Guia de Referência Linux

Conectiva Informática

Conectiva Informática
http://www.conectiva.com.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

```
Conectiva Informática e Outros
   Guia de Referência do Sistema Linux
   tradução de Conectiva Informática.
   Curitiba: Conectiva, 1998.



   1. LINUX (Sistema operacional de computador)
   2. Redes de computadores
   3. UNIX (Sistema operacional de computador)
   I. Título

ISBN:  85-87118-04-8            CDD-005.43
```

Índices para catálogo sistemático:
1. LINUX : Sistema operacional : Computadores :
Processamento de dados 005.43

Projeto de Documentação do Linux no Brasil

Esta é a versão 1.0 do Guia de Referência Linux.

Primeira Impressão 17 de junho de 1999

Segunda Impressão 2 de dezembro de 1999

Traduzido, adaptado e elaborado pela Conectiva e pela Comunidade Linux

Os fontes do documento original em LaTeX e outros formatos podem ser encontrados na Internet, em `http://ldp-br.conectiva.com.br`.

As marcas registradas utilizadas no decorrer deste livro são usadas unicamente para fins didáticos, sendo estas propriedade de suas respectivas companhias.

Toda precaução foi tomada na preparação deste livro. Apesar disto algumas incorreções e inconsistências podem estar presentes. A Conectiva não assume qualquer responsabilidade por erros ou omissões, ou por danos resultantes do uso das informações contidas neste livro.

É permitido reproduzir e distribuir cópias deste livro, desde que acompanhadas dos devidos registros de direitos e este aviso seja mantido em todas as cópias.

É permitido processar este documento em TeX ou outros formatos, imprimir os resultados e distribuir os documentos impressos, desde que acompanhados de permissões de cópia e que este aviso esteja presente em todas as cópias, incluindo-se as referências das fontes onde estas informações foram encontradas e o endereço da página oficial na Internet.

É permitido copiar e distribuir diferentes versões deste livro sob as mesmas condições acima mencionadas, e desde que o trabalho daí derivado seja distribuído sob os mesmos termos desta permissão e que este aviso esteja presente.

É permitida a cópia e distribuição deste livro em outras línguas, sob as mesmas condições mencionadas para cópias modificadas.

O autor gostaria de ser avisado das modificações, traduções e versões impressas. Obrigado.

A Conectiva, no seu papel de buscar popularizar o uso do Linux no Brasil, buscou traduzir da melhor forma o conteúdo desta publicação do LDP - Projeto de Documentação do Linux, assim como agregou comentários e informações adicionais que pudessem enriquecer o seu uso.

Quaisquer incorreções ou problemas detectados, pedimos que sejam comunicados por email para `doc@conectiva.com.br`, a fim de que os ajustes sejam realizados para as próximas versões.

Agradecemos a todos aqueles que têm participado ativamente no desenvolvimento dos trabalhos de tradução, internacionalização, divulgação e adaptação do Linux à realidade brasileira, pois muito de nosso esforço está calcado no processo participativo desta comunidade.

Esperamos que este livro seja de utilidade a todos os usuários do Linux que busquem uma ferramenta de auxílio às suas atividades diárias, e que possa enriquecer e facilitar os seus conhecimentos.

Linux: Quem Compara, Usa!

Conectiva 1999

A vida é feita de pequenos momentos e grandes vôos. Viva cada momento e construa seus grandes vôos. . .

Breve Sumário

Sumário

Prefácio

Este livro contém documentos ensinando passo-a-passo como instalar, configurar, ou deixar ativo determinado serviço no Linux. Todos os documentos são `HOWTOS`[1], mostrando de uma forma simples e prática como atingir seus objetivos.

Os documentos são fruto de um projeto iniciado logo depois que o Linux começou a ganhar popularidade junto aos hackers da pequena Internet da época. Ele é conhecido como "Linux Documentation Project"[2] e é tão importante quanto o próprio cerne[3] do Linux. Sem uma boa documentação nenhum sistema sobrevive por muito tempo. O LDP está cumprindo seu papel disseminando a cultura do Linux.

O Projeto de Documentação do Linux está se espalhando pelo mundo. Originalmente gerando documentos em inglês, a cada dia temos mais documentos tradu-

---

[1] Como Fazer

[2] normalmente chamado de `LDP`

[3] kernel

zidos e criados em outras línguas, inclusive o português.

O Projeto de Documentação do Linux no Brasil é coordenado através da `LDP-BR`. A página do projeto pode ser acessada através do endereço `http://ldp-br.conectiva.com.br`. Sinta-se a vontade para dar uma passada por lá, acessar a documentação disponível e também para contribuir com algum documento traduzido ou criar sua própria documentação.

Todos os autores, tradutores ou revisores recebem créditos pelo seu trabalho e estes acabam sendo incorporados nas distribuições do Linux ao redor do globo. Esta é uma boa forma de contribuir para o projeto e quem sabe se tornar conhecido pela boa documentação gerada através do seu trabalho.

Conectiva, 1999.

Capítulo 1

Como Fazer ADSM do Linux

por Thomas König, `Thomas.Koenig@ciw.uni-karlsruhe.de`

v, 15 de Janeiro de 1997

Este documento descreve como instalar e usar a versão cliente do sistema comercial de cópias de segurança ADSM para Linux/i386.

1.1 Introdução

O ADSM é um sistema de cópias de segurança baseado em redes, vendido pela IBM e em uso em várias organizações. Há programas para uma grande variedade de sistemas (vários tipos de UNIX, Windows, Novell, Mac, Windows NT). Infelizmente, na época em que escrevia não havia uma versão nativa para o Linux.

Será necessário usar o binário SCO, e instalar o emulador iBCS2 para usar o ADSM. A descrição é para o ADSM v2r1.

Quando estava escrevendo isso, só dei atenção a uma versão que funcionava com a versão i386 do Linux.

1.2 Instalando o módulo iBCS

O módulo iBCS2 está disponível em `ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux/BETA/ibcs2`. Se estiver usando um kernel versão 1.2.13, use `ibcs-1.2-950721.tar.gz`, descompacte e use os programas de correção `ibcs-1.2-950808.patch1` e `ibcs-1.2-950828.patch2`. Você pode então digitar `"make"` e instalar o módulo iBCS com `"insmod"`.

Para um kernel versão 2.0, use `ibcs-2.0-960610.tar.gz`, descompacte-o num bom lugar, vá até o diretório onde ele está, e use o seguinte programa de correção:

```
--- iBCSemul/ipc.c.orig Wed Jan 15 21:32:15 1997
+++ iBCSemul/ipc.c      Wed Jan 15 21:32:31 1997
@@ -212,7 +212,7 @@
switch (command) {
  case U_SEMCTL:
     cmd = ibcs_sem_trans(arg3);
     arg4 = (union semun *)get_syscall_parameter (regs, 4);
+    arg4 = (union semun *)(((unsigned long *) regs->esp) + (5));
     is_p = (struct ibcs_semid_ds *)get_fs_long(arg4->buf);

  #ifdef IBCS_TRACE
if ((ibcs_trace & TRACE_API) || ibcs_func_p->trace)
```

Copie então o `CONFIG.i386` para `CONFIG`, e digite `make`.

Se você ainda não os têm, crie os arquivos de dispositivo necessários para executar.

```
# cd /dev
# ln -s null XOR
# ln -s null XOR
# mknod socksys c 30 0
# mknod spx c 30 1
```

1.3 Instalando o ADSM (cliente)

O binário SCO é fornecido como três arquivos tar, ou discos. Mude para o diretório raiz, configure sua umask de acordo com as sua vontade, e faça a descompactação aí (como super usuário). No seu diretório /tmp, você irá achar um roteiro de instalação; execute-o.

Será necessário editar na mão os arquivos `/usr/adsm/dsm.sys` e `/usr/adsm/dsm.opt`. No `dsm.sys`, existem linhas importantes que devem ser especificadas:

Servername

O nome do servidor

TCPServeraddress

O dados do servidor completos

NODename

O nome da sua máquina

No `dsm.opt`, será necessário especificar

Server

Como já foi feito

Followsymbolic

Se quiser ou não seguir links simbólicos (geralmente não é uma boa idéia)

SUbdir

Se quiser fazer cópias de segurança dos subdiretórios (normalmente se quer fazer isto)

domain

O sistema de arquivos do qual se deve fazer a cópia de segurança.

Então, terá de ser criado um `/etc/mnttab` compatível com SCO do seu `/etc/fstab`. Pode-se usar o seguinte roteiro em Perl, `fstab2mnttab`, para isto.

```
#!/usr/bin/perl

$mnttab_struct = "a32 a32 I L";

open(MTAB, "/etc/mtab") || die "Cannot open /etc/mtab: $!\n";
open(MNTTAB, ">/etc/mnttab") || die "Cannot open /etc/mnttab: $!\n";
```

```
while(<MTAB>) {
    next if /pid/;
    chop;
    /^(\S*)\s(\S*)\s(\S*)\s.*$/;
    $device = $1;
    $mountpt = $2;
    $fstype = $3;
    if($fstype ne "nfs" && $fstype ne "proc") {
        $mnttab_rec =
            pack($mnttab_struct, $device, $mountpt, 0x9d2f, time());
        syswrite(MNTTAB, $mnttab_rec, 72);
        print "Made entry for: $device $mountpt $fstype\n";
    }
}

close(MNTTAB);
exit 0;
```

Não é necessário instalar qualquer biblioteca compartilhada para estes programas; tudo é ligado estaticamente.

1.4 Executando o programa

Há dois programas, `dsm`, o qual usa uma interface do X11, e `dsmc`, um interface com linhas de comando. O seu computador irá dizer como executar isto. Alguns roteiros de inicialização, como por exemplo:

```
dsmc schedule -quiet 2>&1 >/dev/null &
```

serão provavelmente necessário.

1.5 Problemas Conhecidos

Infelizmente, o SCO pode apenas lidar com nomes de máquinas com menos de oito caracteres. Se o o nome da sua máquina é extenso, ou completamente qualificado, você pode querer especificar o nome da máquina na linha `NODename` no arquivo `/usr/adsm/dsm.sys`.

Se você usa a variável DISPLAY, você terá que fornecer o nome da máquina completamente qualificado (por exemplo: `DISPLAY=host.full.do.main:0` ao invés de `DISPLAY=host:0`).

Capítulo 2

Apache, SSL, PHP/FI e Frontpage

Marcus Faure, `marcus@faure.de`

v1.1, Julho de 1998

Este documento trata da construção de um **servidor web de propósito múltiplo** que irá suportar conteúdo dinâmico da web através da linguagem de roteiros **PHP/FI**, da transmissão de dados baseado no **SSL** da Netscape, da execução segura de **CGIs** e das **Extensões do Servidor M$ Frontpage**.

2.1 Introdução

Antes de começar a ler: Não sou um bom escritor, e possível que haja alguns erros neste documento. Sinta-se encorajado para me informar os erros.

2.1.1 Descrição dos Componentes

O servidor web que esperançosamente você irá ter após ler este howto é composto de várias partes, as fontes originais do apache com alguns programas de correção e alguns executáveis externos. Recomendo usar os programas nas versões que eu testei, o que provavelmente irá compilar sem grandes problemas e resultará num programa residente altamente estável. Se for corajoso, tente compilar todas as últimas coisas com as suas toneladas de recursos, porém, não me responsabilize se algo falhar ;-). Todavia, você pode relatar outras configurações que funcionem para serem incluídas em futuras versões deste documento. Todos os passos foram testados numa máquina com Linux 2.0.35, então o howto é específico para Linux, mas talvez seja capaz em outros Unixs também.

Você necessariamente não tem que compilar todos os componentes. Tentei estruturar este howto de modo que seja possível pular algumas partes em que você não esteja interessado.

Este documento também não é o manual do usuário do Apache, SSL, PHP/FI, ou do frontpage. A principal intenção é poupar alguns provedores de serviços web de dores de cabeça quando instalando seus servidores, e fazer uma pequena contribuição para a comunidade Linux. O **PHP** é uma linguagem de roteiros que suporta páginas de HTML dinâmico. É um pouco parecida com a SSI do Apache, porém mais complexa e com módulos de bancos de dados para vários bancos de dados populares. As bibliotecas GD não são necessárias pelo PHP. O **SSL** é uma implementação do Suporte para Transações Seguras (SSL) da Netscape que permite conexões seguras através de redes inseguras, isto é, transmitir números de cartão de crédito coletados em formulários na Internet. O **frontpage** é uma ferramenta web do tipo WYSIWYG (o que você vê (na tela) é o que você terá (na impressora) que faz uso de algumas extensões específicas do servidor chamadas de webbots. Algumas pessoas pensam que o frontpage é legal porque se pode criar discussões na web e formulários de retorno sem ter que saber nem um pouco de html ou cgi. Ele protege igualmente o criador de ter que fazer o envio do seu site através de ftp usando um editor embutido. Se você quer suportar o frontpage mas não quer configurar um servidor windows, as extensões do servidor apache são a sua escolha.

2.1.2 Configurações que Funcionam

Como esse documento só foi baixado umas 100 vezes desde que eu o publiquei, só recebi poucos retornos. Em particular, ninguém me falou de outras combinações que funcionam. As combinações que funcionaram para mim são:

- Linux 2.0.31, Apache 1.2.4, PHP 2.0.0, SSL 0.8.0, fp 98 3.0.3 (*)
- Linux 2.0.33, Apache 1.2.5, PHP 2.0.1, SSL 0.8.0, fp 98 3.0.3 (*)

- Linux 2.0.35, Apache 1.2.6, PHP 3, SSL 0.8.0, fp 98 3.0.4

(*) a versão 3.0.3 é: 2.3.6 (não recomendada)

2.1.3 Histórico

v0.0/Abr 98: Versão anterior

v1.0/Jun 98: Agora usando Apache 1.2.6, seção fp atualizada, correções mínimas

v1.1/Jul 98: Versão reestruturada e passada para o sgm

Pode-se achar a última versão deste documento em `http://www.faure.de`.

2.2 Instalação de Componentes

2.2.1 Preparativos

Você precisará:

- Apache 1.2.6 `http://www.apache.org/dist/apache_1_2_6.tar.gz`
- Extensões PHP/FI `http://php.iquest.net/files/download.phtml?/files/php-2.01.tar.gz`
- Biblioteca GD `http://siva.cshl.org/gd/gd.html`
- SSL 0.8.0 `ftp://ftp.ox.ac.uk/pub/crypto/SSL/SSLeay-0.8.0.tar.gz`
- Programa de correção do SSL para Apache 1.2.6 `ftp://ftp.ox.ac.uk/pub/crypto/SSL/apache_1.2.6+ssl_1.17.tar.gz`
- roteiro de instalação e extensões do servidor do frontpage 98 `http://www.rtr.com/fpsupport/download.htm`

Consiga as fontes que quiser. Untarjeie o apache, php, gd e ssl para `/usr/src`. Untarjeie o programa de correção do SSL para `/usr/src/apache_1.2.6`.

2.2.2 Adicionando o PHP

`cd` para `/usr/src/gd1.2` e digite make. Isto irá construir a biblioteca GD `libgd.a`, que deve ser copiada para `/usr/lib`. Agora, `cd` para `php-2.0.1` e execute `./install`.

As questões relevantes são:

```
Gostaria de compilar o PHP/FI como um módulo Apache? [sN] s
Você está compilando de um Apache 1.1 ou um servidor
posterior? [sN] s
Você está usando Apache-Stronghold? [sN] s
O seu servidor Apache suporta carregamento dinâmico de
ELF? [sN] s
O apache incluiu o diretório (que tem o httpd.h)?
[/usr/local/include/apache] /usr/apache_1.2.6/src
Você gostaria de construir uma biblioteca compartilhada
ELF? [sN] s
Diretórios adicionais para procurar por arquivos .h? []:
/usr/src/gd1.2
Gostaria da biblioteca regex empacotada? [sN] n
```

Assim como as extensões do frontpage, o phtmlinclui um problema de segurança porque ele funciona sob o uid do servidor web. Certifique-se de ligar o modo seguro no src/php.h e restringir o caminho de busca para economizar um bom dinheiro. Há algumas outras opções no php.h que você pode querer editar. Se você está muito preocupado com a segurança, compile o php como um cgi. Todavia, isto acarretará numa perda de desempenho e não será tão inteligente como a versão do módulo. Digite `make` para contruir todos os arquivos. Quando a compilação estiver terminada, copie o `mod_php.*` e `libphp.a` para o local `/usr/src/apache_1.2.6/src`. Acrescente uma linha

```
Module php_module mod_php.o
```

ao fim do `/usr/src/apache\_1.2.6/src/Configuration`, adicione

```
-lphp -lm -lgdbm -lgd
```

ao `EXTRA_LIBS` no mesmo arquivo,

```
application/x-httpd-php phtml
```

para `mime.types` do Apache e

```
AddType  application/x-httpd-php .phtml
```

para `srm.conf` do Apache.

Você também pode querer adicionar o `index.phtml` ao `DirectoryIndex` neste arquivo, de modo que um arquivo index.phtml seja carregado automaticamente quando este diretório é requerido.

2.2.3 Adicionando o SSL

cd /usr/src/SSL-0.8.0; ./Configure linux-elf; make; make// rehash// Isto irá criar bibliotecas necessárias pelo apache. Você pode digitar `make teste` para verificar a compilação. Você deve aplicar um programa de correção para o apache. É importante que se aplique isto antes do programa de correção do frontpage, de outra forma, o frontpage não irá funcionar. `cd` para `/usr/src/apache_1.2.6/src` e digite `patch < /usr/src/apache_1.2.6/SSLpatch`. Configure SSL_BASE=`/usr/src/SSLeay-0.8.0` em `Configuration`. Certifique-se que o `Module proxy_module` está desativado, senão o Apache não irá compilar. Se você precisa de um proxy, vá para Squid `squid.nlanr.net`

Agora `make certificate` para gerar `SSLconf/conf/httpsd.pem`.

2.2.4 Adicionando o Frontpage

Renomeie o arquivo `fp30.linux.tar.Z` para `fp30.linux.tar.gz`, senão o roteiro de instalação não irá achá-lo. Execute `./fp_install` para copiar os arquivos de extensão para `/usr/local/frontpage`. O zcat normalmente pode ser invocado como /usr/bin/zcat.

Agora você tem de aplicar o programa de correção do FP. `cd` para `/usr/src/apache_1.2.6/src` e digite patch < `/usr/src/frontpage/version3.0/apache-fp/fp-patch-apache_1.2.5`. Isto irá criar os arquivos `mod_frontpage.*` e fazer algumas modificações para **Configuration** etc. O programa de correção 1.2.5 irá funcionar com o apache 1.2.5 e 1.2.6. Pule a parte de instalando webs, isto pode ser feito mais tarde.

2.3 Juntando Tudo

2.3.1 Módulos do Apache para se Tentar

Os módulo que uso além do SSL, PHP e frontpage são:

```
Module env_module          mod_env.o
Module config_log_module   mod_log_config.o
Module mime_module         mod_mime.o
Module negotiation_module  mod_negotiation.o
Module dir_module          mod_dir.o
Module cgi_module          mod_cgi.o
Module asis_module         mod_asis.o
Module imap_module         mod_imap.o
Module action_module       mod_actions.o
Module alias_module        mod_alias.o
Module rewrite_module      mod_rewrite.o
Module access_module       mod_access.o
Module auth_module         mod_auth.o
Module anon_auth_module    mod_auth_anon.o
Module digest_module       mod_digest.o
Module expires_module      mod_expires.o
Module headers_module      mod_headers.o
Module browser_module      mod_browser.o
```

2.3.2 Dando aos CGIs mais Segurança

Se você é um ISP (provavelmente é quando lê isso), você quer melhorar a segurança. O utilitário suexec permite fazer isso; ele irá executar cgis sob o UID do proprietário web ao invés de executar sob o UID dos servidores web. Vá para `/usr/src/apache_1.2.6/support` e `make suexec`. `chmod 4711 suxec` e copie-o para o local especificado em `../src/httpd.h` que é `/usr/local/etc/httpd/sbin/suexec` por padrão. Se o caminho 0 um pouco crítico para você - assim é para mim - edite `httpd.h` e configure o caminho para um valor mais confortável.

2.3.3 Compilando e Instalando o Programa Residente do Servidor

Entre em `/usr/src/apach_1.2.6/src` e edite `Configuration` para configurar todos os módulos que deseja incluir no seu programa residente do Apache. Quando estiver pronto, execute `./Configure` e `make`. Este é o último (e mais complicado) passo do processo de compilação, então cruze os seus dedos. Se der certo, `cp httpsd` para `/usr/sbin`. O programa residente é algo grande, considere isso quando estiver "assembliando"o seu servidor web. Crie o diretório `/var/httpd` com os subdiretórios `cgi-bin`, `conf`, `htdocs`, `icons`, `virt1`, `virt2` e `logs`. Em `/usr/src/apache_1.2.6/conf` edite// `access.conf-dist`, `mime.types` e `srm.conf-dist` para se adaptarem as suas necessidades e copie eles para `var/httpd/conf/access.conf`, `srm.conf` e`mime.types`. Copie o `httpsd.pem` que você criou com `make certificate` para `/var/httpd/conf`. Use o seguinte `httpd.conf`:

```
ServerType standalone
Port 80
Listen 80
Listen 443
User wwwrun
Group wwwrun
ServerAdmin webmaster@yourhost.com
ServerRoot /var/httpd
ErrorLog logs/error_log
TransferLog logs/access_log
PidFile logs/httpd.pid
ServerName www.yourhost.com
MinSpareServers 3
MaxSpareServers 20
StartServers 3

SSLCACertificatePath /var/httpd/conf
SSLCACertificateFile /var/httpd/conf/httpsd.pem
SSLCertificateFile /var/httpd/conf/httpsd.pem
SSLLogFile /var/httpd/logs/ssl.log

<VirtualHost www.virt1.com>
```

```
SSLDisable
ServerAdmin webmaster@virt1.com
DocumentRoot /var/httpd/virt1
ScriptAlias /cgi-bin/ /var/httpd/virt1/cgi-bin/
ServerName www.virt1.com
ErrorLog logs/virt1-error.log
TransferLog logs/virt1-access.log
User virt1admin
Group users
</VirtualHost>

<VirtualHost www.virt1.com:443>
ServerAdmin webmaster@virt1.com
DocumentRoot /var/httpd/virt1
ScriptAlias /cgi-bin/ /var/httpd/virt1/cgi-bin/
ServerName www.virt1.com
ErrorLog logs/virt1-ssl-error.log
TransferLog logs/virt1-ssl-access.log
User virt1admin
Group users
SSLCACertificatePath /var/httpd/conf
SSLCACertificateFile /var/httpd/conf/httpsd.pem
SSLCertificateFile /var/httpd/conf/httpsd.pem
SSLLogFile /var/httpd/logs/virt1-ssl.log
SSLVerifyClient 0
SSLFakeBasicAuth
</VirtualHost>

<VirtualHost www.virt2.com>
SSLDisable
ServerAdmin webmaster@virt2.com
DocumentRoot /var/httpd/virt2
ScriptAlias /cgi-bin/ /var/httpd/virt2/cgi-bin/
ServerName www.virt2.com
ErrorLog logs/virt2-error.log
TransferLog logs/virt2-access.log
</VirtualHost>
```

Dependendo dos módulos que você compilou junto, nem todos os diretórios podem estar disponíveis. Pode-se reaver uma lista de diretórios disponíveis com `httpsd -h`.

2.3.4 Adicionando Suporte do Frontpage para uma Rede

Entre em `/usr/local/frontpage/version3.0/bin` e carregue o `./fpsrvadm`. Escolha `install` e `apache-fp`. As questões que seguem devem ser respondidas da seguinte maneira:

```
Enter server config filename: /var/httpd/conf/httpd.conf
Enter host name for multi-hosting []: www.virt2.com
Starting install, port: www.virt2.com:80, web: ""
Enter user's name []: virt2admin
Enter user's password:
Confirm password:
Creating root web
Recalculate links for root web
Install completed.
```

O nome do usuário deve ser a conta (login) unix do proprietário da rede. A senha não tem de ser necessariamente parecida com a senha do sistema. Você tem de adicionar manualmente `sendmailcommand:/usr/sbin/sendmail\%r` para `/usr/local/frontpage/www.virt2.com:80.conf`, senão seus usuários não serão capazes de mandar mensagens eletrônicas geradas na rede. `kill -HUP` seu `httpsd` para fazer fp reler sua configuração. Agora você pode acessar `www.virt2.com` com o seu frontpage (cliente).

Sob algumas 0 o `fpsrvadm` reclama que uma rede raiz ou principal deve ser instalada primeiro. Isto é um pouco fora de uso, mas você deve fazer para silenciar o `fpsrvadm`.

2.3.5 Iniciando o Programa Residente

Inicie o Apache com `httpsd -f /var/httpd/conf/httpd.conf`. Agora você pode acessar `www.virt1.com` tanto por http como por https, o que é muito legal. É claro que você tem de pagar por um certificado real se quiser oferecer o SSL na rede mundial de computadores, ou os usuários podem rir de você.

Copie um dos arquivos de demonstração do diretório de exemplos do php para `virt1` para testar o phtml.

2.3.6 Algumas Considerações

Não use extensões do frontpage 97. Elas não funcionam, pelo menos no Linux. Quando estiver instalando versões específicas de bibliotecas c++, elas parecem funcionar, mas seus registros logo serão preenchidos com `premature end of script headers` e a sua caixa de correio eletrônico será preenchida com reclamações. Não use extensões do frontpage 98 antes da versão 3.0.2.1330. Não fique confuso, números de versões são algo não 0. Quando estiver fazendo um telnet para porta 80, digitando "get / http/1.0"e teclando Enter duas vezes, você obterá um número de versão 3.0.4 para o frontpage.

Você pode achar o número da versão mais específico executando `/usr/local/frontpage/current-version`. Versões mais antigas têm um defeito desagradável que requer com que o httpd.conf seja habilitado para escrita pelo gid do servidor web. Isto deve deixá-lo com medo se você está preocupado com segurança. Versões desde 3.0.2.1330 são mais usáveis.

2.3.7 Erros Conhecidos

Quando tocando `Recalculate Links` (Recalcular Links) no cliente frontpage, o servidor inicia um processo que consome 99% dos ciclos da cpu e uns 10 Mb de memória. Porém mesmo para máquinas rápidas e web de meio porte, o cliente algumas vezes recebe uma mensagem de timeout, apesar do cálculo ser finalizado corretamente. Informe aos usuários do frontpage para serem pacientes e não apertarem `Recalculate Links` muitas vezes. Informe-se também para equipar o servidor com no mínimo 64 Mb.

Por favor observe que na época em que eu escrevia este documento tanto o frontpage quanto o SSL funcionavam, mas não ao mesmo tempo, o que significa que você não pode nem divulgar a sua rede usando ssl nem fazer uso de webbots (objetos Web dinâmicos, componentes automatizados (robots) que implementam recursos como mecanismos de procura, contadores de acesso à página, proteção por senha, etc.) através de https. Pode-se divulgar a sua rede pela porta 80 e acessá-la encriptada na porta 443, porém os seus contadores e etc ficarão quebrados. Considero isto um defeito, mas ele deverá ser corrigido no SSL 0.9.0.

2.3.8 Comentário Final

Para os que pensam que o título deste howto está tão bom quanto o documento: Já ouviram Meat Loaf?

O.K. leitores, é tudo por hoje. Sintam-se a vontade para me dar um retorno, agradecimentos eternos, flores, dinheiro, carros, poços de petróleo, etc...

Capítulo 3

Montagem automática ou Automount

`don@sabotage.org` v0.3, 22 de Outubro de 1998

Este arquivo descreve o montador automático autofs, como configurá-lo, e alguns problemas a serem evitados.

3.1 Introdução

3.1.1 mount Automático - o que é por que

O mount automático é o processo onde a montagem (e desmontagem) de certos sistemas de arquivos é feita automaticamente por um programa residente. Se o sistema de arquivos está desmontado, e um usuário tenta acessá-lo, ele será automaticamente (re)montado. Isto é especialmente útil em grandes ambientes de rede e para montagens de sistemas de arquivos entre várias máquinas (especialmente aquelas que nem sempre estão online). Isto também pode ser muito útil para dispositivos removíveis, ou outros usos, como como um fácil chaveamento entre a montagem de conversão ascii forçada do sistema de arquivo e uma mesma montagem não forçada.

3.1.2 Tipos de automontagem

Há dois tipos de automontagem no Linux; *AMD* e *autofs*. AMD é o programa residente que faz a automontagem, e supostamente funciona como o AMD do SunOS. Ele é implementado no espaço do usuário, o que significa que ele não é parte do kernel. Não é necessário para o kernel entender a automontagem se a sua montagem do NFS para a máquina local passa pelo programa residente do AMD, que faz as rotas de todos os tráficos de sistemas de arquivos automaticamente montados através do sistema NFS. O autofs é um sistema novo auxiliado pelo kernel, o que significa que o código do sistema de arquivos do kernel sabe onde estão os pontos de montagem do automount, diferente de um sistema de arquivos subjacente, e o programa de montagem automática pega isso de lá. Apenas o autofs será descrito neste mini-HOWTO.

3.2 Instalação

Por causa que o autofs é implementado no espaço do kernel, o seu kernel deve ter o suporte incorporado. Nos kernels 2.0.xx isto é uma opção experimental, mas parece ser estável. Nos 2.1.xx (e presupostamente nos 2.2.xx) não é experimental.

O programa de montagem automática e seus arquivos de configuração também são necessários; usar os rpms (da RedHat, como parte da instalação) é um bom método. O programa de montagem automática deve ser inicializado por um roteiro rc no diretório `/etc/rc.d/init.d`. O rpm faz isso, mas você deve ter certeza que ele é inicializado, fazendo uma ligação do seu diretório rc?.d, usando o painel de controle da Red Hat, ou conseguindo fazer a inicialização de algum jeito em outra distribuição. Distribuições que não usam rpm terão de fazer alguma coisa aplicável para seus sistemas. E não parece ser muito difícil fazer o que o roteiro rc faz; se você está lendo este Howto, isto significa que provavelmente você não quer saber isso.

3.3 Configuração

A instalação dos RPMs irá trazê-lo para este ponto de modo fácil, mas aqui está uma parte que você pode não ter certeza se está feita ou não.

Há dois arquivos no diretório /etc, um é chamado de `auto.master` e outro de `auto.misc`. Meu auto.master está assim:

```
/auto   /etc/auto.misc  --timeout 60
```

A primeira entrada não é o ponto de montagem, e sim onde os pontos de montagem (achados na segunda entrada) ficarão. A terceira opção diz que os sistemas de arquivos montados podem tentar se desmontarem 60 segundos depois de usados. É claro que eles não podem se desmontar se estiverem em uso.

O auto.misc é um "arquivo mapa". Arquivos de mapa múltiplos podem ser definidos no auto.master. O meu auto.misc está assim:

```
kernel     -ro,soft,intr         ftp.kernel.org:/pub/linux
cd         -fstype=iso9660,ro    :/dev/cdrom
zip        -fstype=auto          :/dev/hdd4
floppy     -fstype=vfat          :/dev/fd0
```

A primeira coluna (a "chave") é o ponto de montagem. Neste caso será /auto/floppy ou outra coisa. O meio são as opções; leia a página do manual do mount para mais detalhes a respeito. E a última coluna especifica de onde vem o sistema de arquivos. A entrada do "kernel"supostamente deve ser uma montagem do NFS. O ":"em todas as outras linhas significa que são dispositivos locais.

3.4 Essa longa espera pela desmontagem

Alguns de vocês podem estar olhando estes 60 segundos e pensando, *é bastante tempo de espera pela ejeção de um disquete... Talvez você irá apenas sincronizar os dicos e colocá-los quando montados e ninguém irá notar.* Deixe-me sugerir uma `alternativa sensata`. Antes de qualquer coisa, você pode mudar o tempo de espera. Porém isso pode ser um pouco ineficiente; dizendo ao sistema para desmontar as coisas depois de 15 segundos ou diferente. Atualmente há um jeito de perguntar pela desmontagem ao programa de montagem automática. Se você mandar (com o programa kill) o sinal `SIGUSR1` para o processo de montagem automática, ele irá desmontar tudo o que puder. Mas antes que as pessoas comecem a fazer botões de desmontagem em seus gerenciadores de janela, há um pequeno problema.

O processo de montagem automática é executado pelo super usuário, e só irá aceitar sinais do seu executor. 50 % do motivo pelo qual você provavelmente está usando a montagem automática é o fato de poder fazer montagens e desmonatagens *sem* ser o super usuário. Seria fácil fazer um programa em C com transição para super usuário, que fizesse isso. Todavia, usando o comando sudo é possível permitir que usuários possam mandar o próprio sinal de kill. O único problema é que o sudo não irá deixar você usar "' "para processar subcomandos, o que você teria de fazer achando o PID corrente. Você deve ter um programa chamado killall, que irá permitir fazer isto: (obrigado pela sugestão)

```
ALL     ALL=NOPASSWD:/usr/bin/killall -USR1 automount
```

Por outro lado, você teria que permitir aos seus usuários o envio do -SIGUSR1 para todos os processos. O que provoca vários efeitos em programas; ele irá reciclar alguns gerenciadores de janela, mas dará um kill no xemacs. Então, fico na esperança que não haverá invasões de buffers no killall...

3.5 Dúvidas

3.5.1 Não vejo /auto/floppy, ou qualquer ponto de montagem que estou procurando

Se a montagem automática está configurada propriamente, qualquer ponto de montagem que você estiver procurando estará lá se você tentar e usá-lo. Mesmo que não o veja quando está fora de uso. Se estiver procurando o diretório com uma ferramenta gráfica, pode ser necessário digitar o nome manualmente. Infelizmente não é possível escolher entre os pontos de montagens disponíveis invisíveis, e este provavelmente é uma das principais desvantagens do autofs. Se isto é realmente um defeito para você, edite os arquivos de configuração (Dica: aqueles que terminam com .c de "configuração").

3.5.2 Como eu vejo o que foi 0?

O comando `df`. O comando `mount` sem opções também faz a mesma coisa, e mostra as suas opções com o qual foi montado.

3.5.3 Coloco um disco do win95 ("vfat") e ele é 1 como apenas um disco FAT regular

Este não é um problema com a automontagem. Como esta escrita, o tipo do sistema de arquivos "automático"não tenta uma montagem vfat antes de uma montagem bem sucedida de um sistema de arquivos ms-dos. VFAT é o nome dos arquivos grandes do WinNT e do Win95 limitados num sistema de arquivos FAT/MSDOS.

De acordo com alguns autores do mount, uma vez que o mount é apenas um invólucro da chamada do sistema que deve ser especificado o tipo de sistema de arquivos, ainda é responsabilidade do usuário informar o tipo de sistema de arquivos. Tendo o mount pego uma lista dos sistemas de arquivos para tentar em ordem, é melhor do que o atual método "heurístico"que está sob consideração. Tenho certeza de que se qualquer um quiser ir ao reforço de achar o(s) proprietário(s) do programa de montagem, seus comentários serão bem vindos. Então, isto significa agora que você não poderá montar vfat a não ser que você dê a habilidade para se detectar todos os outros sistemas de arquivos. Tenho esperança que isso será consertado num futuro próximo. Sinta-se livre para criar pontos de montagem 0 com diferentes tipos de sistemas de arquivos especificados.

3.5.4 Meu sistema de arquivo `/grumblesmurf` está montado e o `kill -SIGUSR1` não quer desmontá-lo

Ele está sendo usado por outra coisa. O super usuário provavelmente não pode desmontá-lo. Se você foi um dos que causou a montagem (não pode ser outra pessoa usando-a) procure por uma shell que pode estar em seu diretório. Se não há nenhuma, procure por outra coisa (particularmente algo que possa ter ido através do diretório como um navegador de diretórios) que possa ter deixado algum rastro invisível. Se você deu uma olhada, tente usar o programa fuser.

3.5.5 Quem eu agradeço pelo autofs?

Não é a mim. Não tive nada com isso. Apenas quiz dar atenção para o excelente trabalho realizado com o autofs, e quão fácil de usar ele é. Comparado aos criminosos da AMD (Dica: eles venderam um pacote caro e com versões pré-históricas de ferramentas livres), o autofs é muito bem documentado e os implementado-res têm os meus sinceros agradecimentos. Tudo está estampado com os direitos autorais da 0, então me desculpe por não poder prover uma lista de créditos.

3.5.6 Onde posso aprender mais sobre automontagem?

Há um tutorial do autofs em <`http://www.linuxhq.com/lg/issue24/nielsen.html`>. Veja também os am-utils em <`http://www.cs.columbia.edu/~ezk/am-utils`>.

(Agradecimentos por estas URLs)

Capítulo 4

Como Fazer um Bridge

Por Christopher Cole, `cole@lynkmedia.com`
v1.10, 13 de novembro 1997

Este documento descreve como configurar uma Bridge em uma rede Ethernet. O que é uma Bridge Ethernet? É um dispositivo que controla os pacotes de dados dentro de uma subrede, na tentativa de reduzir a quantidade de tráfego entre redes. Uma Bridge é usualmente colocada entre dois grupos separados de computadores que conversam entre si, mas não entre computadores de outros grupos. Um bom exemplo disto é considerar um grupo de equipamentos Macintosh e um grupo de máquinas Unix. Os dois grupos de máquinas tendem a ter bastante tráfego entre si e o tráfego que produzem internamente em cada grupo causa colisões com outras máquinas que estejam tentando falar umas com as outras. Uma Bridge seria colocada entre estes grupos de computadores, isolando o tráfego local de cada subrede. O trabalho da Bridge é então examinar o destino dos pacotes de dados, um de cada vez e decidir se deve ou não repassá-los para o outro lado do segmento da Ethernet. O resultado é uma rede mais rápida com menos colisões.

4.1 Configuração

1. Obter um arquivo de configuração de Bridges em:

   `ftp://shadow.cabi.net/pub/Linux/BRCFG.tgz`

2. Obter e ler o Como Fazer “Múltiplas Placas Ethernet":

```
ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/mini/Multiple-Ethernet
```

3. Habilitar os múltiplos dispositivos Ethernet da máquina pelo acréscimo destes ao arquivo `/etc/lilo.conf` e reexecução do programa `lilo`:

   ```
   append = "ether=0,0,eth1"
   ```

   Caso se tenha três interfaces na Bridge, deve-se então utilizar a seguinte configuração:

   ```
   append = "ether=0,0,eth1 ether=0,0,eth2"
   ```

   Mais interfaces podem ser encontradas pelo acréscimo de mais parâmetros ether. Por padrão a inicialização do kernel do Linux testa uma única placa Ethernet, e uma vez que ela seja encontrada o exame cessa. A configuração acima indica para o kernel que ele deve continuar testando mais dispositivos Ethernet, mesmo após a localização do primeiro.

   Alternativamente o parâmetro de inicialização pode ser usado da seguinte forma:

   ```
   linux ether=0,0,eth1
   ```

   Ou, com 3 interfaces, pode ser utilizado:

   ```
   linux ether=0,0,eth1 ether=0,0,eth2
   ```

4. O kernel deve ser recompilado com a opção `BRIDGING` habilitada.

5. Uma Bridge não deve ter um endereço IP. Ela PODE tê-lo, porém uma Bridge simplesmente não precisa de um. Para remover o endereço IP da Bridge, deve-se ir para o diretório `/etc/sysconfig/network-scripts/` (em um sistema Conectiva Linux ou RedHat) e copiar o `ifcfg-lo0` para `ifcfg-eth0` & `ifcfg-eth1`. Nestes 2 arquivos eth, deve ser mudada a linha que contém "`DEVICE=lo`" para "`DEVICE=eth0`"e "`DEVICE=eth1`". Outras distribuições podem divergir desta, sendo necessárias configurações similares. Caso haja mais que 2 interfaces para esta Bridge, certifique-se de fazer todas as configurações correspondentes às interfaces adicionais.

6. A seguir o sistema deve ser reinicializado para uso do novo kernel com a funcionalidade de "Bridge"habilitada e para certificar-se que os endereços IP não estão ligados às interfaces da rede.
7. Uma vez que tenha sido realizada a cópia de segurança do sistema, deve-se configurar as placas Ethernet para o modo promíscuo, para que elas examinem todos os pacotes que passem pela sua interface, através do seguinte comando:

   ```
   ifconfig promisc eth0 ; ifconfig promisc eth1
   ```

   Todas as interfaces que forem conectadas aos segmentos da rede que devem ser interligados via Bridge, devem ser colocadas no modo promíscuo.
8. Deve-se ativar a Bridge através do programa `brcfg`:

   ```
   brcfg -ena
   ```

9. Deve-se então verificar se existe tráfego diferente em cada interface:

   ```
   tcpdump -i eth0      (em uma janela)
   tcpdump -i eth1      (em uma segunda janela)
   ```

10. A seguir deve ser executado um programa sniffer (apresenta o tráfego passante da rede) ou `tcpdump` numa outra máquina para verificar se a Bridge está separando corretamente o tráfego de cada segmento.

4.2 Problemas comuns

1. **Pergunta**

   Foi recebida a mensagem:

   ```
   ioctl(SIOCGIFBR) falhou: Pacote não instalado
   ```

   O que isto significa?

   Resposta

   Não existe a funcionalidade de Bridge disponível no kernel. Deve-se obter um kernel 2.0 ou superior e recompilá-lo com a opção `BRIDGING` ativada.

2. **Pergunta**

   As máquinas de um lado da Bridge não conseguem contactar as do outro lado!

   Resposta

   - A conexão foi ativada através do comando "`brcfg -ena`"? (`brcfg` Ou seja "`a conexão está CAPACITADA`")
   - As interfaces foram colocadas no modo promíscuo? Utilize o comando "`ifconfig`". O indicador "`PROMISC`"deve estar ligado para as duas interfaces.
   - Caso se utilize adaptadores de interface de múltipla mídia, certifique-se de que a interface correta está habilitada. Pode ser necessário usar o programa de configuração que acompanha a placa de rede.

3. **Pergunta**

   Não é possível executar o comando `telnet`/`ftp` a partir da Bridge! Por quê?

   Resposta

   Isto é devido ao fato de não haver um endereço IP ligado a quaisquer interfaces da Bridge. Uma Bridge deve ser parte transparente da rede.

4. **Pergunta**

   O que é necessário para configurar o roteamento?

   Resposta

   Nada! Toda a inteligência do roteamento é dirigida pelo código de conexão no kernel. Para ver como os endereços Ethernet são aprendidos pela Bridge, deve ser utilizado o programa `brcfg` no modo de depuração:

   ```
   brcfg -deb
   ```

5. **Pergunta**

   A Bridge parece funcionar, mas por que o "traceroute" não mostra a Bridge como uma parte do caminho?

   Resposta

   Devido a natureza da Bridge, um "traceroute" NÃO deve mostrar a Bridge como uma parte do caminho. Uma Bridge é um componente transparente da rede.

6. **Pergunta**

   É necessário compilar `IP_FORWARD` no kernel?

   Resposta

   Não. O código de conexão no kernel cuida do transporte do pacote. `IP_FORWARD` é utilizado em um roteamento que utilize endereços IP ligados às interfaces.

7. **Pergunta**

   Por que os endereços físicos da Ethernet para porta 1 e porta 2 são os mesmos de acordo com o programa "`brcfg`"? Não deveriam ser diferentes?

   Resposta

   Não. Todas as portas numa Bridge são designadas intencionalmente com o mesmo endereço físico da Ethernet pelo código de conexão do kernel.

8. **Pergunta**

   Bridging não aparece como uma opção quando se executa um "make config"do kernel. Como se pode capacitá-la?

   Resposta

   Durante a configuração do kernel, responda 'S' para pergunta, "Perguntar por módulos em desenvolvimento e/ou códigos/programas de controle incompletos
   (CONFIG_EXPERIMENTAL) [S/n/?]".

9. **Pergunta**

   Muitos hubs (4 ou mais) se encadearam um após o outro (em série), o que causa problemas de sincronização na Ethernet. Que efeito tem uma Bridge numa subrede que esteja disposta em hubs?

   Resposta

   Uma Bridge reajusta as regras dos 3/4/5 hubs. Uma Bridge não lida com pacotes da maneira que um hub faz e por isso não contribui para problemas de sincronização numa rede.

10. **Pergunta**

    Pode uma interface Bridge ter segmentos tanto de 10 Mb como 100 Mb? Tal configuração pode desacelerar o resto do tráfego do lado de alta velocidade?

Resposta

Sim, uma Bridge pode vincular um segmento de 10 Mb com um de 100 Mb, contanto que o placa da rede do lado da rede rápida da Bridge tenha capacidade de 100 Mb. O TCP cuidará do resto. Enquanto seja verdadeiro que os pacotes de uma máquina da rede de 100 Mb se comunicam com uma máquina de rede de 10Mb e se movem a somente 10Mb/s, o restante do tráfego na Ethernet rápida não é desacelerado.

Capítulo 5

Como Fazer Bridge+Firewall no Linux

Peter Breuer (`ptb@it.uc3m.es`) - revisado em 7 de Abril de 1999.
v, 19 de Dezembro de 1997.

5.1 Introdução

Pode-se pesquisar o documento original em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/mini/Bridge` desenvolvido por Chris Cole para se ter uma perspectiva diferente. Ele está disponível ainda neste Guia, assim como em `http://www.conectiva.com.br`. O autor pode ser encontrado em `chris@polymer.uakron.edu`. A versão do Como Fazer no qual eu baseei este documento é a 1.03 datada de 23 de agosto de 1996.

5.2 O quê, Porquê e Como?

5.2.1 O quê?

Uma Bridge é um fio de conexão inteligente entre duas placas de rede. Um firewall é um isolante inteligente.

5.2.2 Por quê?

Pode-se utilizar uma Bridge caso estejam disponíveis diversos computadores, e para:

1. Economizar o valor de um novo hub inteligente quando haja um placa Ethernet disponível.
2. Poupar o aborrecimento de aprender como fazer reenvio IP e outros truques quando se tem duas placas de rede em um computador.
3. Poupar trabalho de manutenção futura, quando as coisas mudarem!

"Diversos computadores" podem ser somente três, se estes forem roteadores ou Bridges, ou no caso de circularem pelas salas de tempos em tempos! Pode-se ainda querer uma Bridge somente pelo prazer de descobrir o que ela faz e como funciona.

Caso se esteja realmente interessado 1 (1), sugerimos a verificação dos documentos Como Fazer localizados em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/NET-2-HOWTO` e `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/Serial-HOWTO` para maiores informações.

Pode-se querer um firewall para:

1. Proteger a rede local de acessos externos, ou
2. Para negar o acesso para o mundo exterior a partir da rede local.

Curiosamente, eu precisei 2 (2) de um firewall também. A política na minha Universidade é tal que não podemos atuar como provedores de serviços Internet para alunos não-graduados.

5.2.3 Como?

As iniciar as placas de rede com a opção BRIDGING habilitada em um computador com firewall em funcionamento e após finalizar o firewall, a Bridge permanece ativa. Parece funcionar corretamente e é mais flexível que qualquer configuração individual. É possível encerrar o firewall e manter a bridging ou retirar a Bridge quando se quiser uma configuração mais restrita.

Pode-se supor que o código da Bridge reside acima da camada do dispositivo físico e o código do firewall está localizado em uma camada mais acima, então as configurações de bridge e de firewall agem efetivamente como se estivessem sendo executadas juntas e “em seqüência” e não “em paralelo”, na seguinte seqüência:

```
Entrada-Bridge -> Entreda-Firewall -> Kernel -> Firewall-Saída ->
Bridge-Saída ->
```

Não existe outra maneira para explicar como uma máquina pode ser um “conector” e um “isolante” simultaneamente. Existem alguns cuidados que serão citados adiante. Basicamente deve-se rotear pacotes que devem também ser protegidos. De qualquer modo, eles todos parecem funcionar muito bem juntos.

5.3 BRIDGING

5.3.1 Software

Deve-se obter o *Utilitário de Configuração de Bridge* <`ftp://shadow.cabi.net/pub/Linux/BRCFG.tgz`> das páginas de Alan Cox. É a mesma referenciada no documento de Christopher Cole.

5.3.2 Leitura Prévia

Deve-se ler o documento Como Fazer Ethernets Múltiplas em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/mini/Multiple-Ethernet` para informações sobre a instalação simultânea de mais de uma placa de rede.

Mais alguns detalhes sobre o tipo de mágica de inicialização que se possa precisar podem ser encontrados em *Como Fazer Prompt de Inicialização* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/BootPrompt-HOWTO`>.

Deve-se ainda verificar o conteúdo de *Como Fazer NET-2* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/NET-2-HOWTO`>. É uma boa e longa leitura e pode-se retirar dela os detalhes necessários sobre a rede como um todo.

5.3.3 Configuração de inicialização

O material de leitura acima, dirá que é necessário preparar o kernel para reconhecer um segundo dispositivo Ethernet na inicialização, adicionando-se o seguinte conteúdo ao arquivo **/etc/lilo.conf** e após deve-se reexecutar o programa **lilo**:

```
append = "ether=0,0,eth1"
```

Observe que "eth0" é a primeira placa, enquanto que "eth1" é a segunda. Pode-se sempre adicionar os parâmetros da inicialização na resposta à linha que o lilo oferece.

Para três placas teremos a seguinte configuração:

```
linux ether=0,0,eth1 ether=0,0,eth2
```

Pode-se usar o **loadlin** para inicializar o kernel a partir do DOS, no seguinte formato:

```
loadlin.exe c:\vmlinuz root=/dev/hda3 ro ether=0,0,eth1 ether=0,0,eth2
```

Note que este truque faz com que o kernel teste as placas na inicialização do sistema. Isto não acontecerá caso os controladores Ethernet sejam carregados como **módulos** (por segurança, desde que a ordem de entrada não pode ser determinada quando da verificação automática). Na utilização de módulos deverá ser acrescentada a IRQ apropriada, assim como os parâmetros para o controlador no arquivo **/etc/conf.modulos**, como no arquivo de exemplo a seguir:

```
alias eth0 3c509
alias eth1 de620
options 3c509 irq=5 io=0x210
options de620 irq=7 bnc=1
```

Para verificar se o kernel está utilizando módulos, deve-se executar o comando “ps -aux” e verificar se o **kerneld** está sendo executado, assim como verificar se existem arquivos .o em um subdiretório do diretório **/lib/modules/**. Será possível verificar o diretório, através do uso do comando uname -r que indicará o nome em uso. Caso o kerneld esteja sendo executado e/ou haja um arquivo foo.o, deve ser editado o arquivo **/etc/conf.modules** e deve-se ler a página manual on-line de depmod cuidadosamente.

Note também que até recentemente (kernel 2.0.25) o controlador **3c509** não podia ser usado por mais de um placa, caso fosse usado como módulo. Há uma atualização que corrige este aspecto.

5.3.4 Configuração do kernel

Deve-se recompilar o kernel com a opção Bridging habilitada no seguinte formato:

```
CONFIG_BRIDGE=y
```

Deve-se ainda habilitar as funções de firewall e IP-forwarding e -masquerading, caso se deseje utilizar as funções de firewall:

```
CONFIG_FIREWALL=y
CONFIG_NET_ALIAS=y
CONFIG_INET=y
CONFIG_IP_FORWARD=y
CONFIG_IP_MULTICAST=y
CONFIG_IP_FIREWALL=y
CONFIG_IP_FIREWALL_VERBOSE=y
CONFIG_IP_MASQUERADE=y
```

Caso não se utilizem estas opções, pode-se somente configurar os parâmetros padrões de rede através do parâmetro:

```
CONFIG_REDE=y
```

Penso que não haja necessidade de se preocupar com qualquer outra opção de rede. Não há nenhuma opção que não se tenha compilado no kernel disponível através de módulos que não possa ser acrescentada posteriormente.

A seguir deve-se instalar o novo kernel, reexecutando-se o programa lilo e reinicializando o sistema com o novo kernel. Nada deve ter mudado até este ponto!

5.3.5 Endereços de rede

Chris afirma que uma Bridge não deve ter um endereço IP, mas esta não é a configuração a ser descrita aqui.

Uma vez que ela seja utilizada para conexão com a Internet, por exemplo, um endereço IP será então necessário, assim como assegurar-se que um dispositivo de rede local esteja configurado da forma correta, permitindo assim a conexão com outros pontos da rede da maneira usual. Caso o dispositivo de rede local não esteja ativo, o sistema de resolução de nomes ou outro serviço de rede pode falhar. Veja o Como Fazer NET-2, porém a configuração padrão do sistema já deve conter a seguinte configuração:

```
ifconfig lo 127.0.0.1 route add -net 127.0.0.0
```

Deve-se então fornecer os endereços para as placas de rede. Pode-se por exemplo alterar o arquivo /etc/rc.d/rc.inet1 em uma sistema Slackware (3.x) para se configurar duas placas. Provavelmente o que se deve fazer é verificar no arquivo de configuração de rede e dobrar ou triplicar o número de instruções ali contidas. Supondo-se que já se tenha o endereço:

```
192.168.2.100
```

(isto está no intervalo reservado a endereços da redes privadas, mas não importa - não fará mal a ninguém o uso deste endereço) então provavelmente já se tem uma linha no formato:

```
ifconfig eth0 192.168.2.100 netmask 255.255.255.0 metric 1
```

na configuração do sistema. A primeira coisa que provavelmente será feita é cortar pela metade o espaço de endereço abrangido por esta placa, podendo-se criar eventualmente uma Bridge ou proteger as duas metades. Para tanto deve-se acrescentar uma linha que reduz a máscara para endereçar um menor número de máquinas:

```
ifconfig eth0 netmask 255.255.255.128
```

Isto restringe a placa ao espaço de endereços entre .0 e .127.

Agora é possível configurar a segunda placa na outra metade do intervalo de endereços locais. Assegure-se de que ninguém já esteja utilizando este endereço. Por simetria configuramos aqui os endereços no seguinte formato: 228 = 128+100. Qualquer endereço fará o mesmo, contanto que não invada o intervalo de outra máscara. Endereços especiais devem ser evitados como por exemplo .0, .1, .128 etc. a não ser que se esteja seguro do que se está fazendo.

```
ifconfig eth1 192.168.2.228 netmask 255.255.255.128 metric 1
```

Isto restringe a segunda placa ao intervalo de endereços entre .128 e .255.

5.3.6 Roteamento de Rede

Aqui é onde tem que ser descritas as "armadilhas"do esquema Bridge + Firewall: não se pode proteger pacotes que não estiverem sendo roteados, ou seja sem rotas não há proteção. Pelo menos isto parece ser verdadeiro no kernel 2.0.30 e nos mais recentes. Os filtros de proteção estão muito envolvidos com o código de reenvio de ip.

Isto não significa que não se pode ter uma Bridge. Pode-se ter uma Bridge entre duas placas e um firewall em uma terceira. Pode-se ter somente duas placas e proteger ambas de IPs externos, como um roteador, desde que o roteamento seja realizado por uma das placas.

Em outras palavras, para uso do firewall é necessário controlar precisamente o destino físico de alguns pacotes.

Em uma pequena rede de máquinas ligadas a um hub através da interface eth0, a configuração poderia ser a seguinte:

```
route add -net 192.168.2.128 netmask 255.255.255.128 dev eth0
```

O 128 poderia ser igual a 0 caso se estivesse utilizando uma classe C inteira. Neste caso, por definição, o espaço foi dividido ao meio. O parâmetro "dev eth0" não é necessário aqui porque os endereços de placas estão enquadrados dentro da máscara, mas ele pode ser necessário em outras situações. Pode ser necessária mais de um placa nesta subrede (127 máquinas em um segmento é um número relativamente elevado), sendo que estas placas funcionariam como uma Bridge sob a mesma máscara de rede, parecendo serem um dispositivo único para o código de roteamento.

Na outra placa há uma conexão indo diretamente para um grande roteador confiável:

```
                                             cliente 129
         _                                        |    _
client 1  \    .0                    .128        |   /   net 1
client 2 -- Hub - eth0 - Kernel - eth1 - Hub - Router -- net 2
client 3 _/       .100           .228         .2 |   \_ net 3
                                                  |
                                             cliente 254
```

Define-se o endereço do roteador para esta placa através de uma rota fixa ("static") porque, de outro modo, ele poderia cair dentro da faixa de endereços da primeira máscara e o kernel, erroneamente, enviaria os pacotes para o roteador. Ainda, pode-se querer proteger estes pacotes e essa é outra razão para querer roteá-los desta forma.

```
route add 192.168.2.2 dev eth1
```

Caso se tenha mais máquinas na segunda metade do espaço de endereços, deve-se declarar uma rede também na segunda placa. Separando as interfaces dentro de duas configurações via roteamento permitirá fazer eventualmente proteções mais adequadas.

```
route add -net 192.168.2.128 netmask 255.255.255.128 dev eth1
```

Deve-se ainda indicar ao kernel para enviar para o roteador todos os pacotes não endereçados à rede local.

```
route add default gw 192.168.2.2
```

5.3.7 Configuração de placas de rede

A configuração da rede é padronizada, mas como estamos executando funções de bridging, então as duas placas devem tratar todos os pacotes que transitem pela rede, mesmo os não dirigidos para elas. Logo elas devem ter a seguinte configuração:

```
ifconfig promisc eth0 ifconfig promisc eth1
```

A página de manual informa allmulti=promisc, mas isto na verdade não parece funcionar muito bem.

5.3.8 Roteamentos adicionais

Algo observado na prática, foi a necessidade de se colocar ao menos a segunda placa dentro de um modo em que ela possa responder para o roteador questões sobre quais máquinas estão contidas na rede local. Nestes casos deve-se utilizar o comando:

```
ifconfig arp eth1
```

Para garantir um fluxo de comunicação permanente, isso foi feito também nas demais placas.

```
ifconfig arp eth0.
```

5.3.9 Configuração da Bridge

Para habilitar o funcionamento da Bridge, deve-se ter o seguinte conteúdo no seu arquivo de configuração:

```
brcfg  -enable
```

A configuração da Bridge apresentará alguns números. Pode-se experimentar o seu funcionamento ligando e desligando as portas, uma de cada vez:

```
brcfg -port 0 -disable/-enable
brcfg -port 1 -disable/-enable
```

É possível ainda obter informações sobre o estado do sistema a qualquer momento, bastando informar:

```
brcfg
```

sem qualquer parâmetro. Pode-se perceber que a Bridge inicialmente ouve o tráfego, aprende e posteriormente executa o reenvio. (Não compreendo porque o código repete os mesmos endereços de hardware para as duas placas, mas não importa. O Como Fazer de Christopher diz que isto está correto).

5.3.10 Testando o Sistema

Caso se esteja testando realmente este roteiro e verificando a configuração, deve-se agora desabilitar as duas placas de rede através do comando:

```
ifconfig eth0 down ifconfig eth1 down /etc/rc.d/rc.inet1
```

Com um pouco de sorte, os vários subsistemas (**nfs**, **ypbind**, etc.) não notarão a falta de comunicação imediatamente, porém isso deve ser realizado com o operador sentado na frente do teclado!

Caso se queira ser mais cuidadoso, deve-se desativar previamente o maior número possível de programas servidores e desmontar os diretórios NFS. O pior que poderá acontecer é ter que reiniciar o sistema no modo monousuário (com o parâmetro **"single"** do **lilo** ou **loadlin**) e retirar as mudanças realizadas, antes de reinicializar o sistema no modo multiusuário.

5.3.11 Verificações

Deve ser checada a existência de tráfego diferente em cada uma das interfaces:

```
tcpdump -i eth0
(em uma janela)

tcpdump -i eth1

(em outra janela)
```

O usuário deve habituar-se a usar o utilitário **tcpdump** para procurar por possíveis problemas de comunicação de rede.

Por exemplo, procure os pacotes que foram enviados através da Bridge para a segunda placa da rede interna. No exemplo a seguir estamos procurando pacotes da máquina com endereço final igual a .22:

```
tcpdump -i eth1 -e host 192.168.2.22
```

Deve-se então executar o comando ping destinado ao roteador. Deverá ser possível visualizar o pacote através do tcpdump.

Neste estágio deve-se ter uma Bridge pronta que tem dois endereços de rede. Deve-se testar o funcionamento do "ping"de fora e de dentro da rede local, e verificar se é possível executar os utilitários "telnet"e "ftp"de dentro para fora e vice e versa.

5.4 FIREWALLING

5.4.1 Software e Leitura

É recomendada a leitura do Como Fazer `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO/Firewall-HOWTO`.

Ele descreverá como obter o programa **ipfwadm**, caso ele ainda não esteja disponível. Existem outras duas ferramentas que podem ser utilizadas, mas não fiz nenhum progresso até tentar o **ipfwadm**. Ele é bom, além de se poder visualizar exatamente o que ele está fazendo.

5.4.2 Verificações preliminares

Caso o kernel esteja compilado com as opções IP-forwarding e masquerading, então é desejável que a proteção esteja em seu estado padrão (aceitando) através do comando:

```
ipfwadm -I -l ipfwadm -O -l ipfwadm -F -l
```

Isso mostra respectivamente, "as regras que afetam o " tráfego que entra, sai ou reenviado "pelo firewall". O parâmetro "-l" significa "listar".

Caso se tenha compilado com a opção de contabilização pode ser utilizando ainda o comando:

```
ipfwadm -A -l
```

Neste caso pode-se verificar que não existem regras definidas e que o padrão indica que todos os pacotes transitados serão aceitos. Pode-se retornar para o modo normal de operação a qualquer momento através dos comandos:

```
ipfwadm -I -f
```

```
ipfwadm -O -f
ipfwadm -F -f
```

O parâmetro "-f" significa "atualizar".

5.4.3 Regra padrão

Caso se deseje evitar qualquer tráfego externo em relação à rede interna, pode-se informar uma única regra (padrão) onde o firewall deve ignorar qualquer pacote vindo da rede interna destinado ao mundo exterior. As regras podem ser colocadas (nesta ordem) no arquivo **/etc/rc.d/rc.firewall** e executadas pelo **/etc/rc.d/rc.local** durante a inicialização do sistema.

```
ipfwadm -I -a reject -S 192.168.2.0/255.255.255.128 -D 0.0.0.0/0.0.0.0
```

O parâmetro "-S" indica o endereço e a máscara da origem do pacote. O parâmetro "-D" define o endereço e a máscara do destino do pacote.

Este formato é denominado longo. O **Ipfwadm** reconhece nomes de redes e algumas abreviações comuns. Por favor verifique as páginas de manual on-line para maiores informações.

É possivelmente mais conveniente e óbvio colocar algumas ou todas estas regras somente na metade de saída do firewall usando "-O" ao invés de "-I", porém para tornar os exemplos mais claros, apresentamos aqui as regras no seu formato completo.

5.4.4 Regras por endereço

Antes da regra padrão, há que se colocar algumas regras que servem como exceções para esta recusa geral de serviços externos para clientes internos.

Deve-se tratar o endereço da máquinas de firewall de forma especial na rede interna. No nosso exemplo é a máquina de endereço final igual a .100 . Vamos interromper o acesso de pessoas ao firewall, a não ser que elas tenham permissão especial, porém uma vez que elas tenham acesso, terão permissão de se comunicar com o mundo.

```
ipfwadm -I -i accept -S 192.168.2.100/255.255.255.255 \
 -D 0.0.0.0/0.0.0.0
```

Pode-se desejar ainda que os clientes internos estejam capacitados a falar com firewall. Talvez para eles possam persuadi-lo a deixá-los sair.

```
ipfwadm -I -i accept -S 192.168.2.0/255.255.255.128 \
 -D 192.168.2.100/255.255.255.255
```

Neste ponto, pode-se verificar que a rede admite clientes de fora do firewall, utilizando por exemplo **telnet**, mas não se pode sair da rede local. Isto significa que é possível somente fazer o primeiro contato, mas os clientes externos não podem receber qualquer linha de comando. É possível entrar em todos os caminhos ao usar o firewall como um posto de verificação. Tente executar o comando **rlogin** e **ping** e verifique como o **tcpdump** opera com uma ou com a outra placa.

5.4.5 Regras por protocolo

Aqui continuamos a relatar as regras protocolo a protocolo. Neste caso queremos permitir que "pings"externos possam receber o eco do comando, por exemplo. Neste caso devemos inserir a seguinte regra:

```
ipfwadm -I -i accept -P icmp -S 192.168.2.0/255.255.255.128 \
 -D 0.0.0.0/0.0.0.0
```

O parâmetro `"-P icmp"` funciona no protocolo especificado magicamente.

Até que seja instalado um proxy **ftp**, queremos permitir ainda chamadas ftp em portas específicas. A seguinte regra permite que as portas 20, 21 e 115 sejam acessadas por máquinas externas.

```
ipfwadm -I -i accept -P tcp -S 192.168.2.0/255.255.255.128 \
 -D 0.0.0.0/0.0.0.0 20 21 115
```

Não foi possível conseguir com que o servidor de correio **sendmail** funcionasse com clientes locais sem um servidor de nomes. Melhor que configurar um servidor de nomes é configurá-lo no firewall, basta apenas aceitar através do firewall as solicitações do serviço de domínio de tcp destinadas ao servidor de nomes mais próximo e colocar seu endereço no arquivo **/etc/resolv.conf** dos clientes (`"nameserver 123.456.789.31"` em uma linha separada).

```
ipfwadm -I -i accept -P tcp -S 192.168.2.0/255.255.255.128 \
 -D 123.456.789.31/255.255.255.255 54
```

Pode-se descobrir qual o número da porta e o protocolo requisitados por um serviço utilizando o **tcpdump**. Para tanto deve-se iniciar o serviço com o comando **ftp** ou **telnet** ou qualquer outro a partir de uma máquina interna e após pesquisá-lo nas portas de entrada e saída do firewall com o utilitário **tcpdump**:

```
tcpdump -i eth1 -e host cliente04
```

por exemplo. O arquivo **/etc/services** é uma outra fonte importante de informações nestes casos. Para permitir o uso de **telnet** e **ftp** de DENTRO para fora do firewall, é necessário permitir que os clientes locais acessem externamente uma porta específico. Entendo porque isto é necessário para o protocolo **ftp** - é o servidor que estabelece o fluxo de dados - mas não estou certo porque isso se faz necessário também para o programa **telnet**.

```
ipfwadm -I -i accept -P tcp -S 192.168.2.0/255.255.255.128 \
ftp telnet -D 0.0.0.0/0.0.0.0
```

Há um problema particular com alguns programas servidores que pesquisam pelo nome da máquina de firewall para decidir qual é o seu endereço de rede. **Rpc.yppasswdd** é um dos que apresentam problemas. Ele insiste em transmitir informações dizendo que ele se encontra fora do firewall (na segunda placa). Isto significa que os clientes internos não podem contactá-la.

Melhor que utilizar IPs alternativos ou mudar o código do servidor, é indicado mapear o nome do programa para o endereço da placa interna no arquivo **/etc/hosts**.

5.4.6 Verificações

Deve-se testar a configuração através de **telnet**, **rlogin** e **ping** a partir de uma rede externa. Internamente deve ser possível executar o comando **ping** para uma máquina externa à rede. Deve ainda ser possível a execução de **telnet** para a máquina de firewall a partir da rede interna e o firewall deve poder executar qualquer ação.

É isto. Neste ponto provavelmente deve ser necessário conhecer um pouco mais sobre **rpc**, **P**áginas **A**marelas e a interação com o arquivo de senhas. A rede protegida pode querer ainda que seus usuários sem privilégios possam se conectar ao firewall - e assim acessarem as redes externas. Bons temas para outros documentos Como Fazer!

Capítulo 6

Como Fazer Bzip2

David Fetter, `dfetter@best.com`
v1.92, 18 de Agosto de 1998

Este documento explica como usar o novo programa de compactação bzip2. A cópia local em formato sgml é denominada
Bzip2-HOWTO.sgml e a sua localização oficial está em `http://www.best.com/~dfetter/Bzip2-HOWTO/Bzip2-HOWTO.sgml`.

6.1 Introdução

Bzip2 é um novo algoritmo para compactação de dados. Ele normalmente gera arquivos que são 60 a 70% do tamanho dos seus similares gerados pelo utilitário gzip.

Este documento descreve algumas aplicações bem comuns do bzip2.

Futuras versões do documento discutirão a vindoura biblioteca bzip2, cujo autor Julian Seward `Julian_Seward@muraroa.demon.co.uk` a descreve a seguir:

```
Eu estou trabalhando na próxima versão do bzip2, que usará
o mesmo formato de arquivo .bz2; a principal adição é uma
biblioteca como zlib- para leitura e  escrita de dados
neste formato a partir dos programas.
```

Versões futuras do documento podem também incluir um resumo da discussão acima e sobre como o bzip2 pode ser usado no kernel Linux.

6.1.1 História e Revisão

v1.92

Seção 6.2.2 *Obtendo os binários do bzip2* atualizada, incluindo adições do S.u.S.E.

v1.91

Corrigidos erros tipográficos e clarificados alguns detalhes sobre interpretadores de comandos da seção 6.4 (sobre o uso de bzip2 com tar). Agradecimentos a Alessandro Rubini.

Atualizada a ferramenta buzzit para não danificar o arquivo original bzip2.

Adicionada bgrep, uma ferramenta similar a zgrep.

v1.9

Corrigido o problema com gcc 2.7.*. Agradecimentos a Ulrik Dickow por apontá-lo.

Adicionada a maneira elegante de trabalhar com tar, segundo Leonard Jean-Marc.

Adicionada Linus Ã a tradução sueca de kerlund.

Corrigida a seção wu-ftpd por sugestão de Arnaud Launay.

Traduções movidas para seções próprias.

v1.8

Colocado buzzit e tar.diff no sgml. Corrigida pontuação e formatação. Agradecimentos a Arnaud Launay pela sua ajuda corrigindo a cópia. :-)

Projeto xv ignorado por enquanto, devido à falta de interesse popular.

Adicionadas tarefas difíceis para futuras versões do documento.

v1.7

Adicionado utilitário buzzit. Corrigido a atualização do gnu tar.

v1.6

Adicionado TenThumbs da Netscape.

Também mudado o lesspipe.sh por sugestões.

v1.5

Adicionada tradução francesa de Arnaud Launay e seu arquivo wu-ftpd.

v1.4

Adicionada tradução japonesa de Tetsu Isaji.

v1.3

Adicionado .emacs de Ulrik Dickow.

v1.2

Alterada a atualização para emacs, onde ele então passa a reconhecer os arquivos.bz2 automaticamente.

v1.1

Adicionada alteração para emacs.

v1.0

1º Round.

6.2 Obtendo o bzip2

A página do Bzip2 está localizada em `http://www.muraroa.demon.co.uk/`. O site espelho dos Estados Unidos está `http://www.digistar.com/bzip2/index.html`. Ela pode ser encontrada ainda no site ftp do `ftp://ftp.redhat.com/pub/contrib`.

6.2.1 Como Fazer Bzip2 em outros idiomas

Pessoas que falam francês podem se referir aos documentos franceses de Arnaud Launay. A versão web está localizada em `http://www.freenix.fr/linux/HOWTO/mini/Bzip2.html` e pode ser usado o `ftp://ftp.lip6.fr/pub/linux/french/docs/HOWTO/mini/Bzip2.gz`ftp. Arnaud pode ser contatado pelo correio eletrônico em: `zoro@mygale.org`.

Pessoas que falem japonês podem utilizar os documentos japoneses de Tetsu Isaji `http://jf.gee.kyoto-u.ac.jp/JF/JF.html`. Isaji pode ser encontrado em `http://www2s.biglobe.ne.jp/~kaien/`, ou pelo correio eletrônico `isaji@mxu.meshnet.or.jp`.

Pessoas que falem sueco podem querer se referir aos documentos suecos Linus Ã de kerlund `http://user.tninet.se/~uxm165t/linux_doc.html`. Linus pode ser encontrado pelo correio eletrônico `uxm165t@tninet.se`.

6.2.2 Obtendo binários pré-compilados de bzip2

Os binários podem ser obtidos nos seguintes sites:

Binários Intel do Debian estão em `ftp://ftp.debian.org/debian/dists/stable/main/binary-i386/utils/bzip2_0.1pl2-5.deb`.

Binários Alfa da Red Hat estão em `ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/redhat-5.1/alpha/RedHat/RPMS/bzip2-0.1pl2-1.alpha.rpm`.

Binários Intel da Red Hat estão em `ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/redhat-5.1/i386/RedHat/RPMS/bzip2-0.1pl2-1.i386.rpm`.

Binários SPARC da Red Hat estão em `ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/redhat-5.1/sparc/RedHat/RPMS/bzip2-0.1pl2-1.sparc.rpm`.

Binários Intel da Slackware estão em `ftp://www.cdrom.com/pub/linux/slackware-3.`

`5/slackware/a1/bzip2.tgz`.

Binários Intel da S.u.S.E. estão em `ftp://ftp.suse.com/pub/SuSE-Linux/5.2/suse/ap1/bzip.rpm`.

Eles podem ser obtidos ainda em caminhos análogos nos diversos sites espelho.

6.2.3 Obtendo os fontes bzip2

Eles são provenientes de sites Oficiais (veja 6.2 (Obtendo Bzip2)) ou do site do Red Hat em `ftp://ftp.redhat.com/pub/contrib/SRPMS/bzip2-0.1pl2-1.src.rpm`.

6.2.4 Compilando bzip2 para máquina local

Deve-se ter o gcc 2.7.* e se alterar a linha que descreve

```
CFLAGS = -O3 -fomit-frame-pointer -funroll-loops
```

para

```
CFLAGS = -O2 -fomit-frame-pointer
```

ou seja, deve ser substituído -O3 por -O2 e retirar o parâmetro -funroll-loops. Pode-se ainda adicionar quaisquer parâmetros -m* (como -m486, por exemplo) quando se estiver compilando o kernel.

Evitar o parâmetro -funroll-loops é a parte mais importante, uma vez que isto pode fazer com que muitos compiladores gcc gerem códigos errados com códigos lentos e grandes. Para outros compiladores (lcc, egcs, gcc 2.8.x) o padrão CFLAGS é suficiente.

Após isto, basta executar `make` -o e instalar o programa conforme o descrito no arquivo README.

6.3 Usando o bzip2

Deve-se iniciar através da atenta leitura da ótima página de manual on-line. :)

6.4 Usando bzip2 com tar

A seguir apresentamos três maneiras de usar bzip2 com tar.

6.4.1 Mais fácil de configurar:

Este método não requer configuração. Para descompactar um arquivo gerado pelo bzip2 e tar chamado foo.tar.bz2 no diretório atual, deve-se executar o comando:

```
/path/to/bzip2 -cd foo.tar.bz2 | tar xf -
```

Isto funciona, mas pode ser aborrecido digitá-lo freqüentemente. Pode-se usar então os esquemas descritos a seguir.

6.4.2 Fácil de configurar, mais fácil de usar, sem necessidade de privilégios de superusuário:

Agradecimentos a Leonard Jean-Marc `leonard@sct1.is.belgacom.be` pela dica. Agradecimentos também para Alessandro Rubini `rubini@morgana.systemy.it` pelas dicas de diferenciação entre o bash e outros interpretadores de comando csh.

No .bashrc, deve-se adicionar a seguinte linha:

```
alias btar='tar --use-compress-program /usr/local/bin/bzip2 '
```

No .tcshrc ou .cshrc, a linha análoga tem o seguinte formato:

```
alias btar 'tar --use-compress-program /usr/local/bin/bzip2'
```

6.4.3 Também fácil de usar, mas necessita de poderes de superusuário.

Deve-se aplicar a atualização a seguir no gnu tar 1.12:

```
cd tar-1.12/src; patch < /path/to/tar.diff
```

A seguir ele deve ser compilado e instalado. Certifique-se que tanto o tar como bzip2 estão no $PATH através dos comandos "which tar"e "which bzip2."

Para usar-se o novo comando tar, basta executar o seguinte:

```
tar xyf foo.tar.bz2
```

para descompactar o arquivo.

Para criar um novo arquivo compactado deve-se executar:

```
tar cyf foo.tar.bz2 arquivo1 arquivo2... diretório1 diretório2...
```

Aqui está a atualização:

```
*** tar.c       Thu Jun 11 00:09:23 1998
--- tar.c.new   Thu Jun 11 00:14:24 1998
***************
*** 196,201 ****
--- 196,203 ----
    {"block-number", no_argument, NULL, 'R'},
    {"block-size", required_argument, NULL,
OBSOLETE_BLOCKING_FACTOR},
    {"blocking-factor", required_argument, NULL, 'b'},
+   {"bzip2", required_argument, NULL, 'y'},
+   {"bunzip2", required_argument, NULL, 'y'},
    {"catenate", no_argument, NULL, 'A'},
    {"checkpoint", no_argument, _option, 1},
    {"compare", no_argument, NULL, 'd'},
***************
*** 372,377 ****
--- 374,380 ----

               PATTERN
at list/extract time, a globbing PATTERN\n\

-o, --old-archive, --portability
        write a V7 format archive\n\
        --posix
```

```
    write a POSIX conformant archive\n\
+   -y, --bzip2, --bunzip2
            filter the archive through bzip2\n\
    -z, --gzip, --ungzip
        filter the archive through gzip\n\
    -Z, --compress, --uncompress
            filter the archive through compress\n\
        --use-compress-program=PROG
    filter through PROG (must accept -d)\n"),
***************
*** 448,454 ****
     Y  per-block gzip compression */

  #define OPTION_STRING \
!   "-01234567ABC:F:GK:L:MN:OPRST:UV:WX:Zb:cdf:g
      :hiklmoprstuvwxz"

  static void
  set_subcommand_option (enum subcommand subcommand)
--- 451,457 ----
     Y  per-block gzip compression */

  #define OPTION_STRING \
!   "-01234567ABC:F:GK:L:MN:OPRST:UV:WX:Zb:cdf:g
      :hiklmoprstuvwxyz"

  static void
  set_subcommand_option (enum subcommand subcommand)
***************
*** 805,810 ****
--- 808,817 ----
        case 'X':
        exclude_option = 1;
        add_exclude_file (optarg);
+       break;
+
+       case 'y':
+       set_use_compress_program_option ("bzip2");
```

```
        break;

        case 'z':
```

6.5 Usando bzip2

Para descompactar arquivos gerados pelo bzip2 durante a execução, por exemplo com o uso do comando "less"ou com o bunzip2, pode-se executar o lesspipe.sh (man less) da seguinte forma:

```
#!/bin/sh
# Este é um preprocessador de 'less'. Ele é usado através
# da variável de ambiente:   LESSOPEN="|lesspipe.sh %s"

  case "$1" in
  *.tar) tar tvvf $1 2>/dev/null ;;  # Verifica o conteúdo
  *.tgz) tar tzvvf $1 2>/dev/null ;; # dos arquivos tar
# isso funciona para versões não modificadas do tar:
  *.tar.bz2) bzip2 -cd $1 $1 2>/dev/null | tar tzvvf - ;;
# este funciona com versões atualizadas do tar:
# *.tar.bz2) tyvvf $1 2>/dev/null ;;
  *.tar.gz) tar tzvvf $1 2>/dev/null ;;
  *.tar.Z) tar tzvvf $1 2>/dev/null ;;
  *.tar.z) tar tzvvf $1 2>/dev/null ;;
  *.bz2) bzip2 -dc $1  2>/dev/null ;; # verifica os
  *.Z) gzip -dc $1  2>/dev/null ;;    # arquivos comprimidos
  *.z) gzip -dc $1  2>/dev/null ;;
  *.gz) gzip -dc $1  2>/dev/null ;;
  *.zip) unzip -l $1 2>/dev/null ;;
  *.1|*.2|*.3|*.4|*.5|*.6|*.7|*.8|*.9|*.n|*.man)
    FILE=`file -L $1` ; # groff
    FILE=`echo $FILE | cut -d ' ' -f 2`
    if [ "$FILE" = "troff" ]; then
      groff -s -p -t -e -Tascii -mandoc $1
    fi ;;
  *) cat $1 2>/dev/null ;;
# *) FILE=`file -L $1` ; # verifica se arquivo é um binário
```

```
#    FILE1=‘echo $FILE | cut -d ’ ’ -f 2‘
#    FILE2=‘echo $FILE | cut -d ’ ’ -f 3‘
#    if [ "$FILE1" = "Linux/i386" -o "$FILE2" =
     "Linux/i386"  \ -o "$FILE1" = "ELF" -o "$FILE2" =
 "ELF" ]; then
#      strings $1
#    fi ;;
  esac
```

6.6 Usando bzip2 com emacs

6.6.1 Usando emacs:

Havia sido escrita a seguinte atualização para jka-compr.el que adiciona bzip2 no modo de compactação automática.

Isso só foi testado com emacs-20.2, porém tenho razões para acreditar que um funcionamento similar ocorrerá com outras versões.

Para usá-lo neste formato deve-se seguir os seguintes passos:

1. Ir para o diretório de fontes emacs-20.2/lisp (ou onde quer que ele tenha sido descompactado com tar);
2. Colocar a atualização abaixo em um arquivo chamado `jka-compr.el.diff` (o arquivo não deve ter outro conteúdo);
3. Executar

```
patch < jka-compr.el.diff
```

4. Iniciar o emacs, e executar

```
M-x byte-compile-file jka-compr.el
```

5. Fechar o emacs;
6. Mover o arquivo jka-compr.elc original para um lugar seguro e
7. Substituir o arquivo pelo novo jka-compr.elc.

8. Divirta-se!

```
--- jka-compr.el        Sat Jul 26 17:02:39 1997
+++ jka-compr.el.new    Thu Feb  5 17:44:35 1998
@@ -44,7 +44,7 @@
 ;; O variável, jka-compr-compression-info-list pode   ser
 ;; usado para adaptar jka-compr para trabalhar com outros
 ;; programas compactados.  O valor padrão desta  variável
 ;; permite que jka-compr trabalhe com  Unix compactado  e
 ;; David Fetter adicionou suporte bzip2 :)
 ;;
 ;; Se você está preocupado com a saída  stderr de gzip  e
 ;; outros  programas  de  compactação e descompactação
 ;; mostrados nos  buffers (área de memória)
 @@ -121,7 +121,9 @@


 ;;  Eu tenho isto definido então aqueles arquivos .Z são
 ;;  presumidos para unix
-;;; formato compactado; e arquivos .gz, no formato gzip.
+;;; formato compactado; e arquivos .gz, em formato gzip,
 ;;; e arquivos .bz2,
+;;; no novo formato bzip2 do http://www.muraroa.demon.co.uk.
+;;; Continue o bom trabalho, gente!
 (defcustom jka-compr-compression-info-list
   ;;[regexp
   ;; compr-message  compr-prog  compr-args
@@ -131,6 +133,10 @@
      "compressing"    "compress"     ("-c")
      "uncompressing"  "uncompress"   ("-c")
      nil t]
+    ["\\.bz2\\'"
+     "bzip2ing"        "bzip2"         ("")
+     "bunzip2ing"      "bzip2"         ("-d")
+     nil t]
    ["\\.tgz\\'"
     "zipping"        "gzip"         ("-c" "-q")
     "unzipping"      "gzip"         ("-c" "-q" "-d")
```

6.6.2 Mudando o emacs de forma personalizada

Agradecimentos para Ulrik Dickow, `ukd@kampsax.dk`, Programador de sistemas na Kampsax Technology.

Para poder usar bzip2 automaticamente quando você não é o administrador do sistema (sysadmin), basta adicionar o seguinte no arquivo .emacs:.

```
;; (Des)compactação automática nos arquivos  carregar e
;; guardar (gzip(1))
;; Nós iniciamos ele no estado desligado,  então  este
;; suporta bzip2(1)
;; Códigos lançados juntos pelo Ulrik Dickow para
;; ~/.emacs com Emacs 19.34.
;; Devem funcionar com antigos e novos Emacs também.
;; Embora sem garantia.
;;
(if (fboundp 'auto-compression-mode) ; Emacs 19.30+
    (auto-compression-mode 0)
  (require 'jka-compr)
  (toggle-auto-compression 0))
;; Adicione agora suporte bzip2 e volte auto compactação.
(add-to-list 'jka-compr-compression-info-list
            ["\\.bz2\\(~\\|\\.~[0-9]+~\\)?\\'"
             "zipping"        "bzip2"         ()
             "unzipping"      "bzip2"         ("-d")
             nil t])
(toggle-auto-compression 1 t)
```

6.7 Usando bzip2 com wu-ftpd

Agradecimentos a Arnaud Launay por este economizador de banda. O que se segue deve estar em /etc/ftpconversions para a realização de compactações automáticas. Assegure-se que os caminhos (como /bin/compress) estão corretos.

```
 .Z: :/bin/compress -d -c %s:T_REG|T_ASCII:O_UNCOMPRESS:UNCOMPRESS
 : .Z:/bin/compress -c %s:T_REG:O_COMPRESS:COMPRESS
 .gz: :/bin/gzip -cd %s:T_REG|T_ASCII:O_UNCOMPRESS:GUNZIP
```

```
 : .gz:/bin/gzip -9 -c %s:T_REG:O_COMPRESS:GZIP
 .bz2:/bin/bzip2 -cd %s:T_REG|T_ASCII:O_UNCOMPRESS:BUNZIP2
 : .bz2:/bin/bzip2 -9 -c %s:T_REG:O_COMPRESS:BZIP2
 : .tar:/bin/tar -c -f - %s:T_REG|T_DIR:O_TAR:TAR
 : .tar.Z:/bin/tar -c -Z -f - %s:T_REG|T_DIR:O_COMPRESS|O_TAR:TAR+COMPRESS
 : .tar.gz:/bin/tar -c -z -f - %s:T_REG|T_DIR:O_COMPRESS|O_TAR:TAR+GZIP
 : .tar.bz2:/bin/tar -c -y -f - %s:T_REG|T_DIR:O_COMPRESS|O_TAR:TAR+BZIP2
```

6.8 Usando bzip2 com grep

O utilitário seguinte, que eu chamo de bgrep, é uma modificação leve do zgrep que vem com Linux. Pode ser usado para pesquisas através de arquivos não compactados pelo bunzip2.

```
#!/bin/sh

# bgrep - um invólucro do programa grep  que descompacta
# arquivos se necessário
PATH="/usr/bin:$PATH"; export PATH

prog=‘echo $0 | sed ’s|.*/||’‘
case "$prog" in
        *egrep) grep=${EGREP-egrep}     ;;
        *fgrep) grep=${FGREP-fgrep}     ;;
        *)      grep=${GREP-grep}       ;;
esac
pat=""
while test $# -ne 0; do
  case "$1" in
  -e | -f) opt="$opt $1"; shift; pat="$1"
          if test "$grep" = grep; then
            grep=egrep     # grep tem problemas com -e
          fi;;             # em SVR4
  -*)     opt="$opt $1";;
   *)     if test -z "$pat"; then
            pat="$1"
          else
            break;
```

```
           fi;;
  esac
  shift
done

if test -z "$pat"; then
  echo "pesquisa em arquivos compactados pelo bzip2"
  echo "uso: $prog [opções do grep] padrão [arquivos]"
  exit 1
fi

list=0
silent=0
op=‘echo "$opt" | sed -e ’s/ //g’ -e ’s/-//g’‘
case "$op" in
  *l*) list=1
esac
case "$op" in
  *h*) silent=1
esac

if test $# -eq 0; then
  bzip2 -cd | $grep $opt "$pat"
  exit $?
fi

res=0
for i do
  if test $list -eq 1; then
    bzip2 -cdfq "$i" | $grep $opt
"$pat" > /dev/null && echo $i
    r=$?
  elif test $# -eq 1 -o $silent -eq 1; then
    bzip2 -cd "$i" | $grep $opt "$pat"
    r=$?
  else
    bzip2 -cd "$i" | $grep $opt "$pat" | sed "s|^|${i}:|"
    r=$?
```

```
  fi
  test "$r" -ne 0 && res="$r"
done
exit $res
```

6.9 Usando bzip2 com Netscape sob o X Window

`tenthumbs@cybernex.net` diz:

“Eu encontrei uma maneira de conseguir com que o Linux Netscape use bzip2 em Content-Encoding do mesmo modo que ele usa gzip. Deve ser adicionada em `$HOME/.Xpadrões` ou `$HOME/.Xrecursos` o conteúdo a seguir. Eu uso a opção -s por preferir trocar velocidades de descompactação por uso de RAM. Esta opção não necessita ser utilizada.”

```
Netscape*encodingFilters:       \
        x-compress :  : .Z     : uncompress -c  \n\
        compress   :  : .Z     : uncompress -c  \n\
        x-gzip     :  : .z,.gz : gzip -cdq      \n\
        gzip       :  : .z,.gz : gzip -cdq      \n\
        x-bzip2    :  : .bz2   : bzip2 -ds \n
```

6.10 Usando bzip2 para compactar novamente outros formatos

O seguinte programa perl recebe arquivos compactados em outros formatos (.tar.gz, .tgz. .tar.Z e .Z) e os empacota para uma melhor compactação. O fonte em Perl está documentado.

```
#!/usr/bin/perl -w

#######################################################
# Este programa recebe programas compactados e gzipped#
# no diretório atual e transforma-os no formato bzip2.#
# Ele maneja a extensão .tgz de uma forma razoável,   #
```

```
# produzindo um arquivo .tar.bz2.                     #
#######################################################

$counter = 0;
$saved_bytes = 0;
$totals_file = '/tmp/machine_bzip2_total';
$machine_bzip2_total = 0;

while(<*[Zz]>) {
    next if /^bzip2-0.1pl2.tar.gz$/;
    push @files, $_;
}
$total = scalar(@files);

foreach (@files) {
    if (/tgz$/) {
        ($new=$_) =~ s/tgz$/tar.bz2/;
    } else {
        ($new=$_) =~ s/\.g?z$/.bz2/i;
    }
    $orig_size = (stat $_)[7];
    ++$counter;
    print "Reempacotando $_ ($counter/$total)...\n";
    if ((system "gzip -cd $_ |bzip2 >$new") == 0) {
        $new_size = (stat $new)[7];
        $factor = int(100*$new_size/$orig_size+.5);
        $saved_bytes += $orig_size-$new_size;
        print "$new é $factor% do tamanho de $_. :",
($factor<100)?')':'(',"\n";
        unlink $_;
    } else {
        print "Algo aconteceu com $_: $!\n";
    }
}
print "Foram economizados ",
      ($saved_bytes>=0)?"economizados":"perdidos",
      " $saved_bytes bytes de espaço de armazenamento :",
       ($saved_bytes>=0)?")":"(", "\n";
```

```
unless (-e '/tmp/machine_bzip2_total') {
    system ('echo "0" >/tmp/machine_bzip2_total');
    system ('chmod', '0666', '/tmp/machine_bzip2_total');
}


chomp($machine_bzip2_total = `cat $totals_file`);
open TOTAL, ">$totals_file"
     or die "Não foi possível abrir o arquivo: $!";
$machine_bzip2_total += $saved_bytes;
print TOTAL $machine_bzip2_total;
close TOTAL;

print "Total de ",`cat $totals_file`," bytes
economizados.\n";
```

Capítulo 7

Alimentação de Baterias no Linux

Hanno Mueller,`hanno@lava.de`
`http://www.lava.de/~hanno/`
v, 21 de Dezembro de 1997

Este documento descreve como reduzir o consumo de energia de um sistema Linux mudando algumas configurações. Isto será útil para qualquer um que use o Linux em computadores portáteis. Há também informações gerais sobre como cuidar da sua bateria. Se você está usando o Linux num computador de mesa, provavelmente não precisará ler tudo isto.

7.1 Introdução

7.1.1 Antes de você perguntar

Este documento não descreve como fazer a instalação do Linux em laptops, mas sim como otimizar um Linux já instalado num laptop. Por favor leia o *HOWTO de Instalação* ou o manual da sua distribuição para ajudá-lo com a instalação.

Este documento não descreve como usar uma fonte de energia ininterrompível e o computador `alimentado` (embora uma alimentação seja uma grande bateria).

Leia o *HOWTO de Alimentação* para mais detalhes a respeito deste assunto.

7.1.2 Sobre o quê é este documento

Atualmente mais e mais pessoas possuem computadores portáteis e, do mesmo modo, mais e mais pessoas instalam Linux nessas máquinas.

Geralmente, instalar e usar o Linux num laptop não é nenhum problema, então, vá em frente e experimente. Diferente de outros sistemas operacionais, o Linux ainda suporta e funciona bem em antigos equipamentos, então, dê um novo propósito para a vida do seu portátil fora de uso, instalando Linux nele.

Se precisar de ajuda com a instalação do Linux num laptop ou se tiver qualquer dúvida sobre equipamentos de laptop, pode-se consultar a excelente *Página Web do Laptop com Linux* em `http://www.cs.utexas.edu/users/kharker/linux-laptop/` onde você irá achar muitas informações úteis e ajuda detalhada. Esta página descreve a configuração de equipamentos para modelos e conjuntos de processadores de laptop específicos.

Este HOWTO porém, irá focar um problema que é comum em todos os sistemas portáteis: o *Consumo de Energia*.

Ainda não encontrei uma distribuição Linux que venha com um configuração otimizada para laptops. Uma vez que não pude achar este tipo de informação, resolvi coletar alguns truques simples mais eficazes, que ajudam a economizar a bateria e aumentar o tempo de funcionamento de um sistema quando usando uma bateria.

(Nota: Recebi uma queixa de um leitor, dizendo que estas dicas não são muitos eficientes com o laptop dele. Então, será que tudo isto funciona? Sim, mas não espere milagres. Fui capaz de aumentar o tempo da minha bateria de laptop de 90 para 120 minutos.)

7.1.3 Guia

Se você é um usuário profissional de laptop, você pode provavelmente pular a seção 7.2 (Informações Gerais). Se você é um usuário profissional do Linux, o que você realmente quer saber poderá ser achado na seção 7.4 (Mudando algumas configurações de sistemas gerais). Se você é um distribuidor Linux, por favor leia 7.5.1 (Uma mensagem para distribuidores Linux).

7.1.4 Retorno

O seu retorno será bem vindo. Por favor mande comentários para `hanno@lava.de`. Funcionou no seu sistema? Tem novas dicas? Existem links ou endereços inválidos neste texto?

Me desculpem, mas não serei capaz de ajudar você com perguntas sobre modelos específicos de laptop. Não clamo por ser um guru dos laptops, apenas tenho um laptop e quero compartilhar as informações que coletei. Por favor verifique primeiro a página web do Laptop com Linux, provavelmente alguém já terá escrito uma página dedicada ao seu modelo. Pergunte para o suporte técnico do seu fabricante, ou dê uma olhada no grupo de notícias do laptop `comp.sys.laptops` .

7.1.5 Nota do autor

Todos os métodos aqui descritos foram testados por mim e funcionaram bem no meu laptop. Todavia não posso garantir que qualquer informação aqui contida não irá travar ou danificar seriamente o seu sistema. A vida é perigosa, então, faça cópias de segurança dos seus arquivos importantes antes de tentar mexer com a configuração do seu Linux. Se algo der errado, não assumirei qualquer responsabilidade pela sua perda de dados. Em outras palavras: Não processe-me. Obrigado.

7.1.6 Direitos Autorais

Este documento deve ser distribuído sob a notificação padrão do HOWTO de direitos autorais, disponível no pasta HOWTO em `http://sunsite.unc.edu/mdw/linux.html`.

7.2 Informações Gerais

Esta seção descreve peculiaridades técnicas sobre baterias de laptop e algumas dicas de economia de energia. Estas informações não são específicas para Linux e se você tem experiência com laptops, pode até conhece-las.

7.2.1 Tipo de bateria

(Por favor dê uma olhada nos 7.5.2 (créditos) para esta seção.)

Atualmente há três tipos de bateria comumente usadas por computadores portáteis.

- A bateria *NiCd* é a tecnologia padrão usada há anos, mas hoje estão ultrapassadas e novos laptops não a usam mais. Elas são pesadas e muito propensas ao "efeito de memória". Quando se recarrega uma bateria NiCd que não foi totalmente descarregada, ela se "lembra"da antiga carga e a deixa para que se possa usá-la mais tarde.

  O efeito de memória é causado pela cristalização das substâncias das baterias e pode permanentemente reduzir o tempo de vida da sua bateria, e deixá-la igualmente fora de uso. Para evitar isso, você deve descarregar completamente a bateria e depois carregá-la completamente pelo menos uma vez todas as semanas.

  (Nota sobre o efeito de memória: James Youngman conhece um outro método drástico para "consertar"baterias: "Se sua bateria está sofrendo do efeito de memória, remova-a do seu computador, segure-a a 30 cm de uma mesa ou do chão, e solte-a (certifique-se que o chão é plano)."Ele diz que isto irá quebrar os cristais que se formaram na bateria e que são a causa do efeito de memória. "Não sei se isso funciona em baterias não NiCd.")

  O Cadmium é uma substância bastante nociva, mas se retornado ao fabricante, pode ser quase completamente reciclado.

  Caso esteja interessado, eis aqui algumas especificações para NiCd:

  ```
  Voltagem da Célula     :   1,2 V
  Energia / peso         :  40 Wh/kg
  Energia / volume       : 100 Wh/l
  Energia máx.           :  20 Wh
  Temp. de carga         :  10 a 35 C ( 50 a  95 F )
  Temp. de descarga       : -20 a 50 C ( -5 a 120 F )
  Temp. de armazenamento :   0 a 45 C ( 30 a 115 F )
  ```

- A bateria *NiMh* é o padrão usado atualmente na maioria dos laptops de preços baixos. Elas podem ser feitas pequenas e são menos afetadas pelo efeito de memória do que as NiCd.

Todavia, elas apresentam problemas com ambientes com temperaturas muito altas ou baixas. E embora usem menos substâncias nocivas e perigosas, elas não podem completamente recicladas (mas provavelmente isto irá mudar no futuro).

Especificações da bateria NiMh:

```
Voltagem da Célula     :   1,2 V
Energia / massa        :  55 Wh/kg
Energia / volume       : 160 Wh/l
Energia máx.           :  35 Wh
Temp. de carga         :  10 a 35 C ( 50 a  95 F )
Temp. de descarga      :   0 a 45 C ( 30 a 115 F )
Temp. de armazenamento :   0 a 30 C ( 30 a  85 F )
```

- As novas baterias de alto desempenho usam a tecnologia *LiIon*. Teoricamente, não há o efeito de memória com estas baterias, mas, elas parecem ter alguns problemas. Suas substâncias não são nocivas ao ambiente, mas devem ser retornadas para a reciclagem.

  Especificações da bateria LiIon:

```
Voltagem da célula     :   3,6 V
Energia / massa        : 100 Wh/kg
Energia / volume       : 230 Wh/l
Energia máx.           :  60 Wh
Temp. de carga         :   0 a 45 C ( 30 a 115 F )
Temp. de descarga      : -20 a 60 C ( -5 a 140 F )
Temp. de armazenamento : -20 a 60 C ( -5 a 140 F )
```

Mesmo que as baterias pareçam iguais, você não pode simplesmente fazer uma mudança para a outra tecnologia de bateria. O processo de recarga é diferente para o tipo de bateria que você usa.

Alguns fabricantes integram o circuito recarregador dentro do adaptador ac externo do laptop, então pode ser possível fazer a mudança comprando uma nova fonte de energia. Uma bom indicador para uma unidade de recarga externa é quando o seu adaptador ac usa um conector próprio com um monte de fios de energia.

Outros fabricantes põe a unidade de recarga dentro do laptop, onde os usuários não podem simplesmente trocar por uma nova tecnologia. Se o seu adaptador ac usa apenas dois fios de energia para se ligar ao computador (assim como o meu), a unidade de recarga é provavelmente dentro do laptop.

Em caso de dúvida, pergunte ao fabricante se o laptop suporta uma bateria mais moderna.

Uma bateria que não é usada por muito tempo irá se descarregar lentamente com o tempo. E mesmo com o cuidado mais atencioso possível, uma bateria precisa ser substituída depois de 500 a 1000 recargas. Porém ainda não se recomenda usar um laptop sem bateria enquanto se usa um adaptador ac - a bateria geralmente é usada como um grande capacitor para proteger o laptop de possíveis picos de energia.

Como os fabricantes mudam o formato de suas baterias todos os meses, você pode encontrar problemas ao procurar uma nova bateria para o seu laptop daqui a alguns anos. Compre uma bateria de reserva agora - antes que acabe o estoque.

7.2.2 Economia de energia - Coisas óbvias

Há algumas coisas óbvias que podem ser feitas para se reduzir o consumo de energia do sistema. Bem, talvez não tão óbvias, uma vez que nem todo mundo segue estas regras...

- Diminua ou desligue a luminosidade da tela quando não precisar dela. A propósito, telas tft usam mais energia do que dstn (então aí está uma boa desculpa para se comprar o laptop mais barato...).

  (David Bateman me disse que usando um monitor crt (quando estiver usando a bateria) e desligando a tela do laptop pode-se obter uma economia de até 30 % na bateria: “Não que isto seja uma peça fundamental para o seu conhecimento, se você tem um crt conectado então por que não o laptop também. ”)

- Quanto poder de processamento você realmente precisa? Duvido que você faça muito mais do que editar um texto quando numa estrada (bem, pelo menos eu não compilo kernels do linux). Quando estiver usando a bateria, a redução da velocidade de clock da cpu irá diminuir o consumo de energia também. Apenas alguns laptops oferecem um seletor do clock da cpu que é capaz de mudar a velocidade entre normal e devagar.

- Desligue o ventilador da cpu (se tiver um). Vários laptops recentes oferecem o opção de bios chamada de "controle de resfriamento". Se a sua cpu está ficando muito quente, esta opção permite que você a resfrie com um ventilador minúsculo (configurando para “performance”) ou tenha o clock da cpu diminuido (configurando para “silence”). Para aumentar o seu tempo com a bateria, use “silence”).

- Evite usa dispositivos externos (impressora, monitor crt, unidade zip, câmaras portáteis, etc.) quando o seu computador estiver usando a bateria. Quando conectado a um impressora de jato de tinta padrão, o tempo da bateria do meu computador passa de 120 para 20 minutos.
- Evite usar qualquer dispositivo embutido, a não ser que seja necessário: unidades de disquete, disco rígido, cd-rom. Especialmente o acesso a unidade de cd-rom, que irá decrescer dramaticamente o tempo da sua bateria.
- Cartões pcmcia podem também consumir bastante energia, então, não deixe o seu modem ou adaptador de rede conectado quando não estiver usando. Porém isto é diferente entre os vários fabricantes de pcmcia, então verifique as especificações do produto antes de comprar (por exemplo: algumas placas nunca se desligam mesmo quando não estão em uso).

  (A propósito, recentemente li que os cartões pcmcia são o maior problema para palmtops com windows ce - eles drenam tanta energia que máquinas minúsculas com pequenas baterias necessitam trocas de bateria após alguns minutos...)
- Use programas simples. Um aplicativo cheio de recursos de multimídia irá criar um número maior de carregamento e atividade de disco / cd-rom, do que um pequeno e simples processador de texto.
- Grant Taylor tem uma dica para aqueles que desejam fazer uma atualização do sistema: “Novas versões de alguns componentes atualizáveis consomem menos energia. Por exemplo: um disco rígido Travelstar da IBM com 2,5 polegadas e de 1,6 Gb consome 20 porcento a menos que um disco rígido Toshiba de 500 Mb que veio com o meu laptop.”
- Se você está prestes a comprar um laptop - não compre um laptop com cache secundário se o tempo da bateria é importante. Um computador com cache secundário é cerca de 10 a 20 % mais rápido e se sairá melhor com aplicativos multimídia, mas irá consumir muita energia. Bjoern Kriews me disse que tem dois computadores quase idênticos , o que não tem cache funciona 4,5 h e o que tem funciona por 3,5 h.

  Se você já tem uma cache secundária instalada, desativá-la irá ajudar bastante. Tente isso e depois me escreva.

- Outra dica para os que ainda vão comprar laptop - não comprem o último, mais rápido tipo de cpu. Geralmente, as gerações mais antigas são otimizadas pelo fabricante depois de algum tempo sem qualquer notícia. A "nova" versão de antigos tipos de cpu com freqüência geram menos calor e consomem menos energia do que produtos na primeira versão.

  Existem também laptops frankenstein disponíveis que usam cpus não otimizadas para sistemas portáteis. Como escrevi isto em Maio de 1997, a geração mais nova de laptops pentium-200 funcionava por 20 minutos com bateria e se tornavam tão quentes que queimavam o seu colo. Em quanto que na segunda revisão em Out 97, os laptops pentium-233 funcionavam duas horas ou mais sem qualquer adaptador ac.

Bem, a idéia foi dada. A maioria disto são restrições que provavelmente irão fazer com que você pare de fazer qualquer trabalho sério com o seu sistema Linux (o melhor jeito de economizar energia quando estiver usando baterias é... não fazer nada. O que aumenta o tempo da minha bateria em quase 100 porcento).

Então, vamos em frente para outras e mais úteis medidas que irão economizar a energia sem provocar distúrbios ao seu equipamento.

7.3 Gerenciamento de Energia Avançado

Sistemas portáteis em geral, mas igualmente em computadores de mesa vêm equipados com suporte para apm, o esquema de "gerenciamento de energia avançado". Esta seção descreve como ativar o suporte do apm no seu kernel do Linux. Pessoas que estão acostumadas com o Linux podem achar esta seção um pouco entediante e quererem pular para a próxima.

7.3.1 O que o APM pode fazer por você

Não quero descrever isto em detalhes aqui, dê uma olhada na *Página de controladores APM do 0* em `http://www.cs.utexas.edu/users/kharker/linux-laptop/apm.html` para mais informações. Tudo que você precisa saber é que com o auxílio do apm, a cpu pode dizer a bios quando não há nada de importante para se fazer e deste modo a bios pode tomar conta da economia de energia - por exemplo: reduzindo o clock da cpu, desligando o disco rígido, desligando a luminosidade da tela, etc.

O Apm é também responsável pelo modo de "suspensão do sistema" (ou "soneca") e pelo modo de "suspensão de disco" (ou "hibernação"). Outra característica interessante, mas não muito importante é que com a ajuda do apm, o `shutdown -h` não irá apenas travar o sistema, mas também desligá-lo.

(A propósito, a maioria dos sistemas Linux coloca um `shutdown -r` nos seus arquivos `/etc/inittab` e mapeiam isso como o pressionar das teclas Ctrl-Alt-Del. Prefiro ter `shutdown -h` neste arquivo, de modo que ao pressionar a famosa combinação de teclas, meu laptop simplesmente se desliga.)

Nem todos os fabricante implementam uma bios apm corretamente, então, alguns laptops têm problemas com controladores apm do Linux (se a sua máquina tem problemas com apm, será visível com o travamento na inicialização do Linux ou depois do retorno da suspensão). Se você não tem certeza, dê uma olhada na página do laptop com Linux para o seu modelo específico.

7.3.2 Como ativar o suporte APM no Linux

É fácil - apenas recompile o kernel do Linux. Consulte o HOWTO do Kernel se você não sabe como fazê-lo.

Quando o roteiro de configuração chega a seção "dispositivos de caracter", a configuração padrão para suporte completo de bios com apm na versão 2.0.30 do kernel ou superior é:

```
Advanced Power Management BIOS support: Yes
Ignore USER SUSPEND: No
Enable PM at boot time: Yes
Make CPU Idle calls when idle: Yes
Enable console blanking using APM: Yes
Power off on shutdown: Yes
```

Por favor leia o textos de auxílio do roteiro de configuração. Eles explicam em detalhes o que cada opção faz, então, eu não irei repetí-los aqui.

Se o seu sistema não suporta completamente o padrão de bios com apm, algumas destas opções podem travar o seu sistema. Teste todos os recursos do apm com o novo kernel para ter certeza que tudo está funcionando como devia.

(Uma observação sobre branqueamento de console: David Bateman me disse que não se deve ativar isto pois pode causar problemas com a versão atual do XFree

3.2: “Os sintomas são que a tela ficará em branco quando o X iniciar, e após pressionar uma tecla ela irá voltar ao normal. É um problema pequeno mais irritante. A próxima versão do XFree, terá um bom suporte DPMS para vários conjuntos de laptops, o que deve incluir o código para desligar o LCD. Verifique a página de manual `xset` no XFree 3.2A.” David também notou que o tempo de vida da luminosidade da sua tela é determinado pelo o número de vezes que você o ligou e desligou: “Então isto é um acordo, o tempo de vida da bateria versus o tempo de vida da tela.”)

(*Atualização:* Com o XFree 3.3, este problema ainda continua no meu laptop. Me disseram que isto será 0 numa futura versão do kernel.)

7.3.3 Suporte APM e controladores PCMCIA

Depois de recompilar o kernel, não esqueça de recompilar os controladores pcmcia do linux.

Os controladores pcmcia pré-compilados que vêm com a maioria das distribuições Linux tem o suporte apm desativado, de modo que as bios não podem instruir seus 0 de placas para desligarem.

Deve ser recompilado também os controladores, se você fizer a atualização para uma nova versão do kernel e o seu kernel antigo foi compilado com a informação da versão do módulo ligada (esta opção é achada em seção “suporte de módulo carregável” da configuração do kernel).

Leia o Como Fazer do PCMCIA para instruções detalhadas de como compilar os controladores ou olhe a *Homepage dos controladores PCMCIA do Linux* em `http://hyper.stanford.edu/HyperNews/get/pcmcia/home.html`.

7.3.4 O pacote apmd

Agora que você tem o suporte APM instalado, vá e consiga o pacote `apmd` da *página de controladores APM do Linux.* Na verdade ele não é necessário, mas é uma coleção de programas bastante útil. O servidor `apms` registra o comportamento da sua bateria e lhe mandará uma mensagem quando estiver com pouca energia. O comando `apm` irá suspender o seu sistema com um comando de terminal e `xapm` mostra o estado atual da sua bateria.

(BTW, se tiver problemas com cartões pcmcia depois de retornar da 0, pode se usar um pacote `apmd` alternativo encontrado em `http://www.cut.de/bkr/linux/apmd/apmd.html`. Ele descarrega o módulo do controlador pcmcia antes de suspender e recarrega o módulo quando volta da suspensão.)

Grant Taylor mexeu um pouco com o pacote `apmd` e veio com dicas úteis.

Ele achou que o disco rígido de seu laptop esquece do seu período de espera `hdparm -S` quando retornando da suspensão: "Modifiquei o `apmd` para iniciar esta configuração em cada volta da suspensão. Isto pode ser específico do sistema; mas é uma coisa importante a se fazer..."

(Nota: No meu próprio laptop, a bios toma conta do período de espera do disco rígido e inicia os valores na volta da suspensão. Então, não pude testar se este pequeno problema é específico do sistema. Se isso acontece na sua máquina, mande-me uma mensagem.)

Grant também tem uma boa dica para branqueamento de tela com 7.4.7 (o pacote XFree86) e a ajuda do pacote `apmd`, você irá achá-lo lá.

7.3.5 E se o meu laptop não suporta APM?

Se a bios do seu computador não oferece nenhuma configuração de economia de energia (mesmo as bios mais antigas sem apm devem no mínimo permitir a configuração de espera do disco rígido e do monitor), pode-se usar `hdparm -S` para definir o período de espera do disco rígido. Isto irá ajudar bastante, uma vez que a atividade de disco consome bastante energia. O seu sistema deve ter o `hdparm` instalado, então leia `man hdparm` para saber a sintaxe do comando.

7.4 Mudando algumas configurações gerais do sistema

Depois de ter o Linux configurado e funcionando em meu laptop, achei ele acessando o disco rígido a cada instante, mesmo quando não havia nenhum usuário no sistema. O disco rígido nunca podia entrar no seu modo de economia de energia. Reduzindo a atividade do disco pode aumentar-se muito o tempo de funcionamento da bateria, e esta é a razão pela qual coletei as seguintes receitas.

Testei todas com o RedHat 4.1, a localização de alguns aspectos da configuração pode ser diferentes para a sua distribuição. (Se for assim, mande-me uma mensagem me dizendo como foi.)

7.4.1 O daemon crond e o atrun

Verifique se o seu arquivo `/etc/crontab` inicia um processo a cada minuto. Você irá frequentemente achar `atrun` lá.

Com o comando `at`, você pode armazenar comandos que precisam ser chamados no futuro. Alguns sistemas Linux usam um servidor `atd` dedicado para tomar conta disso, outros (ex: RedHat) deixam o daemon `crond` executar `atrun` a cada minuto.

Isto não é realmente necessário na maioria dos sistemas, uma vez que comandos `at` raramente dependem de serem chamados num tempo exato. Então, se você achar uma linha como esta no seu arquivo `/etc/crontab`:

```
# Execute qualquer em trabalhos todo minuto
* * * * * root [ -x /usr/sbin/atrun ] && /usr/sbin/atrun
```

Então você pode mudar isto seguramente para:

```
# Execute qualquer em trabalhos toda hora
00 * * * * root [ -x /usr/sbin/atrun ] && /usr/sbin/atrun
```

Leia `man 5 crontab` para mais detalhes. Algumas pessoas podem trabalhar bem mesmo sem um daemon `crond`, então se é sabido o que está sendo feito, pode-se querer considerar a desabilitação disto completamente.

7.4.2 O update / daemon bdflush

O Linux lida com um monte de buffers de arquivos abertos a qualquer momento, então o sistema deve ter certeza que mudanças de arquivos são salvas em disco o mais cedo possível. De outra maneira, estas mudanças seriam perdidas a cada travamento do sistema.

O `update` / daemon `bdflush` toma conta disto (estes são dois nomes para o mesmo programa, então, se pode usar qualquer um dos nomes para se inicializar o daemon). As configurações padrões irão fazer este daemon chamar `flush` a cada 5 minutos e `sync` a cada 30 segundos.

Com o meu disco Fujitsu isto causou um acesso sem parada (parece que o disco rígido acessa sua cache mesmo quando não há nenhuma mudança. Mas isto depende do modo com que o seu disco rígido faz a confirmação de mudança: Outras pessoas me disseram que seus discos entram no modo de economia de energia mesmo sem as seguintes modificações).

Uma vez que o Linux não trava com freqüência, mudei ambos os valores para 3600 segundos (= uma hora). Isto não causou nenhum problema e o acesso a disco constante parou (mas se o sistema travasse agora, haveriam arquivos rompidos).

RedHat 4.1: No arquivo `/etc/inittab`, mude a chamada do update para:

```
ud::once:/sbin/update -s 3600 -f 3600
```

Suse 4.4.1: o `update` é chamado em `/sbin/init.d/boot`.

Slackware: o `update` é chamado em `/etc/rc.d/rc.S`.

Veja `man update` para mais detalhes.

7.4.3 O daemon syslogd

O daemon `syslogd` é responsável por vários arquivos de registro de sistema do Linux que são achados no diretório `/var/log/`. Por padrão o `syslogd` irá sincronizar o arquivo de registro a cada vez, depois que for registrada uma mensagem de sistema.

Pode-se desligar isso, colocando antes uma caracter de suspensão (#) no arquivo `/etc/syslog.conf`. Eis aqui um exemplo achado no `syslog.conf` do meu sistema:

```
# Log anything (except mail) of level info or higher.
# Don't log private authentication messages!
*.info;mail.none;authpriv.none                  -/var/log/messages
```

Isto mais uma vez significa que se o sistema travar, a mensagem que relata o problema pode não ser armazenada em disco. Dilema...

7.4.4 O comando init

Durante a inicialização, os processos iniciais e daemons serão iniciados usando o comando `init`. Este comando (mais uma vez) chama o `sync` antes de cada processo que ele cria.

Pode-se mudar isto removendo a chamada `sync()` no código fonte e recompilando o comando.

Para evitar problemas com buffers de arquivos perdidos, você deve acrescentar uma chamada para `sync` no roteiro `/etc/rc.d/init.d/halt` do seu sistema, bem antes do roteiro desmontar os sistemas de arquivos.

7.4.5 A partição de troca ou swap

A partição de troca do Linux é usada para aumentar o espaço de memória ram física com memória virtual. Isto mais uma vez é a possível razão para acesso a disco. Se o seu laptop já tem muita memória ram ou se os aplicativos que você usa são bem modestos (tipo o `vi`), considere a desativação da partição de troca.

É evidente que isso depende do que se planeja fazer. 4 a 8 Mb não é suficiente, nesse caso a partição de troca é necessária. Com 8 a 16 Mb, aplicativos de console de texto irão funcionar bem e se puder evitar o uso de recursos multitarefa, pode-se seguramente desativar a partição de troca. O ambiente do X-Windows requer muita memória ram e você não deve usá-lo sem a partição, a não ser que você realmente tenha muita memória.

(Nota: Meu laptop com 16 Mb e partição de troca desativada pode executar o `emacs`, quatro `bash` e compilar um kernel sem sair da memória. Isto é suficiente para mim.)

Se você já instalou uma partição de troca, você pode disabilitá-la colocando uma cerquilha (#) antes do comando `swapon` que é 0 no `/etc/rc.d/rc.sysinit`. Se quer não quiser fazer isto de modo permanente, deixe o sistema perguntar durante a inicialização. No `/etc/rc.d/rc.sysinit` (RedHat 4.1) ou `/sbin/init.d/boot` (Suse 4.4.1):

```
echo "O sistema deve usar a partição de troca?"
echo "  0: Não."
echo "  1: Sim."
/bin/echo "Sua escolha: \c"
read SWAPCHOICE

case "$SWAPCHOICE" in
   0)
```

```
            # Não faz nada.
            echo "( Partição de troca desativada )"
            ;;
        *)
            # Inicializa a partição.
            echo "Ativando as partições de troca"
            swapon -a
    esac
```

Assim pode-se usar a partição de troca quando conectado a uma fonte de energia e ignorá-la quando se estiver com usando a bateria.

7.4.6 O servidor web httpd apache

Estou usando o meu laptop para desenvolver roteiros cgi para sites web, é por isso que estou executando um servidor web local. A configuração padrão é um pouco complicada se você quer apenas testar um roteiro ou verificar uma página de tempos em tempos.

No arquivo `httpd.conf`, mude apenas os valores de
MinSpareServers e **StartServers** para **1**. Isto será suficiente para o um site de teste local.

Se quiser desligar o registro de entrada do servidor web, deve-se recompilar o servidor `httpd`. Leia a documentação para mais detalhes.

Grant Taylor recompilou o registra de entrada do apache e encontrou que "não fiz com que o disco parasse de mexer. Então, usei outro, o melhor IMHO, solução: configurei o apache para funcionar do inetd ao invés de standalone." Leia `man inetd` para mais detalhes.

7.4.7 O pacote XFree86

Configurar o XFree86 para laptops é uma história a parte. E mais uma vez, tenho que me referir a página do Laptop com Linux onde você poderá achar muitas informações úteis.

O branqueamento do console X deixa apenas a tela preta, mas não desliga. Como mencionei na 7.3.2 (observação sobre o branqueamento do console), pode-se usar a opção dpms do `xset` para mudar isso. Todavia, este recursos depende da placa de vídeo do seu laptop e da bios.

Grant Taylor usa a seguinte configuração para mandar seu laptop para o modo soneca com a ajuda do `apmd` e do protetor de tela:

```
# Executa o xscreensaver com o programa APM
xscreensaver -timeout 5 \
             -xrm xscreensaver.programs:apm_standby \
             -xrm xscreensaver.colorPrograms:apm_standby &
```

Onde "`apm_standby` é um roteiro em perl que permite apenas que certas pessoas executem `apm -S`."

7.4.8 O editor emacs

Ok, o `emacs` não é um editor, e sim um estilo de vida. Eis aqui uma dica de Florent Chabaud: "Se escolher usar o `emacs`, talvez tenha notado que o editor faz alguns salvamentos automáticos. Isto é claramente útil e *não* deve ser desativado, mas os padrões dos parâmetros podem ser ajustados para o uso em laptop.

Coloquei no arquivo `/usr/share/emacs/site-lisp/site-start.el` as seguintes duas linhas:

```
(setq auto-save-interval 2500)
(setq auto-save-timeout nil)
```

Isto desabilita o auto-salvamento baseado no tempo, e faz com que ele seja feito a cada 2.500 teclas digitadas. É evidente que se você está digitando um texto este último parâmetro deve ser reduzido, mas para a programação ele é suficiente. Uma vez que a cada ação (cima, baixo, direita, esquerda, espaço, espaço de volta, etc...) é contada, o número de 2.500 ações é facilmente alcançado."

7.4.9 Como achar outros métodos de otimização

Se o seu sistema Linux ainda parece estar acessando o disco rígido com muita freqüência, você pode achar o que está causando isto através do comando `ps ax`. Isto irá mostrar todos os processos em execução e seus nomes completos, algumas vezes ele também revela o argumento da linha de comando de cada processo.

Agora leia a página de `manual` de cada processo para achar e como mudar o seu comportamento. Com este método, você será capaz de achar os processos responsáveis pelo acesso a disco. Pode ser usado também o comando `strace`.

Por favor me mande uma mensagem se achar alguma coisa nova.

7.5 Apêndice

7.5.1 Uma mensagem para distribuidores Linux

Se você é um distribuidor Linux, obrigado por ler tudo isso. Os Laptops estão se tornando cada vez mais populares, mas a maioria das distribuições Linux ainda não está muito bem preparada para a computação portátil. Por favor faça este documento obsoleto e mude isso para a sua distribuição.

- A instalação de rotina deve incluir uma configuração otimizada para laptops. A "instalação mínima" é frequentemente insuficiente. Há muitas coisas que um usuário de laptop não precisa. Alguns pequenos exemplos: não há necessidade de diferentes versões de vi (como as achadas no SuSE Linux). A maioria dos sistemas portáteis não precisa de suporte para impressora (eles nunca estarão conectados a uma impressora, a impressão geralmente é feita pelos computadores de mesa em casa). Apenas alguns laptops não precisam de qualquer suporte de rede.
- Não esqueça de descrever problemas de instalação específicos de laptop, por exemplo: como instalar sua distribuição sem uma unidade de cd-rom ou como configurar o controlador de rede.
- Acrescente um gerenciamento de energia melhor e similarmente um suporte pcmcia para a sua distribuição. Adicione um kernel pré-compilado e um conjunto de alternativas de controladores pcmcia com suporte a apm, de modo que o usuário possa instalar conforme a necessidade. Inclua um pacote `apmd` pré-compilado na sua distribuição.
- Acrescente suporte para configurações de rede com chaveamento dinâmico. A maioria dos laptops com Linux viaja entre locais com diferentes configurações de rede (por exemplo: a rede de casa, a do trabalho, a da universidade) e tem de mudar a identificação de rede frequentemente. Mudar a identificação de rede de um sistema Linux é doloroso em muitas distribuições.

Por favor me mande uma mensagem se sua distribuição é otimizada para computadores portáteis e que tipo de recursos foram adicionados para isso. Futuras versões deste HOWTO irão incluir uma seção onde você pode anunciar os recursos de laptop da sua distribuição.

7.5.2 Créditos

- A maior parte das informações sobre as tecnologias de bateria é baseada no artigo "Stromkonserve" de Michael Reiter, publicado na "c't Magazin fuer Computertechnik" (Heise Verlag Hannover, Alemanha), edição 10/96, página 204. Usado com a devida permissão. Visite o seu site em `http://www.heise.de/`.
- As seguintes pessoas contribuiram para este documento:

```
Frithjof Anders <anders@goethe.ucdavis.edu>
David Bateman <dbateman@ee.uts.edu.au>
Florent Chabaud <chabaud@celar.fr>
Markus Gutschke <gutschk@uni-muenster.de>
Kenneth E. Harker <kharker@cs.utexas.edu>
Bjoern Kriews <bkr@rrz.uni-hamburg.de>
R. Manmatha <manmatha@bendigo.cs.umass.edu>
Juergen Rink <jr@ct.heise.de>
Grant Taylor <gtaylor@picante.com>
James Youngman <JYoungman@vggas.com>
```

7.5.3 Sobre este documento

Este documento menciona o termo bateria 53 vezes.

A versão atual deste e muitos outros HOWTOs, muitos deles muito mais úteis do que este, podem ser achados no principal site de documentação do Linux `http://sunsite.unc.edu/mdw/linux.html` ou em um de seus vários sites espelhos.

A maior parte deste texto foi escrito durante minhas viagens entre Hamburg e Hannover nos trilhos da Alemanha (as novas cabines de 2 pessoas tem saídas de energia para laptops).

Agora cante comigo : "...on the road again..."

Capítulo 8

BogoMips

Wim van Dorst, `baron@clifton.hobby.nl`
v, 13 de Dezembro de 1997

Este texto oferece alguma informação sobren BogoMips, compilado de várias fontes tais como e-mail e news. O texto pode ser recuperado de vários arquivos do Linux em `.../HOWTO/mini/BogoMips`. Um artigo foi publicado no Linux Journal, edição de Janeiro de 1996. Novas entradas para CPUs não listadas serão muito bem-vindas; elas podem ser mandadas por e-mail para o autor.

8.1 Taxas Mais Alta e Mais Baixa de Bogomips de CPUs para o Linux

A seguir estão as taxas mais alta e a mais baixa de BogoMips, atualmente, para sistemas Linux em uma única CPU.

8.1.1 A Mais Baixa

- Tim Van der Linden, `timvdl@innet.be`
- Intel 8088, 4.77 MHz, ELKS
- 0.02 BogoMips

8.1.2 a Mais Alta

- Jay Estabrook `jay.estabrook@digital.com`
- Alpha 21264, 400 MHz, Pass-1
- 794.82 BogoMips

8.2 O que são Bogomips

De Lars Wirzenius, mail `wirzeniu@kruuna.Helsinki.FI` de 9 de Setembro de 1993, explicando o Bogomips, com informação adicional detalhada por Wim van Dorst:

> ‘MIPS é a sigla para Milhões de Instruções por Segundo; ela é a medida para a velocidade da computação de um programa. Como a maioria destas medidas, ela é mais freqüentemente aumentada do que usada corretamente (é muito difícil comparar o MIPS para diferentes tipos de computadores). BogoMips é uma invenção do Sr. Linus. O kernel (ou era um controlador de dispositivo?) precisa de um tempo de loop (o tempo também é uma sigla e/ou precisa ser exato para um método de espera de um loop sem uso), que deve ser calibrado para a velocidade do processador da máquina. Daí, o kernel mede na hora da inicialização quão rápido um certo tipo de loop roda em um computador. "Bogo"vem de "bogus", isto é, algo que é falso. Então, o valor do Bogomips fornece alguma indicação da velocidade do processador, mas é também um modo não muito exato para ser chamado de tudo menos Bogomips.
>
> As razões (existem duas) pelas que ele é imprimido durante a inicialização são a) ele é um pouco útil para depuração e para a checagem que as caches dos computadores e do trabalho do botão turbo e b) Linus adora rir quando vê as pessoas confusas no news.’

BogoMips estão sendo determinados por `/usr/src/linux/init/main.c` (algoritmo em C simples), e a variável do kernel `loops_per_sec` é usada em vários controladores da rede, scsi, e seções de chat. As funções de atraso atuais estão em assembler, portanto cada porta tem a sua própria em `/include/asm/delay.h`. Esta variável `loops_per_sec` é usada em vários controladores para dispositivos da rede, scsi e chat, veja:

```
find /usr/src/linux -name '*.[hcS]' -print -exec fgrep \\
loops_per_sec {} \;
```

8.3 Como estimar qual deve ser a taxa de BogoMips correta

>Uma iniciativa de Ian Jackson, `ijackson@nyx.cs.du.edu`, e Przemek Klosowski, atualizado e expandido por Wim van Dorst, como listado abaixo:

Como uma referência aproximada, o BogoMips pode ser calculado por:

System	BogoMips	Comparison
Intel 8088	clock * (0.004 plusminus 0.001)	0.02
Intel/AMD 386SX	clock * (0.14 plusminus 0.01)	0.8
Intel/AMD 386DX	clock * (0.18 plusminus 0.01)	1 (definition)
Motorola 68030	clock * (0.25 plusminus 0.005)	1.4
Cyrix/IBM 486	clock * (0.34 plusminus 0.065)	1.8
Intel Pentium	clock * (0.40 plusminus 0.035)	2.2
Intel 486/AMD 5x86	clock * (0.50 plusminus 0.01)	2.8
Mips R4000/R4400	clock * (0.50 plusminus 0.015)	2.3
Nexgen Nx586	clock * (0.75 plusminus 0.010)	4.2
PowerPC 601	clock * (0.84 plusminus 0.015)	4.7
Alpha (all CPUs)	clock * (0.99 plusminus 0.005)	5.5
Intel Pentium Pro	clock * (0.99 plusminus 0.005)	5.5
Cyrix 5x86/6x86	clock * (1.00 plusminus 0.005)	5.6
Intel Pentium II	clock * (1.00)	5.6
Mips R4600	clock * (1.00)	5.6
Alpha 21264	clock * (1.99)	11.1
AMD K5/K6	clock * (2.00 plusminus 0.010)	11.1
Pentium MMX	clock * (2.00)	11.1
Motorola 68060	clock * (2.01)	11.2
Motorola 68040	(insufficient data yet)	
Sparc	(insufficient data yet)	

Observe que o cálculo do loop BogoMips calculation não leva vantagem do paralelismo de vários processadores, tais como o Pentium da Intel e o Alpha 21164; observe também que este cálculo para CPUs diferentes da Intel é parecido, mas não o mesmo.

8.4 Como determinar qual a taxa BogoMips atual

Existem três métodos para determinar o Bogomips atual:

1. Olhando em `/proc/cpuinfo`, por exemplo, com **‘cat /proc/cpuinfo‘**.
2. Olhando na saída do syslog para ver o que foi inpresso ali durante a inicialização (se necessário recuperando a informação explicitamente com o dmesg ou syslog) ou
3. usando o programa independente do bogomips.

E uma alternativa não decisiva pode ser, também aplicável a sistema diferentes do Linux, tais como Crays, é o programa independente do Bogomips. Do arquivo readme de Jeff Tranter, `jeff_tranter@mitel.com`:

> ‘Cansado de reinicializar seu sistema para você poder ver quantos BogoMIPS ele está executando hoje? [...] O "Bogomips"é um programa independente que exibe a performance do seu sistema usando uma dos padrões de desempenho mais reconhecidos no mundo. Ele usa o mesmo código que é usado no kernel do Linux na inicialização, mas executa como um usuário de programa. [...] A Versão 1.3 do BogoMIPS agora é portável e deve executar em qualquer sistema que suporte a biblioteca e o compilador ANSi C.’

Note que os valores adequados para o carregamento do sistema calculadas com o programa independente podem ser mais baixo do que as registradas na lista abaixo. Intrisicamente o programa não pode fornecer precisamente a informação similar ao do BogoMips da sequência de inicialização, visto que o carregamento do sistema concorretá com a execução deste programa por um usuário qualquer.

Esteja ciente de que o arquivo `sunsite.unc.edu:/pub/Linux/system/status/bogo-1.2.tar.gz/` contém a última versão 1.3, que ainda está melhor atualizada.

8.5 Variações na Taxa do Bogomips

De Linus Torvalds, `torvalds@cc.helsinki.fi`, explicando sobre a variação na taxa de BogoMips, em 28 de Abril de 1994:

> ‘O cálculo do loop do Bogomips é "quantizado", então muito provavelmente você obtém o exato número o tempo todo. Usualmente você obterá números diferentes somente se a velocidade está justamente "na extremidade", quando pequenas variações (tempos diferentes para sinais de interrupção, etc) o farão saltar de um valor para outro.’

8.6 BogoMips ... failed

Sugerido através de várias perguntas da rede e por e-mail, por exemplo, por Lily, `lbliao@alumni.caltech.edu`, e por Pierre Frenkiel, `frenkiel@cdfap2.in2p3.fr`. Em Março de 1995 eles perguntaram:

> ‘Quando eu inicializo o Linux eu recebo a mensagem:
>
> ```
> Calibrating delay loop.. ok - 23.96 BogoMips
> failed
> ```
>
> Onde/Por que existe uma falha na calibragem do atraso do loop?

Ele não falhou. Se existe uma falha o texto seria:

```
Calibrating delay loop.. failed
```

O que provavelmente falhou foi um controlador para algum dispositivo que você pode não ter em sua máquina. Justamente depois do cálculo da taxa de Bogomips todos os controladores de dispositivo são iniciados; primeiramente os dispositivos SCSI, então os dispositivos de rede, etc.. Qualquer falha é devidamente relatada (notável é o controlador AHA152). Outros efeitos da falha de controladores (e não falha do cálculo do Bogomips) são falhas no sistema, esperas longas, e bloqueios completos do sistema.

Visto que muitas mensagens de erro do Linux 1.2 foram aperfeiçoadas, pelo menos nas melhorias daquela versão descobriu-se que controladores particulares é que estavam falhando.

8.7 Sobre cópias de CPUs (Cyrix, NexGen, AMD, etc)

As CPUs Cyrix 486 precisam de um software de habilitação de cache, algumas vezes referido como o software BogoBoost. As CPUs 5x86 e 6x86 podem ter seu próprios BogoMips corrigidos drasticamente por uma predição de desvio (opção da BIOS). Observe que a melhoria na performance pode ser marginal. Existem vários pacotes disponíveis para o ajuste das CPUs Cyrix, tais como o bogoboost, cx5x86mod, e o set6x86, todos de arquivos normais em lugares óbvios. É informado às CPUs Cyrix 6x86 que elas podem ofercer melhor performance quando o kernel é compilado com a otimização do 486, ao invés da otimização do Pentium.

As CPUs NexGen 386 avançadas, marcadas como Nx586, são listadas como 386, visto que o fato de que elas são executadas como as máquinas Pentium não é relevante para o BogoMips.

As AMD 5x86, também denotadas como AMD 486DX5, são máquinas 486/33 quadruplicadas. Elas estão inteiramente alinhadas com outras CPUs 486. As CPUs AMD K5 e a K6 são como CPUs do Pentium, com seus próprios multiplicadores de Bogomips.

8.8 Porque prestar atenção no BogoMips

Dieixe-me acresecente que existem somente duas razões para dar atenção à taxa de Bogomips que está presente na hora de inicialização do Linux:

1. Para ver se ela está no intervalo correto para o processador em particular, sua frequência, e a cache está potencialmente presente. Muitas CPUs estão predispostas a configurações defeituosas

    - ajuste da memória cache (a escrita write-back é errada para o BogoMips, frequentemente menor que 5; escrita write-through é ok)
    - botões Turbo (devem estar ON)
    - software (BIOS) de emulação de falsa cache (mude isto para uma cache real).
    - cache similar e coisas relacionadas ao clock.

2. Para ver se o seu sistema é mais rápido que o meu; é claro que isto é completamente errado, sem segurança, dificilmente encontrado e totalmente desnecessário, porém todos os padrões de desempenho sofrem deste mesmo problema. Então por que não usá-lo? Esta estupidez nunca existiu antes das pessoas pararem de usar os padrões de desempenho, existiu? :-)

Note que muitos usos importantes para os padrões de desempenho de desempenho reais estão no Howto dos Padrões de Desempenho do linux por André D. Balsa.

8.9 Compilação das Taxas

A tabela a seguir fornece alguma informação sobre a taxa de Bogomips para vários istemas (em 800 entradas de aproximadamente 700 pessoas diferentes, de 50 paíse diferentes). observe que as taxas aqui são da sequência de atualização do Linux, exceto é claro para a seção de Sistemas diferentes do Linux.

8.9.1 Sistemas 386 mal-configurados ou defeituosos

System	BogoMips	Reporter
386DX/16 387 nocache	0.57	H. Peter Anvin <hpa@nwu.edu>
386DX/25	0.82	P Wright <philip.wright@purplet.demon.co.uk>
386DX/25 nocache	1.03	Mark A. Horton <mahmha@crl.com>
386SX/16	1.5	Stefan Kromer <sk@galaxy.sunflower.sub.org>
386SX/16	1.6	Bill Davidsen <davidsen@tmr.com>
386SX/20	1.87	Paul C. Dulany <pcdulany@wam.umd.edu>
386SX/20	2.45	Roger Harkess <roger@visi.com>
386DX/25(?) 128c	6.03	Chuck Meo <meo@solbourne.com>
386DX/20	13	Ed Runnion <erunnio@hubcap.clemson.edu>

8.9.2 Sistemas 386 normais: SX, DX, Nexgen

System	BogoMips	Reporter
386SX/8 undercl	1.04	Andrew Costa <c_chaos@wahnapitae.on.ca>
386SX/16	1.99	James Vahn <jvahn@short.circuit.com>
386SX/16 Packard Bell	2.05	<root@Belvedere\%hip-hop.suvl.ca.us>
386SX/16	2.09	David E. Fox <dfox@belvedere.sbay.org>
386SX/16	2.15	W Stevens <wgsteven@math.uwaterloo.co>
386SX/16	2.2	Lech Marcinkowski <puolalm@tekla.fi>
386SX/16	2.23	Andrew Bulhak <acb@yoyo.cc.monash.edu.au>
386SX/16	2.23	Steven M. Gallo <smgallo@cs.buffalo.edu>
386SX/16	2.34	Kevin Burtch <kburtch@pts.mot.com>
386SX/16 turbo	2.38	Andrew Haylett <ajh@gec-mrc.co.uk>
386SX/16 Oc	2.43	Adam Clarke <adamc@loose.apana.org.au>
386SX/16	2.49	Waymon <waymon@pacifier.com>
386SX/20	2.7	Alex Strasheim <astrashe@nyx.cs.du.edu>
386SX/20	2.70	J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
386SXL/25 AMD	2.9	Vaughan R. Pratt <pratt@sunburn.stanford.edu>
386SX/25 AMD Oc	3.06	K.J. MacDonald <kenny@festival.ed.ac.uk>
386SX/25 AMD	3.38	Hamish Coleman <hamish@zot.apana.org.au>
386SX/25 Oc	3.52	Rogier Wolff <r.e.wolff@et.tudelft.nl>
386SL/25 Intel	3.57	S Harris <harris@teaching.physics.ox.ac.uk>

```
386SX/25 AMD           3.62   S Harris <harris@teaching.physics.ox.ac.uk>
386SXL/25 AMD 0c       3.71   David E.A. Wilson <david@cs.uow.edu.au>
386SX/33 Intel         4.06   Kenneth J. Hoover <ken@psuedvax.psu.edu>
386SX/33               4.71   Alexander Komlik <apkom@l.ukrcom.kherson.ua>
386SX/40 Intel 0c      6.03   Michael Kenyon <u3g12@keele.ac.uk>

386DX/16               2.49   Mike <mike@emgee.demon.co.uk>
386DX/20 Intel         3.0    Malcolm Reeves <reeves@rocky1.usask.cs>
386DX/20 Intel         3.08   Si. Harris <harris@teaching.physics.ox.ac.uk>
386DX/20 Nec Powermate 3.22   David J Dawkins <davidd@isl.co.uk>
386DX/20 Micronics     3.25   M Haardt <u31b3hs@informatik.rwth-aachen.de>
386DX/20               3.67   Joost Helberg <jhelberg@nlsun8.oracle.nl>
386DX/25               3.91   Ian McCloghrie <imcclogh@cs.ucsd.edu>
386DX/25               3.95   Grant Edwards <grante@aquarius.rosemount.com>
386DX/25 0cache        3.96   J.O. Williams <jow@techbase.com>
386DX/25 32cache       4.53   J.M.A. Lahtinen <jmalahti@klaava.Helsinki.FI>
386DX/33               5.86   Tim Lacy <timla@microsoft.com>
386DX/33 64cache       5.99   Lars Wirzenius <wirzeniu@kruuna.Helsinki.FI>
386DX/33 Intel         5.99   Harri Pasanen <hpasanen@cs.hut.fi>
386DX/33 no387         6.03   Joel B.Levin <levin@bbn.com>
386DX/33 387           6.03   Peter Bechtold <peter@fns.greenie.muc.de>
386DX/40               6.21   J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
386DX/33               6.46   Dennis Robinson <djrobins@uxa.cso.uiuc.edu>
386DX/33               6.5    Dean Nelson <deannelson@aol.com>
386DX/33 387 256cache  6.65   Wim van Dorst <baron@clifton.hobby.nl>
386DX/33               6.65   Rick Lim <ricklim@opus.freenet.vancouver.bc.ca>
386DX/33               6.7    Craig Hagan <hagan@cih.com>
386DX/40               6.99   Ken Wilcox <wilcox@math.psu.edu>
386DX/40 AMD           7.76   Joe Phillips <rchandra@letter.com>
386DX/40 AMD           7.10   Kerry Person <kperson@plains.NoDak.edu>
386DX/40               7.10   D. Bikram Singh <a336dhal@cdf.toronto.edu>
386DX/40 128cache      7.23   Julian Francis Day <jfd0@aber.ac.uk>
386DX/40 bogoboosted   7.23   Pat St Jean <stjean@math.enmu.edu>
386DX/40 AMD 128cache  7.23   R.Bergs <rabe@akela.informatik.rwth-aachen.de>
386DX/40 slow DRAM     7.26   John Lockwood <lockwood@pan.vlsi.uiuc.edu>
386DX/40 128c          7.29   Karsten Friese <ftdkafr@ftd.ericsson.se>
386DX/40               7.29   E.C. Garrison <ericg@nickel.ucs.indiana.edu>
386DX/40               7.29   Darin Cowan <cowan@rubicon.org>
386DX/40               7.29   Bonne van Dijk <bonne@cs.utwente.nl>
386DX/40 AMD           7.76   Todd Lindner <tlindner@panix.com>
386DX/40               7.76   Bear Giles <bear@indra.com>
386DX/40 AMD 387 64c   7.91   <wires@gnu.ai.mit.edu>
386DX/40               7.98   Frank Pilhofer <fp@informatik.uni-frankfurt.de>
386DX/40 64c           7.98   Dean Junk <dpjunk@mm.com>
386DX/40 AMD 32c       7.98   Tommy Olsen <tommyo@ifi.uio.no>
386DX/40 AMD           7.98   James Reith <reith@racores.com>
386DX/40               7.98   Aaron T. Baldie <atb@u.washington.edu>
386DX/40 128c          7.98   John Pate <jpate@easynet.co.uk>
386DX/40               7.98   Christian Nelson <cnelson@csugrad.cs.vt.edu>
386DX/40               7.98   Alan Peckham <peckham@drei.enet.dec.com>
386DX/40               8.06   Michael Guslick <michaelg@alpha2.csd.uwm.edu>
386DX/40               8.06   Richard Brown <brown@midget.towson.edu>
386DX/40               8.06   Bill G. Bohling <bs146@tali.uchsc.edu>

Nx586/90 NexGen       67.44   <root@wgw.mnsinc.com>
Nx586/90 NexGen       67.44   Robert Gehring <rag@cs.tu-berlin.de>
Nx586/90 NexGen       67.48   David G. Eckard <dgeckard@eos.ncsu.edu>
Nx586/100 NexGen      74.34   Cameron L. Spitzer <cls@truffala.sj.ca.us>
Nx586/100 NexGen 256c 74.56   Marius Groenendijk <marius@cray-systems.lu>
Nx586/110 NexGen 256c 81.51   Michael J. Micek <mmicek@muddcs.cs.hmc.edu>
Nx586/110 NexGen      81.51   Ron Marsh <rmarsh@plains.nodak.edu>
```

8.9.3 Sistemas 486 mal-configurados ou defeituosos

```
System              BogoMips  Reporter
486DX/33 0c            1.45   Mark Gray <vatavian@gvu1.gatech.edu>
486SL/25 0c            1.95   Paraskevas Evripidou <skevos@seas.smu.edu>
486DLC/40 0c           2.45   S.Schendel <sschend@magnus.acs.ohio-state.edu>
486DX/33 128c          2.94   P.J. Nefkens <p.nefkens@student.utwente.nl>
486DX4/120 AMD         3.04   Andrew Steinbach <stei0113@maroon.tc.umn.edu>
486DX5/133 AMD         3.05   Eric Hagen <ehagen@hawaii.edu>
486DX4/100 Cyrix       3.06   Stuart Harvey <sharvey@primenet.com>
```

```
486DX5/133 AMD        3.06  Charles Galpin <chg@severn.wash.inmet.com>
486DX4/100            3.06  Bear Giles <bear@indra.com>
486DX2/80             3.08  Gerald E. Butler <gbutler@phoenix.kent.edu>
486DX4/120 AMD        3.08  Charles Hines <chuck_hines@vnet.ibm.com>
486DX4/66 256c        3.10  Riccardo Capella <mc8508@mclink.it>
486DX4/100 wb-cache   3.10  Paul Close <pdc@sgi.com>
486DX4/120            3.13  Brian Perkins <bperkins@netspace.com>
486DX4/120 AMD        3.15  <eruston@net2.intserv.com>
486DX4/100            3.17  Thomas Sudbrak <sudbrak@borneo.gmd.de>
486SLC2/50 Cyrix      3.30  Colin J. Wynne <cwynne@sage.wlu.edu>
486DX/33              3.61  Marten van de Laan <marten@cs.rug.nl>
486DX/33 noturbo      3.61  Dimitris Evmorfopoulos <devmorfo@mtu.edu>
486DX4/120            3.74  Brian Wheeler <bdwheele@indiana.edu>
486DX4/120 AMD        3.74  Frank Pilhofer <fp@informatik.uni-frankfurt.de>
486DX4/100 Cyrix 256c 4     Joel Kelso <joel@cs.murdoch.edu.au>
486DX/33 256c noturbo 4.25  Wouter Liefting <wlieftin@cs.vu.nl>
486DX/33              4.66  Mark Gray <vatavian@gvu1.gatech.edu>
486Rx2 Cyrix 25/50    4.85  <cosc19v2@menudo.uh.edu>
486SX/33 noturbo      5.21  Scott D. Heavner <sdh@fishmonger.nouucp>
486DX2/66 overdrive   5.37  Jeremy Orr <jeremy@careercenter.sfsu.edu>
486DX/33              5.66  Ryan Tucker <rtucker@ttgcitn.com>
486DX2/66             5.88  P.J. Nefkens <p.nefkens@student.utwente.nl>
486DX4/100            5.94  Howard Goldstein <hg@n2wx.ampr.org>
486DX4/100 AMD        5.94  Mr Pink <vince@dallas.demon.co.uk>
486DX4/100 notebook   6.55  Thomas <tom@dirac.physik.uni-konstanz.de>
486DX4/100 notebook   6.55  Hugh McCurdy <hmccurdy@ix.netcom.com>
486SLC Cyrix          7     Pieter Verhaeghe <pive@uia.ac.be>
486SX/33              7.84  Paul Hedderly <prh6@unix.york.ac.uk>
486DLC/40             7.98  Wil Cromer <nwc2@Ra.MsState.Edu>
486DX/33 256c         8.27  Rohan Tronson <rohan@kihi.com.au>
486DX4/100           11.11  NN <usenet@uxmail.ust.hk>
486DX4/100           11.3   Earl Gooch <egooch@mc.com>
486/66 Cyrix         13.02  Mike Baptiste <baptiste@bnr.ca>
486SLC2/25           14.6   Vaughan R. Pratt <pratt@Sunburn.Stanford.EDU>
486DX2/66 laptop     14.46  Robert Knop <rknop@netcom.com>
486SLC2/66           18.94  <root@avalon.net>
486DX/33 turbo       19.98  C Vetter <cbvetter@informatik.th-darmstadt.de>
486DX4/75            21.5   Theo Scott <rkwtgs@pukrs3.puk.ac.za>
486DX4/75            24.13  Sherman Hsieh <shieh@csua.berkeley.edu>
486DX2/58            26.3   Vassili Leonov <leonov@iedv7.acd.com>
486DX4/100 overclock 28.67  Theo Scott <rkwtgs@pukrs3.puk.ac.za>
486DX2/80            36     Mark Lee <mlee@heartlab.rri.uwo.ca>
486DX2/80            50.08  Mark Lee <mlee@heartlab.rri.uwo.ca>
486DX4/100           60     Sebastien Dedieu <dedieu@emi.u-bordeaux.fr>
486DX2/100 overclock 60.45  Tony D Shan <tdsst9+@pitt.edu>
486DX5/133 AMD       75.40  Jeff Hyche <jwhyche@scott.net>
486DX5/133 AMD       80.08  NN <guesta@slip-29-7.ots.utexas.edu>
486DX5/133 AMD       87     John Wiggins <jwiggins@comp.uark.edu>
```

8.9.4 Sistemas 486 normais

```
System             BogoMips   Reporter
486SX/20 DECpc         9.98   Thomas Pfau <pfau@cnj.digex.com>
486SX/25              12.24   M. Buchenrieder <mibu@scrum.greenie.muc.de>
486SX/25              12.3    Darren McKay <e9bh@unb.ca>
486SX/25              12.42   Mark R. Lindsey <mlindsey@nyx.cs.du.edu>
486DX/25              12.5    Phillip Hardy <phillip@mserve.kiwi.gen.nz>
486SX/25              12.52   Emmanual Emore <emor7672@elan.rowan.edu>
486DX/33 256c         16.33   Eric Kemminan <ekemmina@pms709.ms.ford.com>
486DX/33              16.35   Christopher L. Morrow <cm43@andrew.cmu.edu>
486DX/33              16.43   Rob Janssen <pe1chl@amsat.org>
486DX/33 64cache      16.44   H. Peter Anvin <hpa@nwu.edu>
486DX/33 256c DIY     16.44   Wouter Liefting <wlieftin@cs.vu.nl>
486DX/33 Intel 128c   16.44   Rafal Kustra <g1krakow@cdf.toronto.edu>
486DX/33              16.5    Alex Freed <freed@europa.orion.adobe.com>
486DX/33              16.6    Vaughan R. Pratt <pratt@Sunburn.Stanford.EDU>
486DX/33 noturbo      16.61   C Vetter <cbvetter@informatik.th-darmstadt.de>
486DX/33              16.61   Jeffrey L. Newbern <jnewbern@athena.mit.edu>
486DX/33              16.61   Giuseppe De Marco <gdemarco@freenet.hut.fi>
486DX/33              16.61   M Heuler <heuler@informatik.uni-wuerzburg.de>
486DX/33              16.61   Frank Lofaro <ftlofaro@unlv.edu>
486DX/33              16.77   Donald Lewis <dlewis@jackson.freenet.org>
```

```
486DX/33              16.77   Stephan Boettcher <staphan@alzt.tau.ac.il>
486DX/33 256c         16.77   David Manchester <mustang@tartarus.uwa.edu.au>
486DX/40              19.8    Jose Calhariz <cal@minerva.inesc.pt>
486DX/40              19.91   M Heuler <heuler@informatik.uni-wuerzburg.de>
486DX/40              19.96   David A. Ranch <dranch@ecst.csuchico.edu>
486DX/40 AMD          19.97   M Haardt <u31b3hs@informatik.RWTH-Aachen.DE>
486DX/40 Intel        19.97   Paul van Spronsen <vspr@teppic.sun.ac.za>
486DX/40              19.97   Ulf Tietz <ulf@rio70.bln.sni.de>
486DX/40              19.97   <Eberhard_Moenkeberg@p27.rollo.central.de>
486DX/40              19.97   Zoltan Lajber <lajbi@lajli.gau.hu>
486DX/40              19.97   Wim van Dorst <baron@wiesje.hobby.nl>
486DX/40 AMD          20      Chuck Munro <chuckm@canada.hp.com>
486DX/40 AMD          20.09   Pieter Eendebak <peendebak@bbsw.idn.nl>
486DX/50              24.48   Arnd Gehrmann <arnd@rea>
486DX/50 AMD          24.85   Klaas Hemstra <hst@mh.nl>
486DX/50 DTK          24.85   Randolph Christophers <randyc@lna.oz.au>
486DX/50              24.85   Kevin Lentin <kevinl@bruce.cs.monash.edu.au>
486DX2/50             24.85   Jason Matthew <jmatthew@kn.pacbell.com>
486DX2/50             24.85   Gregory P. Smith <smithgr@cs.colorado.edu>
486DX/50 VLB          24.97   Tom Miller <tvtom@en.com>
486DX/50              24.99   Jeff <css@erols.com>
486DX/50 Intel 256c   24.99   Mike <mike@emgee.demon.co.uk>
486DX/50              25      Robert Herzog <rherzog@rc1.vub.ac.be>
486DX2/50             25      M. Abrahamsson <swmike@uplift.df.lth.se>
486DX2/50             25.0    Christian Holtje <choltje@ux1.cso.uiuc.edu>
486DX2/50 DECpc       25.04   Thomas Pfau <pfau@cnj.digex.com>
486DX2/50 Eisa        25.04   John Willing <willing@cimage.com>
486DX2/50 256c        25.04   Zhou Yanmo <zhou@gauss.math.usf.edu>
486DX/50              25.04   Michael Kress <kress@hal.saar.de>
486DX2/50             25.04   Mats Wikholm <mwikholm@news.abo.fi>
486DX2/50             25.04   Jean C Delepine <delepine@linux.u-picardia.fr>
486DX/50              25.04   Jean C Delepine <delepine@linux.u-picardia.fr>
486DX/50              25.04   Kevin Burtch <kburtch@pts.mot.com>
486DX/50 notebook     25.04   Pierre Frenkiel <frenkiel@cdfap1.in2p3.fr>
486DX/50              25.10   M Heuler <heuler@informatik.uni-wuerzburg.edu>
486DX2/50             25.4    Brian Kennedy <bkenned@hubcap.clemson.edu>
486DX2/66             32      Lee Sau Dan <h9210876@khuxa.hku.hk>
486DX2/66             32.9    Frederick <niles@axp745.gsfc.nasa.gov>
486DX2/66             33      Alec Muffett <alecm@uk-usenet.uk.sun.com>
486DX2/66             33      NN <coolefa@pmifeg.com>
486DX2/66             33      Steve Tinney <sjt@enlil.museum.upenn.edu>
486DX2/66 Intel       33      Chuck Munro <chuckm@canada.hp.com>
486DX2/66 VLB         33.0    Sebastien Dedieu <dedieu@emi.u-bordeaux.fr>
486DX2/66 AMD         33.05   G. Skinner <gskinner@gwsunix1.crystalball.com>
486DX2/66             33.20   Arnd Gehrmann <arnd@rea>
486DX2/66 Intel/PCI   33.22   C. Menke <carsten.menke@post.uni-bielefeld.de>
486DX2/66             33.22   Brian Ricker <gt2327c@prism.gatech.edu>
486DX2/66             33.22   Don Bennett < <don@engr.mun.ca>
486DX2/66             33.22   Robert Heller <heller@cs.umass.edu>
486DX2/66             33.22   Warwick Ward-Cox <wwar@lostlink.alt.za>
486DX2/66             33.22   Chien-An Chen <giant@nwu.edu>
486DX2/66 Eisa/VL     33.22   Serge <sviznyuk@magnus.acs.ohio-state.edu>
486DX2/66 AMD         33.22   Wayne Robinson <wayner@renoir.cftnet.com>
486DX2/66 Intel       33.22   Jim Barber <yeul@marsh.cs.martin.edu.au>
486DX2/66             33.22   Tom Lowery <tlowery@mcs.kent.edu>
486DX2/66             33.27   S Viznyuk <sviznyuk@magnus.acs.ohio-state.edu>
486DX2/66             33.3    Devon Tuck <devon@netcom.com>
486DX2/66 256cache    33.4    H. Peter Anvin <hpa@nwu.edu>
486DX2/66             33.5    Jongyoon Lee <mr2@netcom.com>
486DX2/66             33.5    Petrovsky Alexey <gong@cs.msu.su>
486DX2/66             33.5    Sung Lee <slee2@umbc.edu>
486DX2/66             33.55   Gene McCulley <mcculley@greatwall.cctt.com>
486DX2/66             33.55   W. Zeilinger <wzeil@doradus.ast.univie.ac.at>
486DX2/66             33.55   Donald Lewis <dlewis@jackson.freenet.org>
486DX2/66             33.55   Eric Malkowski <malk@world.std.com>
486DX2/66 0c          33.55   Chris Petit <mystere@ix.net.com>
486DX2/66             33.55   <al-b@minster.york.ac.uk>
486DX2/66             33.55   Jesper de Jong <jesper@cas.et.tudelft.nl>
486DX2/66             33.55   John Paul Morrison <jmorriso@bogomips.com>
486DX2/66             33.55   Arash <ei39594@ios.chalmers.se>
486DX2/66             33.55   Ralph Lewis <rlewis@mail.wsu.edu>
486DX2/66             33.55   Ulisses Alonso Camaro <alonso@bebe.uv.es>
486DX2/66             33.55   Bussmann <bussmann@wolpi.infomatik.uni-bonn.de>
486DX2/66 Intel/PCI   33.55   Louis J. LaBash <labash@lcjones.aclib.siue.edu>
486DX2/66 Intel       33.55   Andrew Tubbiolo <enigma@seds.lpl.arizona.edu>
486DX2/66             33.55   W Fink <werner.fink@physik.uni-stuttgart.de>
```

```
486DX2/66 ICL         33.55   Mathias Koerber <mathias@solomon.technet.sg>
486DX2/66             33.55   Bill Pogue <gwp@dithots.dithots.org>
486DX2/66 256c        33.58   Theo Scott <rkwtgs@pukrs3.puk.ac.za>
486DX2/66             33.7    C Triantafillou <triant@pegasus.montcleair.edu>
486DX2/66 256c Intel  33.81   S Harris <harris@teaching.physics.ox.ac.uk>
486DX2/66             33.9    Magnus Back <erambk@eraj.ericsson.se>
486DX2/66 notebook    33.9    Robert A Knop <rknop@mop.caltech.edu>
486DX2/66             34.06   Al Clark <aclark@netcom.com>
486DX4/75             37.47   G Asmundarson <grettir@wordperfect.com>
486DX2/80             39.93   Andrew Tubbiolo <enigma@seds.lpl.arizona.edu>
486DX2/80 overcl/66   39.94   Mario L. Guttierez <mgutier@mentor.sdu.edu>
486DX2/80 AMD         39.94   Corey D Brenner <brenner@umr.edu>
486DX2/80             39.94   Dan Delaney <cgdela01@homer.louisville.edu>
486DX2/80             39.94   D t Haar <danny@caution.cistron.nl.mugnet.org>
486DX2/80 overcl      39.94   Peter Suetterlin <ps@kis.uni-freiburg.de>
486DX2/80 AMD         39.94   JL Gomez <kitana!sysop@caprica.com>
486DX2/80 AMD         39.94   Pete Krawczyk <pkrawczy@uiuc.edu>
486DX2/80 AMD         40      Rene Baart <baart@simplex.nl>
486DX2/80 AMD         40      Wolfgang Kalthoff <wo@rio70.bln.sni.de>
486DX2/80             40.0    Rick Brown <ccastrb@prism.gatech.edu>
486DX2/80 AMD         40.14   Jon Lewis <jlewis@inorganic5.chem.ufl.edu>
486DX2/80 AMD         40.14   Richard S. Stone <rstone@edgp.com>
486DX2/80             40.15   Oleg <oleg@hpcms.co.il>
486DX2/80 AMD         40.18   Adri Verhoef <a3@a3.xs4all.nl>
486DX2/80             40.18   Mats Andtbacka <mandtback@abo.fi>
486DX2/100 AMD overcl 49.14   Jon Lewis <jlewis@inorganic5.chem.ufl.edu>
5x86/100 AMD undercl  49.66   NN <root@tailor.aleim.net>
486DX4/100 256c       49.71   Lutz Pressler <lutz.pressler@med-stat.GWDG.de>
486DX4/100            49.71   Brett Gersekowski <bgrerseko@powerup.com.au>
486DX4/100 Intel 256c 49.77   Angelo Haritsis <ah@doc.ic.ac.uk>
5x86/100 AMB undercl  49.77   Bernd Hentig <bernd.hentig@guug.de>
486DX4/100            49.78   Aurel Balmosan <aurel@xylo.owl.de>
486DX4/100            49.87   Chris Saia <minkie@concentric.net>
486DX4/100            50      Donald Lewis <dlewis@jackson.freenet.org>
486DX4/100            50.02   Peter Skov Knudsen <gogol@ask.diku.dk>
486DX4/100            50.02   Shadow Weaver <djamison@students.wisc.edu>
486DX4/100 AMD        50.3    Dave <shodan@shodan.clark.net>
486DX4/100 AMD        50.04   Tony Smolar <asmolar@fast.net>
486DX4/100            50.05   fredk <fredk@shadow.net>
486DX4/100            50.06   Ronald Prague <ronp@fisnet.net>
486DX4/100            50.08   Matt Gisher <matt@matt.fidalgo.net>
486DX4/100            50.08   Steven A. Duchene <sduchene@cis.ysu.edu>
486DX4/100            50.08   Miles O'Neal <meo@schoneal.com>
486DX4/100            50.08   Will <zxmvg07@hp12.zdv.uni-tuebingen.de>
486DX4/100            50.08   Piet de Bondt <bondt@dutiws.twi.tudelft.nl>
486DX4/100 laptop     50.08   Karl Kleinpaste <karl_kleinpaste@cs.cmu.edu>
486DX4/100 256c       50.08   Thomas Kanschik <y0000997@ws.rz.tu-bs.de>
486DX4/100            50.08   Linas Vepstas <linas@fc.net>
486DX4/100            50.08   Ed Daiga <daiga@engin.umich.edu>
486DX4/100 notebook   50.08   Gerry Quejada <fd863@cleveland.freenet.edu>
486DX4/100 AMD        50.08   B Schuller <schuller@ind136a.wi.leidenuniv.nl>
486DX4/100            50.08   J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
486DX4/100            50.08   David E.A. Wilson <david@cs.uow.edu.au>
486DX4/100            50.08   Mark Lumsden <root@titan2.physics.mcmaster.ca>
486DX4/100            50.08   Ashar <ashar@netcom12.netcom.com>
486DX4/100            50.08   Jacob Waltz <waltz@pcjiw.lampf.lanl.gov>
486DX4/100            50.08   Tom Sinclair <sinner@cafe.net>
486DX4/100 AMD        50.08   G. Skinner <gskinner@gwsunix1.crystalball.com>
486DX4/100 AMD        50.08   Nick Savoiu <nick@ritz.mordor.com>
486DX4/100            50.08   Thomas J Fisher <twb5odt@nmia.com>
486DX4/100            50.08   Pascal Pensa <pensa@aurora.unice.fr>
486DX4/100            50.08   Julian Bradbury <julian@xabcs.demon.co.uk>
486DX4/100            50.51   Frederic Potter <frederic@swing.ibp.fr>
486DX4/100            50.66   Bill Stegers <bill_ste@zeelandnet.nl>
486DX4/120 256c       59.1    Kevin <kalichwa@oakland.edu>
486DX4/120 AMD        59.80   Mark Tranchant <mat92@ecs.soton.ac.uk>
486DX4/120 AMD        59.80   Fred Broce <fbroce@atlanta.com>
486DX4/120 AMD        59.90   Marko Ovaska <ovaska@cc.helsinki.fi>
486DX4/120 AMD        59.80   Bob Purdon <bobp@mpx.com.au>
486DX4/120 AMD        59.80   Pat Young <dice@netbsd.warped.com>
486DX4/120            59.91   Will <zxmvg07@hp12.zdv.uni-tuebingen.de>
486DX4/120 AMD 256c   60.01   Angelo Haritsis <ah@doc.ic.ac.uk>
486DX4/120 overcl     60.45   Pascal Pensa <pensa@aurora.unice.fr>
486DX4/120            60.45   Neal Howard <neal@metronet.com>
486DX4/120 AMD        60.45   Oscar Belmar Madrid <obelmar@anakena.usach.cl>
486DX4/120            60.45   Jason Buchanan <jsb@digistar.com>
```

```
486DX4/120            60.45   Foersterling <dirk@informatik.uni-frankfurt.de>
486DX4/120            60.45   Bernd Hentig <bernd@finow.snafu.de>
5x86/133 AMD          66.15   NN <root@tailor.aleim.net>
5x86/133 AMD          66.15   Brad Wilson <bwilson@deltanet.com>
5x86/133 AMD          66.44   P Yli-Krekola <perttu@ntcmar01ba.ntc.nokia.com>
5x86/133 AMD          66.44   V. Tailor <vtailor@ibm.net>
5x86/133 AMD          66.55   Andrew B. Cramer <cramer@ripco.com>
5x86/133 AMD          66.56   Bob Nielsen <nielsen@primenet.com>
5x86/133 AMD          66.65   Geoff Raye <gtraye@igsrsparc2.er.usgs.gov>
5x86/133 AMD          66.7    Klaas Hemstra <hst@mh.nl>
5x86/133 AMD          66.80   N.N. <vp24njcb@ubvms.cc.buffalo.edu>
5x86/133 AMD   256c   67.10   Vasily Lewis
5x86/133 AMD          67.10   James Reith <reith@racores.com>
5x86/133 AMD   256c   67.10   Yves Rougy <yrougy%siam@cal.fr>
5x86/133 AMD   256c   67.10   Peter A. Koren <pkoren@lvdc20.dseg.ti.com>
5x86/133 AMD   256c   67.10   Wim Joppe <joppe@xs4all.nl>
5x86/133 AMD   256c   67.10   Gunnar Stefansson <gunnars@rhi.hi.is>
5x86/133 AMD   256c   67.10   Vernard Martin <vernard.martin@cc.gatech.edu>
5x86/150 AMD overcl   74.75   Sergio Riveros <riveros@musca.unm.edu>
5x86/150 AMD overcl   74.75   Arthur K. Chan <artchan@cs.ucr.edu>
5x86/160 AMD overcl   79.87   M.Suencksen <msuencks@techfak.uni-bielefeld.de>
5x86/160 AMD overcl   79.87   J. Chris Hammond <cosmo@pcisys.net>
5x86/160 AMD overcl   79.87   Bird Chen <luca@linux.taiwan.hp.com>
5x86/160 AMD overcl   79.89   Geir Skaugen <geir.skaugen@energy.sintef.no>
5x86/160 AMD overcl   79.89   Martin Vernon <martin@gw6hva.demon.co.uk>
5x86/160 AMD overcl   79.92   T. Zerucha <zerucha@shell.portal.com>
5x86/160 AMD overcl   80.36   Paul Colucci <pcolucci@acsu.buffalo.edu>
5x86/160 AMD overcl   80.36   Steinar Haug <sthaug@nethelp.no>
5x86/160 AMD overcl   80.36   James Daniel <triadmin@bga.com>
5x86/160 AMD          80.36   David H.S. Oh <david@std.net>
```

8.9.5 Variações do 486: Cyrix/IBM, UMC

```
System                BogoMips  Reporter
486DLC/33                 9.42  Dennis Robinson <djrobins@uxa.cso.uiuc.edu>
486DLC/33 387DX/40        9.47  Denis Solaro <drzob@vectrex.login.qc.ca>
486DLC/33 Cyrix wb        9.5   M. Asplund <matt@xenon.cchem.berkely.edu>
486DLC/33 Cyrix 386      11.2   Alex Freed <freed@europa.orion.adobe.com>
486DLC/40 256c           11.33  Schendel <sschend@magnus.acs.ohio-state.edu>
486Dx/40 Cyrix           11.73  Malcolm Bremer <malcolm@strw.LeidenUniv.nl>
486DRx2/40 Cyrix         13.10  Christopher Lau <clau@acs.ucalgary.ca>
486DX/33 Cyrix           13.21  M Haardt <u31b3hs@informatik.RWTH-Aachen.DE>
486DLC/40 bogoboost      13.21  Harry Pasanen <ps@tekla.fi>
486DLC/40 487 Cyrix      13.21  Ian A. Verschuren <iav@po.CWRU.Edu>
486DCL Cyrix             13.3   Tracer Bullet P.I. <ges@earth.baylor.edu>
486DLC/40                13.31  Adam Frampton <frampton@access2.digex.net>
486DLC/40                13.31  Rick Chow <crc@cacs.usl.edu>
486SLC-S/33              13.51  Brad Pepers <pepersb@cuug.ab.ca>
486DLC/40 no Cxpatch     15.47  Sergei O. Naoumov <serge@envy.astro.unc.edu>
486DLC/40 TI 128c        15.97  Philip K. Roban <phil@seal.micro.umn.edu>
486DLC/40 Cyrix          15.97  L.J. LaBash <labash@lcjones.aclib.siue.edu>
486DRx2/40               15.99  Christopher Lau <lauc@fusion.cuc.ab.ca>
486DX2/66 IBM no-FF      19     NN <coolefa@pmifeg.com>
486SLC2/66 IBM 64c       18.95  Sujat Jamil <sujat@shasta.ee.umn.edu>
486SLC2/66 IBM 128c      18.95  Sujat Jamil <sujat@shasta.ee.umn.edu>
486SLC2/66               19.02  Harry Mangalam <mangalam@uci.edu>
486SLC/50                19.28  Sion Arrowsmith <sion@bast.demon.co.uk>
486BL3/75 IBM 256c       21.40  Anders Stenback <stenback@kuai.se>
486BL3/75 IBM 256c       21.50  Ming S. Chan <ming.chan@canrem.com>
486DX2/66 Cyrix 128c     26.63  Derek Kwan <dkwan@zeus.UWaterloo.ca>
486DX2/66 Cyrix          26.63  Adrian Parker <adrian@willen.demon.co.uk>
486DX2-S/66 256c         26.63  Jean-Marc Wislez <JeanMarc.Wislez@rug.ac.be>
486DX2/66 Cyrix          26.63  Curran W. Fey <fey@biotech.washington.edu>
486BL3/100 IBM 256c      28.36  Anders Stenback <stenback@kuai.se>

486SX-S/33 UMC 0c        20.20  Hynek Med <xmedh02@manes.vse.cz>
486SX-S/40 UMC 0c        26.52  Hynek Med <xmedh02@manes.vse.cz>
486SX-U5/40 UMC 0c       26.63  Dusan Mihajlovic <zdule@herkules.co.yu>
```

8.9.6 Sistemas Pentium mal-configurados ou defeituosos, ou vairações

System	BogoMips	Reporter
Pentium/66	2.18	Bob Myers <root@shyguy.lonestar.org>
Pentium/90 notebook	9.5	Mark Maybee <markm@cs.colorado.edu>
6x86/120 Cyrix	52.32	Joel Boring <dwild@eskimo.com>
Pentium/83 Overdrive	82.85	Brian Smith <smithb@laraby.tiac.net>
Pentium/83 Overdrive	83.32	Scott Francis <mord@netcom.com>
Pentium/83 Overdrive	82.94	G. Spiegelberg <greg@owens.ridgecrest.ca.us>
Pentium/83 Overdrive	83.35	Jacek Polewczak <jacek.polewczak@csun.edu>
6x86/120 P120+overcl	104.86	Howard Poe <falcor@kingsnet.com>
Pentium MMX/263 overcl	392.40	John Appleby <jma24@cam.ac.uk>
Pentium MMX/231	419.43	Juan Domenech <domenech@mail.seric.es>
Pentium MMX/263 overcl	435.87	Juan Domenech <domenech@mail.seric.es>
SMP4 Pentium Pro/200	700.13	R. Carrico <robert_carrico@themoneystore.com>

8.9.7 Sistemas Pentium normais

System	BogoMips	Reporter
Pentium/60	23	Chien-An Chen <giant@nwu.edu>
Pentium/60	23.96	Joost Helberg <jhelberg@nlsun8.oracle.nl>
Pentium/60	23.96	Ulf Tietz <ulf@rio70.bln.sni.de>
Pentium/60 Gateway	23.96	Manoj Kasichainula <mvkasich@eos.ncsu.edu>
Pentium/60	23.96	Pierre Frenkiel <frenkiel@cdfap1.in2p3.fr>
Pentium/60	23.96	Tim Oosterbroek <tim@astro.uva.nl>
Pentium/60 NCR 3455	24	Mathias Koerber <mathias@solomon.technet.sg>
Pentium/60	24	Joe Sloan <jjs@engr.ucr.edu>
Pentium/60	24.0	Mark H. Wood <mwood@indyvax.iupui.edu>
Pentium/60	24.13	R.M. van Rijswijk <rijswijk@cs.utwente.nl>
Pentium/66	25	Chuck Munro <chuckm@canada.hp.com>
Pentium/66	26.63	Jason M. Naughton <jnaughto@ee.ryerson.ca>
Pentium/66	26.84	Kelly Carmichael <kcarmich@cln.etc.bc.ca>
Pentium/75 256c	29.5	Chris Dodd <cdodd@super.win.or.jp>
Pentium/75 Intel	29.79	Scott M. Grim <sgrim@netwalk.com>
Pentium/75	29.95	Steve Martin <smartin@mrg.uswest.com>
Pentium/75	30.22	Zoran Marjanski <bagzor@enterprise.ca>
Pentium/75	30.22	Andrew Buckby <c4ab1@dmu.ac.uk>
Pentium/75	30.22	Stuart Nuttall <u9230106@sys.uea.ac.uk>
Pentium/90 notebook	32.73	Rich Neves <neves@cs.colorado.edu>
Pentium/90	34.07	A. Galbraith <ajgalb@postman.essex.ac.uk>
Pentium/90 zappa 256c	35.6	Sebastien Dedieu <dedieu@emi.u-bordeaux.fr>
Pentium/90	35.84	Jason Nunn <jsno@stormfront.com.au>
Pentium/90	35.88	Joe Anderson <CPJJA@ttacs3.ttu.edu>
Pentium/90	35.88	Warwick Allison <warwick@cs.uq.oz.au>
Pentium/90	35.94	Erik Walthinsen <omega@teleport.com>
Pentium/90	36	Joe Sloan <jjs@engr.ucr.edu>
Pentium/90	36	Larry Auton <lda@nfa.research.att.com>
Pentium/90	36	Richard Knipe <knipe@lobby.ti.com>
Pentium/90	36.0	Werner Almesberger <almesber@lrc.epfl.ch>
Pentium/90	36.06	Rob J. Nauta <rob@iaehv.nl>
Pentium/90	36.08	Leung Hon Wa <cshwleun@cs.citu.edu.hk>
Pentium/90 Zeos	36.08	Chris Laurel <claurel@mr.net>
Pentium/90	36.08	Ronald Prague <ronp@fishnet.net>
Pentium/90	36.08	Adrian Blues <adrian@hypereality.co.uk>
Pentium/90	36.08	Pak Yin Tam "Fred" <ptam@eesun1.tamu.edu>
Pentium/90	36.08	Jason Heiss <jheiss@cco.caltech.edu>
Pentium/90	36.08	Tim Krantz <tek@dsinc.com>
Pentium/90 Gateway	36.08	Pete Stewart <stewart@bae.bellcore.com>
Pentium/90	36.08	Tom Manos <tmanos@infi.net>
Pentium/90	36.08	Richard Mundell <R.Mundell@uea.ac.uk>
Pentium/90	36.08	NN <usenet@uxmail.ust.hk>
Pentium/90	36.08	Yavuz Batmaz <yavuzb@knidos.cc.metu.edu.tr>
Pentium/90	36.08	Alan Skelley <askelley@gpu.srv.ualberta.ca>
Pentium/90	36.08	Ralph Sims <ralphs@locus.halcyon.com>
Pentium/90	36.08	Julian Bradbury <julian@xabcs.demon.co.uk>
Pentium/90	36.08	Dan Langrill <langrlld@mussel.cig.mot.com>
Pentium/90	36.08	Ravi Krishna Swamy <rkswamy@eos.ncsu.edu>
Pentium/90	36.08	J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
Pentium/90 Micronics	36.09	Andrew Brown <andrewbrown@acm.org>

```
Pentium/90               36.27  Giao H. Phan <giao@concrete.resnet.upenn.edu>
Pentium/90 Plato         36.4   Joe Valenzuela <smarm@ibm.net>
Pentium/90               36.5   Mike Kelleher <mikejk@umfacad.maine.edu>
Pentium/90               36.9   Ted Gaunt <tgaunt@pms701.pms.ford.com>
Pentium/100 overcl       38.39  Stefan Onderka <stefan.onderka@metronet.de>
Pentium/100              39.52  Adrian Blues <adrian@hypereality.co.uk>
Pentium/100 overcl       39.73  Phil Howard <phil@clr.com>
Pentium/100              39.73  <Peter.Weiss@informatik.uni-oldenburg.de>
Pentium/100 0c           39.73  Jason Crawford <jasonc1@gramercy.ios.com>
Pentium/100 overcl       39.83  Stefan Onderka <stefan.onderka@metronet.de>
Pentium/100              39.93  Tom Miller <tvtom@en.com>
Pentium/100 Cyrix        39.94  Mike Holland <myk@cygnus.uwa.edu.au>
Pentium/100              39.94  KAZ Vorpal <kaz@upx.net>
Pentium/100 overcl       39.94  Donar G.E. Alofs <donar@cs.vu.nl>
Pentium/100              39.94  Larry Snyder <larry@trauma.iag.net>
Pentium/100              39.94  Ian Hill <ian@hecate.phy.queensu.ca>
Pentium/100              39.94  John Crawford <link@spu.edu>
Pentium/100              39.94  Jered <jered@mit.edu>
Pentium/100 overcl       39.94  Ian <irs2@tweedledum.amp.york.ac.uk>
Pentium/100              39.94  Brian McGhee <brianm@iceonline.com>
Pentium/100              39.94  M Skjelland <morten.skjelland@pvv.unit.no>
Pentium/100              39.96  Dan Kha <dkha@yorku.ca>
Pentium/100              39.98  Phillipe Charon <charron@ecoledoc.ibp.fr>
Pentium/100              40.03  <bon@elektron.ikp.physik.th-darmstadt.de>
Pentium/100              40.08  Ronny Spiegel <rspiegel@htwm.de>
Pentium/100              40.18  David Baldwin <davidb@exis.net>
Pentium/100              40.18  <habibie@catevr.fiu.edu>
Pentium/120 Cyrix        47.8   Simon Ho <simon@epsilon.win-uk.net>
Pentium/120              47.82  Jorge Juan-Chico <jjchico@imse.cnm.es>
Pentium/120 Cyrix        47.92  Joel N. Squire <squire@colorado.edu>
Pentium/120              47.93  Umberto d'Ortona <umberto@grenet.fr>
Pentium/120 Cyrix        47.93  Jim T. Polk <jtpolk@cris.com>
Pentium/120              47.93  Jon Trowbridge <trow@mcs.com>
Pentium/120              47.98  Craig Bates <cbates@psu.edu>
Pentium/120 Cyrix        48     Steve <horne@mhd2.pfc.mit.edu>
Pentium/120              48.00  Michael Wazenski <mwazenski@dsrnet.com>
Pentium/120 Intel        48.02  Scott M. Grim <sgrim@netwalk.com>
Pentium/120 Cyrix        48.27  Glenn T. Jayaputera <gjt@budgie.apana.org.au>
Pentium/120              48.27  Roman Mitnitski <mitnits@shany.net>
Pentium/120              48.27  Peter Walsh <pwalsh@rain.org>
Pentium/120 Cyrix        48.2   Viznyuk <sviznyuk@magnus.acs.ohio-state.edu>
Pentium/120              49.27  Simon Hargrave <simon@revell.demon.co.uk>
Pentium/133              53.04  Wayne Roberts <wroberts@aug.com>
Pentium/133              53.04  Gregory Travis <greg@indiana.edu>
Pentium/133 overcl       53.04  A. Kunigelis <algikun@santaka.sc-uni.ktu.lt>
Pentium/133 Intel        53.04  Jimmie Farmer <calvin@malchick.com>
Pentium/133              53.25  Chuck Mattern <cmattern@mindspring.com>
Pentium/133              53.26  Glenn Holt <gholt@lsil.com>
Pentium/133              53.26  Heikki Levanto <heikki@lsd.ping.dk>
Pentium/133              53.26  Chaim Tarshish <chaim@ipl.med.nyu.edu>
Pentium/133              53.26  Mitchell B. Hamm <hamm@one.net>
Pentium/133              53.26  Donald Lewis <dlewis@jackson.freenet.org>
Pentium/133              53.26  Jon Trowbridge <trow@kremlin.emccta.com>
Pentium/133              53.26  Charny Peete Mitchell <cpmiche@eos.ncsu.edu>
Pentium/133 256c         53.26  David Wuertele <dave@gctech.com>
Pentium/133 256c         53.68  Guiseppe Miceli <ferdy@ccii.unipi.it>
Pentium/133              53.68  Michael Kress <kress@hal.saar.de>
Pentium/150 Intel        59.80  Joel D. Young <jdyoung@afit.af.mil>
Pentium/150              60.01  Joost de Greef <joost@stack.nl>
Pentium/150 overcl       60.21  Duarte Cordeiro <l38404@alfa.ist.utl.pt>
Pentium/166              66.16  Pedro Soria-Rodriguez <sorrodp@wpi.edu>
Pentium/166              66.35  K. Visweswaran <kviswesw@lehman.com>
Pentium/166              66.36  T. Endo <enchan@trc.rwcp.or.jp>
Pentium/166              66.44  Donald Lewis <dlewis@jackson.freenet.org>
Pentium/166              66.76  F. Baitinger <baiti@herrenberg.netsurf.de>
Pentium/166              67.10  Jon Trowbridge <trow@mcs.com>
Pentium/166              67.10  Dylan <dylan@ert.com>
Pentium/166 512c         67.10  Dirk Freese <freese@infra.de>
Pentium/200              79.66  Piete Brooks <Piete.Brooks@cl.cam.ac.uk>
Pentium/200              79.69  Timm Gleason <timm@bess.net>
Pentium/200              79.89  Dave S. Baker <dave@acedia.demon.co.uk>
Pentium/200              78.87  Nick D'Apice <ndapice@erols.com>
Pentium/200              81.92  Steve Baur <steve@xemacs.org>
```

8.9.8 Variações do Pentium: MMX, Pro, II, Cyrix, AMD

```
System               BogoMips  Reporter

Pentium MMX/133         265.77  Ron Peters <rpeters@f15fast.al.intel.com>
Pentium MMX/150         307.53  Sami Sihvonen <buggy@fix.no>
Pentium MMX/166 notebk  331.75  n.n. <visionary@aura.title14.com>
Pentium MMX/166         331.78  Rob Janssen <pe1chl@amsat.org>
Pentium MMX/166         331.78  Dave Page <dave@vale-housing.co.uk>
Pentium MMX/166         331.78  Matthew C. Sell <amtmcs@amsta.leeds.ac.uk>
Pentium MMX/166         333.41  Sjoelie <patrick@sjoel.xs4all.nl>
Pentium MMX/180         358.81  David Efflandt <efflandt@xnet.com>
Pentium MMX/200         398.13  Andy Saunders <andi@numenor.oucs.ox.ac.uk>
Pentium MMX/200         398.13  A. James Lewis <james@vrtx.net>
Pentium MMX/200         398.95  Reinhold J. Gerharz <rgerharx@erols.com>
Pentium MMX/200         398.95  Eric Beymer <beymer@soundex.com>
Pentium MMX/200         398.95  Duane Steel <dsteele@direct.ca>
Pentium MMX/200         400     Rob Jokinen <rjokinen@rt66.com>
Pentium MMX/200         400.59  Paul Black <paul@darwin.demon.co.uk>
Pentium MMX/200         400.59  Bart <bart@aceonline.com.au>
Pentium MMX/210 overcl  416.97  John Saunders <john@nlc.net.au>
Pentium MMX/225 overcl  448.92  Ingo Reimann <reimann@uni-muenster.de>
Pentium MMX/250 overcl  498.07  Maarten van Rossum <m@vr.xs4all.nl>

Pentium Pro/133         132.88  John D. Sundberg <jdsundberg@mmm.com>
Pentium Pro/150         149.50  Rogier Wolff <wolff@bitwizard.nl>
Pentium Pro/180         179.61  Chuck Fee <fee@ch4549.org>
Pentium Pro/200         197.42  Michael Griffith <grif@cs.ucr.edu>
Pentium Pro/200         197.42  Curtis Varner <carner@cs.ucr.edu>
Pentium Pro/200         198.84  Erik Max Francis <max@alcyone.com>
Pentium Pro/200         198.84  Marc Winkler <marcus@healthchex.com>
Pentium Pro/200         199.04  V. Bostrom <Vareck_Bostrom@ccm.jf.intel.com>
Pentium Pro/200         199.06  Justin Clancy <justin@hippos.demon.co.uk>
Pentium Pro/200         199.06  Glenn Lamb <mumford@netcom15.netcom.com>
Pentium Pro/200         199.06  Laszlo Herczeg <las@light-house.com>
Pentium Pro/200         199.07  Stefan <boresch@schuber.u-strasbg.fr>
Pentium Pro/200         199.07  Greg Fausak <lgfausak@august.com>
Pentium Pro/200         199.07  Chris Jones <chris@planetsymphone.com>
Pentium Pro/200         199.07  Matthew S. Crocker <matthew@crocker.com>
Pentium Pro/200         199.95  Reinhold J. Gerharz <rgerharx@erols.com>
Pentium Pro/200         200.32  Gil Megidish <gmegidis@ort.org.il>
Pentium Pro/200         200.32  Jose Navarro <jnavarro@aoc.nrao.edu>
Pentium Pro/200         200.32  <Eric_Zucker@om.hp.com>
Pentium Pro/200         200.32  Wayne Scott <wscott@ichips.intel.com>
Pentium Pro/200         200.32  Adrian L. Hosey <ahosey@cs.indiana.edu>
Pentium Pro/233 overcl  234.43  S. Curtarolo <auro@spiro.fisica.unipd.it>

Pentium II/266          265.42  Jon Trowbridge <trow@kremlin.emccta.com>
Pentium II/266          265.44  Nick Ullman <nick@avenza.com>
Pentium II/266          267.06  James McKinnon <jmack@phys.ualberta.ca>
Pentium II/300 overcl   299.01  Martin Lathoud <nytral@endirect.qc.ca>

5x86/100 Cyrix          100.16  NN <root@anxa04.cc.ic.ac.uk>
5x86/100                100.19  Valient Gough <vgough@teton.mines.edu>
5x86/100 Cyrix          100.47  C.Chan <chan@alfrothul.uchicago.edu>
5x86/120 Cyrix P150+    119.60  Wynstan Tong <wynstan@eecg.toronto.ca>
5x86/120 Cyrix P150+    119.60  Joel N. Squire <squire@colorado.edu>
5x86/120 Cyrix P150+    119.83  Leland Olds <olds@eskimo.com>
5x86/120 Cyrix P150+    119.83  NN <root@anxa04.cc.ic.ac.uk>
5x86/120 Cyrix P150+    120.68  C.Chan <chan@alfrothul.uchicago.edu>
5x86/120 Cyrix P150+    122.01  Andre Coetzee <acoetzee@ctcc.gov.za>

6x86/100 Cyrix           99.42  Stig M. Valstad <svalstad@sn.no>
6x86/110 Cyrix P133+    109.77  Matthew Flint <matthew@philtrum.demon.co.uk>
6x86/110 Cyrix P133+    109.77  John Merriam <suprnaut@esslink.com>
6x86/110 Cyrix P133+    109.77  Keith Smith <keith@ksmith.com>
6x86/120 Cyrix P150+    119     Jean-Claude Gouiran <jcg13@ibm.net>
6x86/120 Cyrix P150+    119.60  Taso Lyristis <taso@remus.rutgers.edu>
6x86/120 Cyrix P150+    119.60  Hrvoje Stipetic <stipe@zemris.fer.hr>
6x86/120 Cyrix          119.60  Yakko J. Warner <yakko@wtower.com>
6x86/120 Cyrix P150+    119.60  B. James Philippe <bryan@terran.org>
6x86/120 Cyrix P150+    119.83  Roger Merchberger <zmerch@northernway.net>
6x86/120 Cyrix          119.83  Daniel Wold <danw@panix.com>
6x86/120 Cyrix          120     John C. Beasley <beaslej1@nevada.edu>
6x86/120 Cyrix P150+    120.01  Jay Thorne <jay@result.com>
```

```
6x86/120 Cyrix P150+    120.01  Jeawan Kim <jaewan@harc.edu>
6x86/120 Cyrix P150+    120.91  Cymen <cymen@ziplink.net>
6x86/133 Cyrix P166+    132.71  Holger Kemper <hok@balu.ping.de>
6x86/133 Cyrix P166+    132.71  Hrvoje Stipetic <stipe@zemris.fer.hr>
6x86/133 Cyrix P166+    132.82  Alex Liffers <aliffers@tartarus.uwa.edu.au>
6x86/133 Cyrix P166+    132.82  Brian C. Theobald <theobald@nortel.ca>
6x86/133 Cyrix P166+    132.88  Alvaro Lopes <alvieboy@utad.pt>
6x86/133 Cyrix P166+    132.88  Craig Andersen <andersen@fastlane.net>
6x86/133 Cyrix P166+    133.73  C. Drews <drews_c@informatik.fh-hamburg.de>
6x86/133 Cyrix P166+    133.12  Daniel Gritter <dgritt47@calvin.edu>
6x86/150 Cyrix P200+    149.50  Evan L. Schemm <elschemm@mtu.edu>
6x86/150 Cyrix P200+    149.50  Steven Rainwater <srainwater@ncc.com>
6x86/150 Cyrix P200+    149.91  Sid Boyce <szb50@amdahl.com>
6x86MX/166 Cyrix A-Step 166.71  David Anderson <rovaughn@infoave.net>

K5/75 AMD               149.91  Simon Karpen <slk@linux-shell.net>
K5/90 AMD               179.40  <root@krabi.mbp.ee>
K5/90 AMD               179.40  Ken Edwards <edwards@thor.xon.cuug.ab.ca>
K5/90 AMD               180.22  Hector DC Gonzalez <turbo@linux.lsl.com.mx>
K5/90 AMD               181.00  Drew Golden <golden@platinum.nb.net>
K5/100 AMD PR133        198.66  Trond Solem <trond.solem@homemail.com>
K5/100 AMD PR133        199.07  Henri Jamgotchian <hjamgot@planete.net>
K5/100 AMD PR133        199.48  Dark Mind <root@dmh.ml.org>
K5/100 AMD PR133        199.88  J. Grassel <grassel@heart.cas.und.nodak.edu>
K5/100 AMD PR133        199.88  Berend Reitsma <berend@united-info.com>
K5/100 AMD PR133        200.29  Tilman Sommer <sommer@vsun02.ag01.kodak.com>
K5/100 AMD PR133        200.32  Carlo Politi <cpoliti@mare.gol.grosseto.it>
K5/100 AMD PR133        199.07  Franco De Angelis <fda@ied.unipr.it>
K5/100 AMD PR133        199.07  HaJo Simons <hajo@frodo.com>
K5/116 AMD PR166        233.47  Hans-Joachim Baader <hans@grumber.ika.de>
K5/120 AMD PR133 overcl 239.21  Chris Harshman <harshman@paradigm.uor.edu>

K6/166                  332.60  David Parsons <orc@pell.chi.il.us>
K6/166                  331     Bill Petersen <brp@cuberramp.net>
K6/200                  398.85  n.n. <uh886@freenet.victoria.bc.ca>
K6/200                  398.89  Ian Hanschen <hanschen@uwyo.edu>
K6/200                  399.77  Murtaza Amiji <murti@wpi.edu>
K6/200                  399.78  Dan Hetzel <dan@icor.fr>
K6/200                  400.58  Paco Culebras Amigo <paco@hades.udg.es>
K6/200                  400.59  Sverre H. Huseby <s.h.huseby@usit.uio.no>
K6/200                  400.59  Steve Conley <sconley@muck.leonine.com>
K6/200                  400.59  Mark Lehrer <edge@dux.raex.com>
K6/200                  400.59  Chris Esser <ksqueak@erols.com>
K6/200                  400.59  Federico Pellegrin <fede@triangolo.it>
K6/200                  400.59  Howard Poe <falcor@kingsnet.com>
K6/208 overcl           416.15  Jani Halme <jaadha@utu.fi>
K6/208 overcl           416.15  Donnie Savage <dsavage@cris.com>
K6/208                  417.97  J.F. Ursetto <ursetto@uiuc.edu>
K6/225                  440     n.n. <uh886@freenet.victoria.bc.ca>
K6/225 overcl           448.92  Paco Culebras Amigo <paco@hades.udg.es>
K6/225 overcl           450.56  M. Cramer <mccramer@stuttgart.netscape.de>
K6/233                  466.5   R. Garcia <rgarciaitt@aol.com>
K6/233 overcl           466.84  Francesco <root@fly.cnuce.cnr.it>
K6/233 overcl           466.94  Paco Culebras Amigo <paco@hades.udg.es>
K6/233                  466.94  Howard Poe <hpoe@nyx.net>
K6/233                  466.94  Andreas Haumer <andreas@xss.co.at>
K6/233                  466.94  Damien Castelltort <eznerald@mail.mnet.fr>
K6/233                  466.94  G. Cantallops Ramis <gcantallopsr@jet.se>
```

8.9.9 Sistemas Alpha normais

```
System             BogoMips  Reporter
21064/150 Jensen        148.37  Linus Torvalds <torvalds@cc.helsinki.fi>
21064/150 Jensen        149.49  J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
21064/150 Jensen        148.89  Martin Osterman <ost@comnets.rwth-aachen.de>

21064A/275 Cabriolet    271.58  <michal@ellpspace.math.ualberta.ca>
21064A/275 Cabriolet    272     Linus Torvalds <torvalds@cc.helsinki.fi>
21064A/275              272     Stephen Gaudet <sjg@tiac.net>
21064A/275 Cabriolet    272.63  Jay Estabrook <jestabro@amt.tay1.dec.com>
21064A/275 Cabriolet    273.37  David Mosberger-Tang <davidm@cs.arizona.edu>
```

```
21064A/275              274.11  Kevin Jacobs <jacobs@eek.cwru.edu>
21064A/300 Cabriolet    298     Jay Estabrook <jestabro@amt.tay1.dec.com>
21064A/300              298     Stephen Gaudet <sjg@tiac.net>

21066/166               162.53  Phil Bostley <pbostley@qualcomm.com>
21066/166               163.05  Matthew Jacob <mjacob@feral.com>
21066/166               164.59  David Mosberger-Tang <davidm@cs.arizona.edu>
21066/166 Multia        164.63  Rudolf Gabler <rug@usm.uni-muenchen.de>
21066/166               165     Gareth Bult <gareth@ftech.net>
21066/166               165.04  Craig Ruff <cruff@ncar.ucar.edu>
21066/200               196.9   Danny ter Haar <danny@cistron.nl>
21066/200 UDB overcl    198     Kari Davidsson <d154402@cs.tut.fi>

21066A/233 UDB          229.63  Toon van der Pas <toon@vdpas.hobby.nl>
21066A/233 AS400        230.16  Ophir Ronen <ophir@connectsoft.com>
21066A/233 NoName       230.67  T. Bogendoerfer <tsbogend@bigbug.franken.de>
21066A/233 UDB          230.68  Ted Schipper <ted@tedux.hobby.nl>
21066A/233 NoName       230.76  Mikael Nykvist <viper@ludd.luth.se>
21066A/233 UDB          231.21  Eric Smith <eric@goonsquad.spies.com>
21066A/233 NoName       231.21  Jay Estabrook <jestabro@amt.tay1.dec.com>
21066A/266 NoName ov.cl 261.62  Andreas Johansson <ajo@ludd.luth.se>
21066A/266 UDB overcl   261.62  Michael Brennen <mbrennen@fni.net>
21066A/266 NoName ov.cl 262.14  Wim van Dorst <baron@clifton.hobby.nl>
21066A/266 Multia       264     Joshua Grubman <joshg@dn.net>
21066A/284 NoName ov.cl 281.0   <imakino@gloria.cord.edu>
21066A/297 NoName ov.cl 293.6   <imakino@gloria.cord.edu>
21066A/300 UDB ov.cl    294.65  Topi Kanerva <tkanerva@nks.oulu.fi>

21164/266 EB164         265.29  Jay Estabrook <jestabro@amt.tay1.dec.com>
21164/300 EB164         297.79  Hilarius <maurice@ellpspace.math.ualberta.ca>
21164/300 XLT Alcor     297.79  Dave Wreski <dave@nic.com>
21164/300 AS1000        297.79  Salvador Pinto Abreu <spa@sc.uevora.pt>
21164/333 Alcor         331.35  Linus Torvalds <torvalds@cs.helsinki.fi>
21164/333 Alcor         331.35  David Mosberger-Tang <davidm@azstarnet.com>
21164/366 PC164 Durango 363.85  Geerten Kuiper <geerten@bart.nl>
21164/433 PC164         429.89  Paul D. Robertson <proberts@clark.net>
21164/433 PC164         429.91  Bernd Meyer <bmeyer@cs.monash.edu.au>
21164/433 Maita         429.91  Bill Broadley <bill@math.ucdavis.edu>
21164/433 PC164         430.96  <rainer.landes@physik.uni-karlsruhe.de>
21164/433 EB164         430.96  <Metod.Kozelj@rzs-hm.si>
21164/433 PC164         430.96  H. Sumargo <habibie@robotic.eng.fiu.edu>
21164/433 PC164         431.94  Timm Gleason <timm@bess.com>
21164/466 PC164         464.51  Daryll Strauss <daryll@d2.com>
21164/500               497     Alex Butcher <alex@asimov.annex.co.uk>
21164/500 PC164         497.02  C.J. Grayce <cgrayce@wasatch.ps.uci.edu>
21164/500               497.05  Heiner Kruener <hk@martian.ping.de>
21164/500 AS500         497.03  Jim Nance <jlnance@avanticorp.com>
21164/500 P7            497.03  Jan guldentops <jacko@ba.be>
21164/500 EB164 Durango 497.43  Kevin Jacobs <jacobs@eek.cwru.edu>

21164A/500 PWS          497.02  Robert Harley <robert.harley@inria.fr>
21164A/500 PC164        497.02  Stephen Oberski <sfo@deterministic.com>
21164A/533 PC164LX      529.53  Harvey J. Stein <hjstein@bfr.co.il>
21164A/533 PC164LX      530.57  Ronny Ranerup <ronny@axis.com>
21164A/600 PC164LX      595.59  L.F. Donaldson <donaldlf@cs.rose-hulman.edu>

21264/400 Pass-1        794.82  Jay Estabrook <jay.estabrook@digital.com>
```

8.9.10 Sistemas Motorola Normais

```
System               BogoMips  Reporter
68030/16 Atari Falcon     3.90  Jay T. Millar <jmillar@eaglequest.com>
68030/16 Atari Falcon     3.95  J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
68030/16 Atari Falcon     3.98  <Roman.Hodek@informatik.uni-erlangen.de>
68030/20 0c               4.92  Chris Nadigh <chrnadig@iiic.ethz.ch>
68030    Amiga 3000       6.08  Andy Wick <awick@vt.edu>
68030/30 Amiga 4000       6.09  Karsten Merker <km@golf.dinet.com>
68030/25 Amiga 3000       6.12  Glen Hewlett <hewlett@planeteer.com>
68030/25 Amiga 3000       6.21  Hamish Macdonald <hamish@bnr.ca>
68030/25 Amiga 3000       6.21  J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
68030/32 Atari Falcon     7.91  Franz Korntner <fkorntne@bazis.nl>
```

```
68030    Atari TT        7.96  <schwab@issan.informatik.uni-dortmund.de>
68030/32 Atari MegaST    7.98  E.J. van den Bussche <busscheh@ksepl.nl>
68030/33 Atari TT        7.98  <Roman.Hodek@informatik.uni-erlangen.de>
68030    Atari TT        7.98  Wayne Booth <trek@ihgp114r.ih.att.com>
68030/60                 8.06  Korey Budgen <kbudgen@st.nepean.uws.edu.au>
68030/33 Amiga 2000      8.14  W. Haidinger <e9225662@stud1.tuwien.ac.at>
68030/48 32c            11.89  Martin Rogge <Martin_Rogge@ki.maus.de>
68030/50 Atari          12     <Roman.Hodek@informatik.uni-erlangen.de>
68030/50 Amiga 1200     12.36  Chris Sumner <chris@ganymede.sonnet.co.uk>
68030/50 Amiga 1200     12.4   Richard Jerome <etlrdje@tigger.ericsson.se>
68030/50 32c            12.42  Michael Plonus <michi@pluto.ping.de>
68030/50 Amiga 1200     12.33  Detrix <detrix@popd.ix.netcom.com>

68040/24 Amiga 4000-40   16.6   Hamish Macdonald <hamish@bnr.ca>
68040/24 Amiga 4000-20   16.60  J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
68040/25 Amiga 4000-040  16.61  <Geert.Uytterhoeven@cs.ku-leuven.ac.be>
68040/25 Amiga 4000      16.61  Lawrence <lawrenc@nextwork.rose-hulmand.edu>
68040/60 Amiga 4000-40   18.99  Darren Enns <dmenns@surf.pangea.ca>
68040/32 Medusa T40      21.25  <Hartmut.Koptein@et-inf.fho-emden.de>
68040    Amiga 2000      21.86  Ron Flory <rjflory@feist.com>

68060/50 Amiga 1200      99.53  baba <baba@pa.yokogawa.jp>
68060/50 Amiga 4000      99.74  Stefan Tauche <otauche@uni-paderborn.de>
68060/50 Amiga 4000     100.16  Jan Johansson <jj@mordor.it.kth.se>
```

8.9.11 Outro Sistemas: Sparc, PowerPC, Mips, Intel 8088/286 ELKS

```
System                BogoMips  Reporter
Sparc Sun4c              17.94  J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
Sparc SLC/20 S1          19.86  Simon Karpen <slk@linux-shell.net>
Sparc IPX 4c             39.83  Paul D. Robertson <proberts@clark.net>
Sparc SS10 super50 4m    39.93  Juan Cespedes <cespedes@etsit.upm.es>
Sparc microS/50 SS-LX    49.76  Will Shaw <romulan@netwatch.clemson.edu>
Sparc SS20               49.86  Gary A. Donahue <lordgad@webspan.net>
Sparc hyperS Classic 4m  49.86  Juan Cespedes <cespedes@etsit.upm.es>
Sparc Voyager portable   59.80  Edward Austin <eastin@shl.com>
Sparc SS5 Netra          68     Craig Falconer <cf@papanui.school.nz>
Sparc SS50               74.95  Kaz <kaz@latte.cafe.net>
Sparc SS10 hyperS        99.73  Thomas B. Fox <tfox@oliverdesign.com>
Sparc SS5/66            109.77  Lance S. Nehring <lnehrin@uswest.com>
Sparc hSparc/150 Sun4m  150.32  Tethys <tethys@ml.com>
Sparc Ultra1 sun4u      284.05  Iban Cardona <icc@seric.es>

PowerPC 601/60 Mac6100   45.24  J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
PowerPC 601/66 Mac       51.62  Fred Klein <klein@des3.u-strasbg.fr>
PowerPC 601/60 Mac6100   59.38  Kent Radek <goo@itd.sterling.com>
PowerPC 601/75 Mac7200   73.93  Dimitris Tsifakis <jimmy@typhoeus.dg.uoa.gr>
PowerPC 601/100 Mac7500  98.91  Russ Hoffman <reh@fore.com>
PowerPC 601/110 Mac8100 108     Charles Eicher <ceicher@inav.net>

PowerPC 603/100          66.56  A. Costa <c_chaos@chaosnet.wahnapitae.on.ca>

PowerPC 604/100 PPS6050  99.74  Evaldas Darcianovas <evaldas@isi.kvm.lt>
PowerPC 604/100         199     Hamish Marson <hamish@aixrules.nz.ibm.com>
PowerPC 604/100 PPS7248 199.48  Evaldas Darcianovas <evaldas@isi.kvm.lt>
PowerPC 604/133 MOT PS  266.24  Christoper Harrel <cnh@eng.mindspring.net>
PowerPC 604/150 Mac9500 297.73  Jean-Philippe Lord <jpl@binex.com>
PowerPC 604/200 Mac8600 320     Julien Sebot <sebot@lri.fr>

Mips R4000/100           48.30  J.L. Brothers <brothers@halcyon.com>
Mips R4000/100 Magnum    50.03  Andreas Busse <andy@soft-n-hard.de>
Mips R4400/134 Acer Pica 67.10  Andreas Busse <andy@soft-n-hard.de>
Mips R4400/134 Acer Pica 67.10  Ralf Baechle <ralf@waldorf-gmbh.de>
Mips R4600/133 Tyne     133.12  Ralf Baechle <ralf@waldorf-gmbh.de>
Mips R4600/133 RM200    133.08  Ralf Baechle <ralf@julia.de>
Mips R5000/150 Indy     154.83  Ralf Baechle <ralf@julie.de>

Intel 8088/4.77           0.02  Tim Van der Linden <timvdl@innet.be>
Intel 8088/10             0.05  Tim Van der Linden <timvdl@innet.be>
Intel 8086                0.5   Kin Lau <gabe@zot.io.org>
```

```
Intel 286 Tandy           0.75  Joey Hess <joey@kite.ml.org>
Intel 286/8 VAXMate       1.03  Andrew Costa <c_chaos@wahnapitae.on.ca>
Intel 286/10 Commodore    1.30  Hans-Joachim Baader <hans@grumber.inka.de>
Intel 286 PS2             2.32  Morillas C.H. Antonio <morilla@fie.us.es>
Intel 286 PS2             2.34  Joey Hess <joey@kite.ml.org>
```

8.9.12 Sistemas com Multi-CPUs normais

```
System                BogoMips  Reporter
SMP2 Pentium/75          59.50  Michael Engel <engel@unix-ag.uni-siegen.de>
SMP2 Pentium/90          71.68  Edwin Whitelaw <elw@ivc.com>
SMP2 Pentium/90          71.98  Daniel Luhde-Thompson <dl10010@cam.ac.uk>
SMP2 Pentium/90          72.08  Alan Cox <alan@cymru.net>
SMP2 Pentium/100         79.46  Lam Dang <dangit@ix.netcom.com>
SMP2 Pentium/100         80.08  Christian Tan <pigeon@xs4all.nl>
SMP2 Pentium/100         80.08  McNalley <jmcnalle@attila.stevens-tech.edu>
SMP2 Pentium/166        133.53  <Reinhard.Simkovics@jk.uni-linz.ac.at>

SMP2 Pentium MMX/200    794.62  Kristian Koehntopp <kris@koehntopp.de>
SMP2 Pentium MMX/200    796.26  Eric Clark <eclark@opencominc.com>
SMP2 Pentium MMX/233    927.33  Jeff White <jwhite@ghq.com>

SMP2 Pentium Pro/150    299.00  Steven Gallo <smgallo@numenor.csgeeks.org>
SMP2 Pentium Pro/150    299.01  Eric van Dijken <E.vanDijken@PTT-Telecom.nl>
SMP2 Pentium Pro/166    331.78  Eric van Dijken <E.vanDijken@PTT-Telecom.nl>
SMP2 Pentium Pro/180    358.81  Eric van Dijken <E.vanDijken@PTT-Telecom.nl>
SMP2 Pentium Pro/180    358.81  Frankie East <fae2401@rit.edu>
SMP2 Pentium Pro/180    358.81  James K. Wiggs <wiggs@wolfenet.com>
SMP2 Pentium Pro/200    396.25  Will Shaw <shaww@dialup.dstm.com>
SMP2 Pentium Pro/200    398.13  David Konerding <dek@cgl.ucsf.edu>
SMP2 Pentium Pro/200    398.13  B. Heinen <benedikt.heinen@infrasys.ascom.ch>
SMP2 Pentium Pro/200    398.14  C.-A. Possamai <camille@sugiton.cnrs-mrs.fr>
SMP2 Pentium Pro/200    398.14  Leland <llucius@millcom.com>
SMP2 Pentium Pro/200    398.14  John Lellis <lellis@dmccorp.com>
SMP2 Pentium Pro/200    398.14  Jim Gifford <jim@mail.rath.peachnet.edu>
SMP2 Pentium Pro/200    398.6   Bill Davidsen <davidsen@tmr.com>
SMP2 Pentium Pro/200    398.95  Fons Rademakers <f.rademakers@cern.ch>
SMP2 Pentium Pro/200    398.98  Greg Fausak <glfausak@august.com>
SMP2 Pentium Pro/200    400.18  Attila Karpati <karpati@cs.elte.hu>
SMP4 Pentium Pro/133    532.07  Erik Walthinsen <omega@sequent.com>
SMP4 Pentium Pro/200    794.62  Kenneth Hedlund <c415khd@nll.se>
SMP4 Pentium Pro/200    796.28  John Pelan <j.pelan@am.qub.ac.uk>

SMP2 Pentium II/233     466.94  Eli Kane <eli@crl.nmsu.edu>
SMP2 Pentium II/266     530.84  Shon Martin <cshoon@oberlin.edu>
SMP2 Pentium II/266     534.12  n.n. <service@cprompt.sk.ca>
SMP2 Pentium II/266     534.12  Emmanuel Tychon <manu@acm.org>
```

8.9.13 Sistemas Não-Linux (somente referência)

```
System                      OS      BogoMips Reporter
68000/8 Macintosh Classic   MacOS      0.53  <jimmy@typhoeus.dg.uoa.gr>
68020/20 Sun 3              SUNOS      2.0   <korpela@ssl.berkeley.edu>
68020/16 Macintosh LC       MacOS      3.09  <jimmy@typhoeus.dg.uoa.gr>
68020/25 Sun 3-180          SUNOS      4.0   <korpela@ssl.berkeley.edu>
Sparc Sun 3-60              SUNOS      4.00  <tranter@software.mitel.com>
Sparc Sun 3-80              SUNOS      4.00  <tranter@software.mitel.com>
68030/25 Macintosh IIci     NetBSD     5.62  <kirk-corey@uiowa.edu>
68040/25 Macintosh LC475    MacOS     12.27  <jimmy@typhoeus.dg.uoa.gr>
68040/33 HP9000-280         HP-UX     14     <niles@axp745.gsfc.nasa.gov>
68040/25 Apollo 5500        DomainOS  14.00  <kirk-corey@uiowa.edu>
Sparc Sun 4-280             SUNOS     16.0   <korpela@ssl.berkeley.edu>
Sparc Sun IPC/40            Solaris   16.00  <gong@cs.msu.su>
68040/25 HP9000-425         DomainOS  16.00  <kirk-corey@uiowa.edu>
68040 NextStep              (?)       16.26  <petergun@coffeehaus.com>
```

```
Sparc Sun SS1               SUNOS     18.00  <tranter@software.mitel.com>
Sparc Sun SS1               SUNOS     18.00  <jimmy@typhoeus.dg.uoa.gr>
Sparc Sun SS1+              SUNOS     19     <swmike@uplift.df.lth.se>
Sparc Sun SS1+              SUNOS     24.00  <tranter@software.mitel.com>
Sparc Sun IPC               SUNOS     24.00  <tranter@software.mitel.com>
Sparc Sun Sparcstation2     SUNOS     26.00  <gong@cs.msu.su>
SparcClassic/50             Solaris   32.00  <gong@cs.msu.su>
Sparc Sun ELC               SUNOS     32.00  <tranter@software.mitel.com>
HP-PA 9000-720              HP-UX     32.00  <metod.kozelj@rzs-hm.si>
Sparc Sun SS10              SUNOS     34.00  <tranter@software.mitel.com>
Sparc Sun SS10              SUNOS     34.00  <makler@man.torun.pl>
Pentium/100                 Win-NT    36.21  <marcus@healthchex.com>
Sparc Sun Sparcstation2     SUNOS     38.0   <korpela@ssl.berkeley.edu>
Mips R4000/100 Indy         (?)       48.00  <p.verwer@organon.akzonobel.nl>
Mips R4000/100 SGI IndySC   Irix      48.00  <lziegler@csbsju.edu>
HP-PA 9000-720              HP-UX     48.00  <metod.kozelj@rzs-hm.si>
Sparc SS10                  SUNOS     48.00  <makler@man.torun.pl>
Sparc Sun Sparcstation10d   SUNOS     54.0   <korpela@ssl.berkeley.edu>
Sparc SS1000 2CPU           SUNOS     58.00  <gong@cs.msu.su>
Sparc SS20                  SUNOS     60.00  <makler@man.torun.pl>
Alpha 21064/133 Decstation  OSF1      64     <niles@axp745.gsfc.nasa.gov>
Alpha 21064/133 Dec3000     OSF1      66.00  <daniels@helplaxp1.harvard.edu>
Sparc Sun SS5               SUNOS     68.00  <tranter@software.mitel.com>
Sparc Sun SS20              SUNOS     72.00  <tranter@software.mitel.com>
Sparc Sun SS20/712          Solaris   74     <spohr@qmos>
Mips R4400/150 Challenge    (?)       74.00  <p.verwer@organon.akzonobel.nl>
Mips R4400/150 Indigo2Extr  (?)       74.00  <p.verwer@organon.akzonobel.nl>
HP-PA 9000-715              HP-UX     74.00  <metod.kozelj@rzs-hm.si>
Sparc SS5 sun4m             SUNOS     84.00  <chrisv@allegria.com>
Sparc SS1000E               SUNOS     84.00  <makler@man.torun.pl>
Alpha                       OSF1      92.00  <petergun@coffeehaus.com>
Mips R4400/200 Indigo2Extr  (?)       98.00  <p.verwer@organon.akzonobel.nl>
HP-PA 9000-735/99           HP-UX     98.00  <lankhors@cs.rug.nl>
Sparc SS5                   SUNOS    104.00  <makler@man.torun.pl>
Sparc Sun SS4/110           Solaris  108     <spohr@qmos>
Sparc Sun SS4               Solaris  108.00  <jimmy@typhoeus.dg.uoa.gr>
Sparc Sun SS5               SUNOS    110     <swmike@uplift.df.lth.se>
Alpha 21064A/233            OSF1     114     <niles@axp745.gsfc.nasa.gov>
HP-PA 700/125               HP-UX    122     <niles@axp745.gsfc.nasa.gov>
HP-PA 9000-735/125          HP-UX    122.00  <lankhors@cs.rug.nl>
Mips R4600/133 SGI Indy     Irix     132     <lziegler@csbsju.edu>
Alpha                       OSF1     180.0   <mauger@ensinfo.univ-nantes.fr>
Alpha 21164/333 AS500       OSF1     222.00  <daniels@helplaxp1.harvard.edu>
Sparc Ultra-1 sun4u         Solaris  254.00  <alternat@rwth-aachen.de>
PPC604/133 IBM RS6000       AIX      254.00  <kirk-corey@uiowa.edu>
Alpha 21164/433 DPW433au    OSF1     286.00  <daniels@helplaxp1.harvard.edu>
HP9000-C160/160             HP-UX    316.00  <nicolai@prz.tu-berlin.de>
Sparc Sun US1/170           Solaris  330     <spohr@qmos>
Sparc Sun US1/167           Solaris  330     <jimmy@typhoeus.dg.uoa.gr>
Sparc Ultra-1 sun4u         SUNOS    334.00  <chrisv@allegria.com>
Alpha 3000-600S             VMS      348.61  <metod.kozelj@rzs-hm.si>
Alpha server 1000-4/200     VMS      397.68  <metod.kozelj@rzs-hm.si>
Sparc US2/296 2cpu          SUNOS    596.00  <manu@acm.org>
Cray J90 Y-MP/100 16cpu     Unicos   912.00  <lankhors@cs.rug.nl>
Sequent Symmetry 6xP5/166   Dynix    984.00  <omega@sequent.com>
Sequent Symmetry 16xP5/66   Dynix   1056.00  <omega@sequent.com>
HP9000-C160/160             HP-UX   1278.00  <nicolai@prz.tu-berlin.de>
Sequent NUMA-Q 12x P6/180   Dynix   1416.00  <omega@sequent.com>
Sequent NUMA-Q 32x P6/180   Dynix   3776.00  <omega@sequent.com>
```

Capítulo 9

Como Fazer um Disco de Inicialização Linux

Tom Fawcett (`fawcett@croftj.net`)

v3.2, Junho de 1998

Este documento descreve como definir e construir o seu próprio disquete de inicialização e do sistema de arquivos raiz para o Linux. Estes discos podem ser usados como disquetes de emergência ou no teste de novos componentes do sistema. Caso não se tenha lido o FAQ do Linux e outros relacionados, como o Tutorial de Instalação Linux e o Guia de Instalação Linux, não é indicada a construção de discos de inicialização. Caso se deseje somente criar discos de emergência, veja o Anexo 9.11.1(Discos de inicialização pré-configurados).

9.1 Prefácio

Nota: este documento pode não estar atualizado. Verifique na página do Projeto de Documentação Linux `http://metalab.unc.edu/LDP/` se há alguma versão mais recente deste documento.

Apesar deste documento estar em formato texto, ele pode ser visualizado de maneira muito *mais* agradável em formato Postscript (`.ps`) ou HTML, em virtude dos comandos de notação tipográfica utilizados. Nós sugerimos a utilização de um destes formatos.

9.1.1 Notas

Graham Chapman (`grahamc@zeta.org.au`) escreveu a versão original e a suportou até a versão 3.1. Tom Fawcett (`fawcett@croftj.net`) adicionou uma grande quantidade de informações do Núcleo 2.0 e é o mantenedor atual da versão 3.2, porém muito da versão original ainda permanece.

Este documento está voltado para usuários da versão **2.0 do Kernel do Linux ou posterior**. Caso se esteja utilizando uma versão anterior (1.2.xx ou mais antiga), é aconselhável utilizar versões do Bootisk-HOWTO arquivadas na *Página Pessoal de Graham Chapman* <`http://www.zeta.org.au/~grahamc/linux.html`>.

As informações aqui apresentadas estão voltadas para os usuários da plataforma **Intel**, porém muito do aqui descrito aplica-se ainda a outros processadores, porém não podemos ser conclusivos a respeito disso. Caso alguém tenha essa experiência, por favor nos contate.

9.1.2 Opiniões e Créditos

Quaisquer comentários ou sugestões, positivas ou negativas, sobre o conteúdo deste documento são bem-vindas. Fizemos o melhor possível para garantir que as informações aqui contidas sejam confiáveis e acuradas. Por favor avise-nos caso sejam encontrados erros ou omissões.

Agradecemos às inúmeras pessoas que enviaram as suas sugestões e correções. A sua contribuição certamente tornou este documento muito melhor, do que se tivéssemos feito tudo sozinhos.

Por favor envie comentários, correções e dúvidas ao autor no email apresentado mais acima. Não me incomodo em responder dúvidas, porém por favor leia primeiramente a seção 9.7 (Problemas).

9.1.3 Política de Distribuição

Copyright © 1995,1996,1997,1998 de Tom Fawcett e Graham Chapman. Este documento pode ser distribuído sob os termos da Licença do Projeto de Documentação Linux disponível em <`http://metalab.unc.edu/LDP/COPYRIGHT.html`>. Por favor contacte os autores caso não seja possível obter uma licença.

Esta é uma documentação livre. É distribuída na expectativa de ser útil, porém sem **qualquer garantia**; mesmo as garantias inerentes de **comercialização** ou **adequação a um propósito particular**.

9.2 Introdução

Discos de inicialização do Linux são úteis em diversas situações, tais como:

- Testes de um novo kernel.
- Recuperação de falhas de disco – qualquer coisa que pode variar desde um setor de inicialização a uma quebra de cabeça de disco.
- Consertando um sistema defeituoso. Um pequeno erro como superusuário pode tornar o sistema sem condições de uso, e pode ser necessário inicializar o sistema a partir um disquete, para consertá-lo.
- Atualizar arquivos críticos do sistema, tais como o `libc.so`.

Há várias formas de se obter discos de inicialização (boot):

- Usar um de uma distribuição como Slackware, Red Hat, Conectiva Linux, o qual permitirá que ao menos o sistema seja inicializado.
- Usar um pacote desenvolvido para a criação de discos de emergência.
- Aprender o que é necessário para cada tipo de disco operar e construir um por conta própria.

Algumas pessoas escolhem a última opção, construindo os seus próprios discos de emergência. Desta forma, na ocorrência de algum problema, eles podem saber o que deve ser corrigido. Mais ainda, é uma grande maneira de aprender como o Linux funciona.

Este documento assume alguma familiaridade com os conceitos básicos de administração de sistemas Linux. Por exemplo, deve-se conhecer os conceitos de diretórios, sistemas de arquivos e disquetes. Deve-se saber ainda utilizar os comandos `mount` e tt/df/, bem como o significado dos arquivos `/etc/passwd` e `fstab` e como eles estão constituídos, assim como saber que a maioria dos comandos deste HOWTO devem ser executados como superusuário (root).

A construção de um disco de inicialização do nada pode ser bem complexa. Caso não se tenha lido os conteúdos do FAQ do Linux e documentos relacionados, como por exemplo, o HOWTO Instalação Linux e o Guia de Instalação Linux, não é aconselhável tentar-se a construção dos discos desta forma. Caso se necessite somente de um disco de emergência que funcione, será *muito* mais simples utilizar um preexistente. Veja o Apêndice 9.11.1 (Discos de Inicialização Pré-Configurados), abaixo, a fim de verificar onde encontrá-los.

9.3 Discos de Inicialização e o Processo de Inicialização do Sistema

Um disco de inicialização é basicamente uma miniatura de um sistema completo, ou seja é um sistema Linux contido em um disquete. Ele deve executar muitas das funções que o sistema completo permite. Antes de tentar construir um, deve-se conhecer os conceitos básicos do processo de inicialização do sistema, apresentados a seguir, os quais são suficientes para o entendimento do restante deste documento. Alguns detalhes e opções foram omitidos por não serem significativos para o conteúdo deste documento.

9.3.1 O Processo de Inicialização

Todos os sistemas em microcomputadores começam o processo de inicialização executando código existente na ROM (especificamente no), para carregar o setor 0 do cilindro 0 do dispositivo de inicialização. O dispositivo de inicialização é normalmente a primeira unidade de disquete (denominada `A:` no DOS e `/dev/fd0` no Linux). O BIOS tenta então executar este setor. Em muitos discos inicializáveis, o setor 0, cilindro 0, pode conter ainda:

- código de um carregador de sistemas, como o LILO, o qual localiza o kernel do sistema escolhido, carrega e executa, de acordo com a opção definida.
- o início de um kernel de um sistema operacional, como por exemplo o Linux.

Caso o kernel do Linux tenha sido copiado fisicamente para um disquete, o primeiro setor do disco será o primeiro setor do kernel do Linux. O primeiro setor continuará o processo de inicialização, carregando o restante do kernel contido no dispositivo.

Uma vez que o kernel tenha sido completamente carregado, ele executa alguma inicialização básica de dispositivos. Ele tenta carregar e montar o a partir de algum dispositivo. Um sistema de arquivos raiz é simplesmente um sistema de arquivos montado como "/". Deve-se indicar para o kernel a localização do sistema de arquivos raiz; caso não seja encontrada uma imagem inicializável naquele local, o sistema é paralisado.

Em algumas situações de início do sistema, freqüentemente na inicialização a partir de disquetes, o sistema de arquivos é montado em um **disco em memória**, o qual é acessado na memória RAM, como se fosse um disco físico. Há duas razões para o sistema ser carregado em discos em memória. Inicialmente, memória RAM é muitas vezes mais rápida que um disquete, tornando a operação do sistema mais rápida, e segundo, o kernel do sistema pode ser armazenado como um em um disquete, e descompactado no disco em memória, permitindo que muitos mais arquivos sejam armazenados no disquete. Uma vez que o sistema de arquivos raiz é montado, pode-se visualizar uma mensagem similar a:

```
VFS:  Raiz montado (sistema de arquivos ext2) somente para leitura.
```

Neste momento o sistema encontra o programa `init` no sistema de arquivos raiz (em `/bin` ou `/sbin`) e executa-o. `init` lê o arquivo de configuração `/etc/inittab`, procurando por uma linha denominada `sysinit`, e executa o programa especificado. O programa `sysinit` é normalmente denominado `/etc/rc` ou `/etc/init.d/boot`. Este programa é constituído de uma série de comandos de shell que configuram os serviços básicos do sistema, como por exemplo:

- Execução do comando `fsck` em todos os discos
- Carga dos módulos necessários ao kernel
- Inicialização da área de troca
- Inicialização da rede
- Montagem dos discos descritos em `fstab`.

Este programa normalmente aciona diversos outros, tornando o processo de inicialização modular. Por exemplo, na estrutura comum do SysVinit, o diretório `/etc/rc.d/` contém uma estrutura complexa de subdiretórios, cujos arquivos definem como iniciar e desligar a maior parte dos serviços do sistema. De qualquer forma, um programa sysinit em um disco de inicialização é normalmente muito simples.

Quando o programa sysinit termina, o controle retorna ao `init`, o qual entrará no *nível de execução padrão*, especificado em `inittab`, através da palavra chave `initdefault`. A linha de nível de execução normalmente especifica um programa como `getty`, o qual é responsável pelo gerenciamento das comunicações através da console e ttys. É o programa `getty` que apresenta a expressão familiar “`login:`”. O programa `getty` por sua vez, chama o programa `login` para administrar o processo de validação e iniciar as sessões dos usuários.

9.3.2 Tipos de Discos

Após a revisão do processo básico de inicialização, podemos agora definir diversos tipos de discos envolvidos. Podemos classificar os discos em quatro tipos. A discussão aqui contida e através de todo o documento do uso do termo disco refere-se a disquetes, a menos que seja especificado o contrário, observando-se que na verdade, o conceito pode ser aplicado sem distinção a discos rígidos.

inicialização

Um disco contendo um kernel do sistema que pode ser inicializado. O disco pode ser usado para iniciar o kernel do sistema, o qual pode carregar o sistema de arquivos raiz a partir de outro disco. O kernel em um disco de inicialização pode receber informações sobre a localização do sistema de arquivos raiz.

Freqüentemente um disco de inicialização carrega o sistema de arquivos raiz a partir de outro disquete, porém é possível configurar a carga a partir de um sistema de arquivos raiz residente em um disco rígido, por exemplo. Isso é comumente feito quando se está testando um novo kernel (na verdade “`make zdisk`” criará um disco de inicialização automaticamente a partir dos fontes do kernel).

raiz

Um disco com um sistema de arquivos raiz contém os arquivos necessários para a execução de um sistema Linux. Tal disco pode não conter necessariamente nem o kernel e tão pouco o carregador de sistemas .

Um disco raiz pode ser usado para executar o sistema independentemente de outros discos, uma vez que o kernel do sistema tenha sido inicializado.

Normalmente o disco raiz é automaticamente copiado para um disco em memória, o que torna o acesso às suas informações muito mais rápido e libera a unidade de disquetes para outras atividades.

inicialização/raiz

Um disco pode conter tanto o kernel quanto um sistema de arquivos raiz. Em outras palavras, ele contém todo o necessário para inicializar e executar um sistema Linux, sem a necessidade de um disco rígido. A vantagem desse tipo de disco é que a solução torna-se compacta. Todo o necessário está em um único disco. Por outro lado, o gradual aumento de tamanho dos itens necessários ao processo significa o aumento da dificuldade de colocar-se tudo em um único disquete, mesmo com compactação.

utilitário

É um disco que contém um sistema de arquivos, mas que não será montado como um sistema raiz. É um disco de dados adicionais, e pode ser utilizado para a disponibilização de utilitários, caso o disco raiz não tenha mais espaço disponível.

Em geral, quando falamos de "construir um disco de inicialização"significa a criação das funções de carga do kernel e do sistema de arquivos raiz. Elas podem estar juntas (em um único disco de inicialização e raiz) ou separados (disco de inicialização e disco raiz). A abordagem mais flexível para discos de emergência é provavelmente usar disquetes separados, e um ou mais disquetes de utilitários para gerenciar o que não foi possível colocar nos primeiros.

9.4 Construíndo um Sistema de Arquivos Raiz

Criar um sistema de arquivos raiz envolve a seleção dos arquivos necessários para que o sistema possa ser executado. Nesta seção descreveremos como construir um . Uma opção menos usual é a construção de um sistema de arquivos não compactados em um disquete, que é montado diretamente como raiz; esta alternativa é descrita na seção 9.8.2.

9.4.1 Visão Geral

Um sistema de arquivos raiz deve conter todo o necessário para suportar um sistema Linux completo. Para tanto, o disco deve incluir os requisitos mínimos de um sistema Linux:

- A estrutura básica do sistema de arquivos
- Conjunto mínimo de diretórios: `/dev`, `/proc`, `/bin`, `/etc`, `/lib`, `/usr`, `/tmp`
- Conjunto básico de utilitários: `sh, ls, cp, mv`, etc.
- Conjunto mínimo de arquivos de configuração: rc, inittab, fstab, etc..
- Dispositivos: `/dev/hd*, /dev/tty*, /dev/fd0`, etc...
- Biblioteca que disponibilize as funções básicas necessárias aos utilitários

Evidentemente, qualquer sistema somente torna-se útil quando permite a execução de algum programa, e um disquete raiz somente é útil quando permite que sejam executadas funções como:

- Verificar um sistema de arquivos em outro dispositivo, por exemplo para checar o sistema de arquivos raiz em um disco rígido será necessário carregar o sistema operacional a partir de outro dispositivo, o que pode ser feito com um sistema de arquivos raiz em disquete. Pode-se então executar `fsck` no dispositivo original que contém o sistema raiz enquanto ele não estiver montado.
- Restauração total ou parcial do dispositivo raiz original a partir de uma cópia de segurança usando arquivamento ou utilitários de compactação, tais como `cpio, tar, gzip` e `ftape`.

Descreveremos como construir um sistema de arquivos *compactado*, assim chamado porque é arquivado compactado no disco e é descompactado do disco para memória. Um sistema de arquivos compactado pode conter diversos arquivos (aproximadamente 2 megabytes) em um disquete padrão 1.440 Kb. Como o arquivo é muito maior que o disquete, não se pode construí-lo diretamente no dispositivo. Deve-se construí-lo em outro local qualquer, compactá-lo, e então copiá-lo para o disquete.

9.4.2 Criando o Sistema de Arquivos

Para construir-se um sistema de arquivos raiz, deve-se ter um dispositivo extra, grande o suficiente para conter todos os arquivos antes da compactação. Deve-se ter à mão um dispositivo capaz de conter pelo menos 4 Mb. Há diversas opções:

- Usar um **disco em memória** (DEVICE = `/dev/ram0`). Neste caso a memória é utilizada para simular um dispositivo de disco, sendo que deve ser grande o suficiente para conter todo o sistema de arquivos em seu tamanho adequado. Caso se use o LILO, deve-se verificar o arquivo de configuração (`/etc/lilo.conf`) e buscar uma linha similar a :

  ```
  RAMDISK_SIZE = nnn
  ```

  a qual determina quanto de memória RAM será alocada. O padrão é 4096K, que deverá ser suficiente. Não se deve tentar utilizar esse disco em memória para máquinas com menos de 8 Mb de RAM.

  Verifique a existência de um dispositivo como por exemplo `/dev/ram0,/dev/ram` ou `/dev/ramdisk`. Caso não exista, crie `/dev/ram0` com `mknod` (número principal 1, secundário 0).

- Caso se tenha uma partição de disco rígido grande o suficiente (diversos megabytes) disponível, esta certamente será uma boa solução. Caso se tenha memória RAM disponível, pode-se desligar as funções de troca e utilizar a partição de troca (swap).

- Usar uma **simulação de dispositivo**, a qual permite que um arquivo em disco seja tratado como um dispositivo. Usando-se uma simulação permite a criação de um arquivo de três megabytes no disco rígido e a construção do sistema de arquivos nele. Para fazer uso da simulação de dispositivos, deve-se utilizar os programas `mount` e `unmount` especialmente alterados para isso. Eles podem ser encontrados no diretório: `ftp://ftp.win.tue.nl/pub/linux/util/mount/`

  Caso não se tenha uma simulação de dispositivos (`/dev/loop0`, `/dev/loop1`, etc...) no sistema, pode-se criar uma através do comando "`mknod /dev/loop0 b 7 0`". Uma vez instalados os binários especiais de `mount` e `umount`, deve-se criar um arquivo temporário em um disco rígido com capacidade suficiente (por exemplo, `/tmp/fsfile`). Pode-se, por exemplo, utilizar o comando:

  ```
  dd if=/dev/zero of=/tmp/fsfile bs=1k count=nnn
  ```

para criar um arquivo com *nnn* blocos.

Deve-se utilizar então o nome do arquivo no lugar do DISPOSITIVO a seguir. Ao utilizar o comando mount deve-se incluir a opção "`-o loop`" para definir uma simulação de dispositivos. Por exemplo:

```
mount -o loop -t ext2 /tmp/fsfile /mnt
```

irá montar `/tmp/fsfile` (através de uma simulação de dispositivo) no ponto de montagem `/mnt`. Através do comando `df` pode-se obter a confirmação disso.

Após a escolha de alguma dessas opções, deve-se preparar o DISPOSITIVO com o seguinte comando:

```
dd if=/dev/zero of=DISPOSITIVO bs=1k count=3000
```

Este comando inicializa com zeros o DISPOSITIVO. Este passo é importante pois o sistema de arquivos será compactado posteriormente e as partes não utilizadas e preenchidas com zeros, atingirão o máximo de compactação.

Após, pode-se criar o sistema de arquivos. O kernel do Linux reconhece dois tipos de sistemas de arquivos para discos raiz a serem automaticamente copiados para discos em memória. Há o minix e o ext2, sendo o segundo o mais indicado. No caso de utilização do ext2, pode ser útil o uso da opção `-i` para especificar um número maior de inodes que o padrão do sistema; `-i 2000` é o valor sugerido, garantindo-se assim que não faltarão inodes. Alternativamente, pode-se salvar inodes removendo-se os diversos arquivos `dev` desnecessários. `mke2fs` irá criar 360 inodes por padrão em um disquete 1.44. Cremos que 120 inodes são suficientes para um disco de emergência padrão, mas caso todos os dispositivos `/dev` sejam incluídos, então pode-se facilmente exceder os 360 disponíveis. Usar um sistema de arquivos raiz compactado permite um sistema de arquivos maior, provocando a utilização de um número de inodes maior que o padrão, porém pode ainda ser necessário reduzir o número de arquivos ou incrementar o número de inodes.

O comando necessário será algo similar a:

```
mke2fs -m 0 -i 2000 DISPOSITIVO
```

(Caso se esteja usando uma simulação de dispositivos, o arquivo em disco que se esteja utilizando deve ser informado no lugar do DISPOSITIVO. Neste caso `mke2fs` perguntará se realmente se deseja executar o comando e a resposta deve ser positiva.)

O comando `mke2fs` automaticamente detectará o espaço disponível e fará a configuração automaticamente. O parâmetro `-m 0` evita a alocação de espaço para o raiz, e adicionalmente provê mais espaço útil em disco.

A seguir deve-se montar o dispositivo:

```
mount -t ext2 DISPOSITIVO /mnt
```

(Deve-se criar um ponto de montagem `mnt` caso ele ainda não exista). Nas próximas seções, todos os nomes de diretórios são assumidos como relativos a `/mnt`.

9.4.3 Ocupando o Sistema de Arquivos

Segue um razoável número mínimo de diretórios no sistema de arquivos raiz:

- `/dev` Dispositivos, necessários para as operações de Leitura e/ou Gravação
- `/proc` Diretório temporário requerido pelo sistema de arquivos proc
- `/etc` Arquivos de configuração do sistema
- `/sbin` Binários fundamentais do sistema
- `/bin` Binários básicos e considerados parte do sistema
- `/lib` Bibliotecas compartilhadas que provêem suporte à execução dos binários
- `/mnt` Um ponto de montagem para manutenção em outros discos
- `/usr` Utilitários adicionais e aplicações

(A estrutura de diretórios aqui apresentada é somente para uso no disquete raiz. Sistemas Linux têm uma política mais complexa e disciplinada, chamada Padrões de Sistemas de Arquivos, para determinar quais arquivos devem estar presentes e aonde.)

Três destes diretórios devem estar vazios no sistema de arquivos raiz, devendo somente serem criados com o comando `mkdir`. O diretório `/proc` é basicamente um ponto de referência onde o sistema de arquivos proc está localizado. Os diretórios `/mnt` e `/usr` são somente pontos de montagem para uso após a inicialização do sistema e a carga do sistema de arquivos raiz. Mais uma vez, estes diretórios somente precisam ser criados.

Os quatro diretórios remanescentes estão descritos nas seções a seguir:

`/dev`

Um diretório `/dev` contendo um arquivo especial com todos os dispositivos a serem utilizados pelo sistema é fundamental para o Linux. O diretório em si é um diretório comum e pode ser criado com o comando `mkdir` da forma usual. Os arquivos especiais de dispositivos devem ser criados de uma forma especial, utilizando-se o comando `mknod`.

Há um atalho, podendo-se copiar o conteúdo do diretório `/dev` e apagando-se o que for desnecessário. A única exigência é que a cópia seja efetuada com a utilização do parâmetro `-R`. Isso copiará o diretório sem copiar o conteúdo dos arquivos. *Esteja seguro de utilizar um R maiúsculo.* Caso seja utilizado `r` em formato minúsculo, provavelmente será copiado o conteúdo completo de todo o disco rígido – ou no mínimo, o que couber no disquete! De qualquer forma, é importante estar atento ao comando:

```
cp -dpR /dev /mnt
```

Assumindo-se que o disquete esteja montado em `/mnt`. A opção `dp` garante que ligações simbólicas serão copiadas como ligações, ao invés de usar um arquivo de destino, e que os atributos originais do arquivo serão preservados, assim como as informações sobre os donos.

Alternativamente, pode-se usar o programa `cpio` com a opção `-p`, uma vez que `cpio` lida com arquivos especiais corretamente, e não tentará copiar o seu conteúdo. Pode-se por exemplo, utilizar o seguinte comando:

```
cd /dev
find . -print | cpio -pmd /mnt/dev
```

o qual irá copiar todos os arquivos especiais de `/dev` para `/mnt/dev`. Na verdade, irá copiar todos os arquivos da árvore de diretórios iniciada em `/dev`, e criará todos os subdiretórios necessários na árvore de diretórios de destino.

Caso se deseje fazer da forma mais difícil, deve-se usar `ls -l` para mostrar os números major e minor dos dispositivos desejados, e criá-los no disquete através do comando `mknod`.

Uma vez que os dispositivos estejam copiados, é aconselhável verificar se todos os arquivos de dispositivos necessários foram copiados no disco de emergência. Por exemplo, `ftape` é utilizado por unidades de fitas, sendo necessário copiar todos eles, caso se pretenda acessar um dispositivo desse tipo a partir do disco de inicialização.

Note que um inode é necessário para cada tipo de arquivo especial de dispositivo, e podem, às vezes, serem um recurso escasso, especialmente em disquetes com sistemas de arquivos configurados. Desta forma é indicada a remoção de qualquer arquivo especial de dispositivos em `/dev` que não seja necessário no sistema específico. Por exemplo, caso não se tenha discos SCSI, pode-se tranqüilamente remover todos os arquivos de dispositivos começados por `sd`. Similarmente, caso não se pretenda utilizar portas seriais, então todos os arquivos começados com `cua` também podem ser removidos.

Deve-se necessariamente ter os seguintes arquivos neste diretório: `console, kmem, mem, null, ram, tty1`.

`/etc`

Este diretório deve conter uma série de arquivos de configuração. Na maioria dos sistemas este pode estar dividido em três grupos:

1. Sempre requeridos, *por exemplo* `rc, fstab, passwd`
2. Podem ser requeridos, mas não há como assegurar
3. Arquivos desnecessários

Arquivos que não são essenciais podem ser identificados através do comando:

```
ls -ltru
```

Este comando gera uma lista em ordem inversa de último acesso, dependendo de que arquivos não são acessados ou utilizados e que, podem não estar presentes no disquete raiz.

Nos nossos disquetes raiz, temos um número de arquivos de configuração inferior a 15. Isso reduz o trabalho de lidar com um conjunto de três tipos de arquivos.

1. Os arquivos que devem ser configurados para um sistema:
    (a) `rc.d/*` início do sistema e definição dos programas de cada nível de execução
    (b) `fstab` lista dos sistemas de arquivos que devem ser montados
    (c) `inittab` parâmetros para o processo `init`, o primeiro que é executado em tempo de inicialização do sistema.
2. Estes devem ser customizados para a inicialização de um sistema:
    (a) `passwd` lista de usuários, diretórios pessoais, etc...
    (b) `grupo` grupos de usuários
    (c) `shadow` senha dos usuários. Eventualmente pode não existir.

    Caso segurança seja um item importante do sistema específico, `passwd` e `shadow` devem ser suprimidos, a fim de evitar a cópia de senhas de usuários para fora do sistema, e quando o sistema for inicializado através de disquetes, acessos indesejados serão rejeitados. De qualquer forma, há uma razão para *não* suprimir `passwd` e `group`. `tar` (e provavelmente outros programas de arquivamento) armazenam o usuário e o grupo junto com os dados dos arquivos. Caso estes arquivos sejam restaurados no disco rígido a partir de uma fita, os arquivos serão restaurados com seus nomes originais. Caso os nomes dos donos e grupos não existam em `passwd`/`group` durante a restauração, as identificações de usuários e grupos (UID e GID) não estarão corretas.

    Esteja certo de que o arquivo `passwd` contém ao menos o superusuário `root`. Caso se pretenda utilizar outros usuários para acessar o sistema, deve-se estar seguro da existência de seus diretórios pessoais e interpretadores de comando (shell).
3. Os demais: verificaremos mais adiante as informações sobre este tópico.

Além disso, deve-se somente configurar dois arquivos, e o que eles devem conter é surpreendentemente pequeno.

- `rc` deve conter

```
#!/bin/sh
/bin/mount -av
/bin/hostname Conectiva
```

Deve-se estar seguro de que os diretórios estão corretos. A execução de `hostname` não é obrigatória, somente dá um melhor acabamento ao trabalho.

- `fstab` deve conter, no mínimo:

  ```
  /dev/ram0       /               ext2    defaults
  /dev/fd0        /               ext2    defaults
  /proc           /proc           proc    defaults
  ```

  Pode-se copiar as entradas de um arquivo `fstab`, já existente, mas não se deve montar automaticamente qualquer partição do disco rígido; usando-se então o parâmetro `noauto`, pois o disco rígido pode estar danificado ou sem condições de uso no momento da inicialização do sistema.

O `inittab` deve ser alterado, de outra forma a linha `sysinit` executará o `rc` ou qualquer outro programa básico de inicialização que seja indicado. Ainda para assegurar-se de que usuários em portas seriais não poderão acessar o sistema, pode-se comentar todas as entradas em `getty` que incluam dispositivos `ttys` ou `ttyS` ao final da linha. Deve-se deixar as portas `tty` para poder-se acessar o sistema a partir da console.

Um arquivo `inittab` mínimo contém:

```
id:2:initdefault:
si::sysinit:/etc/rc
1:2345:respawn:/sbin/getty 9600 tty1
2:23:respawn:/sbin/getty 9600 tty2
```

O arquivo `inittab` define o que o sistema executará nos vários estados, inclusive no seu início, em modo multiusuário, etc... Um ponto no qual deve-se ter muito cuidado é o de checar se todos os comandos informados em `inittab` referem-se a programas presentes e se o diretório está corretamente indicado. Caso se coloque no disco de emergência os arquivos de comandos apresentados na Seção 9.13 (Listas de exemplo do conteúdo do disco de inicialização) como um guia, e após se copie o `inittab` para o disco sem uma checagem cuidadosa, provavelmente ele falhará, e o problema terá origem na ausência de arquivos ou indicações erradas de diretórios.

Note que alguns comandos não podem ser movidos para qualquer outro lugar, porque alguns programas têm a sua localização dentro de seu código. Por exemplo em nosso sistema, `/etc/shutdown` tem a sua localização definida no fonte do comando `/etc/reboot`. Caso `reboot` seja movido para `/bin/reboot`, e após seja executado o comando `shutdown`, ele falhará, porque o arquivo `reboot` não pode ser localizado.

Para todo o restante, deve-se simplesmente copiar os arquivos texto no diretório `/etc`, mais os executáveis do mesmo diretório que não possam ser definidos como desnecessários. Como um guia, pode-se consultar os exemplos na Seção 9.13 (Listas de exemplo do conteúdo do disco de inicialização). Provavelmente será suficiente copiar somente aqueles arquivos, porém sistemas podem ser muito diferentes, então não se pode estar seguro de que a lista apresentada seja suficiente. O único método de estar seguro é iniciar o sistema com `inittab` e verificar o que é solicitado.

Muitos sistemas utilizam um diretório `/etc/rc.d/` contendo shell scripts de diferentes níveis de execução. O mínimo é um simples programa `rc`, mas pode ser mais simples copiar o `inittab` e o diretório `/etc/rc.d` de um sistema já existente, e suprimir os scripts no diretório `rc.d` para remover os processamentos não relevantes do ambiente de sistema em disquete.

`/bin e /sbin`

O diretório `/bin` é um lugar adequado para utilitários extras necessários à execução de atividades básicas. Utilitários como `ls`, `mv`, `cat` e `dd`.Veja a Seção 9.13 (Listagem de exemplo de conteúdo do disco de inicialização) para um exemplo da lista de arquivos que podem estar presentes nos diretórios `/bin` e `/sbin`. Ela não inclui nenhum utilitário requerido para restaurar cópias de segurança, tais como `cpio`, `tar` e `gzip`. Isso porque estes programas foram colocados em um disquete de utilitários em separado, visando economizar espaço no disquete de inicialização e raiz. Uma vez que o disquete de inicialização tenha sido carregado, ele é copiado para o disco em memória, deixando a unidade de disquetes livre para montar outro disquete, o disquete de utilitários. Normalmente montamos esse disquete como `/usr`.

A criação de um é descrito na Seção 9.8.3 (Construindo um disquete de utilitários). É desejável manter uma cópia da mesma versão dos utilitários de cópias de segurança usados para gerar as cópias de segurança disponíveis, não perdendo-se tempo assim tentando-se instalar versões que não podem ler as cópias geradas.

Esteja seguro de incluir os seguintes programas: `init`, `getty` ou equivalente, `login`, `mount`, algum interpretador que possa executar os programas rc, e uma ligação de `sh` para o shell.

`/lib`

No diretório `/lib` deve-se colocar as bibliotecas compartilhadas e seus carregadores. Caso as bibliotecas necessárias não sejam encontradas no diretório `/lib`, o sistema não poderá ser iniciado. Com um pouco de sorte pode-se receber uma mensagem de erro dizendo a razão.

Praticamente todos os programas requerem no mínimo a biblioteca `libc`, `libc.so.`*N*, onde N é o número da versão corrente. Ao verificar o diretório `/lib`, `libc.so.5` é normalmente uma ligação simbólica para um arquivo com o número completo da versão.

```
% ls -l /lib/libc.so*
lrwxrwxrwx  1 root root      14 Nov  1 20:34 /lib/libc.so.5 -> libc.so.5.4.33*
-rwxr-xr-x  1 root root  573176 Jun 12 02:05 /lib/libc.so.5.4.33*
```

Neste caso, tem-se disponível o arquivo `libc.so.5.4.33`. Para encontrar outras bibliotecas deve-se verificar todos os binários necessários e checar as suas dependências com o comando `ldd` . Por exemplo:

```
        % ldd /sbin/mke2fs
                libext2fs.so.2 => /lib/libext2fs.so.2
                libcom_err.so.2 => /lib/libcom_err.so.2
                libuuid.so.1 => /lib/libuuid.so.1
                libc.so.5 => /lib/libc.so.5
```

O arquivo apresentado na coluna da direita é necessário, tendo-se em mente que as bibliotecas listadas podem ser ligações simbólicas.

Em `/lib` deve-se ainda incluir um carregador de bibliotecas. O carregador será ou o `ld.so` (para bibliotecas a.out) ou `ld-linux.so` (para bibliotecas ELF). Caso não se esteja seguro do que será necessário, deve-se executar o comando `file` na biblioteca. Por exemplo:

```
% file /lib/libc.so.5.4.33 /lib/libc.so.4.7.2
  /lib/libc.so.4.7.2: Linux/i386 demand-paged executable (QMAGIC), stripped
  /lib/libc.so.5.4.33: ELF 32-bit LSB shared object, Intel 386, version 1, stripped
```

`QMAGIC` indica que `4.7.2` é para bibliotecas a.out, e `ELF` indica que `5.4.33` é para ELF.

Deve-se então copiar o(s) carregador(es) necessário(s) para o sistema de arquivos raiz em construção. Bibliotecas e carregadores devem ser checados *cuidadosamente* com os binários incluídos. Caso o kernel não possa carregar a biblioteca necessária, normalmente haverá um travamento sem mensagens de erro.

9.4.4 Módulos

Caso se tenha um kernel modular, deve-se considerar quais módulos devem ser carregados a partir do disco de inicialização após o início do sistema. Pode-se incluir os módulos `ftape` e `zftape` caso cópias de segurança tenham sido feitas em uma fita, módulos para dispositivos SCSI caso eles estejam presentes, e módulos para suporte a PPP ou SLIP caso se queira acesso à rede em uma emergência.

Estes módulos podem ser colocados em `/lib/modules`. Deve-se ainda incluir `insmod`, `rmmod` e `lsmod`.

Caso se deseje carregar os módulos automaticamente, pode-se incluir ainda `modprobe`, `depmod` e `swapout`. E caso se use o `kerneld`, deve-se incluir ainda o `/etc/conf.modules`.

A principal vantagem de utilizar módulos reside no fato de poder mover módulos não essenciais para um disco de utilitários e carregá-los quando necessário, usando menos espaço no disco raiz. Porém, caso seja necessário lidar com muitos dispositivos diferentes, uma abordagem mais adequada pode residir em construir um único kernel com diversos módulos integrados.

Note que para se ter um sistema de arquivos ext2 compactado, é obrigatória a existência de suporte a disco em memória e sistemas de arquivos ext2. Estes não podem ser disponibilizados como módulos.

9.4.5 Alguns detalhes finais

Alguns programas de sistema, como o `login`, apresentam mensagem de advertência caso o arquivo `/var/run/utmp` e o diretório `/var/log` não existam. Então:

```
mkdir -p /mnt/var/{log,run}
touch /mnt/var/run/utmp
```

9.4.6 Módulos

Finalmente, após ter-se configurado todas as bibliotecas necessárias, deve-se executar o `ldconfig` para gerar novamente o `/etc/ld.so.cache` no sistema de arquivos raiz. O cache diz ao carregador onde encontrar as bibliotecas. Para reconstruir o `ld.so.cache`, execute os seguintes comandos:

```
        chdir /mnt; chroot /mnt /sbin/ldconfig
```

O comando `chroot` é necessário porque `ldconfig` sempre gera o cache para o sistema de arquivos raiz.

9.4.7 Empacotando

Uma vez concluída a construção do sistema de arquivos raiz, ele deve ser desmontado, copiado para um arquivo e compactado:

```
umount /mnt
dd if=DISPOSITIVO bs=1k | gzip -v9 > saraiz.gz
```

Isso pode levar diversos minutos. Ao finalizar estará disponível um arquivo `saraiz.gz` que é o sistema de arquivos raiz compactado. Deve-se verificar se o arquivo cabe em um disquete. Caso não caiba, deve-se retornar aos passos anteriores e eliminar alguns arquivos. A Seção 9.8.1 (Reduzindo o tamanho de um sistema de arquivos raiz) fornece algumas dicas sobre a redução de tamanho do sistema de arquivos raiz.

9.5 Escolhendo um kernel

Neste ponto tem-se disponível um sistema de arquivos raiz compactado. O próximo passo é construir um kernel ou selecionar um kernel. Em muitos casos é possível copiar o kernel atual e inicializar o sistema a partir do disquete. Porém em muitos casos poderá ser necessário construir um em separado.

Uma das razões é o tamanho. Caso se esteja construindo um único disquete de inicialização e raiz, o kernel será um dos maiores arquivos no disquete e será necessário reduzí-lo o máximo possível. Caso se esteja construindo dois discos (um de inicialização e um raiz), isso não será problema pois o kernel irá em um disquete separado.

Para reduzir seu tamanho, deve-se construir um kernel com o mínimo de facilidades necessárias ao suporte do sistema desejado. Isso significa, deixar de lado tudo que não seja absolutamente necessário. Suporte a rede é um dos prováveis candidatos, assim como suporte a unidades de disco e outros dispositivos desnecessários durante o início do sistema. Conforme descrito anteriormente, o kernel *deve* ter suporte a disco em memória e ext2 .

Após incluir somente o mínimo necessário de facilidades no kernel, deve-se verificar o que deve retornar. Provavelmente um dos usos mais comuns a um disquete de inicialização e raiz é a restauração de sistemas de arquivos raiz com problemas, e para que isso seja possível é necessário suporte no kernel do sistema. Por exemplo, caso as cópias de segurança tenham sido efetuadas em fita, utilizando Ftape para acessar uma unidade de fita, então será obrigatória a presença de suporte a dispositivos de fitas para efetuar uma restauração. Caso não esteja presente, poderá ser necessário reinstalar o Linux, copiar e reinstalar ftape, e então tentar ler as cópias de segurança.

O ponto aqui é, qualquer suporte a leitura e gravação que seja adicionado ao kernel para suportar cópias de segurança, deve também ser adicionado ao kernel de inicialização do sistema em disquete de emergência.

O procedimento para construir um kernel é descrito na documentação que o acompanha. É relativamente simples, podendo-se verificar o conteúdo de `/usr/src/linux`. Note que caso se tenha problemas construindo um novo kernel, então provavelmente não se deve tentar construir um disco de inicialização. Deve-se lembrar de compactar o kernel através do comando "`make zImage`".

O procedimento para construir um kernel é descrito na documentação que o acompanha. É relativamente simples, podendo-se verificar o conteúdo de `/usr/src/linux`. Note que caso se tenha problemas construindo um novo kernel, então provavelmente não se deve tentar construir um disco de inicialização. Deve-se lembrar de compactar o kernel através do comando "`make zImage`".

9.6 Colocando tudo junto: Construindo o(s) disco(s)

Neste ponto, tem-se um kernel e um sistema de arquivos raiz. Caso se esteja construindo um único disco de inicialização e raiz, deve-se verificar o seu tamanho e estar seguro de que eles caberão em um único disco. Caso se esteja construindo dois discos, deve-se verificar se o sistema de arquivos cabe em um único disquete.

Deve-se decidir pelo uso ou não do LILO no disquete de inicialização do kernel. A alternativa será copiar o kernel diretamente no disquete e iniciar o sistema sem o LILO. A vantagem de utilizar o LILO reside na possibilidade de passagens de parâmetros para o kernel, o que pode ser necessário para inicializar algum hardware (deve-se verificar o conteúdo do arquivo `/etc/lilo.conf`. Caso exista alguma linha do tipo "`append=...`", provavelmente esta facilidade será necessária). A desvantagem de usar o LILO é que a construção do disco de inicialização torna-se mais complexa e mais espaço é necessário. Deve-se construir um pequeno sistema de arquivos em separado, o qual nós denominamos **sistema de arquivos do kernel**, para onde se pode transferir o kernel e algumas outras coisas necessárias para o LILO.

Caso se vá utilizar o LILO, siga adiante, caso contrário pode-se ir diretamente para a seção 9.6.2 (Transferindo o kernel sem o LILO).

9.6.1 Transferindo o kernel com o LILO

O primeiro item que deve ser criado é um pequeno arquivo de configuração do LILO. Ele deve ser similar ao seguinte:

```
boot      =/dev/fd0
install   =/boot/boot.b
map       =/boot/map
read-write
backup    =/dev/null
compact
image     = KERNEL
label     = Disquete_Inic
root      =/dev/fd0
```

Para opter detalhes destes parâmetros, por favor verifique a documentação de usuário do LILO. Pode ser desejável ainda adicionar a linha `append=...` copiada do arquivo `/etc/lilo.conf` existente em disco.

Deve-se salvar o arquivo como `bdlilo.conf` e a seguir criar um pequeno sistema de arquivos, o qual será denominado , para distinguí-lo do sistema de arquivos raiz.

Inicialmente, deve-se verificar o tamanho que o sistema de arquivos terá. Verifique o tamanho do kernel em blocos (o tamanho é mostrado através do comando "`ls -l KERNEL`" dividido por 1024, arredondado para cima e acrescido de 50), referentes ao espaço necessário aos inodes e outros arquivos. Pode-se calcular o número exato ou simplesmente utilizar 50. Caso se esteja criando um conjunto com dois disquetes, pode-se superestimar o espaço usado pelo kernel. Denominaremos este número de `BLOCOS_CERNE`. .

Deve-se colocar um disquete no dispositivo (para simplificar assumiremos que será em `/dev/fd0`) e após criar um sistema de arquivos tipo ext2 para o kernel:

```
mke2fs -i 8192 -m 0 /dev/fd0 BLOCOS_CERNE
```

O parâmetro "`-i 8192`" especifica que desejamos um inode para cada 8192 bytes. Após, deve-se montar o sistema de arquivos, remover o diretório `lost+found` e criar os diretórios `dev` e `boot` para o LILO:

```
mount /dev/fd0 /mnt
rm -rf /mnt/lost+found
mkdir /mnt/{boot,dev}
```

Após, deve-se criar os dispositivos `/dev/null` e `/dev/fd0`. Ao invés de procurar pelos números dos dispositivos, pode-se simplesmente copiá-lo do disco rígido utilizando-se `-R`:

```
cp -R /dev/{null,fd0} /mnt/dev
```

LILO necessita de uma cópia de seu carregador de inicialização, `boot.b`, o qual pode ser encontrado no disco rígido, normalmente no diretório `/boot` .

```
cp /boot/boot.b /mnt/boot
```

Finalmente, deve-se copiar os arquivos de configuração do LILO criado conforme a seção anterior, assim como o kernel. Ambos devem estar presentes no diretório raiz:

```
cp bdlilo.conf KERNEL /mnt
```

Todo o necessário para que o LILO possa ser executado está presente no sistema de arquivos do kernel. Deve-se então executar o LILO com o parâmetro `-r` para instalar o carregador de inicialização :

```
        lilo -v -C bdlilo.conf -r /mnt
```

LILO deverá ser executado sem erros, após o qual o sistema de arquivos do kernel deve ter a seguinte aparência:

```
total 361
  1 -rw-r--r--   1 root     root         176 Jan 10 07:22 bdlilo.conf
  1 drwxr-xr-x   2 root     root        1024 Jan 10 07:23 boot/
  1 drwxr-xr-x   2 root     root        1024 Jan 10 07:22 dev/
358 -rw-r--r--   1 root     root      362707 Jan 10 07:23 vmlinuz
boot:
total 8
  4 -rw-r--r--   1 root     root        3708 Jan 10 07:22 boot.b
  4 -rw-------   1 root     root        3584 Jan 10 07:23 map
dev:
total 0
  0 brw-r-----   1 root     root      2,   0 Jan 10 07:22 fd0
  0 crw-r--r--   1 root     root      1,   3 Jan 10 07:22 null
```

Não há motivos para preocupação caso os tamanhos de arquivos sejam um pouco diferentes.

Pode-se ir agora para a seção 9.6.3 (Configurando o disco em memória).

9.6.2 Transferindo o kernel sem o LILO

Caso *não* se esteja utilizando o LILO, o kernel pode ser transferido para o disco de inicialização com o comando `dd` :

```
        % dd if=KERNEL of=/dev/fd0 bs=1k
        353+1 records in
        353+1 records out
```

Neste exemplo, `dd` gravou 353 registros completos e 1 parcialmente, concluindo-se que o kernel ocupou 354 blocos do disquete. Denominaremos este número como `NÚCLEO_BLOCOS` , o qual será utilizado na próxima seção.

Finalmente, deve-se configurar o disquete como o dispositivo raiz e dar-lhe permissões de leitura e gravação:

```
rdev /dev/fd0 /dev/fd0
rdev -R /dev/fd0 0
```

Deve-se ter o máximo cuidado ao usar o `-R` maiúsculo no comando `rdev` .

9.6.3 Configurando o disco em memória

Dentro da imagem do kernel está a **palavra (dois ou mais bytes) de configuração do disco em memória** que especifica onde o sistema de arquivos raiz deve ser encontrado, em conjunto com as suas opções. A palavra é definida em `/usr/src/linux/arch/i386/kernel/setup.c` e é interpretada da seguinte forma:

```
bits  0-10:     deslocamento para início da memória, em blocos de 1024 bytes
bits 11-13:     sem utilização
bit     14:     Indicador se o disco em memória deve ser carregado
bit     15:     Indicador de prompt antes da carga do sistema de arquivos raiz
```

Caso o bit 15 esteja configurado, no processo de inicialização será solicitada a inserção de um novo disquete na unidade. Isso é necessário no caso de conjuntos de dois disquetes de inicialização.

Há dois casos, dependendo da construção de um único disquete ou de um conjunto de dois disquetes (inicialização e raiz).

1. Caso se esteja construindo um único disco, o sistema de arquivos raiz será colocado exatamente após o kernel, sendo o deslocamento então igual ao primeiro bloco livre (o que deve ser igual a `NÚCLEO_BLOCOS`). O bit 14 será configurado com 1 e o bit 15 com zeros..
2. Caso se esteja construindo um conjunto de dois disquetes, o sistema de arquivos raiz começará no bloco zero e o deslocamento será igual a zero. Bit 14 será igual a 1 e o bit 15 também será igual a 1.

Após calcular cuidadosamente o valor da palavra de disco em memória, deve-se configurá-la com `rdev -r`. Esteja seguro de utilizar valores *decimais*. Caso se esteja utilizando o LILO, o argumento `rdev` deve ser igual ao *caminho do kernel*, por exemplo `/mnt/vmlinuz`; caso o kernel tenha sido copiado com `dd`, deve-se usar o nome do dispositivo de disquetes (*por exemplo,* `/dev/fd0`).

```
rdev -r NÚCLEO_OU_UNIDADE_ DE _DISQUETE
```

Caso se esteja utilizando o LILO, a unidade de disquetes deve ser desmontada agora.

9.6.4 Transferindo o sistema de arquivos raiz

O último passo é a transferência do sistema de arquivos raiz.

- Caso o sistema de arquivos raiz seja colocado no *mesmo* disco que o kernel, a transferência deve ser efetuada utilizando-se o comando `dd` com a opção `seek`, a qual especifica quantos blocos devem ser ignorados até que a gravação tenha início:

  ```
  dd if=rootfs.gz of=/dev/fd0 bs=1k seek=BLOCOS_NÚCLEO
  ```

- Caso o sistema de arquivos raiz seja colocado em um *segundo* disco, deve-se remover o primeiro disquete e colocar o segundo na unidade, transferindo-se o sistema de arquivos raiz:

  ```
            dd if=rootfs.gz of=/dev/fd0 bs=1k
  ```

Parabéns, serviço concluído!

DEVE-SE SEMPRE TESTAR UM DISCO DE INICIALIZAÇÃO ANTES DE GUARDÁ-LO, PARA USO EM UMA EMERGÊNCIA

9.7 Problemas

Na construção de discos de inicialização, as primeiras tentativas normalmente gerarão discos com problemas. A abordagem de construção de um disco raiz é montar seus componentes a partir de um sistema já existente e tentar construir um disquete baseado nele que viabilize a carga do sistema até o momento em que mensagens possam ser apresentadas na console. Após esse passo, cabe verificar as mensagens e os erros apresentados, e ir corrigindo um a um, de acordo com o apresentado no console. Caso o sistema simplesmente trave, sem maiores explicações, encontrar a causa será um pouco mais difícil. Para ter-se um sistema que possa chegar ao estágio de enviar mensagens para o console, são requeridos diversos componentes, que devem estar presentes e corretamente configurados. O procedimento recomendado na investigação de um problema onde o sistema não apresente a sua causa é o seguinte:

- Verificar se o disco raiz contém realmente os diretórios necessários. É comum copiar de níveis errados e ter algo como `/discoraiz/bin` ao invés de `/bin` no disquete.
- Verificar se existe `/lib/libc.so` com a mesma ligação que aparece no diretório `/lib` do disco rígido.
- Verificar se todas as ligações simbólicas no diretório `/dev` existem no sistema de arquivos raiz do disquete, onde aquelas ligações devem ser para dispositivos que estão inclusos no disco raiz. Em particular, ligações para `/dev/console` são fundamentais em diversos casos.
- Verificar se os arquivos `/dev/tty1`, `/dev/null`, `/dev/zero`, `/dev/mem`, `/dev/ram` e `/dev/kmem` foram incluídos.
- Verificar se a configuração do kernel suporta todos os recursos requeridos até o momento de acesso ao sistema e se estão adicionados ao kernel de forma residente e não como módulos. *Suporte a discos em memória e ext2 devem estar residentes.*
- Verificar se as configurações do dispositivo raiz e do kernel e o disco em memória estão corretas.

Alguns destes aspectos gerais são melhor detalhados a seguir:

1. Esteja certo de que `init` foi incluído como `/sbin/init` ou `/bin/init` e que tem permissão de execução.
2. Execute `ldd init` para checar as bibliotecas necessárias à execução do init. Normalmente é necessária somente `libc.so`. Esteja certo de que todas as bibliotecas e carregadores foram incluídos.
3. Esteja certo de utilizar o carregador correto para as bibliotecas — `ld.so` para a.out ou `ld-linux.so` para ELF.
4. Verificar se o arquivo `/etc/inittab` no sistema de arquivos do disquete de inicialização, aponta para o programa `getty` (ou algum programa similar a

`getty`, como por exemplo `agetty`, `mgetty` ou `getty_ps`). Cheque duplamente esse arquivo comparando-o com o disponível no disco rígido. Verifique as páginas do manual do programa que está sendo utilizado para estar seguro que a configuração está correta. `inittab` é possivelmente a parte mais repleta de detalhes devido à sua sintaxe e o seu conteúdo depende do programa usado no sistema. A única forma de não correr riscos é ler as páginas de manual do `init` e `inittab` e verificar exatamente o que o sistema está fazendo ao ser iniciado. Esteja seguro que `/etc/inittab` tem uma entrada de inicialização no sistema. Deve haver um comando de execução do programa de inicialização do sistema.

5. Assim como realizado com `init`, execute `ldd` em `getty` para verificar as dependências, esteja certo de que as bibliotecas necessárias e carregadores estão presentes no sistema de arquivos raiz.

6. Esteja seguro de ter incluído um shell script (por exemplo, `bash` ou `ash`), capaz de executar todos os programas rc .

7. Caso se tenha um arquivo `/etc/ld.so.cache` no disco de emergência, refaça-o.

Caso `init` comece, mas seja obtida a seguinte mensagem:

```
Id xxx respawning too fast: disabled for 5 minutes
```

ela é oriunda do `init`, normalmente indicando que os programas `getty` ou `login` estão sendo encerrados imediatamente após o seu início. Verifique os executáveis `getty` e `login` e as bibliotecas necessárias. Esteja seguro de que as chamadas em `/etc/inittab` estão corretas. Caso mensagens estranhas apareçam a partir do `getty`, pode significar que a chamada em `/etc/inittab` está errada. As opções disponíveis em *getty* variam bastante; assim como diferentes versões do `agetty` podem ter incompatibilidades na sintaxe das chamadas.

Caso ao se tentar executar algum programa, tal como `df`, presente no disco de emergência, e obtiver-se mensagens como: `df: não encontrado`, deve-se verificar se: (1) o diretório que contém o comando está configurado na variável de ambiente PATH, e (2) todas as bibliotecas e carregadores necessários ao programa estão presentes.

9.8 Diversos

9.8.1 Reduzindo o tamanho do sistema de arquivos raiz

Algumas vezes o sistema de arquivos raiz é muito grande para caber em um disquete, mesmo após a sua compactação. Seguem algumas formas de reduzir seu tamanho, listadas em ordem decrescente de efetividade:

Aumentar a densidade do disco

Por padrão, disquetes são formatados em 1400K, mas formatos de maior densidade estão disponíveis. `fdformat` poderá formatar nos seguintes tamanhos: 1600, 1680, 1722, 1743, 1760, 1840, e 1920. Muitos dispositivos de 1440K suportarão 1722K, e é este que sempre usamos para disquetes de inicialização. A página de manual `fdformat` e o arquivo `/usr/src/linux/Documentation/devices.txt` fornecem maiores informações sobre o tema.

Alterar o interpretador de comandos

Alguns dos mais populares interpretadores de comando para Linux, como `bash` e `tcsh`, são grandes e requerem diversas bibliotecas. Alternativas mais leves existem, tais como `ash`, `lsh`, `kiss` e `smash`, os quais são muito menores e requerem menos (ou nenhuma) bibliotecas. Muitos dos interpretadores alternativos estão disponíveis em <`http://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/shells/`>. Esteja certo porém de que o interpretador seja capaz de executar todos os comandos e programas configurados nos arquivos `rc` incluídos no disco de inicialização.

Diminuir as bibliotecas e os binários

Muitas bibliotecas e binários estão tipicamente com todos os símbolos de depuração inclusos, o que aumenta seu tamanho. Executando-se '`file`' nestes arquivos , ele apresentará a mensagem '`not stripped`' caso essa afirmativa seja verdadeira. Ao copiar binários para o seu sistema de arquivos raiz, é aconselhável utilizar:

```
objcopy --strip-all FROM TO
```

Ao copiar bibliotecas deve ser usado:

```
objcopy --strip-debug FROM TO
```

Mover arquivos não críticos para um disco de utilitários

Caso alguns binários não sejam necessários durante a inicialização ou no acesso ao sistema, eles podem ser movidos para um disquete adicional. Veja a Seção 9.8.3 (Construindo um disquete de utilitários) para maiores detalhes. Deve-se ainda considerar também a movimentação de módulos.

9.8.2 Sistemas de arquivos raiz não residentes em discos na memória

A Seção 9.4 (Construindo um sistema de arquivos raiz) apresenta instruções sobre como construir um sistema de arquivos raiz compactado o qual é carregado em um disco em memória quando o sistema é iniciado. Este método tem diversas vantagens e é o mais comumente utilizado. De qualquer forma, alguns sistemas com pouca memória podem não suportar toda a RAM necessária para isso; e nestes casos o sistema de arquivos raiz é montado diretamente ao invés de ser copiado para um disco em memória.

Tais sistemas de arquivos são na verdade mais simples de serem construídos do que sistemas compactados, uma vez que eles podem ser construídos tanto em disquetes como em qualquer outro dispositivo, e não têm que ser compactados. Apresentaremos os procedimentos necessários e as suas diferenças em relação ao descrito até aqui. Caso seja esta a sua opção, deve-se ter em mente que se terá *muito menos espaço* disponível.

1. Calcular o espaço disponível para os arquivos do sistema de arquivos raiz.

   Caso se esteja construindo um único disco de inicialização e raiz, todos os blocos do kernel mais os do sistema de arquivos raiz devem caber em um disquete.

2. Utilizar o programa `mke2fs`, para criar um sistema de arquivos raiz em um disquete com o tamanho apropriado.

3. Incluir os arquivos do sistema de arquivos conforme descrito acima.

4. Ao finalizar, desmontar o sistema de arquivos e transferí-lo para um arquivo de disco, *sem compactação*.

5. Transferir o kernel para um disquete, conforme descrito anteriormente. Ao calcular a palavra do disco em memória, **configurar o bit 14 para zero**,

para indicar que o sistema de arquivos raiz não será carregado para um disco em memória. Executar o comando `rdev` conforme descrito.

6. Transferir o sistema de arquivos raiz conforme descrito anteriormente.

Há diversos atalhos que podem ser executados. Caso se esteja construindo um conjunto de dois disquetes, pode-se construir o sistema de arquivos raiz diretamente no segundo disquete, não sendo necessário transferi-lo para o disco rígido e após para o disquete novamente. Ainda, caso se esteja construindo um único disquete de raiz e inicialização utilizando-se o LILO, pode-se construir um *único* sistema de arquivos no disco inteiro, contendo o kernel, arquivos do LILO e do raiz, e simplesmente executar o LILO como o último passo.

9.8.3 Construindo um disquete de utilitários

Construir um disquete de utilitários é bastante simples, basta simplesmente criar um sistema de arquivos em um disquete formatado e copiar os arquivos para ele. Para usá-lo com o disco de inicialização, deve-se montá-lo manualmente após o sistema ser carregado.

Conforme descrito anteriormente, o disquete de utilitários pode ser montado como `/usr`. Neste caso, os binários podem ser colocados no diretório `/bin` no disquete de utilitários, sendo que uma indicação a `/usr/bin` na variável de ambiente de caminho permitirá o acesso direto a eles. Bibliotecas adicionais podem ser colocadas no diretório `/lib` no disquete de utilitários.

Há vários pontos importantes para atentar-se ao se construir um disco de utilitários, a saber:

1. *Não* colocar binários ou bibliotecas que sejam críticos para o início do sistema, uma vez que o disquete não será montado antes da inicialização do sistema.
2. Não é possível acessar uma unidade de disquete e uma unidade de fita simultaneamente. Isso significa que caso se tenha uma unidade de fita, não será possível acessá-la enquanto o disco de utilitários estiver montado.
3. O acesso aos arquivos no disco de utilitários será lento.

Apêndice 9.14 (Listas de exemplo do conteúdo do disco de utilitários) mostra um lista de exemplos de arquivos em um disquete de utilitários. Aqui estão colocadas algumas idéias que podem ser úteis: programas para examinar e manipular discos (`format, fdisk`) e sistemas de arquivos (`mke2fs, fsck, isofs.o`), um editor de textos leve (`elvis, jove`), utilitários de compactação e arquivamento (`gzip, tar, cpio, afio`), utilitários para fitas (`mt, tob, taper`), comunicação (`ppp.o, slip.o, minicom`) e dispositivos (`setserial, mknod`).

9.9 Como os profissionais fazem isso

É possível perceber que os discos de inicialização das maiores distribuições, tais como Conectiva Linux, Red Hat, Slackware ou Debian, parecem ser mais sofisticados do que o descrito neste documento. Discos de inicialização de distribuições profissionais são baseados nos mesmos princípios aqui descritos, mas empregam alguns detalhes adicionais, uma vez que devem atender a um número maior de sistemas e situações. Inicialmente, eles devem ser capazes de funcionar com uma grande variedade de hardwares, sendo necessário então interagir com o usuário e carregar diversos arquivos de dispositivos. Segundo, eles devem ser preparados para trabalhar com diversas opções de instalação, com diferentes níveis de automação. Finalmente, distribuições normalmente combinam funcionalidades de instalação e emergências.

Alguns discos de inicialização contêm uma funcionalidade chamada **initrd** (**disco em memória inicial**). Esta funcionalidade foi introduzida com a versão 2.0.X e provê grande flexibilidade, permitindo que o kernel seja carregado em duas fases. Quando o kernel é inicializado, ele inicialmente carrega uma imagem do disco em memória a partir do disquete de inicialização. O disco em memória inicial é um sistema de arquivos raiz contendo um programa que é executado antes que o raiz verdadeiro seja carregado. Este programa normalmente inspeciona o ambiente e solicita que o usuário selecione entre diversas opções de inicialização, tais como o real dispositivo que deve ser utilizado para a carga do sistema de arquivos raiz. Tipicamente ele carrega módulos adicionais não incluídos no kernel. Quando o programa inicial termina, o kernel carrega o raiz original e o processo de inicialização continua normalmente. Para maiores informações sobre o `initrd`, veja `/usr/src/linux/Documentation/initrd.txt` e <`ftp://elserv.ffm.fgan.de/pub/linux/loadlin-1.6/initrd-example.tgz`>.

As informações a seguir são um resumo dos discos de instalação de cada uma das distribuições, baseado na inspeção de seus sistemas de arquivos e dos códigos fontes. Não podemos garantir a exata acuidade das informações aqui descritas, ou se elas foram alteradas em novas versões.

Slackware (v.3.1) usa uma inicialização similar a um LILO descrito na seção 9.6.1 (Transferindo o kernel com o LILO). O disco de inicialização do Slackware apresenta uma mensagem (“`Bem-vindo ao disco de inicialização do kernel do Slackware Linux!`”) usando o parâmetro `message` do LILO. Após, o usuário é instruído a entrar com os parâmetros de inicialização, se necessários. Após a inicialização, um sistema de arquivos raiz é carregado de um segundo disco. O usuário executa o programa `setup` que inicia a instalação. Ao invés de usar um kernel modular, Slackware provê uma série de diferentes kernels e depende do usuário a escolha do mais adequado aos seus requisitos de hardware.

RedHat (v.4.0) também utiliza a inicialização do LILO. Ele carrega um disco em memória compactado a partir do primeiro disco, o qual executa um programa `init` customizado. Este programa solicita os arquivos de controle de dispositivos e carrega-os de um disco suplementar quando necessário.

Debian (v.1.3) é provavelmente o mais sofisticado disco de instalação. Ele utiliza o carregador SYSLINUX para permitir várias opções de inicialização, usando então uma imagem do `initrd` para guiar o usuário pelo processo de instalação. Aparenta usar tanto um `init` quanto um interpretador customizados.

9.10 Lista das Perguntas Mais Frequentes (FAQ)

Q. Eu carrego meus discos de inicialização e raiz e nada acontece. O que posso fazer?

Veja a Seção 9.7 (Problemas).

Q. Como o disco de inicialização da Conectiva Red Hat Slackware e Debian funcionam?

Veja a Seção 9.9 (Como os profisisonais fazem isso).

Q. Como eu posso construir um disquete de inicialização com o arquivo de controle de dispositivos XYZ?

A forma mais simples é obter um kernel do Slackware em um site espelho mais próximo. Os kernels do Slackware são genéricos e tentam incluir arquivos de controle para o maior número de dispositivos possível. Então caso se tenha uma controladora IDE ou SCSI, as chances são grandes de se ter um arquivo de controle para elas em um kernel do Slackware. Vá para o diretório `a1` e selecione IDE ou SCSI dependendo do tipo de controladora que se tenha. Verifique o arquivo xxxxkern.cfg do kernel selecionado para ver os arquivos de controle que foram incluídos neste kernel. Caso o dispositivo que se deseje instalar esteja incluído na lista, então o kernel correspondente deve inicializar o seu computador. Transfira o arquivo xxxxkern.tgz e copie para o seu disquete de inicialização conforme descrito acima, na seção de construção de discos de inicialização.

Deve-se checar o dispositivo raiz no kernel usando-se o comando rdev:

```
rdev zImage
```

`rdev` mostrará o dispositivo raiz atual do kernel. Caso este não seja o mesmo desejado, deve-se usar o `rdev` para alterá-lo. Por exemplo, um kernel testado apontava para `/dev/sda2`, porém a partição raiz SCSI era `/dev/sda8`. Para usar um disquete raiz, deve-se utilizar o comando:

```
rdev zImage /dev/fd0
```

Caso se queira saber como configurar um disquete de inicialização do Slackware, sugere-se verificar o Guia de Instalação Linux ou obter uma distribuição Slackware. Veja a seção denominada "Referências".

Q. Como atualizar um disco de inicialização com um novo kernel?

Simplesmente copie o novo kernel em um disquete de inicialização utilizando o comando dd para um disquete sem sistema de arquivos, ou através do comando cp para um disco de inicialização e raiz. Verifique a seção denominada "inicialização"para detalhes sobre a criação de um disquete de inicialização. A descrição aplica-se perfeitamente à atualização do kernel em um disquete de inicialização.

Q. Como atualizar o disquete raiz com novos arquivos?

A maneira mais simples é copiar o sistema de arquivos do disco raiz de volta ao DISPOSITIVO utilizado, seção 9.4.2(Criando um sistema de arquivos). Após monte o sistema de arquivos e faça as alterações necessárias. Deve-se lembrar sempre onde o sistema de arquivos começa e quantos blocos ele ocupa:

```
dd if=/dev/fd0 bs=1k skip=INÍCIO_RAIZ  count=BLOCOS | \\
 gunzip > DISPOSITIVO
mount -t ext2 DISPOSITIVO /mnt
```

Após as alterações serem concluídas, proceda de acordo com a Seção 9.4.7 e transfira o sistema de arquivos raiz de volta para o disco. Não se deve retransferir o kernel ou recalcular a palavra do disco em memória caso não tenha havido alterações do ponto de início do novo sistema de arquivos raiz.

Q. Como remover o LILO para ser possível utilizar a inicialização DOS novamente?

No Linux pode-se executar:

```
/sbin/lilo -u
```

Pode-se ainda usar o comando `dd` para utilizar a cópia de segurança salva pelo LILO do setor de inicialização. Veja na documentação do LILO maiores informações.

No DOS ou Windows pode-se executar o seguinte comando DOS:

```
FDISK /MBR
```

MBR significa Registro Mestre de Inicialização (Master Boot Record), e após o comando acima o setor de inicialização recebe registros DOS sem alterar a tabela de partições. Alguns puristas não concordam com essa abordagem, mas mesmo o autor do LILO, Werner Almesberger, sugere isso, além de ser simples e funcional.

Q. Como inicializar o sistema se o kernel *e* o disco de inicialização foram perdidos?

Caso não se tenha um disco de inicialização extra, provavelmente o método mais simples será obter um kernel do Slackware para a sua controladora de discos (IDE ou SCSI) conforme descrito anteriormente em "Como construir um disco de inicialização com o arquivo de controle de dispositivos XYZ?". Pode-se iniciar o sistema com esse kernel e procurar reparar o que estiver danificado.

O kernel obtido pode não conter o tipo de disco e a partição que se deseje. Por exemplo, kernel genérico do Slackware para controladoras SCSI tem o dispositivo raiz configurado para `/dev/sda2`, e eventualmente a partição raiz pode estar em `/dev/sda8`. Neste caso o dispositivo raiz do kernel deve ser alterado.

Pode-se mudar os parâmetros de dispositivo raiz e disco em memória no kernel, mesmo que tudo o que tenha seja um kernel ou mesmo a partir de outro sistema operacional, como por exemplo DOS.

`rdev` altera o kernel através de alterações de valores de deslocamentos fixos do arquivo do kernel, então pode-se utilizar um editor em hexadecimal em qualquer sistema disponível, como por exemplo o Editor de Disco de Utilitários Norton sob DOS. Deve-se checar se é necessário mudar os valores do kernel nos seguintes deslocamentos:

HEX	DEC	DESCRIPTION
0x01F8	504	Byte inferior da palavra do disco em memória
0x01F9	505	Byte superior da palavra do disco em memória
0x01FC	508	Número menor do dispositivo raiz - vide abaixo
0X01FD	509	Número maior do dispositivo raiz - vide abaixo

A interpretação da palavra do disco em memória está descrita na seção 9.6.3 (Configurando o disco em memória).

O número maior e menor do dispositivo devem ser configurados caso se deseje montar o sistema de arquivos raiz nele. Alguns valores importantes são:

DISPOSITIVO	MAJOR	MINOR	
/dev/fd0	2	0	primeira unidade de disquetes
/dev/hda1	3	1	partição 1 no primeiro disco IDE
/dev/sda1	8	1	partição 1 no primeiro disco SCSI
/dev/sda8	8	8	partição 8 no primeiro disco SCSI

Uma vez que estes valores estejam configurados, pode-se gravar o arquivo utilizando tanto o editor Norton, quanto um programa chamado `rawrite.exe`. Este programa é incluído em todas as distribuições, e é executado em ambientes DOS, sendo capaz de gravar os dados de forma direta, ao invés de gravar através do sistema de arquivos. Caso se utilize o Norton deve-se gravar o arquivo em um disco físico com início igual ao do disco de inicialização.

Q. Como fazer cópias adicionais dos disquetes de inicialização e raiz?

Como a mídia magnética pode deteriorar-se com o tempo, deve-se manter diversas cópias dos discos de emergência, para as situações em que o original não funcione.

A forma mais simples de fazer cópias de qualquer disquete, inclusive disquetes que podem ser inicializados e disquetes de utilitários, é através da utilização do comando `dd` para cópia do disquete original em um disco rígido e após o mesmo comando para copiar do disco rígido para os diversos disquetes. Note que não se deve montar os disquetes, porque o comando `dd` utiliza o acesso direto ao dispositivo.

Para copiar o disquete original, execute o comando:

```
dd if=NOME_DISPOSITIVO of=NOME_ARQUIVO
onde NOME_DISPOSITIVO é o nome da unidade de disquetes
e NOME_ARQUIVO é o nome do arquivo de saída (no disco rígido)
```

Omitindo-se o parâmetro `count` faz com que o comando copie todo o disquete (2880 blocos de alta densidade).

Para copiar o arquivo resultante para um novo disquete, deve-se inserir o disquete na unidade e executar o comando:

```
dd if=NOME_ARQUIVO of=NOME_DISPOSITIVO
```

Note que o exemplo acima assume que se tenha somente uma unidade de gravação de disquetes. Caso se tenha duas de mesmo tipo, pode-se copiar o disquete usando-se o comando:

```
dd if=/dev/fd0 of=/dev/fd1
```

Q. Como inicializar o sistema sem ter que digitar "ahaxxxx=nn,nn,nn"toda vez?

Quando um dispositivo não pode ser detectado automaticamente, é necessário fornecer ao kernel os parâmetros através do comando de dispositivos, como por exemplo:

```
aha152x=0x340,11,3,1
```

Este parâmetro pode ser fornecido pelo LILO de diversas formas:

- Informando o comando toda a vez que o sistema for inicializado via LILO. A opção menos aconselhável.
- Usando o parâmetro "`lock`" para armazenar a linha de comando como a linha padrão de comando, fazendo com que o LILO use estas opções toda a vez que o sistema for carregado.
- Utilizando o parâmetro `append=` no arquivo de configuração do LILO. Note que o parâmetro deve estar entre aspas.

Por exemplo, uma linha de comando usando os parâmetros acima poderia ser:

```
zImage  aha152x=0x340,11,3,1 root=/dev/sda1 lock
```

Este comando passa os parâmetros do dispositivo, configura o dispositivo raiz em `/dev/sda1` e salva todo o comando para reutilização futura.

Um exemplo de comando append:

```
append = "aha152x=0x340,11,3,1"
```

Note que o parâmetro não deve estar entre aspas na linha de comando, mas é obrigatório que assim esteja no comando append.

Note ainda que para que o parâmetro seja ativado, o kernel deve conter o módulo para o dispositivo assinalado. Caso contrário, o comando não surtirá efeito algum e o kernel deverá ser reconstruído para incluir o módulo requerido. Para maiores detalhes sobre a reconstrução do kernel, mude o diretório para `/usr/src/linux` e veja o arquivo README, e leia o FAQ e o tutorial de instalação. Alternativamente pode-se obter um kernel genérico e instalá-lo.

É extremamente indicada a leitura da documentação LILO antes de se tentar instalá-lo. Usos indevidos do comando `BOOT` podem causar danos às partições.

Q. Durante a inicialização ocorreu o erro `"A: não pode executar B"`. Por quê?

Há diversos casos em que nomes de programas encontram-se dentro do código de vários utilitários. Estes casos não ocorrem em toda parte, mas pode ser uma explicação de porquê um executável aparentemente pode não ser encontrado, apesar de estar presente no sistema. Pode-se descobrir se um determinado programa tem o nome de outro dentro de seu código usando-se o comando `strings` e conectando sua saída com o comando `grep`.

Exemplos conhecidos de localizações predefinidas:

- Shutdown em algumas versões tem o programa `/etc/reboot` predefinido, sendo que `reboot` deverá estar no diretório `/etc` .

- `init` pode causar alguns problemas, caso o kernel não consiga encontrá-lo em `init`.

Para corrigir estes problemas, deve-se ou mover os programas para o diretório correto, ou mudar os arquivos de configuração (por exemplo `inittab`) para apontarem para o diretório correto. Em caso de dúvidas, ponha os programas no mesmo diretório em que eles estavam no disco rígido, e utilize os mesmos `inittab` e `/etc/rc.d` da forma como eles estão presentes.

Q. Meu kernel tem suporte a disco em memória, mas aparece com 0 Kb de espaço.

Quando isso ocorre, uma mensagem do kernel aparecerá durante a inicialização:

```
Dispositivo de disco em memória inicializado:
16 discos em memória com tamanho de 0K.
```

Isso se deve provavelmente à definição do tamanho em zero através dos parâmetros de kernel em tempo de inicialização. Algo como:

```
    ramdisk=0
```

Isso foi incluído como exemplo de configuração do LILO em algumas distribuições antigas, e foi colocado para sobrepor-se a parâmetros anteriores de configuração do kernel. Caso essa linha esteja presente, deve ser retirada.

Note que ao se tentar utilizar um disco em memória com tamanho igual a zero, o comportamento do sistema é imprevisível, e pode resultar em travamentos do kernel.

9.11 Recursos e Endereços

Nesta seção, *vvv* é usado no lugar de versões dos nomes dos pacotes, a fim de evitar a referência a uma versão específica. Ao recuperar um pacote, deve-se procurar usar sempre a versão mais recente, a menos que haja alguma boa razão para fazer o contrário.

9.11.1 Discos de Inicialização Pré-Configurados

Há diversas fontes de discos de distribuições. *Por favor use um dos sites espelhos para reduzir o tráfego nestas máquinas.*

- `http://metalab.unc.edu/pub/Linux/distributions/slackware/bootdsks.144/` Discos de inicialização Slackware e `http://metalab.unc.edu/pub/Linux/distributions/slackware/MIRRORS.TXT` Sites espelho Slackware
- `http://metalab.unc.edu/pub/Linux/distributions/redhat/current/i386/images/` Discos de inicialização Red Hat e `http://www.redhat.com/ftp.html`Sites espelho Red Hat
- `ftp://ftp.debian.org/pub/debian/stable/disks-i386` Discos de inicialização Debian e `ftp://ftp.debian.org/debian/README.mirrors` Sites espelho Debian

Em adição aos discos das distribuições, as seguintes imagens de discos de emergência estão disponíveis:

- `tomsrtbt`, de Tom Oehser, é um único disco de inicialização e raiz, baseado no kernel 2.0.33, com uma grande lista de funcionalidades e programas de suporte. Suporta IDE, SCSI, fita, placas de rede, PCMCIA e mais. Mais de 100 utilitários e ferramentas estão inclusas para correção e restauração de discos. O pacote ainda inclui programas para desmontagem e reconstrução de imagens, permitindo que novos itens possam ser incluídos. <`http://www.toms.net/~toehser/rb/tomsrtbt-current.tar.gz`>

  <`http://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/recovery/`>
- `rescue02`, de John Comyns, é um disco de emergência baseado no kernel 1.3.84, com suporte a IDE e Adaptec 1542 e NCR53C7,8xx. Usa binários ELF, porém contém comandos suficientes para ser utilizado em qualquer sistema. Há módulos que podem ser carregados após a inicialização do sistema para todas as placas SCSI. Provavelmente não funcionará em sistemas com 4 Mb de RAM, uma vez que utiliza um disco de 3 Mb. <`http://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/recovery/rescue02.zip`>
- `resque_disk-2.0.22`, de Sergei Viznyuk, é um disco de inicialização e raiz baseado no kernel 2.0.22 com suporte a IDE, muitas controladoras SCSI e ELF/OUT. Inclui ainda diversos módulos e utilitários para reparar e restaurar discos rígidos. <`http://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/recovery/resque_disk-vvv.tar.gz`>
- `Imagens cramdisk` baseado no kernel 2.0.33, disponível para máquinas com 4 e 8 Mb. Incluem emulador matemático e suporte à comunicação (PPP

e programas de discagem, NE2000, 3C509), ou suporte a dispositivos ZIP paralelos. Estas imagens serão capazes de inicializar um 386 com 4 Mb de RAM. Suporte a MSDOS está incluso, podendo-se assim transmitir da Internet para uma partição DOS. <`http://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/recovery/images/`>

9.11.2 Discos de Emergência

Diversos pacotes de criação de discos de emergência estão disponíveis em metalab.unc.edu. Com estes pacotes pode-se especificar um conjunto de arquivos para inclusão e o software automatiza (em vários níveis) a criação do disco de inicialização. Veja <`http://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/recovery/!INDEX.html`> para maiores informações. **Verifique as datas dos arquivos cuidadosamente** — alguns destes pacotes podem estar desatualizados há vários anos e podem não suportar a criação de sistemas de arquivos raiz compactados carregados em discos em memória. Até onde conhecemos Yard é o único pacote que poderá fazer isso.

9.11.3 Programas de Lote de Graham Chapman

Graham Chapman escreveu um conjunto de programas que podem ser bastante úteis como exemplos de criação de discos de inicialização. Em versões anteriores deste tutorial os programas apareciam como um apêndice, mas foram apagados deste documento e colocados em uma página web: <`http://www.zeta.org.au/grahamc/linux.html`>

Pode ser conveniente o uso destes programas, mas deve-se ler cuidadosamente as instruções – por exemplo ao especificar uma área de troca incorreta, pode-se apagar o sistema de arquivos raiz definitivamente. Esteja seguro de que esteja bem configurado antes de usar os programas.

9.11.4 LILO — O carregador Linux

Escrito por Werner Almesberger. Excelente carregador da inicialização do sistema, e a documentação inclui informações sobre o setor de inicialização e os estágios anteriores do processo de carga de um sistema.

Ftp em <`ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux/packages/lilo/lilo.vvv.tar.gz`>. Está também disponível no Sunsite e seus diversos sites espelhos.

9.11.5 Perguntas Mais Freqüentes e Como Fazer

Estão disponíveis em diversos locais. Pode-se verificar os grupos de notícias da Usenet em `news.answers` e `comp.os.linux.announce`.

Perguntas mais freqüentes em `http://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/faqs/linux-faq` e Como Fazer em `http://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO`.

Mais documentação sobre o Linux pode ser encontrada em `http://metalab.unc.edu/LDP/`.

Caso o problema seja seríssimo pode-se enviar uma mensagem em inglês para `mail-server@rtfm.mit.edu` com a palavra "`help`" na mensagem.

9.11.6 Uso do Disco em Memória

Uma excelente descrição de como funciona o novo código de disco em memória pode ser encontrada com a documentação do kernel do Linux. Veja em `/usr/src/linux/Documentation/ramdisk.txt`. Foi escrito por Paul Gortmaker e inclui uma seção sobre a criação de discos em memória compactados.

9.11.7 O processo de inicialização do Linux

Para maiores detalhes sobre o processo de inicialização do Linux, seguem algumas indicações:

- O Guia de Administração do Sistema Linux contém uma seção sobre o processo. Veja em <`http://metalab.unc.edu/LDP/LDP/sag-0.5/node68.html`>
- Visão Geral do LILO <`http://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/boot/lilo/lilo-t-20.ps.gz`> tem uma visão tecnicamente detalhada e definitiva sobre o processo de inicialização e como o kernel é carregado.
- O código fonte é o último guia. Abaixo seguem alguns arquivos do kernel relacionados com o processo de inicialização. Os fontes do Linux podem ser

obtidos em `/usr/src/linux` em sistemas Linux; ou alternativamente com Shigio Yamaguchi (shigio@wafu.netgate.net) que tem um kernel em hipertexto em <`http://wafu.netgate.net/linux/`>.

arch/i386/boot/bootsect.S,setup.S

Contém o código Assembler para o setor de inicialização.

arch/i386/boot/compressed/misc.c

Contém o código para descompactar o kernel.

arch/i386/kernel/

Diretório contendo o código de inicialização do kernel. `setup.c` contém a palavra de configuração do disco em memória.

drivers/block/rd.c

Contém o arquivo de controle do disco em memória. Os procedimentos `rd_load` e `rd_load_image` carregam os blocos de um dispositivo em um disco em memória. O procedimento `identify_ramdisk_image` determina o tipo do sistema de arquivos encontrado e se ele é compactado.

9.12 Códigos de Erros de Inicialização do LILO

Questões sobre esses códigos de erros, têm sido freqüentes na Usenet, sendo que incluímos aqui como um serviço público. Este sumário foi desenvolvido a partir da Documentação do Usuário LILO de Werner Almsberger, disponível em <`ftp://lrcftp.epfl.ch:/pub/linux/local/lilo/lilo.u.19.ps.gz`>.

Quando o LILO carrega a si próprio, ele apresenta a palavra "`LILO`". Cada letra é apresentada antes da execução de algum processo, assim sendo as letras podem ser um indicador do estágio atingido e da origem do problema.

Nenhuma parte do LILO foi carregada. LILO pode não estar instalado ou a partição no qual o setor de inicialização está localizado não está ativa.

L

O primeiro estágio do carregador foi iniciado e executado, mas não foi possível carregar o segundo estágio. Os códigos de erro com dois dígitos indicam o tipo de problema (Veja ainda "Códigos de Erros de Discos"). Esta condição indica normalmente a falha na mídia ou erro de geometria (por exemplo parâmetros de disco incorretos).

LI

O primeiro estágio foi capaz de carregar o segundo, mas falhou na sua execução. Isso pode ser causado por erro de geometria ou pela movimentação do /boot/boot.b sem a execução do instalador.

LIL

O segundo estágio conseguiu ser iniciado, mas não pode carregar a tabela de descritores do arquivo map. Isso normalmente é causado por falha na mídia ou erro de geometria.

LIL?

O segundo estágio do LILO foi carregado para um endereço incorreto. Isso é tipicamente causado por erros de geometria ou pela movimentação do arquivo `/boot/boot.b` sem a execução do instalador.

LIL-

A tabela de descritores está corrompida. Isso pode ser causado por erros de geometria ou pela movimentação do arquivo `/boot/boot.b` sem a execução do instalador.

LILO

Todas as partes do LILO foram carregadas.

Caso o BIOS apresente algum erro quando o LILO estiver tentando carregar uma imagem de inicialização, o respectivo código de erro é apresentado. Estes códigos variam de `0x00` até `0xbb`. Veja o Guia do Usuário LILO para uma maior explicação sobre este tema.

9.13 Listas de exemplo do conteúdo do disco de inicialização

Aqui está o conteúdo dos disquetes raiz e utilitários de Graham. Estas listas são apresentadas como um exemplo dos arquivos incluídos em um sistema funcional. Graham adicionou algumas notas explicativas que parecem muito úteis.

```
total 18
drwxr-xr-x   2 root     root         1024 Jul 29 21:16 bin/
drwxr-xr-x   2 root     root         9216 Jul 28 16:21 dev/
drwxr-xr-x   3 root     root         1024 Jul 29 20:25 etc/
drwxr-xr-x   2 root     root         1024 Jul 28 19:53 lib/
drwxr-xr-x   2 root     root         1024 Jul 24 22:47 mnt/
drwxr-xr-x   2 root     root         1024 Jul 24 22:47 proc/
drwxr-xr-x   2 root     root         1024 Jul 28 19:07 sbin/
drwxr-xr-x   2 root     root         1024 Jul 29 20:57 tmp/
drwxr-xr-x   4 root     root         1024 Jul 29 21:35 usr/
drwxr-xr-x   3 root     root         1024 Jul 28 19:52 var/

/bin:
total 713
-rwxr-xr-x   1 root     bin          7737 Jul 24 22:16 cat*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          9232 Jul 24 22:48 chmod*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          8156 Jul 24 22:48 chown*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         19652 Jul 24 22:48 cp*
-rwxr-xr-x   1 root     root         8313 Jul 29 21:16 cut*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         12136 Jul 24 22:48 dd*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          9308 Jul 24 22:48 df*
-rwxr-xr-x   1 root     root         9036 Jul 29 20:24 dircolors*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          9064 Jul 24 22:48 du*
-rwxr-x---   1 root     bin         69252 Jul 24 22:51 e2fsck*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          5361 Jul 24 22:48 echo*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          5696 Jul 24 22:16 hostname*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          6596 Jul 24 22:49 kill*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         10644 Jul 24 22:17 ln*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         13508 Jul 24 22:17 login*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         26976 Jul 24 22:17 ls*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          7416 Jul 24 22:49 mkdir*
-rwxr-x---   1 root     bin         34596 Jul 24 22:51 mke2fs*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          6712 Jul 24 22:49 mknod*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         20304 Jul 24 22:17 more*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         24704 Jul 24 22:17 mount*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         12464 Jul 24 22:17 mv*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         20829 Jul 24 22:50 ps*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          9424 Jul 24 22:50 rm*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          4344 Jul 24 22:50 rmdir*
-rwxr-xr-x   1 root     root       299649 Jul 27 14:12 sh*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          9853 Jul 24 22:17 su*
-rwxr-xr-x   1 root     bin           380 Jul 27 14:12 sync*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         13620 Jul 24 22:17 umount*
-rwxr-xr-x   1 root     root         5013 Jul 29 20:03 uname*

/dev:
total 0
lrwxrwxrwx   1 root     root           10 Jul 24 22:34 cdrom ->
```

```
                                                      /dev/sbpcd
crw--w--w-   1 root     tty        4,   0 Jul 24 21:49 console
brw-rw----   1 root     floppy     2,   0 Apr 28  1995 fd0
lrwxrwxrwx   1 root     root            4 Jul 24 22:34 ftape ->
                                                      rft0
crw-rw-rw-   1 root     sys       10,   2 Jul 18  1994 inportbm
crw-rw----   1 root     kmem       1,   2 Jul 28 16:21 kmem
crw-rw----   1 root     kmem       1,   1 Jul 18  1994 mem
lrwxrwxrwx   1 root     root            4 Jul 24 22:34 modem ->
                                                      cua0
lrwxrwxrwx   1 root     root            4 Jul 24 22:34 mouse ->
                                                      cua1
crw-rw-rw-   1 root     sys        1,   3 Jul 18  1994 null
brw-rw----   1 root     disk       1,   1 Jul 18  1994 ram
crw-rw----   1 root     disk      27,   0 Jul 18  1994 rft0
brw-rw----   1 root     disk      25,   0 Jul 19  1994 sbpcd
***  Foram incluídos arquivos de dispositivos
***  para as partições SCSI em uso
***  Caso sejam utilizados discos IDE, deve-se usar /dev/hdxx.
brw-rw----   1 root     disk       8,   0 Apr 29  1995 sda
brw-rw----   1 root     disk       8,   6 Apr 29  1995 sda6
brw-rw----   1 root     disk       8,   7 Apr 29  1995 sda7
brw-rw----   1 root     disk       8,   8 Apr 29  1995 sda8
lrwxrwxrwx   1 root     root            7 Jul 28 12:56 systty ->
                                                      console
*** esta ligação de systty para a console é obrigatória
crw-rw-rw-   1 root     tty        5,   0 Jul 18  1994 tty
crw--w--w-   1 root     tty        4,   0 Jul 18  1994 tty0
crw--w----   1 root     tty        4,   1 Jul 24 22:33 tty1
crw--w----   1 root     tty        4,   2 Jul 24 22:34 tty2
crw--w--w-   1 root     root       4,   3 Jul 24 21:49 tty3
crw--w--w-   1 root     root       4,   4 Jul 24 21:49 tty4
crw--w--w-   1 root     root       4,   5 Jul 24 21:49 tty5
crw--w--w-   1 root     root       4,   6 Jul 24 21:49 tty6
crw-rw-rw-   1 root     tty        4,   7 Jul 18  1994 tty7
crw-rw-rw-   1 root     tty        4,   8 Jul 18  1994 tty8
crw-rw-rw-   1 root     tty        4,   9 Jul 19  1994 tty9
crw-rw-rw-   1 root     sys        1,   5 Jul 18  1994 zero

/etc:
total 20
-rw-r--r--   1 root     root         2167 Jul 29 20:25 DIR_COLORS
-rw-r--r--   1 root     root           20 Jul 28 12:37 HOSTNAME
-rw-r--r--   1 root     root          109 Jul 24 22:57 fstab
-rw-r--r--   1 root     root          271 Jul 24 22:21 group
-rw-r--r--   1 root     root         2353 Jul 24 22:27 inittab
-rw-r--r--   1 root     root            0 Jul 29 21:02 issue
-rw-r--r--   1 root     root         2881 Jul 28 19:38 ld.so.cache
```

```
*** Diversos erros ocorrem na inicialização se ld.so.cache
*** não está presente, mas esteja seguro que  ldconfig está
*** incluído e pode ser executado em rc.x para atualizá-lo.
-rw-r--r--   1 root     root          12 Jul 24 22:22 motd
-rw-r--r--   1 root     root         606 Jul 28 19:25 passwd
-rw-r--r--   1 root     root        1065 Jul 24 22:21 profile
drwxr-xr-x   2 root     root        1024 Jul 29 21:01 rc.d/
-rw-r--r--   1 root     root          18 Jul 24 22:21 shells
-rw-r--r--   1 root     root         774 Jul 28 13:43 termcap
-rw-r--r--   1 root     root         126 Jul 28 13:44 ttys
-rw-r--r--   1 root     root           0 Jul 24 22:47 utmp

/etc/rc.d:
total 5
*** Não me importo muito com programas de encerramento do
*** sistema - tudo é executado em um disco em memória, não
*** havendo muitas coisas para finalizar.
-rwxr-xr-x   1 root     root        1158 Jul 24 22:23 rc.K*
-rwxr-xr-x   1 root     root        1151 Jul 28 19:08 rc.M*
-rwxr-xr-x   1 root     root         507 Jul 29 20:25 rc.S*

/lib:
total 588
*** Tenho um sistema ELF, tendo sido incluído o carregador loader
*** ld-linux.so. Caso se esteja ainda utilizando o a.out, então
*** deve-se incluir ld.so. Deve-se usar o comando file para
*** verificar quais  bibliotecas devem ser incluídas.
lrwxrwxrwx   1 root     root          17 Jul 24 23:36 ld-linux.so.1 ->
                                                    ld-linux.so.1.7.3*
-rwxr-xr-x   1 root     root       20722 Aug 15  1995 ld-linux.so.1.7.3*
lrwxrwxrwx   1 root     root          13 Jul 24 23:36 libc.so.5 ->
                                                    libc.so.5.0.9*
-rwxr-xr-x   1 root     root      562683 May 19  1995 libc.so.5.0.9*
***  Deve-se incluir   libtermcap
lrwxrwxrwx   1 root     root          19 Jul 28 19:53 libtermcap.so.2 ->
                                                    libtermcap.so.2.0.0*
-rwxr-xr-x   1 root     root       11360 May 19  1995 libtermcap.so.2.0.0*

/mnt:
total 0

/proc:
total 0

/sbin:
total 191
***  Utilizo Slackware, o qual usa  agetty. Muitos sistemas
***  usam  getty.
```

```
***  Verifique em /etc/inittab para ver qual o necessário.
***  Note que  (a)getty e login
***  são necessários para que se possa fazer algo no sistema.
-rwxr-xr-x   1 root     bin         11309 Jul 24 22:54 agetty*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          5204 Jul 24 22:19 halt*
***  Obrigatório na inicialização do sistema
-rwxr-xr-x   1 root     bin         20592 Jul 24 22:19 init*
-rwxr-xr-x   1 root     root        86020 Jul 28 19:07 ldconfig*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          5329 Jul 27 14:10 mkswap*
-rwxr-xr-x   1 root     root         5204 Jul 24 22:20 reboot*
-rwxr-xr-x   1 root     root         6024 Jul 24 22:20 rdev*
-rwxr-xr-x   1 root     bin         12340 Jul 24 22:20 shutdown*
-rwxr-xr-x   1 root     root         5029 Jul 24 22:20 swapoff*
-rwxr-xr-x   1 root     bin          5029 Jul 24 22:20 swapon*
-rwxr-xr-x   1 root     root        20592 Jul 27 18:18 telinit*
-rwxr-xr-x   1 root     root         7077 Jul 24 22:20 update*

/tmp:
total 0

/usr:
total 2
drwxr-xr-x   2 root     root         1024 Jul 29 21:00 adm/
drwxr-xr-x   2 root     root         1024 Jul 29 21:16 lib/

/usr/adm:
total 0

/usr/lib:
total 0

/var:
total 1
***  Muitos problemas ocorreram antes da inclusão do  /etc/rc.S
***  para inicializar o /var/run/utmp, mas talvez  isso não seja
***  necessário em outros sistemas
drwxr-xr-x   2 root     root         1024 Jul 28 19:52 run/

/var/run:
total 0
```

9.14 Listas de exemplo do conteúdo do disco de utilitários

```
total 579
```

```
-rwxr-xr-x   1 root     root        42333 Jul 28 19:05 cpio*
-rwxr-xr-x   1 root     root       103560 Jul 29 21:31 elvis*
-rwxr-xr-x   1 root     root        56401 Jul 28 19:06 find*
-rwxr-xr-x   1 root     root        29536 Jul 28 19:04 fdisk*
-rw-r--r--   1 root     root       128254 Jul 28 19:03 ftape.o
-rwxr-xr-x   1 root     root        17564 Jul 25 03:21 ftmt*
-rwxr-xr-x   1 root     root        64161 Jul 29 20:47 grep*
-rwxr-xr-x   1 root     root        45309 Jul 29 20:48 gzip*
-rwxr-xr-x   1 root     root        23560 Jul 28 19:04 insmod*
-rwxr-xr-x   1 root     root          118 Jul 28 19:04 lsmod*
lrwxrwxrwx   1 root     root            5 Jul 28 19:04 mt -> mt-st*
-rwxr-xr-x   1 root     root         9573 Jul 28 19:03 mt-st*
lrwxrwxrwx   1 root     root            6 Jul 28 19:05 rmmod -> insmod*
-rwxr-xr-x   1 root     root       104085 Jul 28 19:05 tar*
lrwxrwxrwx   1 root     root            5 Jul 29 21:35 vi -> elvis*
```

Capítulo 10

Ajustando o Relógio

Ron Bean, `rbean@execpc.com`
v, Dezembro de 1996

Como configurar e manter o relógio do seu computador com a hora certa.

10.1 Introdução

Os chips responsáveis pelo reloógio nas placas mães dos PCs (e igualmente em estações de trabalho) são notoriamente inexatos. O Linux provê um maneira simples para corrigir isto em um programa, fazendo com que o relógio seja **muito** preciso mesmo sem uma fonte de tempo externa. Porém, a maioria das pessoas parece não saber a respeito disso, por muitas razões:

1. Não é mencionado na maioria das documentações de "como configurar o Linux", e seria difícil configurar automaticamente durante a instalação (embora teoricamente não seja impossível se você tem um modem).
2. Se você der uma olhada no "`man clock`", irá obter o `clock(3)`, mas não é isto que se quer (tente "`man 8 clock`").
3. Parece que a maioria das pessoas não se importa com a hora.
4. Os poucos que se importam, frequentemente usam o pacote `xntpd` da `louie.udel.edu` para fazer a sincronia com uma fonte externa (como um servidor

de hora ou um rádio relógio).

Este mini-HOWTO descreve uma abordagem de baixo nível técnico. Se não estiver interessado neste tipo de informação, recomendo que se perda algum tempo em <`http://www.eecis.udel.edu/ntp/`> que inclui todos os tipos de coisas interessantes, incluindo informações completas sobre `xntpd` e links para NIST e USNO (tenho mais alguns comentários sobre o `xntpd` no fim deste documento).

Nota

> Se você usa mais de um SO na sua máquina, deve-se deixar apenas um deles reiniciar o relógio da CMOS, a fim de evitar confusões. Se você usa frequentemente tanto Linux como Windows na mesma máquina, pode-se usar alguns programas gratuitos de relógio (siga os links da URL acima).

10.2 Usando o programa “`clock`”

Tudo que você precisa saber está na página de manual do `clock(8)`, porém, este mini-HOWTO irá guiá-lo.

Nota

> É necessário ser o **super usuário** para executar o “`clock`”, ou qualquer outro programa que afete a hora do sistema ou o relógio da CMOS.

10.2.1 Verificando a sua instalação

Verifique os seus arquivos de inicialização do sistema se há um comando parecido com “`clock -a`” ou “`clock -ua`”. Dependendo da distribuição com que se está trabalhando, pode estar no arquivo `/etc/rc.local`, ou `/etc/rc.d/rc.sysinit`, ou em algum lugar similar.

Se estiver dizendo “`clock -s`” ou “`clock -us`”, mude o “`s`” para um “`a`”, e então, verifique se há um arquivo `/etc/adjtime`, que contem uma única linha parecida com isso:

```
0.000000 842214901 0.000000
```

Estes números são o fator de correção (em segundo por dia), a hora que o relógio foi corrigido (em segundos desde do dia 1 de Janeiro de 1970), e a fração de segundo que foi arredondada da última vez. Se este arquivo não existir, entre no sistema como **super usuário** e crie-o, com uma única linha como essa (com todos os zeros):

```
0.0 0 0.0
```

Depois execute "`clock -a`" ou "`clock -ua`" manualmente do interpretador de comandos (shell) para atualizar o segundo número (use o parâmetro "`u`" se o seu relógio estiver configurado para hora Universal ao invés de local).

10.2.2 Medindo a taxa de alteração do seu relógio

Primeiramente é necessário saber que horas são `:-)`. A sua hora local do número do dia pode estar precisa ou não. Meu método favorito é chamar o serviço de hora certa no telefone 130. Se tiver acesso a um servidor de hora na rede, pode-se usar o programa `ntpdate` do pacote `xntpd` (use o parâmetro `-b` para proteger o kernel da confusão com o relógio da CMOS). De outra maneira, use "`date -s hh:mm:ss`" para configurar manualmente a hora do kernel, e depois execute "`clock -w`" para configurar o relógio da CMOS a partir relógio do kernel. É necessário relembrar quando foi a última vez que o relógio foi configurado, então, escreva a data em algum lugar onde você não irá perder. Se foi usado o `ntpdate`, faça "`date +%s`" e escreva o número de segundo desde o dia 1 de Janeiro de 1970.

Depois de alguns dias ou semanas, volte e veja o quanto o relógio foi alterado. Se estiver configurando o relógio manualmente, recomendo esperar pelo menos duas semanas, e somente calcular a taxa de alteração para o mais próximo de .1 seg/dia. Depois de alguns meses, o mais próximo de .01 seg/dia (algumas pessoas exigem mais precisão do que isso, porém eu prefiro ser conservador). Se você está usando o `ntpdate`, não espere todo esse tempo.

Pode-se ter um cron executando um "`clock -a`" em intervalos regulares, para manter a hora do sistema alinhada com a hora (corrigida) da CMOS. Este comando também irá ser executado no seu arquivo de inicialização toda vez que você inicializar a máquina. Então, se você faz isso frequentemente (como alguns de nós), isto será o suficiente para os seus propósitos.

Observe que certos programas podem reclamar se a hora do sistema pula ou retrocede alguns segundos. Se houver este problema, pode-se usar o `xntpd` ou o `ntpdate` para corrigir a hora de forma mais gradual.

10.2.3 Exemplo

Para configurar a hora

Entre no sistema como **super usuário**. Ligue para o 130 e escute atentamente. Digite:

```
date -s hh:mm:ss
```

mas não pressione enter até ouvir o bip (após os segundos). (Pode-se usar o "`ntpdate`" ao invés do "`date`", e pular a parte da ligação para o 130). Isto configura a "hora do kernel". Digite então:

```
clock -w
```

Isto configura a hora da CMOS para se ajustar com a hora do kernel. Digite:

```
date +%j
```

(ou "`date +%s`" se você usou o "`ntpdate`" ao invés do "`date`" acima) e anote o número que ele fornece, para a próxima vez.

Iniciar a hora e verificar a taxa de alteração

Ache a data que foi escrita pela última vez. Entre no sistema como **super usuário** Digite:

```
clock -a
```

Isto configura a hora do kernel para se ajustar com a hora atual da CMOS. Disque 130, ouça a hora. Digite:

```
date
```

e pressione enter quando ouvir o bip (do 130). Enquanto espera, anote a hora que foi dita, e não desligue o telefone. Isto diz a você qual era a hora que estava na sua máquina, quando deveria estar exatamente no minuto. Agora, digite

```
date hh:mm:00
```

usando o minuto ***seguinte*** ao aquele que foi dito (no 130), e pressione enter quando ouvir o bip de novo (agora você pode desligar). Para `hh` use a hora local. Isto configura a "hora do kernel". Digite:

```
clock -w
```

o qual escreve a nova hora (correta) para o relógio da CMOS. Digite:

```
date +%j
```

(ou "`date +%s`" se foi este o comando utilizado anteriormente)

Agora você tem três número (duas datas e uma hora) que irão permitir o cálculo da taxa de alteração.

Calculando o fator de correção

No momento em que foi executado "`date`", sua máquina estava rápida ou lenta? Se estava rápida, será necessário subtrair alguns segundos, então, escreva isso como um número negativo. Se estava lenta, deve-se adicionar alguns segundos, então, escreva como um número positivo.

Agora, subtraia as duas datas. Se foi usado "`date +%j`", os números representam o dia do ano (1- 365, ou 1-366 em alguns anos). Se o dia 1 de Janeiro foi passado desde que a última mudança do relógio foi feita, então, será necessário adicionar 365 (ou 366) ao segundo número. Se foi usado "`date +%s`", então, o numero é em segundos, e será necessário dividí-lo por 86400 para obter-se os dias.

Se você já tem um fator de correção no arquivo `/etc/adjtime`, será necessário calcular o número de segundos que você já corrigiu. Se o fator de correção aumentou, este número terá o sinal oposto do medido; se diminuiu, ele terá o mesmo sinal do medido. Multiplique o antigo fator de correção pelo número de dias e, adicione o novo número de segundos (adição com sinais – se os dois número tem o mesmo sinal, será obtido um número maior, se os sinais forem opostos, o número será menor).

Divida então o número total de segundos pelo número de dias para obter o novo fator de correção, e coloque-o no arquivo `/etc/adjtime` substituindo o antigo valor. Anote a nova data (em segundos ou dias) para a próxima vez.

Eis aqui como o meu arquivo `/etc/adjtime` se encontra:

```
-9.600000 845082716 -0.250655
```

(Observe que 9.6 segundos por dia é bem próximo de cinco minutos por mês!)

10.3 Um breve comentário sobre o xntpd

O seu sistema tem atualmente dois relógio – o "relógio de tempo real" alimentado pela bateria, que mantem a hora mesmo quando o sistema é desligado (também conhecido como o "relógio da CMOS", "relógio do equipamento" ou "RTC") e a "hora do kernel" (algumas vezes chamada de "relógio do programa" ou "relógio do sistema"), a qual é baseada na interrupção do marcador de tempo e é inicializada a partir do relógio da CMOS durante a inicialização. Os dois irão andar com diferentes taxas, então, eles irão gradualmente trabalharem separados um do outro,

Todas as referências ao "relógio" na documentação do `xntpd`, se referem ao "relógio do kernel". Quando você executa o `xntpd` ou `timed` (ou qualquer outro programa que usa a chamada de sistema do `adjtimex`), o kernel do Linux assume que o relógio do kernel é mais preciso do que o da CMOS, e reinicializa a hora da CMOS a cada 11 minutos (até que a máquina seja reiniciada). Isto significa que o "`relógio`" não sabe mais quando é que o relógio da CMOS foi mudado pela última vez, de modo que você não pode usar o fator de correção no arquivo `/etc/adjtime`. Pode-se usar o `ntpdate` no arquivo de inicialização para (inicialmente) configurar o relógio a partir de um servidor de tempo antes de iniciar o `xntpd`. Se não é sempre que se tem acesso a uma fonte de tempo durante a inicialização da sua máquina, isto pode ser um pouco inadequado – o `xntpd` realmente não foi feito para ser usado em situações como essa.

Teoricamente, alguém poderia escrever um programa para usar um serviço de tempo e calcular automaticamente a taxa de alteração do relógios da CMOS e do kernel. Não conheço nenhum programa que faça isso, mas provavelmente a maioria do código será copiado do `xntpd`.

Capítulo 11

Cores com os Terminais do Linux

Thorbjørn Ravn Andersen, `ravn@dit.ou.dk`
v1.4, 7 de Agosto de 1997

A maioria das distribuições Linux tem um comando '`ls`' para listar o conteúdo de um diretório, o qual pode ter a sua saída melhorada visualmente pelo uso de diferentes cores. O problema é que configurar isso não é uma tarefa trivial. Este documento explica os vários aspectos e aproximações da alteração da configuração através da configuração de programas existentes, além da localização de programas alternativos, normalmente não incluídos com as distribuições Slackware ou RedHat, e que podem ser usados na maioria das versões do Unix. A versão deste documento em HTML também está disponível em minha própria fonte em <`http://www.mip.ou.dk/~ravn/colour-ls`>.

11.1 Introdução

Nos últimos anos, o uso de cores se tornou bastante comum. Os usuários estão começando a explorar este recursos usando programas que utilizam cores para dar um retorno visual rápido em, por exemplo, palavras chaves reservadas em linguagens de programação, ou na notificação instantânea de um palavra digitada errada.

Como o console de texto do Linux suporta cores, o ls original da GNU foi rapidamente modificado para exibir informações coloridas e incluído no Slackware por volta da versão 2.0. Versões melhoradas destes programas de correção foram migrados agora para a distribuição GNU padrão, e devem mais tarde, serem parte de uma nova distribuição Linux.

Esta revisão é uma atualização de uma regravação principal da versão inicial, incluindo informações de xterms e programas de correção do kernel.

As informações contidas neste documento foram confirmadas no RedHat 4.1, e originalmente compiladas com a versão 2.0.2 do Slackware e kernel 1.1.54. As informações do programa de correção do kernel foram recuperadas no Slackware 2.2.0 com o kernel 1.2.13, e o tcsh como o interpretador de comandos padrão, e mais tarde confirmadas com um kernel 2.0.27. Se você usa qualquer outra configuração, ou versão do Unix, apreciaria se mandasse para mim uma nota dizendo o seu sistema operacional, sua versão e de que modo o suporte a cores está disponível.

11.2 Uma rápida passagem para os impacientes

Se você tem uma distribuição *nova* do Linux, faça estas modificações aos arquivos do seu diretório (eles irão fazer efeito na próxima vez que você entrar no sistema).

```
~/.bashrc:
    alias ls="ls --color"

~/.cshrc:
    alias ls 'ls --color'
```

É isso!

Pode-se querer fazer um “eval ‘dircolors $HOME/.colourrc‘”, para se obter suas próprias cores. Este arquivo é criado com o “dircolors -p >$HOME/.colourrc” e será melhor comentado numa futura edição.

11.3 Será que tenho tudo que é necessário?

Antes de tudo, será necessário ter uma versão do `ls` que saiba usar cores de forma apropriada. Tente este comando no console de texto do Linux (num xterm isto também funciona):

```
% ls --color
```

(o `%` é um indicador do prompt (indicador de entrada de dados) do interpretador de comandos):

Se for dada uma mensagem de erro indicando que o `ls` não compreende a opção, será necessário instalar uma nova versão do pacote de arquivos utilitários da GNU. Se você não tem um pacote de atualização apropriado para a sua distribuição, obtenha a última versão no seu espelho GNU e faça a instalação diretamente da fonte.

Se `não` houver mensagens erros, significa que o `ls` compreende o comando. Infelizmente, algumas das versões mais prematuras incluídas com o Slackware (e possivelmente outras distribuições) contém erros. O `ls` incluído com o RedHat 4.1 versão 3.13 funciona perfeitamente.

```
% ls --version
ls - GNU fileutils-3.13
```

Se for executado o comando "`ls - color`" num console de texto, a saída deve ser colorida de acordo com os padrões estabelecidos nos sistema, e você pode decidir o que você quer que mude.

Se isto for executado num xterm, você pode ou não ter as cores alteradas. Assim como o `ls` sozinho, o programa original do xterm não tem suporte de cores para programas sendo executados dentro dele, porém, as versões mais novas já tem este suporte. Se o seu xterm não suporta o uso de cores, você deve obter uma nova versão como é descrito no fim deste documento. Entretanto, você pode mudar para um terminal de texto e continuar de lá.

11.4 Que cores devo escolher?

Este roteiro do interpretador de comandos (agradeço a todos que me mandaram versões do bash) mostra todas as combinações de cores padrões no console atual. Se nenhuma cor aparecer, o seu console não suporta a seleção de cores ANSI.

```
#!/bin/bash
# Display ANSI colours.
#
esc="\033["
echo -n " _ _ _ _ _40 _ _ _ 41_ _ _ _42 _ _ _ 43"
echo "_ _ _ 44_ _ _ _45 _ _ _ 46_ _ _ _47 _"
for fore in 30 31 32 33 34 35 36 37; do
  line1="$fore  "
  line2="    "
  for back in 40 41 42 43 44 45 46 47; do
    line1="${line1}${esc}${back};${fore}m Normal  ${esc}0m"
    line2="${line2}${esc}${back};${fore};1m Bold    ${esc}0m"
  done
  echo -e "$line1\n$line2"
done
```

O número da cor do primeiro plano (que seria o numero da cor das letras) é listado na esquerda, e o número da cor de fundo é mostrado no quadro. Se você quiser que os caracteres fiquem em negrito, acrescente "1"aos parâmetros, então, azul brilhante no branco seria "37;44;1". A seqüência de seleção ANSI completa é então

```
ESC [ 3 7 ; 4 4 ; 1 m
```

Nota: a cor de fundo atual não pode ser em negrito, então, você não pode ter amarelo (marrom em negrito) Esta é uma limitação do equipamento.

```
As cores são:
 0 - preto    4 - azul     3# é a cor de primeiro plano
 1 - vermelho 5 - magenta  4# é a cor de fundo
 2 - verde    6 - cyan
 3 - amarelo  7 - branco   ;1 é o negrito
```

11.5 Como configurar as cores com o ls

Se você quiser mudar o padrão das cores usadas no `ls`, será necessário ter uma cópia pessoal no seu diretório home. A cópia pode ser obtida do seguinte modo:

```
cd ; dircolors -p > .coloursrc
```

Depois de modificar este arquivo tão bem comentado, será necessário que ele seja lido palavra de ambiente LS_COLORS, o que normalmente é feito com:

```
eval ‘dircolors .colourrc‘
```

É necessário colocar esta linha no seu .bashrc/.cshrc/.tcshrc (dependendo do interpretador de comandos que é usado), para que isto seja feito toda vez que se entra no sistema. Veja a página de manual do dircolors(1) para mais detalhes.

11.6 Como mudar o padrão das cores do texto

Será necessário dizer ao código do controlador do terminal que você quer outras cores como padrão. Não há uma maneira padrão de fazer isso, porém no caso do Linux, pode-se usar o programa setterm.

O "setterm"usa a informação no banco de dados do terminal para configurar os atributos. As seleções são feitas assim:

```
setterm -foreground black -background white -store
```

Onde o -store"faz com que a mudança seja aplicada ao console que está sendo usado. Isto requer que o terminal atual (variável de ambiente TERM) seja descrito "bem o suficiente"no banco de dados do termcap. Se o setterm por alguma razão não funciona corretamente, eis aqui algumas alternativas:

11.6.1 Xterm

Um desses xterms deve estar disponível e pelo menos um deles suporta cores.

```
xterm -fg white -bg blue4
```

```
color_xterm -fg white -bg blue4
color-xterm -fg white -bg blue4
nxterm -fg white -bg blue4
```

onde 'color_xterm' suporta a versão de cor do 'ls'. Esta escolha em particular é parecida com as cores usadas num SGI.

11.6.2 Console virtual

Pode-se modificar o kernel de uma vez por todas, bem como prover um padrão de tempo de execução para os consoles virtuais com uma seqüência de escapes. Recomendo o programa de correção do kernel se você compilou o seu próprio kernel.

O arquivo fonte do kernel é `/usr/src/linux/drivers/char/console.c` por volta da linha 1940, onde deve-se modificar:

```
def_color       = 0x07;   /* branco */
ulcolor         = 0x0f;   /* branco forte */
halfcolor       = 0x08;   /* cinza */
```

como for apropriado. Usei branco no azul com

```
def_color       = 0x17;   /* branco */
ulcolor         = 0x1f;   /* branco forte */
halfcolor       = 0x18;   /* cinza */
```

Os números são os códigos de atribuição usados pela placa de vídeo em hexadecimal: o dígito mais significante (o "1"nas cores exemplificadas acima) é o fundo; a menos significante é a cor da letra. 0 = preto, 1 = azul, 2 = verde, 3 = cyan, 4 = vermelho, 5 = rosa, 6 = marrom/amarelo, 7 = branco. Some 8 ao número para obter cores "brilhantes". Observe que, na maioria dos casos, um fundo brilhante == caracteres que piscam, fundo enfadonho (de *sjlam1@mda023.cc.monash.edu.au* <`mailto:sjlam1@mda023.cc.monash.edu.au`>).

Pode-se fornecer também um novo padrão de tempo de execução para um console virtual, numa base por monitor com a seqüência não padrão ANSI (encontrada pela procura de fontes do kernel)

```
ESC [ 8 ]
```

a qual configura o padrão para as cores das letras e do fundo atuais. Depois, a palavra (ou cadeia de caracteres) Reset Attributes (ESC [m) seleciona essas cores ao invés de preto e branco.

Será necessário realmente repercutir esta palavra para o console toda vez que você reiniciar. Dependendo no que você usa o seu Linux, pode-se fazer a modificação em vários lugares:

/etc/issue

Isto é onde o "Welcome to Linux xx.yy"é mostrado no Slackware, e é uma boa escolha para uma máquina que trabalha sozinha (e provavelmente uma praga para os usuários que a acessam com telnet). Este arquivo é criado na inicialização (no Slackware no /etc/rc.d/rc.S; no Redhat no /etc/rc.d/rc.local), e você deve modificar as linhas para obter algo como:

```
echo ""> /etc/issue
echo Welcome to Linux ‘/bin/uname -a | /bin/cut -d\  -f3‘. >> /etc/issue
```

to

```
ESCAPE="<replace with a single escape character here>"
echo "${ESCAPE}[H${ESCAPE}[37;44m${ESCAPE}[8]${ESCAPE}[2J"> /etc/issue
echo Welcome to Linux ‘/bin/uname -a | /bin/cut -d\  -f3‘. >> /etc/issue
```

Este código irá colocar o cursor no começo da linha, configurar a cor (aqui branco no azul), salvar esta seleção e limpar o resto da tela. A modificação fará efeito na próxima inicialização. Lembre-se de inserir o caracter escape de modo _literal_ no arquivo com o C-q no emacs ou o control-v no vi, uma vez que aparentemente o sh, usado para executar este roteiro, não compreende a sintaxe `/033`.

/etc/profile ou .profile

```
  if [ "$TERM" = "console" ]; then
      echo "\033[37;44m\033[8]" #
# ou use setterm.
      setterm -foreground white -background blue -store
  fi
```

/etc/login ou .login

```
      if ( "$TERM" == "console" ) then
        echo "\033[37;44m\033[8]"
    # ou use setterm.
          setterm -foreground white -background blue -store
      endif
```

11.6.3 Acesso remoto

Você deve ser capaz de usar o programa setterm como foi mostrado acima. Mais uma vez, isto requer que a máquina remota saiba o suficiente o seu terminal, e que o emulador de terminal forneça as cores de suporte de entrada no sistema. Na minha opinião, a melhor emulação vt100 atualmente disponível para outras plataformas são:

- MS-DOS: MS-Kermit (livre, não é um produto da Microsoft)
- Windows 95/NT: Kermit/95 (shareware)
- OS/2: Kermit/95 (shareware). Perceptível através das cores padrões do telnet e, pode ser adaptado localmente.

Veja <`http://www.columbia.edu/kermit/`> para detalhes sobre Kermit.

11.7 Programa

Todas as informações descritas aqui estão assumindo uma instalação GNU/Linux. Se estiver usando algo diferente (como por exemplo um Sun executando X), você pode conseguir e compilar o programa sozinho.

A versão colorida do 'xterm' é baseada na fonte padrão do xterm com um programa de correção disponível em qualquer site do X11R6. O xterm distribuído com o R6.3 parece que tem um suporte nativo para cores, porém não testei.

`ftp://ftp.denet.dk/pub/X11/contrib/utilities/color-xterm-R6pl5-patch.gz`

Veja a documentação se você usa uma versão mais antiga do X. *Nota:* Não tentei isso!

O 'ls' se encontra no pacote de utilitários GNU disponível em prep.mit.edu ou um dos seus vários sites espelhos. Obtenha no mínimo a versão 3.13.

```
ftp://ftp.denet.dk/pub/gnu/fileutils-3.XX.tar.gz
```

Consegui compilar com sucesso o ls com cores em Solaris, SunOS e Irix.

Apreciaria um retorno sobre esse documento. Meu endereço de correio eletrônico é *ravn@dit.ou.dk* <`mailto:ravn@dit.ou.dk`>.

–

Thorbjørn Ravn Andersen

Capítulo 12

Configuração de Sistemas Linux

Por Guido Gonzato, `guido@ibogfs.cineca.it`
v1.2.2, 10 de abril 1998

Este Como Fazer visa tornar mais rápida e fácil a sintonia fina de uma máquina Linux recém-instalada. Aqui é possível encontrar um conjunto de configurações para os aplicativos mais comuns, para que se possa iniciar o uso de um sistema Linux de forma bastante prática.

12.1 Introdução

12.1.1 Por que fizemos este Como Fazer?

Instalei Linux em inúmeros PCs e notei que as distribuições atuais são ótimas, mas infelizmente faltam algumas configurações básicas. A maioria dos aplicativos funcionarão assim que forem instalados, mas alguns podem não funcionar adequadamente. Além disso, notei que as mesmas perguntas se repetem sobre a configuração do sistema.

Para tentar remediar esta situação e para ter um roteiro para uma nova instalação, escrevi uma lista de "faça isto e aquilo"que mais tarde evoluiu e tornou-se este

Como Fazer. Aqui será possível encontrar uma série de exemplos de configurações para os aplicativos, programas e serviços mais comuns, que devem fazer o usuário economizar tempo e trabalho.

Alguns exemplos presentes neste Como Fazer são de certa forma dependentes de alguma distribuição. Tenho acesso a máquinas com Red Hat e Caldera OpenLinux, por isso as dicas aqui apresentadas podem não ser uma verdade universal, caso se tenha que utilizar uma distribuição Slackware, Debian ou qualquer outra. De qualquer maneira, a leitura da documentação e dos Como Fazer é sempre válida, assim aconselhamos a fazê-lo. Nota: como o Conectiva Linux é baseado na distribuição Red Hat Linux, as sugestões aqui apresentadas podem ser aplicadas em sua grande maioria também nesta distribuição.

12.1.2 O Que Estaremos Configurando?

Podem haver infinitas configurações de hardwares para um PC, mas a experiência aponta uma bastante comum: um PC com um grande HD dividido em três partições (uma para DOS/Windows, uma para o Linux e uma área de troca), placa de som, modem, dispositivo de CD-ROM, impressora e mouse. Um dispositivo Zip de porta paralela está se tornando também comum.

Este é o hardware que eu suponho que se queira configurar, mas é fácil adaptar as orientações a seguir a diferentes configurações. Está implicitamente assumido que deve-se utilizar o superusuário ao se editar/fixar/programar.

E agora, companheiros, mãos à obra.

12.2 Configuração do Sistema Geral

12.2.1 Teclado

Primeiramente vamos configurar o teclado. Caso esta etapa não seja executada durante a instalação ou caso o teclado seja alterado, deve-se:

- escolher uma tabela de teclado adequada em `/usr/lib/kbd/keytables/`, como por exemplo, `it.map` exclusivo do teclado italiano;
- editar o arquivo `/etc/sysconfig/keyboard` para o seguinte:

```
KEYTABLE="/usr/lib/kbd/keytables/it.map"};
```

- para configurar o teclado deve-se repetir o índice e o tempo de espera, devendo-se acrescentar a seguinte linha ao `/etc/rc.d/rc.sysinit` ou, caso se utilize a distribuição Caldera, ao arquivo `/etc/rc.d/rc.boot`:

  ```
  /sbin/kbdrate -s -r 16 -d 500
  ```

Na próxima reinicialização do sistema, o teclado deverá funcionar corretamente. Para evitar todo o processo de reinicializar o sistema e para carregar somente a tabela de teclado, deve-se ir para `/etc/rc.d/init.d` e executar o comando `./keytable start`.

12.2.2 Questões Sobre o Kernel

Na minha opinião, a primeira coisa a se fazer na personalização de um sistema Linux é construir um kernel que melhor se adapte ao sistema disponível. É muito simples fazê-lo, mas de qualquer maneira, sugerimos a leitura atenta do arquivo `README` em `/usr/src/linux/` ou do documento Como Fazer Kernel.

Algumas sugestões:

- as necessidades devem ser cuidadosamente consideradas. A escolha de uma configuração de kernel, a aplicação das atualizações e a compilação são definitivamente mais produtivas que uma reconfiguração e recompilação a cada mês. Isto é especialmente verdadeiro se a máquina Linux for um servidor. Não se deve esquecer de incluir o suporte para todos os hardwares que possam ser acrescentados futuramente (por exemplo SCSI, Zip, placas de rede, etc.);
- se o PC é baseado em uma CPU Cyrix, devem ser aplicadas as atualizações apropriadas para melhorar o seu desempenho. Maiores informações podem ser encontradas em `<http://www.linuxhq.com/patch/20-p0591.html>` ;
- usuários de portáteis podem melhorar o seu sistema de legibilidade da tela LCD aplicando a atualização que faz com que ele não pisque. A versão mais recente é chamada `noblink-X.X.tar.gz` e está disponível em `<ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/kernel/patches/console>` . O pacote deve ser instalado e acrescentado ao arquivo de `/etc/profile`, no formato da seguinte linha:

```
/usr/local/bin/cursor bgverde  # ou outra cor
```

- os usuários de portáteis que planejem usar um modem/fax PCMCIA *não* devem compilar o suporte serial como um módulo, e sim compilá-lo no kernel, caso contrário o modem PCMCIA não funcionará;
- o Linux não acessará a placa de som a menos que ela seja adequadamente configurada. Na maioria dos casos é simples, mas é preciso habilitar todas as opções (não esquecendo dos arquivos `/dev/dsp` e `/dev/sound`);
- aquelas incômodas mensagens geradas pelo programa `modprobe`, indicando que alguns módulos não podem ser localizados, significam que o arquivo `/etc/conf.modules` necessita de ajustes. Caso não se necessite dos módulos ipx e appletalk, devem ser acrescentadas as seguintes linhas:

  ```
  alias net-pf-4 off
  alias net-pf-5 off
  ```

- para economizar tempo da próxima vez que se configurar e recompilar o kernel é uma boa idéia salvar sua configuração num arquivo e guardá-lo num lugar seguro.

12.2.3 Travamento do `sendmail`

Em alguns sistemas o `sendmail` pode travar a máquina durante a inicialização.

Ajuste rápido: Certifique-se que o arquivo `/etc/hosts` contém uma linha com o seguinte conteúdo:

```
127.0.0.1 localhost
```

Deve ser verificada também a Seção 12.2.8 (Hostname).

12.2.4 Desempenho do Disco rígido

O desempenho do disco rígido pode ser imensamente incrementado através do uso *cuidadoso* do `hdparm`(8). Caso a sua distribuição Linux não o inclua, ele pode ser encontrado em `<ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/hardware>` onde se deve procurar por um arquivo chamado `hdparm-X.Y.tar.gz`.

Infelizmente não é possível fornecer uma receita geral, uma vez que muitos detalhes dependem das especificações do disco rígido e de sua controladora. Uma vez que há o risco de se perder o sistema de arquivos, por favor *leia a página do manual cuidadosamente* antes de usar algumas das opções daquele programa. A forma mais simples é acrescentar a seguinte linha ao `/etc/rc.d/rc.sysinit`:

```
/sbin/hdparm -c1 /dev/hda  # assumido o primeiro dispositivo
```

a qual habilita o suporte (E)IDE 32 bits de entrada e saída. Quanto à opção '-m', o autor Mark Lord enviou-nos o seguinte email:

> (...) se seu sistema usa componentes desenvolvidos nos últimos dois anos (após 1996), tudo bem. Naqueles mais antigos, podem haver alguns problemas (improváveis). Os chips defeituosos são CMD0646 e RZ1000, usados "extensivamente"nos 486 e nas placas mãe dos (primeiros) 586 há cerca de 2 ou 3 anos atrás.

12.2.5 Dispositivo Zip de Porta Paralela

Para usar a versão de porta paralela do dispositivo Zip, pode-se executar o programa controlador de dispositivos padrão que vem com os kernels mais recentes (2.x.x). Durante a configuração do kernel, certifique-se que o suporte a SCSI e o suporte de disco SCSI estão habilitados (tanto no kernel como via módulo). Deve-se atentar que podem haver conflitos entre a impressora e o dispositivo Zip caso esteja na mesma porta paralela.

Os discos Zip são vendidos pré formatados como se fossem a partição `/dev/sda4`. Para habilitar a unidade Zip, devem ser executados os seguintes comandos:

```
#~ chmod 666 /dev/sda4  # todos podem acessar o dispositivo Zip
#~ insmod ppa
```

sendo que o Zip pode ser montado da forma usual (incluindo-se uma linha em `/etc/rc.d/rc.sysinit`). Pode-se também acessar o dispositivo Zip via `mtools`, acrescentando a seguinte linha ao arquivo `/etc/mtools.conf`:

```
drive z: file="/dev/sda4" exclusive
```

Há ainda um programa de controle `ppa` melhor que o padrão disponibilizado pelo sistema. Ele pode ser obtido em `<http://www.torque.net/~campbell>` .

12.2.6 Programa de Controle de Dispositivos

Dispositivos em `/dev` (ou melhor, ligações para os programas de controle de dispositivos reais) podem não estar presentes. Verifique quais os dispositivos que correspondem ao mouse, modem e CD-ROM, devendo então serem executados os seguintes comandos:

```
~# cd /dev
/dev# ln -s /dev/cua0 mouse
/dev# ln -s /dev/cua1 modem
/dev# ln -s /dev/hdb cdrom
```

e, caso se queira compartilhar estes dispositivos entre todos os usuários, deve-se executar o comando `chmod 666` para estes dispositivos (não nas ligações, mas sim nos dispositivos reais!). Em alguns portáteis o dispositivo do mouse é `/dev/psaux`, o que deve ser levado em consideração quando se estiver configurando o X11.

Além disso, pode-se tornar a unidade de disquete acessível aos usuários que não tenham privilégios de superusuário através do comando `chmod 666 /dev/fd*`. Isto pode trazer alguns problemas de segurança em sistemas utilizados por diversos usuários.

12.2.7 Mensagens de Inicialização

Caso se queira personalizar as mensagens de inicialização, deve-se verificar se o programa `/etc/rc.d/rc.local` atualiza os arquivos `/etc/issue` e `/etc/motd`. Caso este seja o caso, basta usar o editor de preferência nestes últimos.

12.2.8 Nome da máquina

Somente utilizar o comando `hostname novo_nome` pode não ser o suficiente. Para evitar o temido travamento do `sendmail`, devem ser seguidos os seguintes passos:

- editar o arquivo `/etc/sysconfig/network` e mudar o nome da máquina (por exemplo `novo_nome.domínio_local`);
- editar o arquivo `/etc/HOSTNAME` adequadamente;
- anexar o novo nome da máquina na linha `/etc/hosts`:

```
127.0.0.1     localhost novo_nome.domínio_local
```

12.2.9 Mouse

Os serviços de mouse disponibilizados pelo `gpm` são úteis para desempenhar o corte e a colagem de texto no modo tty e no uso do mouse em certos aplicativos. Deve-se verificar se há um arquivo chamado `/etc/sysconfig/mouse` onde se lê:

```
MOUSETYPE="Microsoft"
XEMU3=yes
```

Além disso, deve-se ter o arquivo `/etc/rc.d/init.d/gpm`. Claro que é necessário certificar-se que esta configuração está adequada para o tipo de mouse disponível. Note-se que em alguns portáteis o `MOUSETYPE` é igual a "`PS/2`".

Na distribuição Caldera, tudo que se deve fazer é acrescentar a seguinte linha ao arquivo `/etc/rc.d/rc.boot`:

```
/usr/bin/gpm
```

12.2.10 Pontos de Montagem

É conveniente ter à mão os pontos de montagem para a unidade de disquetes e outros dispositivos. Pode-se fazer por exemplo o seguinte:

```
~# cd /mnt
/# mkdir a: ; mkdir floppy ; mkdir cdrom ; mkdir win ; mkdir zip
```

Isto cria pontos de montagem para uma unidade de disquete MS-DOS, uma unidade de disquete ext2, o CD-ROM, a partição DOS e o dispositivo Zip de porta paralela.

Agora deve-se editar o arquivo `/etc/fstab`, acrescentando-se as seguintes entradas:

```
/dev/fd0        /mnt/a:     msdos           user, noauto 0 1
/dev/fd0        /mnt/floppy     ext2            user, noauto 0 1
```

```
/dev/cdrom      /mnt/cdrom      iso9660 ro, user, noauto 0 1
/dev/sda4       /mnt/zip        vfat            user, noauto 0 1
/dev/hda1       /mnt/win        vfat            user, noauto 0 1
```

Obviamente, deve-se usar o dispositivo correto no primeiro campo. Para acessar as partições fat32, há uma atualização do kernel e das informações em `<http://bmrc.berkeley.edu/people/chaffee/fat32.html>` .

12.2.11 `LILO(8)` e `LOADLIN`

Muitos usuários acessam o Linux e DOS/Windows em seus PCs e querem escolher na hora da inicialização qual sistema deve ser usado. Suponhamos que `/dev/hda1` contenha DOS/Windows e que `/dev/hda2` contenha Linux.

Para tanto deve-se executar o seguinte:

```
~# fdisk
Usando /dev/hda como dispositivo padrão!

Comando (m for help): a
Número da partição (1-4): 2

Comando (m for help):w
~#
```

Isto torna a partição Linux inicializável. Este passo deve ser feito através do parâmetro `activate`, quando se estiver executando o comando `QuickInst` do LILO, porém não funcionou muito bem com o meu Red Hat.

Pode-se então utilizar o seguinte arquivo `/etc/lilo.conf`:

```
boot = /dev/hda2
compact
delay = 50
# message = /boot/bootmesg.txt  # a ser personalizada
root = current
image = /boot/vmlinuz  # inicializa o linux por padrão
  label = linux
other = /dev/hda1
  table = /dev/hda
  label = dos
```

Deve-se então executar o `/sbin/lilo` e tudo estará pronto. Sendo `lilo` uma parte crucial da instalação, aconselha-se a leitura atenta da sua documentação.

Para inicializar o Linux a partir do DOS/Windows sem as alterações acima, deve-se colocar o executável `LOADLIN.EXE` em um diretório da partição DOS, incluído no caminho padrão do DOS; copiar-se o kernel, digamos, para `C:\DOS\VMLINUZ` e então o seguinte arquivo `.BAT` inicializará o Linux:

```
rem   linux.bat
smartdrv /C
loadlin c:\dos\vmlinuz root=/dev/hda2 r
```

Caso se utilize o Windows 95, as propriedades deste `.BAT` devem ser definidas para que ele seja iniciado no modo MS-DOS.

Dica de Segurança

Deve ser feita uma cópia de segurança antes de se instalar o Linux. Pode ser usado o `restorrb` (incluído no pacote `FIPS`) antes da instalação, ou pode ser usada a unidade de disquete de salvamento Linux e editado o seguinte comando:

```
rescue:~# dd if=/dev/hda of=MBR bs=512 count=1
```

devendo serem realizadas pelo menos duas cópias do arquivo `MBR` para a unidade de disquetes. Caso ocorra algum problema, será possível restaurar o antigo MBR, executando-se:

```
rescue:~# dd if=/mnt/MBR of=/dev/hda bs=446 count=1
```

presumindo-se que a unidade de disquetes contenha o `MBR` e esteja montada sob `/mnt`. Alternativamente pode ser usado um disquete de salvamento DOS executando-se `FDISK /MBR`.

12.2.12 Configuração da Impressora

As distribuições Red Hat e Caldera têm uma ferramenta de configuração chamada `printtool`. Caso não se utilize uma destas distribuições, a configuração manual é descrita a seguir.

Suponhamos que se tenha uma impressora sem PostScript, que se queira usá-la para imprimir textos sem tratamento (como por exemplo arquivos de fonte C) e arquivos PostScript via Ghostscript, os quais presume-se, já estejam instalados.

A definição de uma impressora requer os seguintes passos:

- para descobrir qual é o dispositivo de impressão paralela pode-se tentar:

  ```
  ~# eco "alô, mundo" > /dev/lp0
  ~# eco "alô, mundo" > /dev/lp1
  ```

  anotando-se aquele que funcionar corretamente.

- criar dois diretórios de serviços temporários de impressão, com os seguintes comandos :

  ```
  ~# cd /var/spool/lpd
  /var/spool/lpd/# mkdir raw ; mkdir postscript
  ```

- caso a impressora apresente o "efeito escada"(a maioria das impressoras de jato de tinta o fazem), será necessário utilizar um filtro. Para verificar se este "efeito"está presente, deve-se imprimir duas linhas utilizando-se os seguintes comandos:

  ```
  ~# eco "primeira linha" > /dev/lp1 ; eco "segunda linha" > /dev/lp1
  ```

  Caso a saída apresente o seguinte formato:

  ```
  primeira linha
            segunda linha
  ```

  então o programa a seguir deve ser salvo como `/var/spool/lpd/raw/filter`:

  ```
  #!/bin/sh
  # Este filtro elimina o "efeito escada"
  awk '{print $0, "\r"}'
  ```

  Para torná-lo executável deve ser executado o seguinte comando `chmod 755 /var/spool/lpd/raw/filter`.

- pode-se compor um filtro para a emulação PostScript, através da confecção do seguinte conteúdo a ser salvo como `/var/spool/lpd/postprograma/filter`:

```
#!/bin/sh

DEVICE=djet500
RESOLUTION=300x300
PAPERSIZE=a4
SENDEOF=

nenscript -TUS -ZB -p- |
if [ "$DEVICE" = "PostScript" ]; then
        cat -
else
        gs -q -sDEVICE=$DEVICE \
                -r$RESOLUTION \
                -sPAPERSIZE=$PAPERSIZE \
                -dNOPAUSE \
                -dSAFER \
                -sOutputFile=- -
fi

if [ "$SENDEOF" != "" ]; then
        printf "\004"
fi
```

(neste exemplo presume-se o uso de uma impressora jato de tinta HP. Para servir a outras impressoras o filtro deverá ser adequadamente ajustado).

- finalmente, devem ser acrescentadas as seguintes entradas em `/etc/printcap`:

```
# /etc/printcap
lp|ps|PS|PostPrograma|djps:\
        :sd=/var/spool/lpd/postprograma:\
        :mx#0:\
        :lp=/dev/lp1:\
        :if=/var/spool/lpd/postprograma/filter:\
        :sh:
raw:\
        :sd=/var/spool/lpd/raw:\
        :mx#0:\
        :lp=/dev/lp1:\
        :if=/var/spool/lpd/raw/filter:\
        :sh:
```

Para impressão com uma configuração mais complexa ou exótica, o Como Fazer de Impressão deve ser lido cuidadosamente.

Caso se use `printtool`, deve-se estar atento para que o GSDEVICE escolhido pela ferramenta Imprimir funcionará, mas não necessariamente da melhor maneira para a impressora. A idéia de editar um pouco o arquivo `postscript.cfg`; por exemplo deve ser levada em consideração. Mudamos o GSDEVICE de `cdj500` para `djet500` e agora a impressora funciona mais rapidamente.

12.3 Configuração de Software

Vamos personalizar os seguintes arquivos: `/etc/profile` `/etc/bashrc` ,`.bashrc`, `.bash_profile`,`.inputrc`, .less, .lessrc, .xinitrc, .fvwmrc, .fvwm2rc95, `.Xmodmap, .Xdefaults, .jedrc., .abbrevs.sl, .joerc e .emacs`. Novos usuários não devem ser acrescentados até que se tenha completada a configuração do sistema. Os arquivos dot serão colocados em `/etc/skel`.

12.3.1 `bash`(1)

Para se adaptar o comportamento do interpretador de comandos `bash`, estes são os principais arquivos a serem editados:

- `/etc/bashrc`: contém um amplo sistema de funções e nomes alternativos;
- `/etc/profile`: contém um sistema amplo de itens de ambiente e programas de inicialização;
- `$HOME/.bashrc`: contém nomes alternativos de usuários e funções;
- `$HOME/.bash_profile`: contém itens de ambiente do usuário e programas de inicialização;
- `$HOME/.inputrc`: contém as chaves de ligações e outros bits.

Exemplos destes arquivos são mostrados a seguir. Primeiro e mais importante: `/etc/profile`. É usado para configurar muitas características de uma máquina Linux, como se pode ver nas seguintes seções:

```
# /etc/profile
# Ambiente global do sistema e programas de inicialização
# Funções e apelidos são definidos em /etc/bashrc
#
# Este arquivo estabelece as seguintes características:
#
#   o caminho
#   o indicador da linha de comandos
#   algumas variáveis de ambiente
#   as cores do comando ls
#   o comando less
#
# Os usuários podem alterar estas configurações e/ou
# acrescentar outras nos  arquivos $HOME/.bash_perfil
#
# estabelecendo um caminho adequado

echo $PATH | grep X11R6 > /dev/null
if [ $? = 1 ] ; then   # adicionando entradas ao PATH
  PATH="$PATH:/usr/X11R6/bin:$HOME/bin:."
fi

# notificar o usuário: ambiente ou ausência de um nos acessos.
# Caso haja um interpretador de comandos, então o
# indicador será azul; senão será magenta.
# O indicador de superusuário será vermelho.

USER=‘whoami‘
if [ $LOGNAME = $USER ] ; then
  COLOUR=44
else
  COLOUR=45
fi

if [ $USER = ’root’ ] ; then
  COLOUR=41
fi

# utilizar um caracter de fuga real ao invés de ^[.
# Para fazer isto:
# emacs: ^Q ESC   vi: ^V ESC   joe: ‘ 0 2 7   jed: ‘ ESC
# Remover ‘;1’ caso não se queira utilizar "negrito".
```

```
ESC=^[
PS1='$ESC[$COLOUR;37;1m$USER:$ESC[37;40;1m\w\$ '
PS2="Continue> "

# por favor, sem arquivos de erro de kernel

ulimit -c 0

# configurando a umask

if [ `id -gn` = `id -un` -a `id -u` -gt 14 ]; then
  umask 002
else
  umask 022
fi

# algumas variáveis
USER=`id -un`
LOGNAME=$USER
MAIL="/var/spool/mail/$USER"
EDITOR=jed
HOSTNAME=`/bin/hostname`
HISTSIZE=1000
HISTFILESIZE=1000
export PATH PS1 PS2 USER LOGNAME MAIL EDITOR HOSTNAME \
       HISTSIZE HISTFILESIZE

# comando ls em cores

eval `dircolors /etc/DIR_COLORS -b`
export LS_OPTIONS='-F -s -T 0 --color=tty'

# personalizar o less

LESS='-M-Q'
LESSEDIT="%E ?lt+%lt. %f"
LESSOPEN="| lesspipe.sh %s"
VISUAL=jed
LESSCHARSET=latin1
export LESS LESSEDIT LESSOPEN VISUAL LESSCHARSET

for i in /etc/profile.d/*.sh ; do
```

```
  if [ -x $i ]; then
    . $i
  fi
done
```

Este é uma exemplo do arquivo `/etc/bashrc`:

```
# /etc/bashrc
# Sistema de funções amplas e nomes alternativos
# Itens ambientais entram em /etc/profile

alias which="type -path"
alias d="ls"
alias dir="d"
```

Este é um exemplo do arquivo `.bashrc`:

```
# $HOME/.bashrc
# Fonte de definições globais

if [ -f /etc/bashrc ]; then
  . /etc/bashrc
fi

# isto é necessário para notificar o usuário que ele está em um
# ambiente de trabalho sem acesso à execução de comandos

if [ "$GET_PS1" = "" ] ; then
  COLOUR=45

# colocar um caracter de saída real ao invés de ^[
  ESC=^[
  PS1='$ESC[$COLOUR;37m`whoami`:$ESC[37;40m\w\$ '
  export PS1
fi

# Nomes alternativos

alias cp='cp -i'
alias l=less
```

```
alias lyx='lyx -width 900 -height 700'
alias mv='mv -i'
alias rm='rm -i'
alias x=startx

# Algumas funções úteis

inst()        # Instalar um arquivo .tar.gz no diretório atual.
{ gzip -dc $1 | tar xvf - }

lz()          # Listar o conteúdo de um arquivo .zip.
{ unzip -l $* }

lgz()        # Listar o conteúdo de um arquivo .tar.gz.
{
  for file in $* ; do
    gzip -dc ${file} | tar tf -
  done
}

tgz()        # Criar um arquivo .tgz com zip
{
  name=$1 ; tar -cvf $1 ; shift
  tar -rf ${name} $*
  gzip -S .tgz ${name}
}
```

Este é um exemplo do arquivo `.bash_profile`:

```
# $HOME/.bash_profile
# Uso de variáveis específicas e programas de inicialização
# Este arquivo contém configurações definidas pelo usuário
# que alteram aquelas presentes em /etc/profile

# Obtendo os nomes alternativos e as funções

if [ -f ~/.bashrc ]; then
# não altera as cores do indicador de linha de comandos
  GET_PS1="NO"
  . ~/.bashrc
fi
```

```
# estabelecendo alguns diretórios ‘padrões’
# exemplos que devem ser adaptados ao sistema do usuário

export CDPATH="$CDPATH:$HOME:$HOME/texto:$HOME/texto/geologia"

# arrumando a tecla de retorno do rxvt 2.45
if [ "$COLORTERM" != "" ] ; then
  stty erase ^?
  ESC=^[            # usa um caracter real de fuga ao invés de ^[
  echo -n "$ESC[36l"
fi
```

Este é um arquivo de exemplo do `.inputrc`:

```
# $HOME/.inputrc

# chaves de ligação
"\e[1~": início de linha
"\e[3~": apagar caracter
"\e[4~": fim de linha
# (F1 .. F5) são "\e[[A" ... "\e[[E"
"\e[[A": "info \C-m"

set bell-style visible          # sem som
set meta-flag On                # permite entradas de 8-bits (ou seja
                                # caracteres acentuados)
set convert-meta Off            # não separa caracteres de 8 bits
set output-meta On              # lista caracteres de 8 bits corretamente
set horizontal-scroll-mode On   # rola linhas de comandos longos
set show-all-if-ambiguous On    # após TAB ser pressionado
```

Para fazer as teclas de retorno e apagar funcionarem corretamente em `xterm` e outros aplicativos X11, faz-se necessária a aplicação do seguinte roteiro:

- colocar em `.xinitrc`:

  ```
  usermodmap=$HOME/.Xmodmap
  xmodmap $usermodmap
  ```

- colocar em `.Xmodmap`:

```
keycode 22 = BackSpace
keycode 107 = Delete
```

Isto corrige o console. Para acertar o `xterm`:

- colocar em `.Xdefaults`:

```
xterm*VT100.Translations: #sobrepõem-se a <Key>BackSpace: string(0x7F)\n\
        <Key>Delete:        string(0x1b) string("[3~")\n\
        <Key>Home:          string(0x1b) string("[1~")\n\
        <Key>End:           string(0x1b) string("[4~")\n\
        Ctrl<Key>Prior:     string(0x1b) string("[40~")\n\
        Ctrl<Key>Next:      string(0x1b) string("[41~")

nxterm*VT100.Translations: # sobrepõem-se a <Key>BackSpace: string(0x7F)\n\
        <Key>Delete:        string(0x1b) string("[3~")\n\
        <Key>Home:          string(0x1b) string("[1~")\n\
        <Key>End:           string(0x1b) string("[4~")\n\
        Ctrl<Key>Prior:     string(0x1b) string("[40~")\n\
        Ctrl<Key>Next:      string(0x1b) string("[41~")
```

`rxvt` é um pouco mais complicado, já que algumas das opções em tempo de compilação alteram o seu comportamento. Vide o `.bash_profile` acima.

Mais informações podem ser encontradas nas páginas de manual on-line de `bash`(1) e `readline`(3).

12.3.2 `ls`(1)

`ls` pode mostrar uma lista de diretórios usando cores para realçar os diferentes tipos de arquivos. Para capacitar estas características, acrescente as seguintes linhas ao arquivo `/etc/profile`:

```
eval `dircolors /etc/DIR_COLORS -b`
export LS_OPTIONS='-F -T 0 --color=tty'
```

(Caso o arquivo `/etc/DIR_COLORS` não exista, deve ser removida a referência a ele na primeira linha). Isto estabelece a variável de ambiente `LS_COLORS` que contém a lista de cores configurada em `/etc/DIR_COLORS`. Nota: isto não funciona com versões do `rxvt` anteriores à 2.21. Ao invés disso pode ser usado o `xterm` . Parece que `rxvt` tem um problema, que não permite herdar o ambiente corretamente em algumas circunstâncias.

O `ls` da Caldera não tem cores, mas há um equivalente `color-ls`, que pode ser acrescentado ao arquivo `/etc/bashrc`:

```
alias ls="color-ls $LS_OPTIONS"
```

12.3.3 `less(1)`

Com este excelente paginador é possível folhear não apenas arquivos de texto puro, mas também arquivos compactados no formato gzip, arquivos zip e tar, páginas do manual e o que mais se tiver. Sua configuração envolve alguns passos:

- para usá-lo com as teclas de movimento, deve-se ter o seguinte arquivo em formato ASCII puro chamado `.lesskey` no diretório pessoal do usuário:

  ```
  ^[[A   back-line
  ^[[B   forw-line
  ^[[C   right-scroll
  ^[[D   left-scroll
  ^[OA   back-line
  ^[OB   forw-line
  ^[OC   right-scroll
  ^[OD   left-scroll
  ^[[6~  forw-scroll
  ^[[5~  back-scroll
  ^[[1~  goto-line
  ^[[4~  goto-end
  ^[[7~  goto-line
  ^[[8~  goto-end
  ```

  e executar-se o comando `lesskey`. Isto criará um arquivo binário `.less` contendo as construções de teclas.

- deve-se escrever o seguinte arquivo como `/usr/bin/lesspipe.sh`:

```
#!/bin/sh
# Este é um pré-processador para "less". É usado quando a variável de ambiente
# estiver configurada da seguinte forma: LESSOPEN="|lesspipe.sh %s"

lesspipe() {
  case "$1" in
```

```
  *.tar) tar tf $1 2>/dev/null ;; # verifica o conteúdo de arquivos .tar e .tgz
  *.tgz|*.tar.gz|*.tar.Z|*.tar.z) tar ztf $1 2>/dev/null ;;
  *.Z|*.z|*.gz) gzip -dc $1  2>/dev/null ;; # verifica arquivos comprimidos
  *.zip) unzip -l $1 2>/dev/null ;; # verifica arquivos comprimidos
  *.arj) unarj -l $1 2>/dev/null ;;
  *.rpm) rpm -q -p -i -l $1 2>/dev/null ;;
  *.cpio) cpio --list -F $1 2>/dev/null ;;
  *.1|*.2|*.3|*.4|*.5|*.6|*.7|*.8|*.9|*.n|*.man) FILE=`file -L $1`
    FILE=`echo $FILE | cut -d ' ' -f 2`
    if [ "$FILE" = "troff" ]; then
      groff -s -p -t -e -Tascii -mandoc $1
    fi ;;
  *) file $1 | grep text > /dev/null ;
    if [ $? = 1 ] ; then # não é um arquivo texto
      strings $1
    fi ;;
  esac
}

lesspipe $1
```

e deve ser tornado executável através do comando `chmod 755 lesspipe.sh`.

- colocar as seguintes linhas em `/etc/profile`:

```
LESS="-M-Q"                    # comando longo, silêncio
LESSEDIT="%E ?lt+%lt. %f"      # editar a linha superior
LESSOPEN="| lesspipe.sh %s"    # filtro
VISUAL=jed                     # editor padrão---inserir o favorito
LESSCHARSET=latin1             # mostrar as letras acentuadas
export LESS LESSEDIT LESSOPEN VISUAL LESSCHARSET
```

A variável `LESSCHARSET` depende do fato de eu morar na Itália e querer usar o caracter ISO 8859/1. Aos companheiros americanos, japoneses, russos, etc. não aconselho o seu uso.

12.3.4 `emacs(1)`

Não uso `emacs`, por isso tenho somente um conselho para dar. Algumas distribuições `emacs` não vêm pré-configuradas para cores e realce de sintaxe. Deve-se então inserir o seguinte no arquivo `.emacs`:

```
(global-font-lock-mode t)
(setq font-lock-maximum-decoration t)
```

Isto funciona somente no X11. Deixo para o usuário a tarefa de examinar a documentação `emacs` para descobrir como adaptá-la às suas necessidades — potencialmente, pode levar meses de programação...

12.3.5 `joe(1)`

Algumas pessoas relataram que o editor `joe` funciona com cores em X11, mas não em terminais tty. Além disso, algumas teclas especiais não funcionam. Até onde eu saiba, ninguém descobriu a solução para o pequeno incômodo anterior.

Caso este seja um problema para o leitor, uma solução rápida e deselegante, é a seguinte:

```
~$ export TERM=vt100
~$ joe arquivo (edita o arquivo)
~$ export TERM=linux
```

12.3.6 `jed(1)`

Este é o meu editor favorito: ele faz o que eu preciso, é mais leve e mais fácil de configurar que o `emacs` e em minha opinião emula outros editores superiores. Muitos usuários em minha universidade querem `jed` para emular o `EDT`, o editor de sistemas VMS.

Os arquivos de configuração do `jed` são chamados `.jedrc` e `/usr/lib/jed/lib/*`; o anterior pode ser adaptado de `jed.rc`.

- para fazer com que o `jed` use as teclas especiais corretamente, deve-se gravar o arquivo `/usr/lib/jed/lib/padrões.sl` cuja única linha é:

  ```
  () = evalfile("linux");
  ```

- editar o arquivo `/usr/lib/jed/lib/linux.sl`, remover o comentário da linha que diz `Info_Directory = "/usr/info";` e acrescentar `/bin/mail` após `UCB_Mailer =`;
- para fazer com que `jed` emule o `EDT` (ou outros editores) há que se editar algumas linhas do `.jedrc`. Caso se queira utilizar uma plataforma numérica '+' para apagar as palavras, ao invés de um único caracter, o seguinte conteúdo deve ser acrescentado a `.jedrc`:

```
unsetkey("\eOl");
unsetkey("\eOP\eOl");
setkey("edt_wdel", "\eOl");
setkey("edt_uwdel", "\eOP\eOl");
```

depois da linha onde se lê `() = evalfile("edt");`.

- para fazer com que `xjed` use a plataforma numérica para emulação `EDT`, deve ser inserido o seguinte em `.Xmodmap`:

```
keycode 77  = KP_F1
keycode 112 = KP_F2
keycode 63  = KP_F3
keycode 82  = KP_F4
keycode 86  = KP_Separator
```

Além disso, deve-se estar seguro de que o arquivo `/etc/X11/XF86Config` contém as seguintes linhas:

```
#    ServerNumLock  # devem estar comentados
     XkbInativo
```

Isto se aplica ao XFree 3.2. A menos que se use um teclado de padrão americano, o 'XkbInativo' pode trazer alguns pequenos problemas.

- a personalização de cores para `xjed` é feita pelo acréscimo de linhas como estas em `.Xdefaults`:

```
xjed*Geometry: 80x32+150+50
xjed*font: 10x20
xjed*background: midnight blue
```

- a característica de "abreviação" é um economizador de tempo de extremo valor. Para usá-la deve-se escrever um arquivo como o seguinte conteúdo em `$HOME/.abbrevs.sl`:

```
create_abbrev_table ("Global", "");
define_abbrev ("Global", "GG", "Guido Gonzato");
create_abbrev_table ("TeX", "\\A-Za-z0-9");
define_abbrev ("TeX", "\\beq", "\\begin{equation}");
define_abbrev ("TeX", "\\eeq", "\\end{equation}");
% e assim por diante...
```

e a seguir digitar `ESC x abbrev_mode` para habilitá-lo. Para se ter a abreviação por padrão, devem ser acrescentadas as seguintes entradas em `.jedrc`:

```
define text_mode_hook ()
{
  set_abbrev_mode (1);
}
%
define fortran_hook ()
{
  set_abbrev_mode (1);
  use_abbrev_table ("Fortran");
}
% e assim por diante...
```

12.3.7 `efax(1)`

Este pacote é provavelmente o mais conveniente para o envio e recebimento de fax. Deve-se adaptar o programa `/usr/bin/fax` nos seguintes parâmetros:

- DIALPREFIX: as chances de ao se colocar 'T' ou 'P' ele possa não funcionar em diversos países é grande. Ao invés disso deve-se 'ATDT' caso a linha telefônica disponível funcione com tom ou 'ATDP' caso ela funcione através de pulsos;
- INIT e RESET: estas linhas contêm os inicializadores '-i' e '-k', necessários para `efax`. Caso se queira acrescentar o comando AT, isto deve ser feito na linha apropriada, precedendo o restante com '-i' ou com '-k'. Por exemplo: para acrescentar o comando 'ATX3' a INIT, deve-se usar '-iX3'.

12.3.8 TeX e Amigos

Presumindo-se que se tenha acesso à uma distribuição do teTex, nestes casos:

- para configurar o padrão de hifenização para o idioma desejado, deve ser editado o arquivo `/usr/lib/texmf/texmf/tex/generic/config/language.dat`, da seguinte forma:

```
~# texconfig init ; texconfig hyphen
```

- ao se acrescentar um pacote LaTeX, deve ser executado o comando `texhash` em `/usr/lib/texmf/texmf/tex/latex/`, a fim de que o teTex reconheça o novo pacote;
- para adaptar `dvips`, o arquivo a ser editado é `/usr/lib/texmf/texmf/dvips/config/config.ps`. Deve-se estar atento ao fato de que os campos relativos à resolução padrão também afetam o comportamento do `xdvi`. Ao se vivenciar tentativas irritantes de se criar fontes a cada vez que ele seja executado, pode-se acrescentar a seguinte linha:

  ```
  XDvi*mfmode:
  ```

  em `.Xdefault`. Isto deve resolver o problema.

12.3.9 PPP

Assumindo-se que o kernel tenha o suporte compilado a PPP + TCP/IP, a interface local de rede esteja habilitada, o pacote `pppd` esteja disponível e corretamente instalado e que o acesso como superusuário está disponível, pode-se seguir as instruções aqui mencionadas. Obviamente, o PSI - Provedor de Serviços Internet, deverá suportar conexões PPP.

Existem duas maneiras para configurar o PPP: a) configuração manual; b) um programa de configuração automática.

Qualquer opção escolhida, necessita das seguintes informações:

- o número de telefone do PSI;
- o nome do servidor do PSI;
- o servidor de notícias e correio do PSI;
- o domínio do PSI;
- o nome de usuário e senha.

A configuração manual é um trabalho penoso, pois trata da edição de arquivos e da gravação de programas. Não é muito trabalhosa, mas é fácil cometer-se erros, sendo que iniciantes podem facilmente se intimidar. O Como Fazer PPP está à disposição para sanar as dúvidas mais comuns. Alternativamente, existem ferramentas que pedem as informações acima e fazem todo o trabalho.

Certamente uma saída pode residir em se pedir suporte a quem já esteja conectado ou na utilização de uma das seguintes ferramentas:

- uma ferramenta X11 estável é o EzPPP, cuja página está em `<http://www.serv.net/~cameron/ezppp/index.html>` . Muito fácil de se usar, quase auto explicativa;
- para conexões estabelecidas via tty, as ferramentas disponíveis em `<ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/network/serial/ppp>` podem ser uma excelente opção. Uma das melhores é `pppsetup-X.XX.tar.gz`.
- a ferramenta de configuração mais simples para se usar é certamente o `wvdial`. Informa-se o número de telefone do PSI, o nome de usuário, senha, e pode-se estar conectado. Do arquivo README: "Há uma página na rede para o wvdial em `<http://www.worldvisions.ca/wvdial>` . Uma ferramenta muito boa.

12.3.10 Cliente POP

Para recuperar a correspondência de um servidor POP, pode-se usar um cliente POP como `fetchpop` ou `fetchmail`. O último é mais avançado e é provavelmente a única opção caso o servidor PPP do PSI não reconheça o comando "LAST". Eles estão disponíveis em `<ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/mail/pop>`.

Para se configurar estes clientes deve-se observar o seguinte:

- `fetchpop`: na primeira vez em que for executado será necessário fornecer algumas informações. Responda às perguntas e o programa poderá ser prontamente utilizado.
- `fetchmail`: deve se adaptar o seguinte exemplo de `.fetchmailrc`:

  ```
  # $HOME/.fetchmailrc
  poll mbox.myisp.com with protocol pop3;
    user didi there with password _Loo%ny is didi here
  ```

  Devem ser configuradas as permissões para este arquivo com o comando `chmod 600 .fetchmailrc`, senão `fetchmail` não poderá ser executado. Este exemplo é bastante básico e assume que se tenha um arquivo `sendmail` disponível. Existem infinitas possibilidades de configuração, que podem ser verificadas em `<http://www.ccil.org/~esr/fetchmail>`.

12.3.11 Sistema X Window

Uma vez que o X Window esteja funcionando (placa de vídeo certa, etc.), existem infinitas possibilidades de configuração, dependentes do gerente de janelas que se esteja utilizando. De qualquer maneira, a tarefa se resume na edição de um ou mais arquivos ASCII no diretório pessoal. Quanto ao gerente de janelas:

- **fvwm**: deve-se copiar o arquivo `/etc/X11/fvwm/system.fvwmrc` para o diretório pessoal com o nome de `.fvwmrc`, analisar o seu conteúdo e iniciar um processo de experimentação. O arquivo `system.fvwmrc` é na minha opinião muito simples e não faz justiça a `fvwm`.
- **fvwm95-2**: deve-se copiar o arquivo `/etc/X11/fvwm95-2/fvwm2rc95` para o diretório pessoal com o nome de `.fvwm2rc95`, o qual deve ser editado a seguir. O exemplo padrão é uma contribuição muito boa.
- **TheNextLevel**: este é um gerente de janelas bem mais difícil de configurar. Deve-se copiar o arquivo `/etc/X11/TheNextLevel/.*` para o diretório pessoal, observar-se o seu conteúdo e personalizá-lo. O primeiro item é denominado `.fvwm2rc.defines`.

Além disso, certifique-se que há um arquivo `.xinitrc` próprio. Por exemplo:

```
#!/bin/sh

# $HOME/.xinitrc

# estabelecendo algumas teclas corretamente

usermodmap=$HOME/.Xmodmap
xmodmap $usermodmap

xset s noblank  # desliga o salvador de tela
xset s 300 2    # salvador de tela inicia depois de 5 min
xsetroot -solid "medium blue" &
```

```
# o rxvt salva muita memória, mas versões anteriores a
# 2.21 têm problemas que afetam as teclas e a maneira pela
# qual o ambiente é herdado. Deve ser atualizada ou
# substituída pelo xterm.

xterm -ls -bg black -fg white -sb -sl 500 -j -ls -fn 10x20 \
-fb 10x20bold -title "Color xterm" -geometry 80x25+150+0 &

fvwm95-2
```

12.3.12 Fortran

Na minha experiência, caso se precise de Fortran, uma boa alternativa para `g77` é o tradutor Fortran para C `f2c` e a interface `yaf77`.

Pode-se obter `yaf77-X.Y.tgz` a partir de `<ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/devel/lang/fortran>` .

12.3.13 Configurações dos Usuários

É aconselhável que novos usuários tenham alguns arquivos de configuração prontos quando eles forem criados no sistema. Devem ser colocados os seguintes arquivos no diretório `/etc/skel`: `.bashrc` .bash_profile .bash_logout .inputrc .less .xinitrc .fvwmrc .fvwm2rc95 .Xmodmap .Xdefaults .jedrc .abbrevs.sl. joerc .emacs

Note que `.pinerc` não pode ser completamente adaptado. Certifique-se que pelo menos os campos `user-domain`, `smtp-server` e `nntp-server` estejam propriamente configurados.

12.3.14 Atualização

Ao se atualizar uma máquina, lembre-se de salvar antes alguns arquivos adicionais. Alguns deles são: `/etc/X11/XF86Config`, `/usr/bin/fax`, ...

12.4 Fim

12.4.1 Retorno

Talvez muito mais que quaisquer outros Como Fazer, este precisa e acolhe suas sugestões, críticas e contribuições. O retorno não é somente bem vindo, como é necessário. Caso alguma coisa esteja faltando ou esteja errada, por favor envienos um email. Caso se tenha uma distribuição diferente do Conectiva Linux, Red Hat e Caldera e a configuração de arquivos seja diferente ou residente em outros diretórios, por favor nos avise e a incluiremos. O objetivo aqui é tornar a vida com Linux tão fácil quanto possível.

Linux tem um número imenso de pacotes, assim é impossível incluir as instruções para todos eles. Por favor guarde seu pedido/sugestão pertinente aos programas "mais razoáveis-– deixaremos para seu bom senso.

12.4.2 Aviso Legal

"Como Fazer - Configuração" foi escrito por Guido Gonzato, `guido@ibogfs.cineca.it`. Meus agradecimentos a todos os outros autores de Como Fazer e escritores/mantedores de páginas man cujo trabalho eu desavergonhadamente surrupiei.

Este documento está provido na forma "como se encontra". Eu me esforcei muito para escrevê-lo, mas o uso das informações aqui contidas são de risco único e exclusivo do usuário. De maneira nenhuma eu serei responsabilizado por qualquer dano que resulte do uso deste trabalho.

Esperamos que você ache este trabalho útil. A cada vez que eu instalo uma nova máquina Linux, eu realmente acho ...

Divirta-se,

Guido `=8-)`

Capítulo 13

DHCP (DHCPd/DHCPcd)

Vladimir Vuksan, `vuksan@veus.hr`
v2.3, 24 May 1998

Este documento tenta responder as questões básicas sobre como configurar uma máquina Linux para atuar como um servidor ou cliente DHCP.

13.1 Introdução

13.1.1 Garantias Padrões

Nenhuma garantia fornecida ao conteúdo deste documento pode ser aceita. Use os conceitos, exemplos e outros conteúdos por sua própria conta. Como esta é uma nova edição deste documento podem conter alguns erros e informações imprecisas que podem, obviamente, causar algum tipo de dano a um sistema existente. Prossiga com cautela, sendo que o autor e os editores não tem qualquer responsabilidade sobre o uso deste conteúdo.

Tenha em mente ainda que esta não é um informação oficial, onde vários aspectos aqui descritos são conclusões de experiências funcionais para algumas pessoas.

13.1.2 Novas Versões Deste Documento

Novas versões deste documento serão periodicamente postadas na lista `comp.os.linux.answers`. Serão ainda adicionadas ao vários sites de FTP anônimo que arquivam este tipo de informação, incluindo:

Adicionalmente, pode-se normalmente encontrar este documento na página do Projeto de Documentação Linux localizada em:

13.1.3 Sugestões & Opiniões

Sugestões e opiniões sobre este documento são certamente bem vindas. Sem este tipo de retorno este documento certamente não existiria. Então, por favor envie as suas contribuições, comentários e críticas para `vuksan@veus.hr`.

13.1.4 Colaboradores

Este documento foi modificado a partir da versão original criada por Paul Makeev.

As seguinte pessoas contribuíram para este Mini Como Fazer.

- Heiko Schlittermann
- Jonathan Smith
- Dan Khabaza
- Hal Sadofsky
- Henrik Stoerner
- Paul Rossington

13.1.5 Direitos Autorais

Este documento está sob os direitos de (c)1998 Vladimir Vuksan e é distribuído dentro dos seguintes termos:

- Documentos Como Fazer do Linux HOWTO podem ser reproduzidos e distribuídos em todo ou em parte em qualquer meio físico ou eletrônico, desde que as informações sobre os direitos autorais sejam mantidas em todas as cópias-

- Todas as traduções, trabalhos derivados ou agregados de qualquer documento do Como Fazer Linux devem ser cobertas por este aviso de direitos autorais.

13.2 Protocolo DHCP

DHCP significa Protocolo de Configuração Dinâmica de Máquinas. É usado para controlar parâmetros de controle de rede vitais para as máquinas (ao ser executado em clientes) com a ajuda de um servidor. DHCP mantém compatibilidade reversa com BOOTP. Para maiores informações veja RFC 2131 (antiga RFC 1531) e outras (Veja a seção de Recursos Internet no final deste documento). Pode-se verificar ainda `FAQ DHCP`.

Este Mini Como Fazer aborda tanto o servidor DHCP como o cliente. Muitos usuários necessitarão do cliente o qual é usado nas estações de trabalho para obter as informações de rede de um servidor remoto. O servidor é usado pelos administradores de sistemas para distribuir informações de rede para os clientes. Então caso o leitor seja somente um usuário normal de rede, necessitará somente do programa cliente.

13.3 Configuração do Cliente

13.3.1 Obtendo O Programa Cliente

kernels 2.0.x

Independente da distribuição que se esteja utilizando será necessário obter uma programa cliente DHCP para Linux. O pacote necessário é chamado dhcpcd e a sua versão atual é 0.70. Pode-se obter uma descrição do pacote em `aqui`.

kernel 2.1.x

Devido a mudanças no pacote de rede ipv4 nos kernels da série 2.1.x, em especial na forma como ele configura diversos campo, o programa dhcpcd pode não funcionar adequadamente. Muitos usuário não executam kernels em desenvolvimento, logo isso não será problema. Caso o leitor esteja usando um kernel desta série deve então utilizar o dhcpcd 1.3.3 o qual é uma versão modificada que foi escrita por Sergei Viznyuk `sergei@phystech.com` a fim de evitar os problemas mencionados anteriormente. Ela pode ser obtida em:

13.3.2 Configuração no Slackware

Pode-se obter a última versão do DHCPcd a partir de qualquer espelho do Metalab ou nos seguintes endereços:

-
-
- (site localizado no Japão)

Transfira a última versão do programa dhcpcd.tar.gz

- Descompate-o através do comando:

  ```
  tar -zxvf dhcpcd-0.70.tar.gz
  ```

- vá para o diretório gerado e crie o dhcpcd, através dos seguintes comandos:

  ```
  cd dhcpcd-0.70
  make
  ```

- Execute a instalação, utilizando o superusuário na execução desta tarefa, através do comando:

  ```
  make install
  ```

Este procedimento irá criar o diretório /etc/dhcpc onde DHCPcd irá armazenar as informações DHCP e o arquivo dhcpcd será copiado em /usr/sbin.

Para que o sistema utilize o DHCP durante a inicialização, execute os seguintes comandos:

```
cd /etc/rc.d
mv rc.inet1 rc.inet1.antigo
```

Isso moverá o programa antigo de inicialização da rede para rc.inet1.antigo. Agora será necessário criar o novo programa rc.inet1. Utilize o código a seguir:

```
#!/bin/sh
#
# rc.inet1      Este programa inicializa a base
#               de rede do sistema

HOSTNAME=`cat /etc/HOSTNAME` # este procedimento não é
                             # realmente necessária
                             # mas será mantida

# Anexar os dispositivos locais de rede
/sbin/ifconfig lo 127.0.0.1
/sbin/route add -net 127.0.0.0 netmask 255.0.0.0 lo

# caso se tenha uma conexão Ethernet, as linhas a seguir
# devem ser utilizadas para configurar a interface eth0.
# Caso se esteja usando a interface local ou
# SLIP, não inclua as linhas a seguir no arquivo.

/usr/sbin/dhcpcd
```

Salve o programa e reinicialize o computador.

Ao finalizar vá para a seção 13.3.8 (último passo)

13.3.3 Red Hat 5.0, Conectiva Linux 3.0 e posteriores

A configuração do DHCPcd sobre estas distribuições de Linux. Tudo que se necessita fazer é inicializar o Painel de Controle digitando-se

`Painel de Controle`

Após selecione "Configuração de Rede"e na interface Ethernet desejada (normalmente eth0) defina DHCP como o protocolo. Os demais parâmetros devem ser deixados em branco.

Ao finalizar vá para a seção 13.3.8 (último passo)

13.3.4 Configuração no RedHat 4.x e Caldera OpenLinux 1.1

DHCPcd é incluído na distribuição padrão do Red Hat no formato RPM e pode ser encontrado no diretório padrão denominado RPMS ou pode ser obtido em:

e instalado através do seguinte comando

```
rpm -i dhcpcd-0.6-2.i386.rpm
```

Alternativamente pode-se compilar uma versão própria através dos passos descritos na distribuição Slackware.

`Esta informação foi provida por nothing@cc.gatech.edu:`

```
Removi o endereço IP estático e o nome de /etc/resolv.conf. De qualquer
forma deixei a linha de pesquisa e as duas linhas do servidor de nomes
(por alguma razão meu programa dhcpcd nunca cria um arquivo
/etc/dhcpc/resolv.conf, então eu tive que usar um arquivo estático).

Em /etc/sysconfig/network removi as entradas para HOSTNAME e GATEWAY.
As entradas para NETWORKING, DOMAINNAME e GATEWAYDEV foram deixadas.

Em /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 foram removidas as entradas
IPADDR, NETMASK, NETWORK e BROADCAST. Foram deixados os parâmetros DEVICE
e ONBOOT  como estavam. A linha BOOTPROTO foi alterada para BOOTPROTO=dhcp.

Salve o arquivo e reinicialize o computador.
```

Ao finalizar vá para a seção 13.3.8 (último passo)

13.3.5 Configuração Debian 1.3.1

Há um pacote Debian do DHCPcd em

ftp://ftp.debian.org/debian/stable/binary/net/

ou pode-se seguir as instruções de instalação do Slackware. Para desempacotar um pacote do tipo deb deve-se executar o seguinte comando:

```
dpkg -i /where/ever/your/debian/packages/are/dhcpd*deb
```

Aparentemente não há necessidade de qualquer configuração para o DHCPcd conforme o descrito a seguir:

`De: Heiko Schlittermann (heiko@os.inf.tu-dresden.de)`

O pacote dhcpcd instala o programa de inicialização usual para pacotes debian em `/etc/init.d/<nome_pacote>`, neste caso como `/etc/init.d/dhcpcd` e estabelece a ligação dos diversos diretórios `/etc/rc?.d/`.

O conteúdo dos diretórios `/etc/rc?.d/` será então executado durante a inicialização do sistema.

Caso o sistema não seja reinicializado após a instalação, o programa poderá se iniciado manualmente:

```
/etc/init.d/dhcpcd start
```

Ao finalizar vá para a seção 13.3.8 (último passo)

13.3.6 Configuração no LinuxPPC e MkLinux

A seguinte seção foi escrita por R. Shapiro

As versões 0.65 e 0.70 do programa dhcpcd de Yoichi Hariguchi deverá funcionar adequadamente para ambas as versões de Linux em ppc, com as seguintes ressalvas:

* Caso se deseje ou se necessite construir executáveis a partir dos fontes, deve-se atentar que os compiladores ppc Linux assumem que 'char' é na verdade 'unsigned char' enquanto os fontes de Hariguchi assumem que 'char' é 'signed char'. Para construí-los a partir dos fontes deve-se editar o arquivo Makefile e incluir a seguinte opção nos CFLAGS: -fsigned-char".

* A versão atual do linuxppc (também conhecida como linux-pmac) é a 2.1.24 e requer o seguinte pacote *atualização 2.1*. Ambas as versões DR 2.1 e DR 3.0 do mklinux usam o kernel 2.0 (2.0.33) e não necessitam desta atualização. Note-se que a RPM dhcpcd no CD do linuxppc não incluem a atualização 2.1 e não funcionará com ela. De qualquer forma funcionará com o mklinux.

* No kernel do linuxppc 2.1, será apresentado um aviso de roteamento após o dhcpcd ser inicializado. Ele pode ser ignorado.

* O programa dhcpcd de Hariguchi demora um pouco mais, cerca de 30 segundos, para fazer a sua conexão inicial com o servidor e configurar o roteamento. No kernel linuxppc 2.1, o aviso mencionado acima é uma indicação de que o roteamento está

pronto. No mklinux será necessário checar através do comando netstat -r o estado da conexão da rede.

Não fui capaz de compilar o dhcpcd de Sergei Viznyuk versão 1.3.3 em ambas as versões para o Linux para ppc. Logo não posso comentá-la.

Uma vez que o dhcpcd é instalado, execute os seguintes passos no resolv.conf, conforme mencionado na seção 13.3.8 (último passo).

- Apague ou renomeie o arquivo /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
- Remova o conteúdo de /etc/sysconfig/network exceto NETWORKING e, caso se tenha um nome fixo para ligações simbólicas, e HOSTNAME.

Caso se deseje uma versão pré compilada do dhcpcd 0.70 para kernels 2.1 para linuxppc, envie uma mensagem para *reshapiro@mediaone.net*.

13.3.7 Redes Token Ring

Caso se esteja tentando executar o dhcpcd em uma rede Token Ring é bom avisar: ele não funcionará. Esta é a solução fornecida por Henrik Stoerner (`henrik_stoerner@olicom.dk`)

O problema reside no fato de dhcpcd funcionar somente em placas Ethernet. Caso seja encontrada uma placa Token-Ring, o programa se recusa a executar qualquer comando e gera a mensagem "não é uma interface Ethernet".

A solução é aplicar uma atualização simples dos fontes do dhcpcd. A atualização está disponível na Internet em uma versão binária no formato RPM em

A atualização foi enviada para o mantenedor do dhcpcd, a qual espero que seja incluída na próxima versão do dhcpcd.

13.3.8 Executando o DHCPCD

Após a reinicialização da máquina, a interface de rede deve ser configurada.

Digite:

```
ifconfig
```

Deve-se obter algo como:

```
lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Bcast:127.255.255.255  Mask:255.0.0.0
          UP BROADCAST LOOPBACK RUNNING  MTU:3584  Metric:1
          RX packets:302 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:302 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 coll:0

eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:20:AF:EE:05:45
------>   inet addr:24.128.53.102  Bcast:24.128.53.255  Mask:255.255.254.0
          UP BROADCAST NOTRAILERS RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:24783 errors:1 dropped:1 overruns:0 frame:1
          TX packets:11598 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 coll:96
          Interrupt:10 Base address:0x300
```

caso se tenha algum número normal no campo endereço inet, então a máquina estará configurada. Caso se obtenha um endereço igual a 0.0.0.0 não se desespere, trata-se de uma configuração temporária antes que o dhcpcd obtenha o endereço IP. Se mesmo alguns minutos após se visualizar somente o endereço 0.0.0.0 por favor verifique a seção DHCPcd 13.3.10 (Resolução de Problemas). DHCPcd é um servidor que seguirá sendo executado enquanto o computador estiver ligado. Mesmo três horas depois ele irá contatar o servidor DHCP e tentará renovar o endereço IP. Todas as mensagens serão registradas no arquivo do syslog (no Slackware em /var/adm/syslog, RedHat/Conectiva/OpenLinux em /var/log/syslog).

Um detalhe final. É necessário especificar os servidores de nomes. Há duas formas de fazê-lo. Pode-se solicitar ao provedor para informar os endereços do servidor de nomes e colocá-los no /etc/resolv.conf ou o DHCPcd obterá uma lista do servidores DHCP e construirá um resolv.conf em /etc/dhcpc. Decidi usar os arquivos gerados pelo DHCPcd da seguinte forma:

Gere uma cópia de segurança do /etc/resolv.conf da seguinte forma:

```
mv /etc/resolv.conf /etc/resolv.conf.antifo
```

Caso o diretório /etc/dhcpc não exista, ele deve ser criado da seguinte forma:

```
mkdir /etc/dhcpc
```

Crie uma ligação de /etc/dhcpc/resolv.conf para /etc/resolv.conf, através do seguinte comando:

```
ln -s /etc/dhcpc/resolv.conf /etc/resolv.conf
```

Caso isso não funcione, pode-se tentar o seguinte (ajuste sugerido por `nothing@cc.gatech.edu` com uma pequena correção de Henrik Stoerner).

O último passo é executado somente porque meu dhcpcd não cria o arquivo /etc/dhcpc/resolv.conf. Em /etc/sysconfig/network-scripts/ifup efetuei as seguintes mudanças (as quais são mudanças simples, mas funcionam):

```
elif [ "$BOOTPROTO" = dhcp -a "$ISALIAS" = no ]; then
    echo -n "Usando DHCP para ${DEVICE}... "
    /sbin/dhcpcd -c /etc/sysconfig/network-scripts/ifdhcpc-done ${DEVICE}
    echo "echo \$$ > /var/run/dhcp-wait-${DEVICE}.pid; exec sleep 30" | sh

    if [ -f /var/run/dhcp-wait-${DEVICE}.pid ]; then
        echo "falhou."
        exit 1
```

Foi mudada para:

```
elif [ "$BOOTPROTO" = dhcp -a "$ISALIAS" = no ]; then
    echo -n "Usando DHCP para ${DEVICE}... "
    /sbin/dhcpcd
    echo "echo \$$ > /var/run/dhcp-wait-${DEVICE}.pid; exec sleep 30" | sh

    if [ ! -f /var/run/dhcp-wait-${DEVICE}.pid ]; then
        ^^^^^^
       echo "falhou."
       exit 1
```

Note o sinal de exclamação em
`if [ !  -f /var/run/dhcp-wait-${DEVICE}.pid ];`

Agora sente-se e aprecie o seu desempeno. :-).

13.3.9 Notas Diversas

Os seguintes passos não são necessários mas podem ser úteis para algumas pessoas.

a) Caso se necessite de conectividade de rede somente ocasionalmente pode-se inicializar o dhcpcd a partir da linha de comando (deve-se reinicializar para se executar este passo) com:

`/usr/sbin/dhcpcd`

Quando se quiser finalizar as funcionalidades de rede, digite:

`/usr/sbin/dhcpcd -k`

13.3.10 Soluções de Problemas

Caso se tenha seguido todos os passos descritos anteriormente e não foi possível acessar a rede, há algumas prováveis causas para isso:

I. A placa de rede não está configurada corretamente.

Durante o processo de inicialização o Linux irá tentar localizar a placa de rede e deverá gerar algumas mensagens acerca deste processo:

```
eth0: 3c509 at 0x300 tag 1, 10baseT port, address  00 20 af ee 11 11, IRQ 10.
3c509.c:1.07 6/15/95 becker@cesdis.gsfc.nasa.gov
```

Se uma mensagem como esta não aparecer, aparentemente a placa Ethernet não foi reconhecida pelo Linux. Caso se utilize uma placa genérica (como um clone de NE2000) deve se ter recebido com ela uma disco com utilitários DOS que podem ser usados para configurar a placa. Tente diversas IRQs até que o Linux reconheça a placa (IRQs 9,10,12 são normalmente boas tentativas).

II. O servidor DHCP suporta RFC 1541

Tente executar dhcpcd digitando-se

`dhcpcd -r`

use o comando ifconfig para verificar se a interface de rede está configurada (espere alguns segundos pelo processo de configuração, pois inicialmente o endereço apresentado será Inet.addr=0.0.0.0)

Caso o problema seja resolvido desta forma, deve-se adicionar o indicador -r"ao programas de inicialização, ou seja além de usar o `/sbin/dhcpcd` deve-se comandar `/sbin/dhcpcd -r`

III. Durante a inicialização se obtém a mensagem "Usando DHCP para eth0 ... falhou"mas o sistema funciona perfeitamente.

Aparentemente se está usando RedHat e as instruções não foram seguidas adequadamente :-). Está-se esquecendo do ponto de exclamação em um dos comandos Jump 13.3.8 (aqui) e verifique como corrigir o problema.

IV. A rede funciona por alguns minutos e subitamente para de responder.

Há algumas notícias de que o programa gated (servidor de caminho padrão) gera erros em máquinas Linux conforme o descrito acima. Verifique se o programa gated está sendo executado, através do seguinte comando:

`ps -auxww | grep gate`

Caso ele esteja sendo executado, tente removê-lo com o gerenciador RPM ou da entrada em /etc/rc.d/

V. A placa Ethernet é reconhecida durante a inicialização do sistema mas obtém-se a mensagem "NO DHCPOFFER"nos arquivos de registros de ocorrências. Isso ocorre também com a placa PCMCIA.

É necessário estar seguro que se tem uma porta 10BaseT (conector do tipo "telefone") ativada na placa de rede. A melhor forma de verificar isso é checar qual o tipo de conector está configurado na inicialização ou seja:

```
eth0: 3c509 at 0x300 tag 1, 10baseT port, address  00 20 af ee 11 11, IRQ 10.
                            ^^^^^^^^^^^^
3c509.c:1.07 6/15/95 becker@cesdis.gsfc.nasa.gov
```

Tenho recebido notícias de usuários de portáteis que têm tido este tipo de problema com os utilitários PCMCIA (especificamente o ifport) o qual deve ser configurado para um conector de tipo 10Base2 (thinnet). Deve-se estar seguro de estar usando o padrão 10BaseT para a conexão. Caso não se esteja , deve-se reconfigurar a placa e reinicializar o computador.

VI. Segui todos os passos mas ainda não consigo conectar a máquina à rede.

Modem a cabo normalmente irá memorizar o endereço Ethernet da placa de rede, então ao se mudar o computador ou se tentar utilizar uma outra placa, será necessário ensinar o modem a reconhecer o novo hardware. Normalmente basta desligar o modem e religá-lo enquanto o computador estiver ligado ou então chamar o suporte técnico e avisá-lo de que a placa de rede foi alterada.

A máquina está dentro de uma rede protegida por um firewall que desabilita o tráfego das portas 67/68 usadas pelo DHCP para distribuir informações. Verifique as regras do firewall cuidadosamente.

13.4 Configuração do Servidor DHCP

13.4.1 Servidor DHCP para UNIX

Há diversos servidores DHCP disponíveis para sistema Unixes, comerciais ou de livre distribuição. Um dos mais populares servidores DHCP de livre distribuição é o DHCPd de Paul Vixie/ISC. A versão atual é 1.0 (sugerida por muitos usuários) mas a 2.0 encontra-se em estágio beta. Pode ser obtido em

Após a sua recepção é necessário desempacotá-lo. Após deve-se ir até o diretório da distribuição e digitar:

```
./configure
```

Levará algum tempo para se configurar todos os parâmetros. Após isto estar finalizado, digite:

```
make
```

e

```
make install
```

13.4.2 Configuração de Rede

Ao finalizar a instalação digite ifconfig -a. Deve-se obter um resultado similar a:

```
eth0  Link encap:10Mbps Ethernet  HWaddr 00:C0:4F:D3:C4:62
      inet addr:183.217.19.43  Bcast:183.217.19.255  Mask:255.255.255.0
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:2875542 errors:0 dropped:0 overruns:0
      TX packets:218647 errors:0 dropped:0 overruns:0
      Interrupt:11 Base address:0x210
```

Caso o parâmetro MULTICAST não esteja presente, deve-se reconfigurar o kernel para sua adição. Em muitos sistemas isso não será necessário.

O próximo passo será adicionar a rota 255.255.255.255. Apresentamos um extrato retirado ao arquivo README do DHCPd:

"Para que o dhcpd funcione perfeitamente, escolha alguns clientes DHCP (por exemplo Windows 9x), que sejam capazes de enviar pacotes com um endereço IP de destino 255.255.255.255. Infelizmente Linux teima em mudar 255.255.255.255 no endereço de divulgação da subrede local (neste caso 192.5.5.223). Isso cria uma violação do protocolo DHCP e enquanto muitos clientes DHCP não avisam do problema, outros (como os clientes DHCP Micorsoft) o fazem. Clientes com este tipo de problema não visualizam a mensagem DHCPOFFER enviada pelo servidor."

Digite:

```
route add -host 255.255.255.255 dev eth0
```

caso se obtenha a mensagem

```
"255.255.255.255: máquina desconhecida"
```

deve-se tentar adicionar a seguinte entrada ao arquivo /etc/hosts:

```
255.255.255.255 all-ones
```

tente então:

```
route add -host all-ones dev eth0
```

or

```
route add -net 255.255.255.0 dev eth0
```

eth0 é obviamente o nome do dispositivo de rede que está sendo usado. Caso seja diferente, faça as devidas alterações.

13.4.3 Opções do DHCPd

Agora é necessário configurar o DHCPd. Para se fazer isso deve-se criar ou editar o arquivo /etc/dhcpd.conf.

Comumente se deseja definir endereços IP de forma randômica. Isso pode ser feito da seguinte forma:

```
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option broadcast-address 192.168.1.255;
option routers 192.168.1.254;
option domain-name-servers 192.168.1.1, 192.168.1.2;
```

```
option domain-name "dominio.org.br";

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
   range 192.168.1.10 192.168.1.100;
   range 192.168.1.150 192.168.1.200;
}
```

Isso fará com que o servidor DHCP forneça ao cliente um endereço Ip na faixa 192.168.1.10-192.168.1.100 ou 192.168.1.150-192.168.1.200. Ele liberará um endereço por 600 segundos caso o cliente não defina um tempo específico de utilização de endereço. De qualquer forma o tempo máximo permitido será de 7.2oo segundos. O servidor irá "avisar"ao cliente que ele pode usar 255.255.255.0 como máscara de subrede, 192.168.1.255 como endereço de distribuição, e 192.168.1.254 como roteador ou caminho padrão e 192.168.1.1 e 192.168.1.2 como servidores DNS.

Pode-se ainda definir-se endereços IP específicos baseados nos endereços Ethernet dos clientes, como por exemplo:

```
host conec {
   hardware ethernet 08:00:2b:4c:59:23;
   fixed-address 192.168.1.222;
}
```

Este procedimento irá definir o endereço 192.168.1.222 para o cliente com endereço Ethernet igual a 08:00:2b:4c:59:23.

Pode-se misturar os procedimentos, definindo-se certos clientes com endereços IP estáticos (por exemplo servidores) e outros com endereços dinâmicos (como por exemplo portáteis). Há diversas outras opções como por exemplo endereços de servidores Windows, servidores de data e horário, etc... Caso se necessite alguma destas opções por favor verifique a página de manual on line do dhcpd.conf.

13.4.4 Inicializando o Servidor

Podemos agora acionar o servidor DHCP. Basta simplesmente digitar ou incluir nos programas de inicialização do sistema:

```
/usr/sbin/dhcpd
```

Caso se deseje verificar se tudo está funcionando perfeitamente, deve-se acionar inicialmente o modo de depuração e colocar o servidor em primeiro plano. Isso pode ser feito através do comando:

```
/usr/sbin/dhcpd -d -f
```

Inicialize algum dos clientes e verifique a console do servidor. Deverão ser apresentadas diversas mensagens de depuração.

Capítulo 14

Como Configurar o DNS

Nicolai Langfeldt `janl@math.uio.no`

v2.1.1, 12 de novembro de 1998

Como Fazer para facilitar a vida do administrador DNS.

14.1 Preâmbulo

Palavras chaves: DNS, bind, bind-4, bind-8, servidor de nomes, discagem, ppp, slip, isdn, Internet, domínio, nome de máquina, máquinas, resolução, named.

14.1.1 Aspectos Legais

14.1.2 Créditos e Pedidos de Ajuda

Gostaria de agradecer a Arnt Gulbrandsen, que leu o rascunho deste trabalho inúmeras vezes e forneceu inúmeras sugestões úteis. Gostaria de agradecer ainda às pessoas que têm mandado sugestões e notas via e-mail.

Este nunca será um documento acabado dado à multiplicidade de detalhes do assunto, então por favor envie-me mensagens descrevendo seus problemas e seus sucessos e isto pode tornar este Como Fazer melhor. Então por favor, ao enviar dinheiro, comentários e/ou perguntas, escreva para janl@math.uio.no. Ao enviar uma mensagem e, caso espere uma resposta, por favor seja cortês *certificando-se* que o endereço de retorno está correto e funcional. Também, **por favor** leia a seção 14.8 (QnA) de Perguntas e Respostas antes de enviar uma mensagem.

14.1.3 Dedicatória

Este Como Fazer é dedicado a Anne Line Norheim Langfeldt. Embora ela provavelmente nunca o leia, pois afinal ela não é este tipo de garota.

14.2 Introdução.

O que é e o que não é.

Para iniciantes, DNS é o Servidor de Nomes do Domínio. O DNS converte os nomes das máquinas para números IP, que são os endereços das máquinas, mapeando de nome para endereço e de endereço para nome. Este Como Fazer documenta como definir tais mapeamentos usando o sistema Linux. Um mapeamento é simplesmente uma associação entre duas informações, neste caso um nome de máquina, como ftp.linux.org, e os número IP da máquina, como por exemplo 199.249.150.4.

DNS é, para os não iniciados (você), uma das áreas mais opacas da administração de rede. Este Como Fazer tentará clarificar alguns conceitos e aspectos sobre este tema. Ele descreve como configurar um nome do servidor DNS *simples*. Começando com um único servidor de cache e seguindo até a configuração de um servidor primário DNS para um domínio. Para configurações mais complexas pode-se checar a seção 14.8 (QnA) de Perguntas e Respostas deste documento. Caso não esteja lá descrito, pode ser necessário *ler* a documentação que acompanha os fontes. Esclareceremos em que consiste esta documentação no 14.9 (último capítulo).

Antes de começar, há que se configurar uma máquina para que ela possa se conectar interna e externamente e assim permitir as conexões à rede. Deve ser possível executar o comando `telnet 127.0.0.1` e ter acesso à máquina local (teste agora!). É necessário ainda ter-se arquivos de exemplo `/etc/nsswitch.conf` (ou `/etc/host.conf`), `/etc/resolv.conf` e `/etc/hosts` como ponto de partida, uma vez que não explicaremos aqui a sua função. Caso ainda não se tenha tudo isso configurado e operando, o documento NET-3 ou o Como Fazer PPP explicam como configurá-los.

Ao nos referirmos a 'máquina local', estamos referenciando à máquina na qual se está tentando configurar o DNS e não a qualquer outra máquina que se possa ter à disposição e que esteja conectada à rede.

Presumimos que esta máquina não está atrás de algum firewall que bloqueie as pesquisas de nomes. Caso seja necessária alguma configuração especial, por favor veja a seção 14.8 (Perguntas e Respostas).

O serviço de nomes no Unix é feito por um programa servidor denominado `named`. Ele é integrante do pacote de bind que é coordenado por Paul Vixie para o Consórcio de Programas Para a Internet. O `Servidor de nomes` está incluído na maioria das distribuições Linux e é usualmente instalado como `/usr/sbin/named`. Caso se tenha um named à disposição pode-se usá-lo; caso contrário é possível obter-se um binário a partir de um site ftp Linux, ou conseguir os fontes mais recentes em *ftp.isc.org:/isc/bind/src/cur/bind-8/*. Este Como Fazer trata sobre o bind em sua versão 8. A versão antiga do Como Fazer, que tratava sobre o bind 4, ainda está ainda disponível em *http://www.math.uio.no/˜janl/DNS/* no caso se necessitar utilizar o bind 4. Caso a página do manual sobre servidor de nomes fale sobre `named.conf` então tem-se disponível o bind 8, caso mencione o `named.boot` então trata-se do bind 4. Caso se tenha o 4 e se esteja com problemas de segurança, deve-se atualizar para a versão 8 mais recente.

O DNS é um banco de dados distribuído por toda a rede. É necessário ter-se extremo cuidado com tudo o que for colocado nele. Ao se colocar dados sem significado, outros utilizarão estes dados e certamente tudo ficará um pouco "estranho". O DNS deve estar sempre atualizado e arrumado, evitando-se assim problemas desagradáveis. Deve-se aprender a usá-lo, administrá-lo, depurá-lo para tornar-se bom administrador da rede, evitando sobrecargas geradas por problemas de administração.

Neste documento é afirmado categoricamente algumas coisas que não são completamente verdadeiras (sendo então pelo menos meias verdades). Tudo em nome da simplificação. As coisas (provavelmente!) funcionarão quando o leitor acreditar no que está dito!

Dica: Devem ser feitas cópias de segurança de todos os arquivos. É aconselhável, ainda, que elas sejam alteradas de tempos em tempos. Assim se depois de todas as tentativas, nada funcionar, pode-se retornar à situação anterior.

14.3 Um Servidor de Nomes Somente Para Cache.

Uma primeira aproximação à configuração do DNS, que pode ser muito útil para usuários que utilizam linhas discadas.

Um servidor de nomes somente para cache deve ser capaz de encontrar as respostas às pesquisas de nomes e endereços e deve ainda guardar as respostas, para a próxima em que sejam necessárias. Isto diminuirá o tempo de espera significativamente, especialmente quando se tem uma conexão lenta.

Inicialmente é necessário ter-se um arquivo `/etc/named.conf`, o qual será lido quando o servidor de nomes for inicializado. Por enquanto ele pode conter simplesmente:

```
// Configuração  do arquivo para um servidor
// de nomes somente para cache

opções {
        directory "/var/named";

        // Não comentar isto pode ajudar caso
        // se tenha um firewall presente
        // e as coisas não estejam funcionando:

        // endereço de pesquisa: porta 53;
};

zone "." {
        type hint;
        file "rott.hints ";
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" {
        type master;
        file "pz/127.0.0";
```

```
};
```

A linha '`directory`' indica onde os arquivos devem estar localizado. Todos os arquivos subseqüentes serão relativos a este. Assim `pz` é um diretório sob `/var/named`, ou seja estará localizado em `/var/named/pz`. `/var/named` é o diretório definido pelo *Padrão de Sistemas de Arquivos Linux*.

O arquivo denominado `/var/named/root.hints` deve conter:

```
.                       6D IN NS        G.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        J.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        K.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        L.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        M.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        A.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        H.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        B.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        C.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        D.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        E.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        I.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        F.ROOT-SERVERS.NET.

G.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.112.36.4
J.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    198.41.0.10
K.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    193.0.14.129
L.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    198.32.64.12
M.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    202.12.27.33
A.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    198.41.0.4
H.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    128.63.2.53
B.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    128.9.0.107
C.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.33.4.12
D.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    128.8.10.90
E.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.203.230.10
I.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.36.148.17
F.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.5.5.241
```

Este arquivo descreve o nome dos servidores raiz no mundo. Este conteúdo pode mudar com o passar do tempo e *tem que* ser atualizado permanentemente. Veja a 14.6 (seção de manutenção) para saber como mantê-lo atualizado.

A próxima seção em `named.conf` é a `zona`. Explicaremos o seu uso num capítulo adiante. Por hora somente façamos deste um arquivo chamado `127.0.0` no subdiretório `pz`:

```
@               IN      SOA     ns.linux.bogus.hostmaster.linux.bogus. (
                                1     ; Serial
                                8H      ; Atualização
                                2H    ; Tentativas
                                1W      ; Expiração
                                1D)     ; TTL mínimo
                NS      ns.linux.bogus.
1               PTR     localhost
```

Em seguida, será necessário um arquivo `/etc/resolv.conf` com o seguinte conteúdo:

```
search subdomínio.seu_domínio.edu.br seu_domínio.edu.br
nome_do_servidor 127.0.0.1
```

A linha '`search`' especifica que o domínio deve ser pesquisado para qualquer nome de máquina com a qual se queira conectar. A linha '`nameserver`' especifica o endereço do servidor de nomes. Neste caso, a própria máquina, uma vez que é nela que o programa named é executado (já que 127.0.0.1 foi informado, não importando se a máquina tem também outro endereço). Caso se queira indicar vários servidores de nomes, deve-se criar uma linha '`nameserver`' para cada um deles. (Nota: O programa named nunca lê este arquivo, e sim o resolvedor que utilizar o named).

Vamos ilustrar um pouco mais a função deste arquivo: caso um cliente tente procurar por `itamaraca`, então `itamaraca.subdomínio.seu_domínio.edu.br` será a primeira tentativa, então será tentado `itamaraca.seu_domínio.edu.br` e finalmente somente `itamaraca`. Se um cliente tentar procurar `metalab.unc.edu`, `metalab.unc.edu.subdomínio.seu_domínio.edu.br` será tentado inicialmente (sim, não faz muito sentido, mas é o jeito que ele funciona), então `metalab.unc.edu.seu_domínio.edu.br`, e finalmente `metalab.unc.edu`. Caso se queira colocar muitos domínios na linha search, isso pode provocar uma sobrecarga nos tempos de pesquisa.

O exemplo presume que a máquina pertence ao domínio `subdomínio.seu_domínio.edu.br`, sendo provavelmente o servidor de nomes `nome_da_máquina.subdomínio.seu_domínio.edu.br`. A linha de busca não deve conter o TLD (Domínio Raiz '`edu.br`' neste caso). Caso seja necessário conectar-se com freqüência a máquinas de outros domínios, deve-se acrescentar aqueles domínios à linha de busca, como por exemplo:

```
search subdomínio.seu_domínio.edu.br  \
                       seu_domínio.edu.br outro_domínio.com.br
```

e assim por diante. Obviamente deve-se utilizar nomes reais de domínios. Os aqui colocados servem somente como exemplos. Por favor atente para a falta de pontos no final dos nomes dos domínios.

A seguir, dependendo da versão da biblioteca libc, tanto pode ser necessário atualizar o `/etc/nsswitch.conf` ou o `/etc/host.conf`. Caso se tenha o `nsswitch.conf` este será utilizado, caso contrário , atualizaremos o `host.conf`.

/etc/nsswitch.conf

Este é um arquivo longo que especifica onde podem ser obtidos diferentes tipos de dados, de que arquivos e de qual base de dados. Usualmente contém comentários úteis no topo, que podem ser lidos agora. Depois disso, deve ser encontrada uma linha que comece com '`hosts:`', onde se pode ler

```
hosts:      files dns
```

caso não haja nenhuma linha iniciada com '`hosts:`' então deve ser incluída a linha acima. Ela indica que os programas devem primeiramente pesquisar o arquivo `/etc/hosts`, e após então verificar o DNS de acordo com o configurado no arquivo `resolv.conf`.

/etc/host.conf

Provavelmente contém várias linhas, uma delas deve começar com `order` e deve ter o seguinte aspecto:

```
order hosts, bind
```

caso não haja nenhuma linha '`order`' , uma deve ser criada. Ela indica que a resolução de nomes de máquinas deve pesquisar inicialmente no arquivo `/etc/hosts`, e após pesquisar junto ao servidor de nomes (definido em `resolv.conf` como 127.0.0.1). Estes dois últimos arquivos estão documentados na página de manual on-line do utilitário resolver(8) (para acessá-la execute `man 8 resolv`) na maioria das distribuições Linux. Aquela página do manual é clara e em nossa opinião, todos, especialmente os administradores de DNS, devem lê-la. Faça-o agora, caso você seja daqueles que diz para si mesmo "Eu vou ler mais tarde"e nunca o faz.

14.3.1 Iniciando o named

Após tudo isto é hora de iniciar o servidor de nomes. Caso se esteja usando uma conexão discada, primeiro deve-se estabelecer a conexão. Deve-se digitar então '`ndc start`', sem opções. Caso isto não funcione, pode-se tentar '`/usr/sbin/ndc start`'. Caso isto não funcione, deve-se verificar a seção 14.8 (Perguntas e Respostas). Agora é possível testar a configuração. Ao se visualizar o arquivo de mensagens syslog (usualmente chamado `/var/adm/messages`; podem ser examinados também o diretório `/var/log` e o arquivo `syslog`) ao se iniciar o servidor de nomes (executando-se `tail -f/var/log/messages`) deve-se obter algo como:

(linhas terminadas em \ continuam na linha seguinte)

```
Feb 15 01:26:17 roke named[6091]: starting.  named 8.1.1 Sat Feb 14 \
 00:18:20 MET 1998 ^Ijanl@roke.uio.no:/var/tmp/bind-8.1.1/src/bin/named
Feb 15 01:26:17 roke named[6091]: cache zone "" (IN) loaded (serial 0)
Feb 15 01:26:17 roke named[6091]: master zone "0.0.127.in-addr.arpa" \
 (IN) loaded (serial 1)
Feb 15 01:26:17 roke named[6091]: listening [127.0.0.1].53 (lo)
Feb 15 01:26:17 roke named[6091]: listening [129.240.230.92].53 (ippp0)
Feb 15 01:26:17 roke named[6091]: Forwarding source address is \
 [0.0.0.0].1040
Feb 15 01:26:17 roke named[6092]: Ready to answer queries.
```

Se houver alguma mensagem de erro, ela deve ser examinada. O named indicará o arquivo onde o problema se encontra (ou named.conf. ou root.hints, esperamos:-) O servidor de nomes deve ser finalizado e os arquivos devem ser corrigidos.

Agora é hora de iniciar o nslookup para examinar o trabalho realizado até aqui.

```
$ nslookup
default Server:  localhost
Address:  127.0.0.1

>
```

Caso este seja o resultado obtido, parabéns, está funcionando. Esperamos que sim. Caso se obtenha um resultado diferente, deve-se retornar e verificar todos os passos. Cada vez que se altere o arquivo `named.conf` será necessário reiniciar o servidor de nomes usando o comando `ndc restart`.

Agora podemos fazer pesquisas no sistema. Podemos procurar por alguma máquina próxima; A `pat.uio.no` está próxima a mim na Universidade de Oslo:

```
> pat.uio.no
Server:  localhost
Address:  127.0.0.1

Name:    pat.uio.no
Address:  129.240.130.16
```

nslookup agora perguntou ao seu servidor de nomes para procurar a máquina `pat.uio.no`. Este contatou uma dos servidores de nomes listados no arquivo `root.hints` , e perguntou a um deles qual o caminho para a máquina desejada. Pode levar bem pouco tempo antes de se obter o resultado, enquanto named procura todos os domínios definidos em `/etc/resolv.conf`.

Ao se pesquisar novamente, tem-se:

```
> pat.uio.no
Server:  localhost
Address:  127.0.0.1

Non-authoritative answer:
Name:    pat.uio.no
Address:  129.240.2.50
```

Note a linha '`Non-authoritative answer:`' que obtivemos desta vez. Isto indica que o servidor de nomes não saiu pela rede para perguntar sobre a máquina desejada. Ao invés disto procurou em seu cache e encontrou-o lá. Mas a informação do cache *pode* estar desatualizada (antiga). Então se está informado deste perigo (muito pequeno) quando o sistema informa '`resposta Não autorizada:`'. Quando `nslookup` disser isto pela segunda vez para a mesma máquina, pode-se estar certo de que o cache está funcionando e fornecendo a informação certa. Pode sair-se do comando `nslookup` digitando-se '`exit`'.

Agora que sabemos como configurar um servidor de nomes de cache, aproveite para tomar uma cerveja, leite, ou qualquer coisa que se queira para comemorar este fato memorável.

14.4 Um Domínio *Simples*.

Como configurar um domínio próprio.

14.4.1 Mas primeiro um pouco de teoria

Antes de *realmente* começarmos esta seção, forneceremos alguns ensinamentos sobre o funcionamento do DNS; é preciso lê-los porque é fundamental para um administrador de rede. Caso não se queira, deve-se pelo menos pesquisá-los rapidamente, até chegar aonde se quer ir no arquivo `named.conf`.

DNS é uma sistema hierárquico. O mais alto nível é representado por '`.`' e denominado "raiz". Sob "."há diversos Domínios de Alto Nível (TLDs), sendo os mais conhecidos ORG, COM, EDU e NET, mas existem muitos mais.

Ao se procurar uma máquina, a pesquisa ocorre recursivamente dentro da hierarquia, começando no topo. Caso se queira descobrir o endereço de `prep.ai.mit.edu`, o servidor de nomes local tem que encontrar um nome de servidor que responda pelo domínio edu. Ele pergunta a um servidor `.` (ele já conhece os servidores `.`, a partir do arquivo `root.hints`), e o servidor `.` fornecerá uma lista dos servidores do domínio edu:

```
$ nslookup
Default Server: localhost
Address:  127.0.0.1
```

Começaremos perguntando por um servidor raiz:

```
> server c.root -servers.net.
Default Server:  c.root -servers.net
Address:  192.33.4.12
```

A seguir definiremos o tipo de pesquisa que desejamos fazer. Neste caso NS (registros de servidores de nomes):

```
> set q=ns
```

A seguir perguntaremos pelos servidores que respondem pelo domínio edu:

```
> edu.
```

O ponto após edu é significativo. Ele indica ao servidor que estamos pesquisando os servidores sob os quais o domínio edu está configurado (isto de alguma maneira simplifica a busca):

```
edu     nome do servidor = A.ROOT-SERVERS.NET
edu     nome do servidor = H.ROOT-SERVERS.NET
edu     nome do servidor = B.ROOT-SERVERS.NET
edu     nome do servidor  = C.ROOT-SERVERS.NET
edu     nome do servidor = D.ROOT-SERVERS.NET
edu     nome do servidor = E.ROOT-SERVERS.NET
edu     nome do servidor = I.ROOT-SERVERS.NET
edu     nome do servidor = F.ROOT-SERVERS.NET
edu     nome do servidor = G.ROOT-SERVERS.NET
A.ROOT-SERVERS.NET      endereço na internet = 198.41.0.4
H.ROOT-SERVERS.NET      endereço na internet = 128.63.2.53
B.ROOT-SERVERS.NET      endereço na internet = 128.9.0.107
C.ROOT-SERVERS.NET      endereço na internet = 192.33.4.12
D.ROOT-SERVERS.NET      endereço na internet = 128.8.10.90
E.ROOT-SERVERS.NET      endereço na internet = 192.203.230.10
I.ROOT-SERVERS.NET      endereço na internet = 192.36.148.17
F.ROOT-SERVERS.NET      endereço na internet = 192.5.5.241
G.ROOT-SERVERS.NET      endereço na internet = 192.112.36.4
```

A resposta nos indica que `*.root-servers.net` serve `edu.`, podemos então continuar perguntando, por exemplo ao servidor C.ROOT-SERVERS.NET. Agora queremos saber quem serve o próximo nível do nome da máquina: `mit.edu.`:

```
> mit.edu.
Server:  c.root-servers.net
Address:  192.33.4.12

Non-authoritative answer:
mit.edu nameserver = W20NS.mit.edu
mit.edu nameserver = BITSY.mit.edu
mit.edu nameserver = STRAWB.mit.edu

Authoritative answers can be found from:
```

```
W20NS.mit.edu   internet address = 18.70.0.160
BITSY.mit.edu   internet address = 18.72.0.3
STRAWB.mit.edu  internet address = 18.71.0.151
```

A resposta indica que `strawb`, `w20ns` e `bitsy` servem o domínio `mit`. Vamos selecionar um deles e perguntar-lhe sobre `ai.mit.edu`:

```
> servidor W20NS.mit.edu.
```

Os nomes das máquinas não são sensíveis a maiúsculas e minúsculas, mas sugerimos o uso do mouse para cortar e colar como estão na tela.

```
Servidor:  W20NS.mit.edu
Endereço:  18.70.0.160
> ai.mit.edu.
Server:  W20NS.mit.edu
Address:  18.70.0.160

Non-authoritative answer:
ai.mit.edu      nameserver = ALPHA-BITS.AI.MIT.EDU
ai.mit.edu      nameserver = GRAPE-NUTS.AI.MIT.EDU
ai.mit.edu      nameserver = TRIX.AI.MIT.EDU
ai.mit.edu      nameserver = MUESLI.AI.MIT.EDU
ai.mit.edu      nameserver = LIFE.AI.MIT.EDU
ai.mit.edu      nameserver = BEET-CHEX.AI.MIT.EDU
ai.mit.edu      nameserver = MINI-WHEATS.AI.MIT.EDU
ai.mit.edu      nameserver = COUNT-CHOCULA.AI.MIT.EDU
ai.mit.edu      nameserver = MINTAKA.LCS.MIT.EDU

Authoritative answers can be found from:
AI.MIT.EDU      nameserver = ALPHA-BITS.AI.MIT.EDU
AI.MIT.EDU      nameserver = GRAPE-NUTS.AI.MIT.EDU
AI.MIT.EDU      nameserver = TRIX.AI.MIT.EDU
AI.MIT.EDU      nameserver = MUESLI.AI.MIT.EDU
AI.MIT.EDU      nameserver = LIFE.AI.MIT.EDU
AI.MIT.EDU      nameserver = BEET-CHEX.AI.MIT.EDU
AI.MIT.EDU      nameserver = MINI-WHEATS.AI.MIT.EDU
AI.MIT.EDU      nameserver = COUNT-CHOCULA.AI.MIT.EDU
AI.MIT.EDU      nameserver = MINTAKA.LCS.MIT.EDU
ALPHA-BITS.AI.MIT.EDU           internet address = 128.52.32.5
GRAPE-NUTS.AI.MIT.EDU           internet address = 128.52.36.4
```

```
TRIX.AI.MIT.EDU                 internet address = 128.52.37.6
MUESLI.AI.MIT.EDU               internet address = 128.52.39.7
LIFE.AI.MIT.EDU                 internet address = 128.52.32.80
BEET-CHEX.AI.MIT.EDU            internet address = 128.52.32.22
MINI-WHEATS.AI.MIT.EDU          internet address = 128.52.54.11
COUNT-CHOCULA.AI.MIT.EDU        internet address = 128.52.38.22
MINTAKA.LCS.MIT.EDU             internet address = 18.26.0.36
```

Desta forma, obtemos que `museli.ai.mit.edu` é um dos servidores de nomes de `ai.mit.edu`:

```
> server MUESLI.AI.MIT.EDU
Default Server:  MUESLI.AI.MIT.EDU
Address:  128.52.39.7
```

Agora mudaremos o tipo de pergunta. Já que encontramos o servidor de nomes, agora podemos perguntar tudo o que quisermos sobre `prep.ai.mit.edu`.

```
> set q=any
> prep.ai.mit.edu.
Server:  MUESLI.AI.MIT.EDU
Address:  128.52.39.7

prep.ai.mit.edu CPU = dec/decstation-5000.25    OS = unix
prep.ai.mit.edu
        inet address = 18.159.0.42, protocol = tcp
          ftp  telnet  smtp  finger
prep.ai.mit.edu preference = 1, mail exchanger = gnu-life.ai.mit.edu
prep.ai.mit.edu internet address = 18.159.0.42
ai.mit.edu      nameserver = beet-chex.ai.mit.edu
ai.mit.edu      nameserver = alpha-bits.ai.mit.edu
ai.mit.edu      nameserver = mini-wheats.ai.mit.edu
ai.mit.edu      nameserver = trix.ai.mit.edu
ai.mit.edu      nameserver = muesli.ai.mit.edu
ai.mit.edu      nameserver = count-chocula.ai.mit.edu
ai.mit.edu      nameserver = mintaka.lcs.mit.edu
ai.mit.edu      nameserver = life.ai.mit.edu
gnu-life.ai.mit.edu             internet address = 128.52.32.60
beet-chex.ai.mit.edu            internet address = 128.52.32.22
alpha-bits.ai.mit.edu           internet address = 128.52.32.5
mini-wheats.ai.mit.edu          internet address = 128.52.54.11
```

```
trix.ai.mit.edu                 internet address = 128.52.37.6
muesli.ai.mit.edu               internet address = 128.52.39.7
count-chocula.ai.mit.edu        internet address = 128.52.38.22
mintaka.lcs.mit.edu             internet address = 18.26.0.36
life.ai.mit.edu                 internet address = 128.52.32.80
```

Assim começando por `.` fomos capazes de descobrir os nomes dos servidores do próximo nível de domínio. Caso se esteja usando um servidor DNS próprio ao invés de usar todos aqueles outros servidores, o named certamente guardaria no cache todas as informações que tenha encontrado, não sendo necessária toda esta pesquisa na próxima vez que fosse realizada uma nova pesquisa de localização desta máquina.

Um tema muito menos comentado, mas também muito importante é `in-addr.arpa`. Ele também está aninhado como um domínio 'normal'. `in-addr.arpa` permite-nos conseguir os nomes das máquinas através de seus endereços. Uma coisa importante aqui, é notar que ip#s são escritos ao contrário no campo in-addr.arpa. Caso se tenha o endereço da máquina: 192.128.52.43, named procederá exatamente como no exemplo `prep.ai.mit.edu`: encontrar servidores `arpa`, `in-addr.arpa.`, `192.in-addr.arpa.`, `128.192.in-addr.arpa.`, `52.128.192.in-addr.arpa.`. Encontrar então os registros necessários para `43.52.128.192.in-addr.arpa.` Engenhoso não? (Diga 'Sim', por favor!.) Porém não se preocupe endereços reversos somente são confusos nos dois primeiros anos.

Acabamos de contar uma mentira. O DNS não funciona exatamente da maneira aqui descrita. Mas não tenha dúvida que é muito próximo disso.

14.4.2 Nosso Próprio Domínio

Agora vamos definir nosso próprio campo. Vamos criar o domínio *linux.bogus* e definir suas máquinas. Usaremos o nome de domínio bogus para estarmos certos de não estarmos perturbando ninguém.

Mais uma coisa antes de começarmos: nem todos os caracteres são permitidos nos nomes das máquinas. Estamos limitados ao caracteres do alfabeto: a-z e ao números: 0-9, além do caracter '-' (hífen). Devemos nos restringir àqueles caracteres. Os caracteres maiúsculos e minúsculos são idênticos para o DNS, assim `pat.uio.no` é igual a `Pat.UiO.No`.

Começaremos esta parte com uma linha em `named.conf`:

```
zone "0.0.127.in-addr.arpa" {
        type master;
        file "pz/127.0.0";
};
```

Por favor note a falta de '`.`' no final dos nomes dos campos neste arquivo. Isto nos diz que podemos definir uma zona `0.0.127.in-addr.arpa`, na qual somos os servidores principais e que as informações estão guardadas em um arquivo chamado `pz/127.0.0`. Nós já configuramos este arquivo anteriormente com o seguinte conteúdo:

```
@     IN      SOA     ns.linux.bogus.hostmaster.linux.bogus. (
                      1     ; Serial
                      8H      ; Atualização
                      2H    ; Tentativas
                      1W      ; Expiração
                      1D)     ; TTL mínimo
      NS      ns.linux.bogus.
1     PTR     localhost
```

Por favor note o '`.`' no final de todos os nomes completos de campo neste arquivo, em contraste ao arquivo acima `named.conf`. Algumas pessoas gostam de começar cada arquivo de zona com uma diretiva `$ORIGIN`, mas isto é supérfluo. A origem (onde pertence o DNS na hierarquia) de um arquivo de zona é especificado na seção de zona do arquivo `named.conf`, a qual neste caso é `0.0.127.in-addr.arpa`.

Este 'arquivo de zona ' contém 3 'registros de recursos' (RRs): SOA, NS e um PTR. SOA é a contração para Início de Autoridade. O '@' é uma observação especial que significa origem e desde que a coluna do campo para este arquivo diz 0.0.127.in-addr.arpa, a primeira linha realmente quer dizer

```
     0.0.127.in-addr.arpa.   IN      SOA ...
```

NS é o nome do servidor RR. Não há '@' no início desta linha, está *implícito* desde que a última linha começou com o caracter '@'. Economiza-se assim alguma digitação e a possibilidade de cometer algum erro. Assim na linha NS se lê

```
     0.0.127.in-addr.arpa.   IN      NS      ns.linux.bogus
```

Indicando ao DNS que a máquina é o servidor de nomes do domínio `0.0.127.in-addr.arpa` é chamada `ns.linux.bogus`. 'ns' é um nome comum para servidor de nomes, mas como em servidores web são costumeiramente chamados `www.`*domínio*, este nome pode ser qualquer coisa.

E finalmente o registro PTR diz que a máquina no endereço 1 na subrede `0.0.127.in-addr.arpa`, ou seja, 127.0.0,1 é denominado `localhost`.

O registro SOA é o preâmbulo para *todos* os arquivos de zona e deve haver exatamente um em cada arquivo de zona, devendo necessariamente ser o primeiro registro. Ele descreve a zona, sua origem (uma máquina servidor de nomes `ns.linux.bogus`), quem é a responsável por seu conteúdo (`hostmaster@linux.bogus`), qual a versão do arquivo de zona (serial: 1) e outras coisas que têm a ver com guarda de dados em cache e servidores secundários de DNS. Para os demais campos, Atualização, Tentativas, Expiração e TTL, pode-se usar os valores aqui indicados e se estará seguro.

Agora reinicializaremos o servidor de nomes (através do comando `ndc restart`), e usaremos nslookup para examinar o que foi feito:

```
$ nslookup

Servidor Padrão: localhost
Endereço:  127.0.0.1

> 127.0.0.1
Servidor:  localhost
Endereço:  127.0.0.1

Nome:    localhost
Endereço:  127.0.0.1
```

observamos então que é possível chegar a `localhost` a partir do endereço 127.0.0.1. Agora a nossa tarefa principal, no campo `linux.bogus`, vamos inserir uma nova seção chamada 'zone' no `named.conf`:

```
zone "linux.bogus" {
        notify no;
        type master;
        file "pz/linux.bogus";
};
```

Note-se a ausência de '`.`' no nome do domínio no arquivo `named.conf`.

No arquivo de zona do domínio linux.bogus colocaremos alguns dados totalmente inventados:

```
;
; Arquivo zona para linux.bogus
;
; O arquivo completo de zone
;
@       IN      SOA     ns.linux.bogus. hostmaster.linux.bogus. (
                        199802151       ; serial, data e serial hoje
                        8H              ; Atualização, segundos
                        2H              ; Tentativa, segundos
                        1W              ; Expiração, segundos
                        1D )            ; TTL, segundos
;
                NS      ns              ;  nome do servidor
                MX      10 mail.linux.bogus     ; Correio Primário
MX      20 mail.friend.bogus.   ; Correio Secundário
;
localhost       A       127.0.0.1
ns              A       192.168.196.2
mail            A       192.168.196.4
```

Dois aspectos devem ser observados sobre o registro SOA. ns.linux.bogus *deve* ser uma máquina real com um registro A. Não é permitido ter um registro CNAME para a máquina mencionada no registro SOA. O nome não precisa ser 'ns', pode ser qualquer nome de máquina válido. Em seguida, a hostmaster.linux.bogus deve ser lido como hostmaster@linux.bogus, o qual deve ser um nome alternativo de correio, ou caixa postal, acessado pela(s) pessoa(s) que mantém o DNS e leiam a correspondência freqüentemente. Qualquer correspondência relativa ao domínio será enviada para o endereço relacionado aqui. O nome não precisa ser 'hostmaster', pode ser qualquer endereço e-mail válido, mas espera-se que o endereço e-mail 'hostmaster' *funcione* bem também.

Há um novo tipo RR neste arquivo, o MX, ou registro de recurso de servidor de correio. Este arquivo diz aos sistemas de correspondência para onde enviar a correspondência endereçada para `alguém@linux.bogus`, ou seja no nosso caso `mail.linux.bogus` ou `mail.friend.bogus`. O número antes de cada nome de máquina define a prioridade. O RR com o número mais baixo tem prioridade. Caso ele não esteja ativo ou apresentar algum erro, a mensagem pode ser enviada a um outro servidor de mensagens com um número mais alto, um operador de correspondência secundário, ou seja, no nosso caso, `mail.friend.bogus` que tem prioridade 20.

Ao se reiniciar o servidor de nomes executando-se `ndc restart` obteremos os seguintes resultados com nslookup:

```
$ nslookup
> set q=any
> linux.bogus
Server:  localhost
Address:  127.0.0.1

linux.bogus
        origin = ns.linux.bogus
        mail addr = hostmaster.linux.bogus
        serial = 199802151
        refresh = 28800 (8 horas)
        retry   = 7200 (2 horas)
        expire  = 604800 (7 dias)
        minimum ttl = 86400 (1 dia)
linux.bogus     nameserver = ns.linux.bogus
linux.bogus     preference = 10, mail exchanger = mail.linux.bogus.linux.bogus
linux.bogus     preference = 20, mail exchanger = mail.friend.bogus
linux.bogus     nameserver = ns.linux.bogus
ns.linux.bogus  internet address = 192.168.196.2
mail.linux.bogus        internet address = 192.168.196.4
```

Com um exame mais apurado pode-se descobrir um pequeno problema. A linha

```
linux.bogus     preference = 10, mail exchanger = \
                             mail.linux.bogus.linux.bogus
```

deveria ser

```
linux.bogus     preference = 10, mail exchanger = mail.linux.bogus
```

Deliberadamente cometemos o erro para que o leitor aprenda com ele:-) Examinando o arquivo de zona, percebemos que na linha

```
MX      10 mail.linux.bogus     ; Servidor primário de correio
```

está faltando um ponto. Ou seja há 'linux.bogus' demais. Caso um nome de máquina não seja seguido por um ponto num arquivo de zona, a origem será acrescentada ao final causando o duplo `linux.bogus.linux.bogus`. Portanto

```
      MX      10 mail.linux.bogus.     ; Servidor primário de correio
```

ou

```
      MX      10 mail                  ; Servidor primário de correio
```

estão corretos. Particularmente, sugerimos a última forma, por ser mais econômica e menos sujeita a erros. Existem alguns bem conhecidos usuários de bind que discordam e outros que concordam com isto. Num arquivo de zona, o domínio pode tanto ser totalmente identificado e terminado com um '`.`' ou não deve ser incluído de forma alguma, utilizando então o padrão da origem.

Devemos salientar que em um arquivo named.conf *não* deve haver '`.`' depois dos nomes dos domínios. Você não tem idéia de quantas vezes um '`.`' gerou uma enormidade de problemas e confundiu um punhado de administradores.

Agora que já expressamos nosso ponto de vista, estamos com o novo arquivo de zona, com informações extras também:

```
;
; Arquivo de zona para linux.bogus
;
; O arquivo de zona completo
;
@       IN      SOA     ns.linux.bogus. hostmaster.linux.bogus. (
                199802151       ; serial, data de hoje + serial de hoje #
                8H              ; Atualizar, segundos
                2H              ; Tentativas, segundos
                1W              ; Expiração, segundos
                1D )            ; TTL, segundos
;
        TXT     "Linux.Bogus, os especialistas DNS "
        NS      ns              ; Endereço Internet do servidor de nomes
        NS      ns.friend.bogus.
        MX      10 mail         ; Servidor de correio primário
        MX      20 mail.friend.bogus. ; Servidor de correio secundário

localhost       A       127.0.0.1

gw       A       192.168.196.1
         HINFO   "Cisco" "IOS"
         TXT     "O roteador"

ns       A       192.168.196.2
```

```
        MX      10 mail
        MX      20 mail.friend.bogus.
        HINFO   "Pentium" "Linux 2.0"
www     CNAME    ns

donald  A       192.168.196.3
        MX      10 mail
        MX      20 mail.friend.bogus.
        HINFO   "i486"  "Linux 2.0"
        TXT     "DEK"

correio A       192.168.196.4
        MX      10 mail
        MX      20 mail.friend.bogus.
        HINFO   "386sx" "Linux 2.2"

ftp     A       192.168.196.5
        MX      10 mail
        MX      20 mail.friend.bogus.
        HINFO   "P6" "Linux 2.0.36"
```

Há diversos RRs novos: HINFO (INFOrmação da Máquina) tem duas partes, sendo aconselhável indicar os dois. A primeira parte é o hardware ou CPU da máquina, e a segunda parte é o software ou OS da máquina. O servidor de nomes 'ns' tem uma CPU Pentium e executa o Linux 2.0. CNAME (NOME Canônico) é uma maneira de dar a uma mesma máquina vários nomes. Assim www é um nome alternativo para o ns.

O uso do registro CNAME é um pouco controvertido. Mas é seguro seguir a regra onde um registro MX, CNAME ou SOA *nunca* deve referir-se a um registro CNAME , e devem referir-se somente a um registro A, sendo portanto incorreto ter-se:

```
itamaracabar           CNAME   www           ; NÃO!
```

o correto seria:

```
itamaracabar           CNAME   ns            ; SIM!
```

É também seguro supor que um CNAME não é um nome de máquina válido para um endereço e-mail, por exemplo `webmaster@www.linux.bogus` é um endereço ilegal, conforme a configuração acima. Não se deve esperar que muito administradores de servidores de mensagens usem esta configuração, mesmo se ela funcionar localmente. A maneira para evitar isto é usar registros de tipo A (e talvez alguns outros também, como um registro MX):

```
www             A       192.168.196.2
```

Um grande número de magos do DNS, sugerem que o CNAME *não* seja utilizado. Por isso, devemos considerar esta sugestão *muito* seriamente.

Mas como se pode perceber, este Como Fazer e muitos sites não seguem esta regra.

Pode carregar o novo banco de dados executando-se `ndc reload`, o que fará com que o named leia seus arquivos novamente.

```
$ nslookup
Default Server:  localhost
Address:  127.0.0.1

> ls -d linux.bogus
```

Isto significa que todos os registros devem ser apresentados. O resultado será:

```
<tscreen><verb>
[localhost]
$ORIGIN linux.bogus.
@                       1D IN SOA       ns hostmaster (
                                        199802151       ; nro. serial
                                        8H              ; atualizar
                                        2H              ; tentativas
                                        1W              ; expiração
                                        1D )            ; mínimo

                        1D IN NS        ns
                        1D IN NS        ns.friend.bogus.
                        1D IN TXT       "Linux.Bogus, os consultores DNS"
                        1D IN MX        10 mail
                        1D IN MX        20 mail.friend.bogus.
gw                      1D IN A         192.168.196.1
                        1D IN HINFO     "Cisco" "IOS"
                        1D IN TXT       "O roteador"
mail                    1D IN A         192.168.196.4
                        1D IN MX        10 mail
```

```
                        1D IN MX        20 mail.friend.bogus.
                        1D IN HINFO     "386sx" "Linux 1.0.9"
localhost               1D IN A         127.0.0.1
www                     1D IN CNAME     ns
donald                  1D IN A         192.168.196.3
                        1D IN MX        10 mail
                        1D IN MX        20 mail.friend.bogus.
                        1D IN HINFO     "i486" "Linux 1.2"
                        1D IN TXT       "DEK"
ftp                     1D IN A         192.168.196.5
                        1D IN MX        10 mail
                        1D IN MX        20 mail.friend.bogus.
                        1D IN HINFO     "P6" "Linux 1.3.59"
ns                      1D IN A         192.168.196.2
                        1D IN MX        10 mail
                        1D IN MX        20 mail.friend.bogus.
                        1D IN HINFO     "Pentium" "Linux 1.2"
@                       1D IN SOA       ns hostmaster (
                                        199802151       ; nro. serial
                                        8H              ; atualizar
                                        2H              ; tentativas
                                        1W              ; expiração
                                        1D )            ; mínimo
```

Parece ótimo. Como se pode ver parece muito com o arquivo de zona. Vamos verificar o que ele diz para www:

```
> set q=any
> www.linux.bogus.
Server:  localhost
Address:  127.0.0.1

www.linux.bogus canonical name = ns.linux.bogus
linux.bogus     nameserver = ns.linux.bogus
linux.bogus     nameserver = ns.friend.bogus
ns.linux.bogus  internet address = 192.168.196.2
```

Em outras palavras, o nome real de `www.linux.bogus` é `ns.linux.bogus`, e ele fornece algumas informações adicionais que ele possua sobre ns, o suficiente para um programa conectar-se a ele.

Agora estamos no meio do caminho.

14.4.3 A zona reversa

Agora os programas podem converter os nomes em linux.bogus para endereços com os quais eles podem se conectar. Porém é pedido também uma zona reversa, que torne o DNS capaz de converter um endereço em um nome. Este nome é usado por muitos servidores de espécies diferentes (FTP, IRC, WWW e outros) para decidir se eles querem conversar com a máquina local ou não, e em caso positivo, também qual a prioridade que deve ser dada a esta máquina. Para o acesso completo a todos os serviços da Internet, uma zona reversa é necessária.

Deve-se colocar o seguinte em `named.conf`:

```
zone "196.168.192.in-addr.arpa" {
        notify no;
        type master;
        file "pz/192.168.196";
};
```

Estes parâmetros são exatamente iguais para `0.0.127.in-addr.arpa` e os conteúdos são semelhantes:

```
@       IN      SOA     ns.linux.bogus. hostmaster.linux.bogus. (
                        199802151 ; Nro.Serial, data + nro. série
                        8H      ; Atualizar
                        2H    ; Tentativas
                        1W      ; Expiração
                        1D)     ; TTL mínimo

                NS    ns.linux.bogus.

        1               PTR     gw.linux.bogus.
        2               PTR     ns.linux.bogus.
        3               PTR     donald.linux.bogus.
        4               PTR     mail.linux.bogus.
        5               PTR     ftp.linux.bogus.
```

Agora ao reinicializar o servidor de nomes (`ndc restart`) e examinar o trabalho realizado, utilizando-se o nslookup, teremos:

```
> 192.168.196.4
```

```
Server:  localhost
Address:  127.0.0.1

Name:    mail.linux.bogus
Address:  192.168.196.4
```

então caso tudo pareça correto, vamos examinar todas as demais informações:

```
     > ls -d 196.168.192.in-addr.arpa
     [localhost]
     $ORIGIN 196.168.192.in-addr.arpa.
     @       1D IN SOA       ns.linux.bogus. hostmaster.linux.bogus. (
                             199802151       ; nro. serial
                             8H              ; atualizar
                             2H              ; tentativas
                             1W              ; expiração
                             1D )            ; ttl mínimo

             1D IN NS        ns.linux.bogus.
     1       1D IN PTR       gw.linux.bogus.
     2       1D IN PTR       ns.linux.bogus.
     3       1D IN PTR       donald.linux.bogus.
     4       1D IN PTR       mail.linux.bogus.
     5       1D IN PTR       ftp.linux.bogus.
     @       1D IN SOA       ns.linux.bogus. hostmaster.linux.bogus. (
     199802151       ; nro. serial
                                             8H              ; atualizar
                                             2H              ; tentativas
                                             1W              ; expiração
                                             1D )            ; ttl mínimo
```

Parece bom!

Há algumas coisas que devemos acrescentar. Os números IP usados nos exemplos acima foram tirados dos blocos de 'redes privadas', ou seja, eles não podem ser usados publicamente na Internet. Por isso eles são seguros para serem usados em um exemplo de um Como Fazer. A segunda coisa é a linha `notify no;`, a qual indica que o servidor de nomes não notificará o servidor secundário (escravo), quando houver uma atualização para um dos arquivos de zona. No bind-8 o servidor de nomes pode notificar os outros servidores relacionados nos registros

NS no arquivo de zona, toda vez que ela for atualizada. Isto é conveniente para o uso diário e usual, mas em nossas experiências particulares com zonas, esta característica deve ser desativada, afinal não queremos que a experiência polua toda a Internet, queremos?

E claro, este domínio é totalmente inventado, assim como todos os endereços que estão nele. Para um exemplo real de um domínio real, veja a próxima seção.

14.5 Um Exemplo de Domínio Real

Onde listamos alguns arquivos *de zona reais*

Os usuários têm sugerido que seja incluído um exemplo real de um domínio em operação, bem como um exemplo detalhado.

Usaremos este exemplo com a permissão de David Bullock da LAND-5. Estes arquivos eram atuais em 24 de setembro de 1996 e foram então editados para corresponder às restrições da bind-8 e às extensões usadas pelo autor. Assim, o que se vê aqui, difere um pouco do que se pode encontrar ao se perguntar aos servidores de nomes do LAND-5.

14.5.1 /etc/named.conf (ou /var/named/named.conf)

Aqui encontramos as seções mestre de zona para as duas zonas reversas necessárias: a rede 127.0.0 , bem como a rede LAND-5 206.6.177, além de uma linha primária para o land-5.com. Note ainda que ao invés de colocar os arquivos em um diretório chamado `pz`, como foi feito anteriormente, eles foram colocados no diretório chamado `zone`.

```
//  Arquivo de inicialização do servidor de nomes de LAND-5

options {
        directory "/var/named";
};

zone "." {
        type hint;
        file "root.hints";
```

```
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" {
        type master;
        file "zone/127.0.0";
};

zone "land-5.com" {
        type master;
        file "zone/land-5.com";
};

zone "177.6.206.in-addr.arpa" {
        type master;
        file "zone/206.6.177";
};
```

Caso este arquivo seja definido como o arquivo named.conf de uma máquina local, *POR FAVOR* use o parâmetro `notify no;` nas seções de zona para as duas zonas land-5, a fim de evitar acidentes.

14.5.2 /var/named/root.hints

Deve-se ter em mente que este é um arquivo dinâmico e o aqui descrito pode não significar a realidade atual. É sugerido utilizar um modelo atualizado, produzido pelo utilitário dig, conforme explicado anteriormente.

```
; <<>> DiG 8.1 <<>> @A.ROOT-SERVERS.NET.
; (1 server found)
;; res options: init recurs defnam dnsrch
;; got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 10
;; flags: qr aa rd; QUERY: 1, ANSWER: 13, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 13
;; QUERY SECTION:
;;      ., type = NS, class = IN

;; ANSWER SECTION:
.                       6D IN NS        G.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        J.ROOT-SERVERS.NET.
```

```
.                       6D IN NS        K.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        L.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        M.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        A.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        H.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        B.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        C.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        D.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        E.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        I.ROOT-SERVERS.NET.
.                       6D IN NS        F.ROOT-SERVERS.NET.

;; ADDITIONAL SECTION:
G.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.112.36.4
J.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    198.41.0.10
K.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    193.0.14.129
L.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    198.32.64.12
M.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    202.12.27.33
A.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    198.41.0.4
H.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    128.63.2.53
B.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    128.9.0.107
C.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.33.4.12
D.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    128.8.10.90
E.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.203.230.10
I.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.36.148.17
F.ROOT-SERVERS.NET.     5w6d16h IN A    192.5.5.241

;; Total query time: 215 msec
;; FROM: roke.uio.no to SERVER: A.ROOT-SERVERS.NET.  198.41.0.4
;; WHEN: Sun Feb 15 01:22:51 1998
;; MSG SIZE  sent: 17  rcvd: 436
```

14.5.3 /var/named/zone/127.0.0

Somente as informações básicas são obrigatórias, como o registro SOA e um registro que mapeie 127.0.0.1 para `localhost`. Nenhuma outra informação deve estar contida neste arquivo. Provavelmente ele nunca precisará ser atualizado, a menos que o endereço do servidor de nomes ou da máquina mestra seja alterado.

```
@       IN      SOA     land-5.com. root.land-5.com. (
```

```
                       199909203       ; Nro. Serial
                       28800   ; Atualizar
                       7200    ; Tentativas
                       604800  ; Expiração
                       86400)  ; TTL Mínimo
               NS      land-5.com.

1              PTR     localhost.
```

14.5.4 /var/named/zone/land-5.com

Aqui teremos um registro SOA obrigatório com os registros NS necessários. Podemos ver que há um servidor secundário em ns2.psi.net. Este é o procedimento correto, *sempre* ter um site como servidor secundário que esteja fora da rede local. Podemos verificar que ele tem uma máquina mestra chamada land-5, o qual cuida de muitos serviços diferentes da Internet, e que ele foi definido com diversos registros CNAME (uma alternativa seria usar os registros de recursos do tipo A).

Como se pode verificar no registro SOA, o arquivo de zona tem origem em land-5.com e a pessoa de contato é `root@land-5.com`. `hostmaster` é outro endereço usado com freqüência na definição de pessoa de contato. O número serial está no formato habitual ano-mês-dia com o números seriais acrescentado, sendo esta provavelmente a sexta versão do arquivo de zona datada de 20 de setembro de 1996. Lembre-se que o número serial *deve* aumentar ordenadamente, onde hoje temos apenas *um* dígito para serial#; assim depois da nona alteração no dia de hoje ele terá que esperar até amanhã antes de poder editar o arquivo novamente. É aconselhável o de dois dígitos para evitar este tipo de problema.

```
@       IN      SOA     land-5.com. root.land-5.com. (
                        199609206  ; nro. serial
                        8H             ; atualizar em segundos
                        2H               ; tentativas em segundos
                        1W               ; expiração em segundos
                        1D )             ; mínimo em segundos
                NS      land-5.com.
                NS      ns2.psi.net.
                MX      10 land-5.com.   ; Servidor primário de correio

Localhost        A      127.0.0.1
```

```
Router           A      206.6.177.1

land-5.com.      A      206.6.177.2
ns               A      206.6.177.3
www              A      207.159.141.192

ftp          CNAME      land-5.com.
mail         CNAME      land-5.com.
news         CNAME      land-5.com.

funn             A      206.6.177.2

@              TXT      "Corporação LAND-5"

;
;       Estações de Trabalho
;
ws-177200       A       206.6.177.200
               MX       10 land-5.com.   ;
ws-177201       A       206.6.177.201
                MX      10 land-5.com.
ws-177202       A       206.6.177.202
                MX      10 land-5.com.
ws-177203       A       206.6.177.203
                MX      10 land-5.com.
ws-177204       A       206.6.177.204
                MX      10 land-5.com.
ws-177205       A       206.6.177.205
                MX      10 land-5.com.
                 ; {Definições repetitivas retiradas - SNIP}
ws-177250       A       206.6.177.250
                MX      10 land-5.com.
ws-177251       A       206.6.177.251
                MX      10 land-5.com.
ws-177252       A       206.6.177.252
                MX      10 land-5.com.
ws-177253       A       206.6.177.253
                MX      10 land-5.com.
ws-177254       A       206.6.177.254
                MX      10 land-5.com.
```

Ao examinarmos o servidor de nomes land-5, descobriremos que os nomes das máquinas estão no formato `ws_`*número*. Como nas versões recentes do bind 4, o named começa a impor restrições nos caracteres que podem ser usados como nomes das máquinas. Por isso, o original não funcionava com bind-8 e foram substituídos então os '-'(travessões) por '_'(sublinhados).

Uma outra coisa a ser notada é que as estações operacionais não possuem nomes individuais, mas um prefixo seguido pelas duas últimas partes dos números IP. Usando-se tal convenção, pode-se simplificar significativamente a manutenção, mas pode ser um pouco impessoal, e na verdade, se tornar uma fonte de descontentamento entre os usuários.

Vemos também que funn.land-5.com é um nome alternativo para land-5.com, mas usando um registro A e não um registro CNAME.

14.5.5 /var/named/zone/206.6.177

Comentaremos este arquivo em seguida.

```
@               IN      SOA     land-5.com. root.land-5.com. (
                                199609206       ; Nro. Serial
                                28800   ; Atualizar
                                7200    ; Tentativa
                                604800  ; Expiração
                                86400)  ; TTL Mínimo
                        NS      land-5.com.
                        NS      ns2.psi.net.
;
;       Servidores
;
1       PTR     router.land-5.com.
2       PTR     land-5.com.
2       PTR     funn.land-5.com.
;
;       Estações de trabalho
;
200     PTR     ws-177200.land-5.com.
201     PTR     ws-177201.land-5.com.
202     PTR     ws-177202.land-5.com.
203     PTR     ws-177203.land-5.com.
204     PTR     ws-177204.land-5.com.
```

```
205     PTR     ws-177205.land-5.com.
; {Muitas definições repetidas foram suprimidas - SNIP}
250     PTR     ws-177250.land-5.com.
251     PTR     ws-177251.land-5.com.
252     PTR     ws-177252.land-5.com.
253     PTR     ws-177253.land-5.com.
254     PTR     ws-177254.land-5.com.
```

A zona reversa é o aspecto da configuração que parece causar a maior dificuldade. É usada para se encontrar o nome da máquina, caso se tenha o seu endereço IP. Por exemplo: caso a máquina seja um servidor IRC que aceita conexões de clientes IRC. No entanto este é um servidor Norueguês e por isso, somente serão aceitas conexões de clientes na Noruega e outros países escandinavos. Quando se obtém uma conexão de um cliente, a biblioteca C é capaz de indicar o número IP da máquina remota, porque o número IP do cliente está contido em todos os pacotes que são enviados para a rede. Pode-se então usar uma função chamada gethostbyaddr, a qual pesquisa o nome de uma máquina dado o número IP. Gethostbyaddr perguntará a um servidor DNS, o qual procurará pela máquina. Supondo-se que a conexão cliente foi originada por ws-177200.land-5.com. O número IP que a biblioteca C fornece para o servidor IRC é 206.6.177.200. Para descobrir o nome daquela máquina, precisamos encontrar 200.177.6.206.in-addr.arpa. O servidor DNS primeiramente encontrará os servidores arpa., então os servidores in-addr.arpa. seguidos pelos servidores reversos de 206, então 6 e finalmente é encontrando o servidor para a zona 177.6.206.in-addr.arpa em land-5. A partir deste se obterá a resposta, ou seja o registro 'PTR ws-177200.land-5.com', que indica que o nome de 206.6.177.200 é igual a ws-177200.land-5.com. Assim como com as explicações sobre a forma de pesquisa de prep.ai.mit.edu, esta descrição também é um pouco simplificada em relação ao que efetivamente ocorre.

Voltando ao exemplo do servidor IRC. O servidor IRC só aceita conexões de países escandinavos, ou seja, *.no, *.se ou*.dk e o nome ws-177200.land-5.com claramente não combina com qualquer uma delas, sendo então negada a conexão. Caso *não* houvesse o mapeamento reverso de 206.2.177.200 através da zona in-addr.arpa, o servidor estaria incapacitado de encontrar o nome e teria que comparar 206.2.177.200 com *.no, *.se e *.dk, onde evidentemente nenhuma das opções coincidiria.

Algumas pessoas afirmam que a pesquisa de mapeamentos reversos são importantes apenas para os servidores, ou ainda que não são importantes de forma alguma. A verdade nos parece bem diferente: muitos servidores ftp, notícias, IRC e até mesmo alguns http (WWW) *não* aceitarão conexões de máquinas das quais não seja possível encontrar o nome. Por isso os mapeamentos reversos são na verdade *obrigatórios*.

14.6 Manutenção

Mantendo o sistema funcionando.

Há uma tarefa de manutenção que se deve executar no named, além de mantê-los funcionando, que é manter o arquivo `root.hints` atualizado. A maneira mais fácil é usar o utilitário dig, o qual deve ser executado inicialmente sem argumentos, gerando um `root.hints` adequado ao servidor. A seguir deve ser perguntado a um dos servidores relacionados o seguinte: `dig @rootserver`. Pode-se notar que a saída se parecerá muitíssimo como um arquivo root.hints. Ela deve ser salva em um arquivo (`dig @e.root-servers.net .  ns >root.hints.new`) que servirá de substituto ao `root.hints` anterior.

O servidor de nomes deverá ser então reiniciado para substituir o cache antigo.

Al Longyear enviou este programa, o qual pode ser executado automaticamente para atualizar `root.hints`; basta configurar uma entrada no crontab para executá-lo por exemplo uma vez ao mês. O programa assume que se tenha um servidor de correio funcionando e que o nome alternativo de endereço de correio eletrônico 'hostmaster' está definido.

```
#!/bin/sh
#
# Atualiza as informações do cache do servidor
# de nomes uma vez ao mês
# É executado automaticamente uma vez ao mês
# através de uma entrada no cron
#
(
 echo "To: hostmaster <hostmaster>"
 echo "From: system <root>"
 echo "Subject: Atualização automática do arquivo named.conf"
 echo

 export PATH=/sbin:/usr/sbin:/bin:/usr/bin:
 cd /var/named

 dig @rs.internic.net . ns >root.hints.new
```

```
 echo "O arquivo named.conf foi atualizado, \
        passando a conter a seguinte informações:"
 echo
 cat root.hints.new

 chown root.root root.hints.new
 chmod 444 root.hints.new
 rm -f root.hints.old
 mv root.hints root.hints.old
 mv root.hints.new root.hints
 ndc restart
 echo
 echo "O servidor de nomes foi reinicializado \
 para garantir que a atualização foi completada".
 echo "O arquivo root.hints anterior foi renomeado \
 para /var/named/root.hints.old."
) 2>&1 | /usr/lib/sendmail -t
exit 0
```

Alguns dos leitores mais avançados podem saber que o arquivo root.hints está também disponível via ftp na Internic. Por favor *não* use ftp para atualizar root.hints, o método acima é muito mais amigável para a rede.

14.7 Converter da versão 4 para versão 8

Esta foi originalmente uma seção sobre o uso da bind 8 escrita por David E. Smith (dave@bureau42.ml.org). Ela foi editada para conter o novo nome da seção.

Não há muito a acrescentar. Exceto pelo uso do servidor named.conf ao invés de servidor named.boot, tudo mais é idêntico; bind8 vem com um programa perl que converte arquivos de estilo velho para o novo formato. Exemplo de um named.boot (velho estilo) para um servidor de nomes somente para cache:

```
directory /var/named
cache   .                                  root.hints
primary 0.0.127.IN-ADDR.ARPA          127.0.0.zone
primary localhost                     localhost.zone
```

Na linha de comando, no diretório bind8/src/bin/named (*presume-se aqui que se tenham os fontes da distribuição. Caso se localize somente o pacote binário, o programa estará por perto. -ed.*), digite:

```
./named-bootconf.pl < named.boot > named.conf
```

o qual criará o seguinte named.conf:

```
options {
        directory "/var/named";
};

zone "." {
        type hint;
        file "root.hints";
};

zone "0.0.127.IN-ADDR.ARPA" {
        type master;
        file "127.0.0.zone";
};

zone "localhost" {
        type master;
        file "localhost.zone";
};
```

Funciona para tudo o que puder estar presente em um arquivo named.boot, embora ele não acrescente todas as novas funcionalidades e opções de configuração que o bind8 permite. Aqui está um named.conf mais completo, o qual faz as mesmas coisas, mas de uma forma um pouco mais eficaz.

```
     // Este é um arquivo de configuração para o named
     // (BIND 8.1 ou mais recente).
     // Deve ser instalado em /etc/named.conf.
     // A única mudança feita no named.conf (à parte deste
     // comentário:) é que a linha // de diretório foi
     // descomentada, desde que já se tinha os arquivos de zona em
     // /var/named.

     options {
```

```
        directory "/var/named";
        check-names master warn;                /* padrão. */
        datasize 20M;
};

zone "localhost" IN {
        type master;
        file "localhost.zone";
        check-names fail;
        allow-update { none; };
        allow-transfer { any; };
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" IN {
        type master;
        file "127.0.0.zone";
        check-names fail;
        allow-update { none; };
        allow-transfer { any; };
};

zone "." IN {
        type hint;
        file "root.hints";
};
```

bind8/src/bin/named/test tem este conteúdo e cópias dos arquivos de zonas, que muitos podem simplesmente começar a usar.

Os formatos por arquivos de zona e dos arquivos root.hints são idênticos, assim como são os comandos para atualizá-los.

14.8 Perguntas e Respostas

Por favor leia esta seção com atenção antes de enviar mensagens ao autor.

1. Meu named necessita de um arquivo named.boot.

   Você está lendo o Como Fazer errado. Por favor veja a versão antiga deste Como Fazer que converte bind 4 em `http://www.math.uio.no/~janl/DNS/`.

2. Como usar o DNS de dentro de um firewall? Algumas dicas: 'retransmissores', 'escravo' e dê uma olhada na lista de literatura no final deste Como Fazer.

3. Como fazer para o DNS alternar através de diversos endereços disponíveis para um serviço, digamos, www.busy.site para obter um efeito de carga balanceada ou similar?

   Faça vários registros **A** para www.busy.site e use a bind 4.9.3 ou posterior. Então bind irá fornecer as respostas, porém *não* funcionará com versões mais antigas do bind.

4. Gostaria de configurar o DNS em uma intranet (fechada). O que eu faço?

   Pode-se omitir o arquivo root.hints e construir somente os arquivos de zona. Isto significa ainda que você não tem que conseguir um novo arquivo hint o tempo todo.

5. Como configurar um servidor de nomes secundário (escravo)?

   Caso o servidor primário/mestre tiver, por exemplo, o endereço 127.0.0.1, basta colocar uma linha no arquivo named.conf do secundário:

```
zone "linux.bogus" {
      type slave;
      file "sz/linux.bogus";
      masters { 127.0.0.1; };
};
```

   Pode-se relacionar vários servidores mestres alternativos. O arquivo de zona pode ser copiado de dentro de uma lista de `mestres`, separada por ';' (ponto e vírgula).

6. Eu quero executar o bind quando estiver desconectado da rede.

   Há aspectos relacionados com isto:

   - Eu recebi esta mensagem de Ian Clark <ic@deakin.edu.au> onde ele explica a sua maneira de fazer isto:

     ```
     Eu executo named na minha máquina 'Masquerading', tendo dois
     arquivos root.hints, uma chamado root.hints.real que contém os
     nomes dos servidores de nomes raiz reais e o outro chamado
     root.hints.falso que contém...
     ```

```
----
; root.hints.falso
; este arquivo não contém informações
----

Ao desconectar-se da rede, eu copio o arquivo root.hints.falso
para root.hints e reinicio o named.

Ao conectar-se novamente a rede,  root.hints.real é copiado para
root.hints e named é reiniciado.

Isto é feito pelos programas ip-down & ip-up respectivamente.

A primeira vez que uma pergunta pesquisa é feita com a rede
desconectada, o  servidor de nomes não tem meios de obter o seu
endereço e apresenta a seguinte mensagem:

28 de jan. 20:10:11 servidor de nomes hazchem [10147]: Nenhum
servidor de nomes raiz foi localizado para a classe IN...

com a qual eu posso viver.

Certamente parece funcionar para mim. É possível utilizar o
servidor de nomes  para máquinas locais, enquanto estiver
desconectado da rede, sem o tempo de espera necessário para
nomes de domínios externos e enquanto as pesquisas na rede
por outros domínios "funcionam" a contento.
```

- Recebi de Karl-Max Wanger informações sobre como bind interage com o NFS e o portmapper numa máquina fora da rede:

```
Eu executo meu próprio named em todas as máquinas que
ocasionalmente estejam conectadas a Internet via modem.
O servidor de nomes atua somente como um cache, ele não
tem de autoridade e pergunta tudo aos servidores de nomes
indicados no arquivo root.cache. Como de costume no
Slackware, ele é iniciado antes em nfsd e mountd.

Com uma de minhas máquinas (um Libretto 30) eu tive o
problema de algumas vezes poder montá-lo a partir de outro
sistema conectado à rede local, mas na maior parte do tempo
isso não ser possível. Obtive o mesmo resultado usando, PLIP,
um cartão Ethernet PCMCIA ou PP sobre uma interface serial.

Depois de algum tempo de tentativas e experiências, descobri
que aparentemente o named ficava confuso com o processo
de registro do nfsd e mountd junto ao portmapper, após a
```

```
sua inicialização (estes servidores sempre forma inicializados
da forma usual). Inicializando o named após nfsd e mountd
eliminou este problema completamente.

Como não existem desvantagens em tal seqüência modificada
de inicialização aconselho a todos que a utilizem para
prevenir potenciais problemas.
```

7. Onde o nome do servidor somente de cache guarda seu cache? Há alguma maneira de controlar o tamanho do cache?

   O cache é mantido integralmente em memória, ele *não* é gravado em disco em nenhum momento. Toda vez que se finaliza o named, o cache é perdido. O cache *não* é controlável de nenhuma maneira. O named administra-o de acordo com algumas regras simples e é isso. Não se pode controlar o cache ou o tamanho do cache. Caso se deseje pode se alterar o programa named, porém isto não é recomendado.

8. O named salva o cache? Posso fazer com ele o salve?

   Não, o servidor de nomes *não* salva o cache quando ele é finalizado. Isto significa que o cache tem que ser construído de novo cada vez que se reinicia o servidor de nomes. Não há nenhuma maneira de fazer com que o servidor de nomes salve o cache em um arquivo. Caso se deseje pode se alterar o programa named, porém isto não é recomendado.

14.9 Como tornar-se um administrador DNS.

Documentação e Ferramentas.

A documentação real existe, on-line e impressa. A leitura de várias destas é necessária para tornar-se um administrador DNS. Em formato impresso, o livro padrão é *DNS e BIND* por C. Liu e P. Albitz de O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, ISBN 0-937175-82-X. Eu o li e digo-lhes que é excelente. Há também uma seção sobre DNS em *TCP/IP Administração de Rede*, por Craig Huny da O'Reilly..., ISBN 0-937175-82-X. Uma outra sugestão para uma boa administração DNS (ou bom para qualquer coisa) é *Zen e a Arte da Manutenção da Motocicleta* de Robert M. Prisig :-) Disponível em ISBN 0688052304 e outros.

On-line pode-se encontrar material em <`http://www.dns.net/dnsrd/`>, <`http://www.isc.org/bind.html`>; um FAQ, uma referência manual (BOG; Guia de Operações de Bind) bem como documentos e definições de protocolos e programas

DNS (estes, e a maioria, se não todos, dos rfcs mencionados abaixo, estão também contidos na distribuição de bind). Eu não li a maioria destes, mas eu também não sou um grande administrador DNS. Arnt Gulbrandsen, por outro lado, leu o BOG e ficou entusiasmado com ele :-). O grupo de notícias *comp.protocols.tcp-ip.domains* também trata sobre DNS. Além disso há um número de RFCs sobre DNS, sendo estes provavelmente os mais importantes:

RFC 2052

A. Gulbrandsen, P. Vixie, *Um DNS RR para a especificação da localização dos serviços(DNS SRV)*, Outubro de 1996

RFC 1918

Y. Rekhter, R. Moskowitz, D. Karrenberg, G. de Groot, E. Lear, *Alocação de Endereços para Internets Particulares* , 29/02/1996.

RFC 1912

D. Barr, *Erros Comuns na Operação e Configuração DNS*, 28/02/1996.

RFC 1912 Erros

B. Barr *Erros na RFC 1912*, está disponível em <`http://www.cis.ohio-state.edu/~barr/rfc1912-errors.html`>.

RFC 1713

A. Romao, *Ferramentas para depuração do DNS* , 03/11/1994.

RFC 1712

C. Farrell, M. Schulze, S. Pleitner, D. Baldoni, *Codificação DNS para Localização Geográfica*, 01/11/1994.

RFC 1183

R. Ullmann, P. Mockapetris, L. Mamakos, C. Everhart, *Novas Definições de RR DNS*, 08/10/1990.

RFC 1035

P. Mockapetris, *Domínios - implementação e especificação*, 01/11/1987.

RFC 1034

P. Mockapetris, *Domínios - conceitos e instalações*, 01/11/1987.

RFC 1033

M. Lottor, *Guia de operações de administradores de domínios*, 01/11/1987.

RFC 1032

M. Stahl, *Guia de administradores de domínios* , 01/11/1987.

RFC 974

C. Partridge, *Roteamento de correio e domínios* , 01/01/1986.

Capítulo 15

Do DOS/Windows ao Linux

De Guido Gonzato, *guido@ibogfs.cineca.it* - Traduzido para o português por Rafael Rodrigues Obelheiro *obelix@biquinho.furg.br* e Rafael Caetano dos Santos *rcaetano@linux.ime.usp.br*.

Este HOWTO é dedicado a todos os usuários de DOS e Windows que decidiram migrar para o Linux, o clone livre do Unix. O propósito deste documento é ajudar o leitor a transportar seu conhecimento de DOS e Windows para o ambiente Linux, assim como dar dicas sobre o intercâmbio de arquivos e recursos entre os dois sistemas operacionais.

15.1 Introdução

15.1.1 O Linux é Adequado a Você?

Você quer mudar do DOS para o Linux? Boa idéia: o Linux é tecnicamente superior ao DOS, Windows 95 e mesmo ao Windows NT. Mas tome cuidado: ele pode não ser útil para você, se você não for o tipo adequado de usuário. De fato, DOS e Windows são mais usados para jogos e produtividade de escritório, ao passo que o Linux dá seu melhor em networking, desenvolvimento e computação científica. O Linux é incrivelmente poderoso, mas aprender como aproveitar esse poder leva tempo. Assim, se você precisa principalmente de software comercial, ou se você não está disposto a aprender novos comandos e conceitos, é melhor procurar outra coisa.

Tornar o Linux mais fácil de usar é um trabalho em andamento, mas *não espere tornar-se proficiente sem ler muita documentação e usá-lo por pelo menos um mês*. O Linux não lhe dará resultados instantâneos. Apesar destes avisos, eu tenho 100% de confiança de que, se você se encaixa no perfil adequado de usuário, encontrará no Linux o nirvana para seu computador, e nunca mais vai querer usar DOS ou Windows novamente. A propósito, Linux + DOS/Win podem coexistir na mesma máquina sem problemas.

Pré-requisitos para este howto: eu assumirei que

- você conhece os comandos e conceitos básicos do DOS;
- o Linux, possivelmente com o X Window System, está corretamente instalado no seu PC;
- o seu shell—o equivalente ao `COMMAND.COM`—é o `bash`.

A menos que especificado o contrário, todas as informações desta obra visam o mau e velho DOS. Há informações sobre o Windows aqui e ali, mas tenha em mente que o Windows e o Linux são totalmente diferentes, ao passo que o DOS é uma espécie de parente pobre do UNIX.

15.1.2 É sim. Diga mais

Você instalou o Linux e os programas de que precisava no seu PC. Você criou uma conta para você mesmo (se não, digite `adduser` *agora!*) e o Linux está rodando. Você digitou seu nome e sua senha, e agora está olhando para a tela pensando: "E agora?"

Não se desespere. Você está quase pronto para fazer as mesmas coisas que costumava fazer com DOS/Win, e muito mais. Se você estivesse rodando DOS/Win ao invés de Linux, estaria fazendo alguma das seguintes tarefas:

- executando programas e criando, copiando, visualizando, apagando, imprimindo e renomeando arquivos;
- mudando, criando e apagando seus diretórios, e listando seu conteúdo (com CD, MD, RD, DIR);

- formatando disquetes e copiando arquivos de/para eles;
- personalizando o sistema;
- escrevendo arquivos .BAT e programas na sua linguagem favorito;
- o 1% restante.

Você ficará feliz em saber que estas tarefas podem ser realizadas no Linux de uma maneira similar ao DOS. No DOS, o usuário médio utiliza muito poucos dos mais de 100 comandos disponíveis: o mesmo, até certo ponto, vale também para o Linux.

Conceitos Introdutórios

A melhor maneira de aprender algo novo é praticando. Você é fortemente estimulado a experimentar e brincar com o Linux: você não danificará seu sistema assim. Alguns pontos:

- primeiro, como sair do Linux com segurança. Se você estiver numa tela de modo texto, pressione <CTRL-ALT-DEL>, espere o sistema reinicializar e desligue o PC. Se você estiver trabalhando sob o X Window System, pressione <CTRL-ALT-BACKSPACE> primeiro, e depois <CTRL-ALT-DEL>. *Nunca* desligue nem reinicialize o PC diretamente: isto pode danificar o sistema de arquivos;
- diferentemente do DOS, o Linux tem mecanismos embutidos de segurança. Arquivos e diretórios têm permissões associadas a si; consequentemente, alguns deles não podem ser acessados pelo usuário normal; (veja a Seção 15.3.3 (Permissões e Propriedade)). O DOS, ao contrário, permite que você apague todo o conteúdo de seu disco rígido;
- há um usuário especial chamado "root": o administrador do sistema, com poder total de vida e morte sobre a máquina. Se você trabalha no seu próprio PC, você será root também. Trabalhar como root é *perigoso*: qualquer erro pode danificar seriamente ou mesmo destruir o sistema, como no DOS/Win. Não trabalhe como root a menos que absolutamente necessário;
- grande parte da complexidade do Linux deve-se a sua extrema configurabilidade: virtualmente todo recurso e todo aplicativo pode ser personalizado

através de um ou mais arquivos de configuração. Complexidade é o preço a pagar pelo poder;

- redirecionamento e canalização são recursos adicionais no DOS, mas muito importantes e muito mais poderosos no Linux. Comandos simples podem ser juntados para realizar tarefas complexas. Eu sugiro fortemente que você aprenda a usá-los.

Conseguindo Ajuda

Há várias maneiras de se conseguir ajuda no Linux. As mais importantes são:

- *ler a documentação*—falo sério. Embora o HOWTO que você está lendo sirva como uma introdução ao Linux, há vários livros que você realmente deve ler: "Linux Installation and Getting Started"(`<http://sunsite.unc.edu/mdw/LDP/gs/gs.html>`), de Matt Welsh, "Linux User Guide", de Larry Greenfield, (`<ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux/docs/linux-doc-project/users-guide>`), e o Linux FAQ (`<http://sunsite.unc.edu/mdw/FAQ/Linux-FAQ.html>`). Sinta-se com a consciência pesada até que você tenha lido pelo menos um deles;
- a documentação dos pacotes instalados na máquina é normalmente encontrada nos subdiretórios sob `/usr/doc/`;
- para obter ajuda sobre os "comandos internos"do shell, digite `help` ou, ainda melhor, `man bash` ou `info bash`;
- para obter ajuda sobre um comando, digite `man comando`, que chamará a página de manual ("man") pertinente ao `comando`. Alternativamente, digite `info comando`, que chamará (se houver) a página info pertinente ao `comando`. Info é um sistema de documentação em hipertexto, talvez não muito intuitivo de início. Finalmente, você pode tentar `apropos comando` ou `whatis comando`. Com todos esses comandos, pressione 'q' para sair.

15.1.3 Convenções

Ao longo desta obra, os exemplos normalmente seguirão o seguinte formato: <...> é um argumento obrigatório, ao passo que `[...]` é um argumento opcional. Exemplo:

```
$ tar -tf <arquivo.tar> [> arquivo_redir]
```

`arquivo.tar` deve ser indicado, mas o redirecionamento para `arquivo_redir` é opcional.

"LPM"significa "por favor Leia as Páginas de Manual para mais informações".

Quando o prompt de um exemplo de comando for '#', o comando pode ser executado apenas pelo root.

15.2 Para os Impacientes

Quer começar? Dê uma olhada nesta tabela:

DOS	Linux	Observações
ATTRIB (+-)atrib file	chmod <modo> arquivo	completamente diferente
BACKUP	tar -Mcvf device dir/	idem
CD nomedir\	cd nomedir/	quase a mesma sintaxe
COPY arq1 arq2	cp arq1 arq2	idem
DEL arq	rm arq	cuidado - não há undelete
DELTREE nomedir	rm -R nomedir/	idem
DIR	ls	sintaxe um pouco diferente
DIR arq /S	find . -name arq	completamente diferente
EDIT arq	vi arq	acho que você não vai gostar
	jstar arq	parecido com o EDIT do DOS
FORMAT	fdformat,	
	mount, umount	sintaxe bem diferente
HELP comando	man comando	mesma filosofia
	info comando	
MD nomedir	mkdir nomedir/	quase a mesma sintaxe
MOVE arq1 arq2	mv arq1 arq2	idem
NUL	/dev/null	idem
PRINT arq	lpr arq	idem
PRN	/dev/lp0,	
	/dev/lp1	idem
RD nomedir	rmdir nomedir/	quase a mesma sintaxe
REN arq1 arq2	mv arq1 arq2	não funciona para múltiplos arquivos
RESTORE	tar -Mxpvf device	sintaxe diferente
TYPE arq	less arq	muito melhor
WIN	startx	da água para o vinho

Se uma tabela de comandos não é suficiente para você, consulte as seções seguintes.

15.3 Arquivos e Programas

15.3.1 Arquivos: Noções Preliminares

O Linux tem uma estrutura de diretórios e arquivos similar à do DOS/Win. Arquivos têm nomes-de-arquivo que obedecem a regras especiais, são gravados em diretórios, alguns são executáveis, e a maioria destes tem opções de linha de comando. Além disso, você pode usar caracteres curinga, redirecionamento e canalização. Há apenas algumas pequenas diferenças:

- Sob o DOS, os nomes-de-arquivo tem o formato chamado 8.3; p.ex., `INSUFICI.TXT`. No Linux, podemos fazer de um jeito melhor. Se você instalou o Linux usando um sistema de arquivos como o ext2 ou umsdos, você pode usar nomes-de-arquivo mais longos (até 255 caracteres), e com mais de um ponto: por exemplo, `Este_eh.um.nome_de_arquivo.MUITO.longo`. Observe que eu usei tanto caracteres maiúsculos como minúsculos: de fato...
- letras maiúsculas e minúsculas em nomes-de-arquivo e comandos são diferentes. Portanto, `NOMEARQ.tar.gz` e `nomearq.tar.gz` são dois arquivos diferentes. `ls` é um comando, `LS` é um erro;
- usuários de Windows 95: cuidado ao usar nomes-de-arquivo longos no Linux. Se um nome-de-arquivo contiver espaços (não recomendado, mas possível), você deve incluir o nome-de-arquivo entre aspas duplas sempre que fizer referência a ele. Por exemplo:

  ```
  $ # o seguinte comando cria um diretório
  $ # chamado "Meus arquivos antigos"
  $ mkdir "Meus arquivos antigos"
  $ ls
  Meus arquivos antigos    bin     tmp
  ```

  Além disso, certos caracteres não devem ser usados: alguns deles são `!*$&`.
- não há extensões obrigatórias, como .COM e .EXE para programas, ou .BAT para arquivos de lote. Arquivos executáveis são marcados com um asterisco '`*`' ao final do nome quando você executa o comando `ls -F` comando. Por exemplo:

```
$ ls -F
Eu_sou_um_dir/   cindy.jpg    cjpg*   letter_to_Joe    meu_script*  old~
```

Os arquivos `cjpg*` e `meu_script*` são executáveis, isto é, "programas". No DOS, nomes de arquivos de backup terminam em .BAK, enquanto no Linux terminam com um til. Além disso, um arquivo cujo nome comece com um ponto é considerado oculto. Exemplo: o arquivo `.Eu.sou.um.arquivo.oculto` não aparece na saída de um comando `ls`;

- opções de programas são obtidas através de `/opção` no DOS; no Linux se usa `-opção` ou `-opção`. Exemplo: `dir /s` vira `ls -R`. Observe que muitos programas DOS, como `PKZIP` e `ARJ`, usam opções ao estilo UNIX.

Agora você pode pular para a Seção 15.3.4 (Traduzindo Comandos do DOS para o Linux), mas, se eu fosse você, continuaria lendo.

15.3.2 Links Simbólicos

O UNIX tem um tipo de arquivo que não existe no DOS: o link simbólico. Isto pode ser considerado como um ponteiro para um arquivo ou diretório, e pode ser usado ao invés do arquivo para o qual aponta; é similar aos atalhos do Windows 95. Exemplos de links simbólicos são `/usr/X11`, que aponta para `/usr/X11R6`; `/dev/modem`, que aponta para `/dev/cua0` or `/dev/cua1`.

Para fazer um link simbólico:

```
$ ln -s <arq_ou_dir> <nomedolink>
```

Exemplo:

```
$ ln -s /usr/doc/g77/DOC g77manual.txt
```

Agora você pode se referir a `g77manual.txt` ao invés de `/usr/doc/g77/DOC`. Os links aparecem assim em listagens de diretório:

```
$ ls -F
g77manual.txt@
$ ls -l
(várias coisas...)  g77manual.txt -> /usr/doc/g77/DOC
```

15.3.3 Permissões e Propriedade

No DOS, arquivos e diretórios têm os seguintes atributos: A (arquivo), H (oculto), R (somente-para-leitura), e S (sistema). Somente H e R fazem sentido no Linux: arquivos ocultos começam com um ponto, e quanto ao atributo R, siga em frente.

No Unix, cada arquivo tem "permissões"e um dono, que por sua vez pertence a um "grupo". Veja este exemplo:

```
$ ls -l /bin/ls
-rwxr-xr-x  1  root  bin  27281 Aug 15 1995 /bin/ls*
```

O primeiro campo contém as permissões do arquivo `/bin/ls`, que pertence a root, grupo bin. Deixando as informações restantes de lado, lembre-se que `-rwxr-xr-x` significa, da esquerda para a direita:

- é o tipo de arquivo (- = arquivo normal, d = diretório, l = link, etc); `rwx` são as permissões para o dono do arquivo ("read, write, execute", i.e., "leitura, gravação, execução"); `r-x` são as permissões para o grupo do dono do arquivo (leitura, execução); (eu não explicarei o conceito de grupo, você pode sobreviver sem isso enquanto for um iniciante ;-) `r-x` são as permissões para todos os outros usuários (leitura, execução).

O diretório `/bin` tem permissões também: veja a Seção 15.4.2 (Permissões de Diretórios) para mais detalhes. É por isso que você não pode apagar o arquivo `/bin/ls`, a menos que seja root: você não tem permissão para isso. Para mudar as permissões de um arquivo, o comando é:

```
$ chmod <quemXperm> <arquivo>
```

onde quem é `u` (usuário, i.e., dono), `g` (grupo), `o` (outros), X é ou `+` ou `-`, perm é `r` (leitura), `w` (gravação), ou `x` (execução). Alguns exemplos do uso de `chmod`:

```
$ chmod +x arquivo
```

isto define a permissão de execução do arquivo.

```
$ chmod go-rw arquivo
```

isto remove as permissões de leitura e gravação para todos, exceto o dono.

```
$ chmod ugo+rwx arquivo
```

isto dá permissão de leitura, gravação e execução para todos.

```
# chmod +s arquivo
```

isso faz um arquivo chamado "setuid"ou "suid–um arquivo que todos podem executar com os privilégios do dono. Normalmente, você encontrará arquivos setuid root; freqüentemente, são programas importantes do sistema, como o servidor X.

Uma maneira mais curta de se referir a permissões é com dígitos: `rwxr-xr-x` pode ser expresso como 755 (cada letra corresponde a um bit: `--` é 0, `-x` é 1, `-w-` é 2, `-wx` é 3...). Parece difícil, mas com um pouco de prática você entenderá a idéia.

root, sendo o superusuário, pode mudar as permissões de qualquer arquivo. LPM.

15.3.4 Arquivos: Traduzindo Comandos

À esquerda, os comandos do DOS; à direita, sua contrapartida no Linux.

```
ATTRIB:         chmod
COPY:           cp
DEL:            rm
MOVE:           mv
REN:            mv
TYPE:           more, less, cat
```

Operadores de redirecionamento e canalização: < > >> |

Curingas: `* ?`

`nul: /dev/null`

`prn, lpt1: /dev/lp0 ou /dev/lp1; lpr`

Exemplos

```
DOS                                     Linux
---------------------------------------------------------------------

C:\GUIDO>ATTRIB +R ARQUIVO.TXT          $ chmod 400 arquivo.txt
C:\GUIDO>COPY JOE.TXT JOE.DOC           $ cp joe.txt joe.doc
C:\GUIDO>COPY *.* TOTAL                 $ cat * > total
C:\GUIDO>COPY FRACTALS.DOC PRN          $ lpr fractals.doc
C:\GUIDO>DEL TEMP                       $ rm temp
C:\GUIDO>DEL *.BAK                      $ rm *~
C:\GUIDO>MOVE PAPER.TXT TMP\            $ mv paper.txt tmp/
C:\GUIDO>REN PAPER.TXT PAPER.ASC        $ mv paper.txt paper.asc
C:\GUIDO>PRINT LETTER.TXT               $ lpr letter.txt
C:\GUIDO>TYPE LETTER.TXT                $ more letter.txt
C:\GUIDO>TYPE LETTER.TXT                $ less letter.txt
C:\GUIDO>TYPE LETTER.TXT > NUL          $ cat letter.txt > /dev/null
        n/a                             $ more *.txt *.asc
        n/a                             $ cat section*.txt | less
```

Observações:

- `*` é mais inteligente no Linux: `*` corresponde a todos os arquivos, exceto os ocultos; `.*` corresponde a todos os arquivos ocultos (mas também ao diretório atual '`.`' e ao diretório pai '`..`': cuidado!); `*.*` corresponde apenas aos arquivos que tenham um '`.`' no meio ou terminem com um ponto; `p*r` corresponde tanto a 'peter' como a 'piper'; `*c*` corresponde a 'picked' e 'peck';
- quando usar `more`, pressione <SPACE> para ler o arquivo; 'q' para sair. `less` é mais intuitivo, e permite que você use as teclas de seta;
- não há `UNDELETE`, então *pense duas vezes* antes de apagar algo;
- além de < > >>, o Linux tem 2> para redirecionar mensagens de erro (stderr); além disso, `2>&1` redireciona stderr para stdout (saída padrão), enquanto `1>&2` redireciona stdout para stderr;
- o Linux tem outro curinga: `[]`. Uso: `[abc]*` corresponde a arquivos que comecem com a, b, c; `*[I-N1-3]` corresponde a arquivos que terminem com I, J, K, L, M, N, 1, 2, 3;

- `lpr` <arquivo> imprime um arquivo em segundo plano. Para verificar o estado da fila de impressão, use `lpq`; para remover um arquivo da fila de impressão, use `lprm`;
- não há `RENAME` como no DOS; isto é, `mv` *.xxx *.yyy não funciona. Você pode tentar este simples script; consulte a Seção 15.8.1 (Shell Scripts: Arquivos .BAT com Esteróides) para mais detalhes.

```
#!/bin/sh
# ren: renomeia múltiplos arquivos de acordo com várias regras

if [ $# -lt 3 ] ; then
  echo "uso: ren \"padrão\" \"substituição\" arq..."
  exit 1
fi

VELHO=$1 ; NOVO=$2 ; shift ; shift

for arquivo in $*
do
  novo=‘echo ${arquivo} | sed s/${VELHO}/${NOVO}/g‘
  mv ${arquivo} $novo
done
```

Cuidado: este script não se comporta como o `REN` do DOS, pois usa "expressões regulares", que você provavelmente ainda não conhece. Resumidamente, se você quiser simplesmente mudar extensões de arquivos, faça como: `ren "htm$html"*htm`. Não se esqueça do `$`.

- use `cp -i` e `mv -i` para ser avisado antes que um arquivo seja sobrescrito.

15.3.5 Executando Programas: Multitarefa e Sessões

Para executar um programa, digite seu nome, como faria no DOS. Se o diretório (Seção 15.4 (Usando Diretórios)) onde o programa está armazenado estiver incluso no PATH (Seção 15.7.1 (Arquivos de Inicialização do Sistema)), o programa será iniciado. Exceção: diferentemente do DOS, no Linux um programa localizado no diretório atual não é executado a menos que seu diretório seja incluído no PATH. Contorno: sendo `prog` o seu programa, digite `./prog`.

A linha de comando típica é parecida com essa:

```
$ comando [-s1 [-s2] ... [-sn]] [par1 [par2] ... [parn]] [< entrada] [> saída]
```

onde `-s1`, ..., `-sn` são as opções do programa, `par1`, ..., `parn` são os parâmetros do programa. Você pode dar vários comandos na mesma linha de comando:

```
$ comando_1 ; comando_2 ; ... ; comando_n
```

Isto é tudo que há sobre executar programas, mas é fácil ir um passo a frente. Um dos principais motivos para usar Linux é que é um sistema operacional multitarefa—pode executar vários programas (daqui em diante, processos) ao mesmo tempo. Você pode lançar processos em segundo plano e continuar trabalhando tranqüilamente. Além disso, o Linux permite que você abra várias sessões: é como ter vários computadores para trabalhar ao mesmo tempo.

- Para alternar entre as sessões 1..6 nos consoles virtuais, pressione <ALT-F1> ... <ALT-F6>
- Para iniciar uma nova sessão no mesmo v.c. sem fechar a atual, digite `su - <nomedelogin>`. Exemplo: `su - root`. Isto é útil, por exemplo, quando você precisa fazer algo que só o root pode fazer.
- Para terminar uma sessão, digite `exit`. Se houver jobs interrompidos (veja abaixo), você será avisado.
- Para lançar um processo em segundo plano, adicione um '`&`' ao fim da linha de comando:

  ```
  $ nomeprog [-opções] [parâmetros] [< entrada] [> saída] &
  [1] 123
  ```

  o shell identifica o processo a um número de job (p.ex. `[1]`; veja abaixo), e a um PID (Process Identification Number, ou Número de Identificação de Processo; 123 no nosso exemplo).
- Para ver quantos processos existem atualmente, digite `ps -ax`. A saída será uma lista dos processos sendo executados.
- Para matar um processo, digite `kill <PID>`. Você pode precisar matar um processo quando você não souber como terminá-lo da maneira correta... A menos que você seja root, você não pode matar processos de outros usuários. Às vezes, um processo somente pode ser matado através de `kill -SIGKILL <PID>`.

Além disso, o shell permite que você termine ou suspenda temporariamente um processo, envie um processo ao segundo plano, e traga um processo do segundo para o primeiro plano. Nesse contexto, processos são chamados "jobs".

- Para ver quantos jobs existem, digite `jobs`. Aqui os jobs são identificados pelos seus números de job, não pelos seus PIDs.
- Para terminar um processo executando em primeiro plano, pressione <CTRL-C> (não é sempre que funciona).
- Para suspender um processo executando em primeiro plano, pressione <CTRL-Z> (idem).
- Para mandar um processo suspenso para o segundo plano, digite `bg <job>` (ele se torna um job).
- Para trazer um job ao primeiro plano, digite `fg <job>`. Para trazer o último job que foi enviado ao segundo plano, digite simplesmente `fg`.
- Para matar um job, digite `kill <%job>` onde <job> pode ser 1, 2, 3,...

Usando esses comandos você pode formatar um disco, zipar um conjunto de arquivos, compilar um programa e descompactar um arquivo, tudo ao mesmo tempo, e ainda ter o prompt à sua disposição. Tente isso no DOS! E tente no Windows, apenas para ver a diferença de desempenho (se não travar, é claro).

15.3.6 Executando Programas em Computadores Remotos

Para executar um programa em uma máquina remota cujo endereço IP seja `maquina.remota.edu`, digite:

```
$ telnet maquina.remota.edu
```

Depois de logar, inicie seu programa favorito. Desnecessário dizer que você deve ter uma conta shell na máquina remota.

Se você tiver X11, você pode até mesmo executar uma aplicativo X no computador remoto, exibindo-o na tela do seu X. Seja `maquina.remota.edu` o computador remoto e `local.linux.box` sua máquina Linux. Para executar a partir de `local.linux.box` um programa X que resida em `remote.machine.edu`, faça o seguinte:

- execute o X11, inicie um `xterm` ou um emulador de terminal equivalente, e digite:

  ```
  $ xhost +maquina.remota.edu
  $ telnet maquina.remota.edu
  ```

- depois de logar, digite:

  ```
  remote:$ DISPLAY=local.linux.box:0.0
  remote:$ nomeprog &
  ```

  (ao invés de `DISPLAY...`, pode ser que você tenha que digitar: `setenv DISPLAY local.linux.box:0.0`. Depende do seu shell remoto.)

E voila! Agora `nomeprog` rodará em `maquina.remota.edu` e será exibido na sua máquina. Entretanto, não tente isto usando um modem, pois será lento demais para ser usável.

15.4 Usando Diretórios

15.4.1 Diretórios: Noções Preliminares

Nós vimos as diferenças entre arquivos no DOS e no Linux. Quanto aos diretórios, no DOS o raiz é \, e no Linux é `/`. Analogamente, diretórios aninhados são separados por \ no DOS, e por `/` no Linux. Exemplos de caminhos (paths):

```
DOS:    C:\PAPERS\GEOLOGY\MID_EOC.TEX
Linux:  /home/guido/papers/geology/middle_eocene.tex
```

Como de costume, `..` é o diretório pai e `.` é o diretório atual. Lembre-se que o sistema não permite que você faça `cd`, `rd`, ou `md` para onde quiser. Cada usuário começa no seu diretório, chamado "home", dado pelo administrador do sistema; por exemplo, no meu PC, meu diretório home é `/home/guido`.

15.4.2 Permissões de Diretórios

Diretórios também têm permissões. O que nós vimos na Seção 15.3.3 (Permissões e Propriedade) também se aplica a diretórios (usuário, grupo, e outros). Para um diretório, `rx` significa que você pode dar `cd` para esse diretório, e `w` significa que você pode apagar um arquivo nesse diretório (de acordo com as permissões do arquivo, é claro), ou o próprio diretório.

Por exemplo, para evitar que outros usuários mexam em `/home/guido/text`:

```
$ chmod o-rwx /home/guido/text
```

15.4.3 Diretórios: Traduzindo Comandos

```
DIR:            ls, find, du
CD:             cd, pwd
MD:             mkdir
RD:             rmdir
DELTREE:        rm -R
MOVE:           mv
```

Exemplos

```
DOS                                     Linux
---------------------------------------------------------------------

C:\GUIDO>DIR                             $ ls
C:\GUIDO>DIR ARQUIVO.TXT                 $ ls arquivo.txt
C:\GUIDO>DIR *.H *.C                     $ ls *.h *.c
C:\GUIDO>DIR/P                           $ ls | more
C:\GUIDO>DIR/A                           $ ls -l
C:\GUIDO>DIR *.TMP /S                    $ find / -name "*.tmp"
C:\GUIDO>CD                              $ pwd
        n/a - veja observação            $ cd
        idem                             $ cd ~
        idem                             $ cd ~/temp
C:\GUIDO>CD \OUTRO                       $ cd /outro
C:\GUIDO>CD ..\TEMP\LIXO                $ cd ../temp/lixo
C:\GUIDO>MD NEWPROGS                     $ mkdir newprogs
C:\GUIDO>MOVE PROG ..                    $ mv prog ..
C:\GUIDO>MD \PROGS\TURBO                 $ mkdir /progs/turbo
C:\GUIDO>DELTREE TEMP\LIXO              $ rm -R temp/lixo
C:\GUIDO>RD NEWPROGS                     $ rmdir newprogs
C:\GUIDO>RD \PROGS\TURBO                 $ rmdir /progs/turbo
```

Observações:

1. para usar `rmdir`, o diretório a ser removido deve estar vazio. Para apagar um diretório e todo o seu conteúdo, use `rm -R` (por sua própria conta e risco).
2. o caractere '~' é um atalho para o nome do seu diretório. Os comandos `cd` ou `cd ~` mudam para o seu diretório home; o comando `cd ~/tmp` muda o diretório para `/home/seu_home/tmp`.
3. `cd -` "desfaz"o último `cd`.

15.5 Disquetes, Discos Rígidos, etc

Há duas maneiras de se gerenciar dispositivos no Linux: a maneira do DOS e a do UNIX.

15.5.1 Gerenciando Dispositivos à Maneira do DOS

A maioria das distribuições do Linux inclui o pacote Mtools, um conjunto de comandos que são equivalentes às suas contrapartida do DOS, mas começam com 'm': i.e., `mformat`, `mdir`, `mdel`, `mmd`, e assim por diante. Eles até preservam nomes-de-arquivos longos, mas não as permissões de arquivos. Se você configurar Mtools, editando um arquivo chamado `/etc/mtools.conf` (um exemplo é fornecido com o pacote), poderá também acessar a partição DOS/Win, o CD-ROM e o Zip drive.

Entretanto, o comando `mformat` não funciona para formatar um disquete novo (nunca formatado). Antes, você terá que rodar o seguinte comando, como root:

```
# fdformat /dev/fd0H1440
```

Observação: você não pode acessar arquivos no disquete com um comando como, digamos, `less a:arquivo.txt`! Esta é a desvantagem da maneira DOS de montar disquetes.

15.5.2 Gerenciando Dispositivos à Maneira UNIX

O UNIX lida com dispositivos de uma forma diferente do DOS/Win. Não há volumes separados como A: ou C:; um disco, seja um disquete ou o que quer que seja, se torna parte do sistema de arquivos local através de uma operação chamada "montagem". Quando você terminar de usar o disco, você precisa "desmontá-lo"antes de ejetá-lo.

Formatar um disco fisicamente é uma coisa, fazer um sistema de arquivos nele é outra. O comando `FORMAT A:` do DOS faz ambas as coisas, mas no Linux há comandos separados. Para formatar um disquete, veja acima; para criar um sistema de arquivos:

```
# mkfs -t ext2 -c /dev/fd0H1440
```

Você pode usar `minix`, `vfat`, `dos` ou outros formatos ao invés de `ext2`. Uma vez que o disquete esteja preparado, monte-o com o comando:

```
# mount -t ext2 /dev/fd0 /mnt
```

especificando o sistema de arquivos correto se você não for usar `ext2`. Agora você pode se referir aos arquivos do disquete. Tudo o que você usava com A: ou B: agora é feito usando `/mnt`. Exemplos:

```
DOS                                     Linux
---------------------------------------------------------------------

C:\GUIDO>DIR A:                         $ ls /mnt
C:\GUIDO>COPY A:*.*                     $ cp /mnt/* .
C:\GUIDO>COPY *.ZIP A:                  $ cp *.zip /mnt
C:\GUIDO>EDIT A:FILE.TXT                $ jstar /mnt/file.txt
C:\GUIDO>A:                             $ cd /mnt
A:>_                                    /mnt/$ _
```

Quando você tiver terminado, antes de ejetar o disquete você *deve* desmontá-lo com o comando

```
# umount /mnt
```

Obviamente, você precisa executar `fdformat` e `mkfs` somente em discos ainda não formatados. Se você quiser usar o drive B: use /fd1H1440/ e `fd1` ao invés de `fd0H1440` e `fd0` nos exemplos acima.

Evidentemente, o que se aplica a disquetes se aplica a outros dispositivos; por exemplo, você pode querer montar outro disco rígido ou drive de CD-ROM. Eis como montar o CD-ROM:

```
# mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt
```

Esta é a maneira "oficial"de montar seus discos, mas há um truque. Já que é um pouco aborrecedor ter que ser root para montar um disquete ou CD-ROM, você pode permitir que todo usuário os monte assim:

- como root, faça o seguinte:

```
# mkdir /mnt/a: ; mkdir /mnt/a ; mkdir /mnt/cdrom
# chmod 777 /mnt/a* /mnt/cd*
# # assegura que o dispositivo de CD-ROM está correto
# chmod 666 /dev/hdb ; chmod 666 /dev/fd*
```

- adicione as seguintes linhas em `/etc/fstab`:

```
/dev/cdrom      /mnt/cdrom  iso9660 ro,user,noauto    0       0
/dev/fd0        /mnt/a:     msdos   user,noauto       0       0
/dev/fd0        /mnt/a      ext2    user,noauto       0       0
```

Agora, para montar um disquete do DOS, um disquete com sisteme de arquivos ext2, e um CD-ROM:

```
$ mount /mnt/a:
$ mount /mnt/a
$ mount /mnt/cdrom
```

Agora, `/mnt/a`, `/mnt/a:`, e `/mnt/cdrom` podem ser acessados por todos os usuários. Lembre-se que permitir que todos montem discos dessa maneira é um furo de segurança, se você se importa.

Dois comandos úteis são `df`, que dá informação sobre os sistemas de arquivos montados, e `du nomedir`, que relata o espaço em disco ocupado pelo diretório.

15.5.3 Fazendo Backup

Há vários pacotes para lhe ajudar, mas o mínimo que você pode fazer para backup multi-volume é (como root):

```
# tar -M -cvf /dev/fd0H1440 dir_to_backup/
```

Assegure-se de ter um disquete formatado no drive, e vários outros prontos. Para restaurar suas coisas, insira o primeiro disquete no drive e faça:

```
# tar -M -xpvf /dev/fd0H1440
```

15.6 E o Windows?

O "equivalente"ao Windows é o sistema gráfico X Window System, ou X11 para encurtar. Ao contrário do Windows e Mac, o X11 não foi projetado para ser fácil de usar ou ter boa aparência, e sim para fornecer recursos gráficos para estações de trabalho UNIX. Estas são as principais diferenças:

- enquanto o Windows tem a mesma aparência ("look and feel") no mundo inteiro, o X11 não: é muito mais configurável. A aparência geral do X11 é dada por um componente chave chamado "gerenciador de janelas"("window manager"), para o qual você tem uma grande variedade de escolha: `fvwm`, básico mas bonitinho e eficiente quanto a memória, `fvwm2-95`, `Afterstep`, e muitos mais. O gerenciador de janelas normalmente é chamado por um arquivo chamado `.xinitrc`;
- seu gerenciador de janelas pode ser configurado de modo que uma janela se comporte como no, er, Windows: você clica em cima da janela e ela vem para o primeiro plano. Outra possibilidade é a janela vir para o primeiro plano quando o mouse passar sobre ela ("foco"). Ainda, a colocação das janelas na tela pode ser automática ou interativa: se um quadro estranho aparece ao invés do seu programa, clique onde você quer que ele apareça.
- a maioria das ações pode ser personalizada editando-se um ou mais arquivos de configuração. Leia a documentação do seu gerenciador de janelas; o arquivo de configuração pode ser `.fvwmrc`, `.fvwm2rc95`, `.steprc`, etc. Um arquivo de exemplo de configuração é normalmente encontrado em `/etc/X11/nome-do-gerenciador/system.nome-do-gerenciador`;
- aplicativos do X11 são escritos usando-se bibliotecas especiais ("widget sets"); como existem várias, os aplicativos têm aparência diferente. Os mais básicos são os que usam os widgets Athena (aparência 2–D; `xdvi`, `xman`, `xcalc`);

outros usam Motif (`netscape`), outros usam Tcl/Tk, XForms, Qt, Gtk, e o que tiver. Algumas—não –> –todas—destas bibliotecas fornecem aproximadamente o mesmo "look and –> –feel"do Windows;

- bem, nem tanto. O "feel", infelizmente, pode ser incoerente. Por exemplo, se você seleciona uma linha de texto usando o mouse e pressiona <BACKSPACE>, você espera que a linha desapareça, certo? Isto não funciona com aplicativos baseados no Athena, mas funciona com Motif, Qt, Gtk, e Tcl/Tk;

- o funcionamento das barras de rolagem e do redimensionamento depende do gerenciador de janelas e do widget set. Dica: se você percebe que as barras de rolagem não funcionam como esperado, tenta usar o botão do meio ou os dois botões juntos para movê-las;

- os aplicativos não têm ícones por default, mas podem ter vários. A maioria dos gerenciadores de janela tem um menu que você chama clicando no desktop ("root window", ou "janela raiz"); o menu pode ser personalizado, claro. Para mudar a aparência da janela raiz, use `xsetroot` ou `xloadimage`;

- o clipboard ("área de transferência") só pode conter texto, e tem um comportamento estranho. Uma vez que você tenha selecionado uma porção de texto, ele já está copiado no clipboard: vá para outro lugar e pressione o botão do meio para colar. Há um aplicativo, `xclipboard`, que permite múltiplos buffers de clipboard;

- drag and drop ("arrastar e soltar") é opcional, e só funcionará se você usar aplicativos X11 que tenham suporte a isso.

Para economizar memória, você deve usar aplicativos que usem as mesmas bibliotecas, mas na prática isso é difícil.

O projeto K Desktop Environment (KDE) pretende fazem com que o X11 tenha aparência e comportamento consistentes, como no Windows; atualmente está na fase beta mas, acredite, é impressionante. Veja `<http://www.kde.org>`.

15.7 Personalizando o Sistema

15.7.1 Arquivos de Inicialização do Sistema

Dois arquivos importantes no DOS são `AUTOEXEC.BAT` e `CONFIG.SYS`, que são usados na hora do boot para inicializar o sistema, definir algumas variáveis de ambiente como PATH e FILES, e possivelmente rodar um programa ou arquivo de lote. No Linux há vários arquivos de inicialização, alguns dos quais seria melhor você não mexer até que você saiba exatamente o que está fazendo. De qualquer maneira, eu lhe digo que os mais importantes são:

ARQUIVOS	OBSERVAÇÕES
/etc/inittab	não mexa por enquanto!
/etc/rc.d/*	idem

Se tudo o que você precisa é definir o `$PATH` e outras variáveis de ambiente, ou você quer mudar as mensagens de login, ou rodar um programa automaticamente após o login, dê uma olhada nos seguintes arquivos:

ARQUIVOS	OBSERVAÇÕES
/etc/issue	define a mensagem pre-login
/etc/motd	define a mensagem pós-login
/etc/profile	define $PATH e outras variáveis, etc.
/etc/bashrc	define apelidos e funções, etc.
/home/your_home/.bashrc	define os seus apelidos e funções
/home/your_home/.bash_profile ou	
/home/your_home/.profile	define ambiente e inicia seus programas

Se o último arquivo listado existir (observe que é um arquivo oculto), será lido depois do login e os comandos contidos nele serão executados.

Exemplo—veja este `.bash_profile`:

```
# Isto é um comentário
echo Ambiente:
printenv | less   # equivalente ao comando SET do DOS
alias d='ls -l'   # é fácil entender o que é um apelido
alias up='cd ..'
```

```
echo "Lembre-se que o path é "$PATH
echo "Hoje é ‘date‘"  # usa a saída do comando ’date’
echo "Tenha um bom dia, "$LOGNAME
# O que segue é uma "função de shell"
ctgz() # Lista o conteúdo de um arquivo .tar.gz
{
  for file in $*
  do
    gzip -dc ${file} | tar tf -
  done
}
# fim de .profile
```

`$PATH` e `$LOGNAME`, são variáveis de ambiente. Há muitas outras que podem ser alteradas; por exemplo, para programas como `less` ou `bash`, LPM.

15.7.2 Arquivos de Inicialização de Programas

Sob o Linux, virtualmente tudo pode ser personalizado de acordo com suas necessidades. A maioria dos programas tem um ou mais arquivos de inicialização nos quais você pode mexer, normalmente chamados `.nomedoprogramarc` e localizados no seu diretório home. Os primeiros que você vai querer modificar são:

- `.inputrc`: usado por `bash` para definir associações de teclas;
- `.xinitrc`: usado por `startx` para inicializar o X Window System;
- `.fvwmrc`: usado pelo gerenciador de janelas `fvwm`.
- `.joerc`: usado pelo editor `joe`;
- `.jedrc`: usado pelo editor `jed`;
- `.pinerc`: usado pelo leitor de mail `pine`;
- `.Xdefault`: usado por vários programas X.

Para todos esses, e os outros que você encontrará uma hora ou outra, LPM. Como uma observação final, eu sugiro que você veja o Configuration HOWTO em `<http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/Config-HOWTO.html>` .

15.8 Um pouco de programação

15.8.1 Shell Scripts: Arquivos .BAT com Esteróides

Se você usava arquivos .BAT para criar atalhos para longas linhas de comando (eu usei muito), pode fazer isso inserindo linhas de apelido apropriadas (veja exemplo acima) em `profile` ou `.profile`. Mas, se seus .BATs eram mais complicados, você vai adorar a linguagem de script do shell: é tão poderosa quanto QBasic, se não for mais. Tem variáveis, estruturas como while, for, case, if... then... else, e vários outros recursos: pode ser uma boa alternativa a uma linguagem de programação "de verdade".

Para escrever um script—o equivalente a um arquivo .BAT no DOS—tudo o –> –que você tem a fazer é escrever um arquivo ASCII contendo as instruções, –> –gravá-lo, e torná-lo executável com o comando `chmod +x -> -<scriptfile>`. Para executá-lo, digite o nome do arquivo.

Um aviso: o editor do sistema chama-se `vi`, e na minha experiência a maioria dos novos usuários acha-o muito difícil de usar. Eu não vou explicar como usá-lo, porque eu não gosto do `vi` e não o uso. Aqui basta dizer que:

- para inserir texto, digite 'i' e depois o seu texto;
- para apagar caracteres, digite <ESC> e depois 'x';
- para sair do `vi` sem salvar, digite <ESC> e depois `:q!`
- para salvar e sair, digite <ESC> e depois `:wq`.

Um bom editor para iniciantes é o `joe`: executando-o como `jstar`, você obterá as mesmas associações de teclas que o editor do DOS. `jed` no modo WordStar ou IDE é melhor ainda. Consulte a Seção 15.9.4 (Onde Encontrar Aplicativos) para saber onde pegar esses editores.

Escrever scripts do `bash` é um assunto tão vasto que preencheria um livro, e eu não me aprofundarei mais nesse tópico. Eu só darei um exemplo de script de shell, do qual você poderá extrair algumas regras básicas:

```
#!/bin/sh
# sample.sh
# Isto é um comentário
```

```
# não mude a primeira linha, ela precisa estar lá
echo "O sistema é: `uname -a`" # usa a saída do comando
echo "Meu nome é $0" # variáveis embutidas
echo "Você me deu os seguintes $# parâmetros: "$*
echo "O primeiro parâmetro: "$1
echo -n "Como você se chama? " ; read seu_nome
echo note a diferença: "oi $your_name" # quotando com "
echo note a diferença: 'oi $your_name' # quotando com '
DIRS=0 ; ARQS=0
for arquivo in `ls .` ; do
  if [ -d ${arquivo} ] ; then  # se arquivo for um diretório
    DIRS=`expr $DIRS + 1`  # DIRS = DIRS + 1
  elif [ -f ${arquivo} ] ; then
    ARQS=`expr $ARQS + 1`
  fi
  case ${arquivo} in
    *.gif|*jpg) echo "${arquivo}: arquivo gráfico" ;;
    *.txt|*.tex) echo "${arquivo}: arquivo texto" ;;
    *.c|*.f|*.for) echo "${arquivo}: arquivo fonte" ;;
    *) echo "${arquivo}: arquivo genérico" ;;
  esac
done
echo "há ${DIRS} diretórios e ${ARQS} arquivos"
ls | grep "ZxY--!!!WKW"
if [ $? != 0 ] ; then # código de saída do último comando
  echo "ZxY--!!!WKW não encontrado"
fi
echo "pront... digite 'man bash' se você \
      quiser mais informações."
```

15.8.2 C

No UNIX, a linguagem do sistema é C, quer queira, quer não. Muitas outras linguagens (Java, FORTRAN, Pascal, Lisp, Basic, Perl, awk...) também estão disponíveis.

Pressupondo que você conhece C, aqui estão algumas diretrizes para vocês que foram "estragados"pelo Turbo C++ ou algum outro do DOS. O compilador C do Linux se chama `gcc`, e não tem todas aquelas "frescuras"que normalmente acompanham suas contrapartidas do DOS: não há IDE (ambiente integrado de desenvolvimento), ajuda on-line, depurador integrado, etc. É apenas um seco compilador de linha de comando, muito poderoso e eficiente. Para compilar seu `hello.c` padrão, você deve digitar:

```
$ gcc hello.c
```

que criará um arquivo executável chamado `a.out`. Para dar um nome diferente ao executável, faça

```
$ gcc -o hola hello.c
```

Para linkar uma biblioteca ao programa, adicione a opção -l<libname>. Por exemplo, para linkar a biblioteca matemática:

```
$ gcc -o progmat progmat.c -lm
```

(A opção `-l<libname>` força o `gcc` a linkar a biblioteca `/usr/lib/lib<libname> .a`; então `-lm` linka `/usr/lib/libm.a`).

Até aqui, tudo bem. Mas, se seu programa for composto de vários arquivos fontes, você terá que usar o utilitário `make`. Suponha que você tenha escrito um analisador de expressões: seu arquivo fonte se chama `parser.c` e #inclui dois arquivos header, `parser.h` e `xy.h`. Depois você quer usar rotinas de `parser.c` em um programa, digamos, `calc.c`, que por sua vez #inclui `parser.h`. Que bagunça! O que você tem que fazer para compilar `calc.c`?

Você terá que escrever um arquivo chamado `makefile`, que diz ao compilador quais as dependências entre os arquivos fontes e objetos. No nosso exemplo:

```
# Isto é um makefile, usado para compilar calc.c
# Pressione a tecla <TAB> onde indicado!

calc: calc.o parser.o
<TAB>gcc -o calc calc.o parser.o -lm
# calc depende de dois arquivos objeto: calc.o e parser.o

calc.o: calc.c parser.h
```

```
<TAB>gcc -c calc.c
# calc.o depende de dois arquivos fonte

parser.o:  parser.c parser.h xy.h
<TAB>gcc -c parser.c
# parser.o depende de três arquivos fonte

# fim do makefile.
```

Salve este arquivo como `Makefile` e digite `make` para compilar seu programa; ou salve como `calc.mak`, digite `make -f calc.mak` e, é claro, LPM. Você pode conseguir ajuda sobre funções C, que são cobertas pela seção 3 das páginas de manual; por exemplo,

```
$ man 3 printf
```

Para depurar seus programas, use `gdb`. `info gdb` para aprender a usá-lo.

Há várias bibliotecas disponíveis; entre as primeiras que você vai querer usar estão `ncurses`, para lidar com modo texto, e `svgalib`, para modo gráfico. Se você se sentir-se corajoso o suficiente para abordar programação em X11, há bibliotecas como XForms, Qt, Gtk e muitas outras, que tornam a programação em X11 uma moleza. Dê uma olhada em `<http://www.xnet.com/~blatura/linapp6.html>` .

Muitos editores podem funcionar como um IDE; `emacs` e `jed`, por exemplo, também permitem coloração por sintaxe, identação automática e assim por diante. Alternativamente, pegue o pacote `rhide` de `<ftp://sunsite.unc.edu:/pub/Linux/devel/debuggers/>`. É um clone do IDE Borland, e é provável que você goste.

15.9 O 1% Restante

Mais que 1%, na verdade...

15.9.1 Usando tar & gzip

No UNIX há alguns programas amplamente usados para arquivar e compactar arquivos. `tar` é usado para fazer "pacotes-–é como `PKZIP` mas ele não compacta, apenas empacota. Para fazer um novo pacote:

```
$ tar -cvf <nome_do_pacote.tar> <file> [file...]
```

Para extrair arquivos de um pacote:

```
$ tar -xpvf <nome_do_pacote.tar> [file...]
```

Para listar o conteúdo de um pacote:

```
$ tar -tf <nome_do_pacote.tar> | less
```

Você pode compactar arquivos usando `compress`, que é obsoleto e não deve ser mais usado, ou `gzip`:

```
$ compress <file>
$ gzip <file>
```

que cria um arquivo compactado com extensão (`compress`) ou .gz (`gzip`). Esses programas compactam apenas um arquivo de cada vez. Para descompactar, use:

```
$ compress -d <file.Z>
$ gzip -d <file.gz>
```

LPM.

Também há os utilitários `unarj`, `zip` e `unzip` (compatível com PK??ZIP). Arquivos com extensão `.tar.gz` ou `.tgz` (empacotado com `tar`, depois compactados com `gzip`) são tão comuns no mundo UNIX como arquivos .ZIP no DOS. Aqui está como listar o conteúdo de um archive `.tar.gz`:

```
$ tar -ztf <arquivo.tar.gz> | less
```

15.9.2 Instalando Aplicativos

Primeiro: instalar pacotes é trabalho do root. A maioria dos aplicativos do Linux são distribuídos como um archive `.tar.gz`, que normalmente contém um diretório chamado `/nomedopacote/` contendo arquivos e/ou subdiretórios. Uma boa regra é instalar esses pacotes a partir do diretório `/usr/local` com o comando

```
# tar -zxf <archive.tar.gz>
```

e depois ler o arquivo README ou INSTALL. Em muitos casos, o pacote é distribuído em fonte, que você terá que compilar para criar os binários; freqüentemente, bastará digitar `make` e depois `make install`. Obviamente, você precisará do compilador `gcc` ou `g++`.

Outros pacotes devem ser descompactados a partir de `/`; é o caso dos arquivos `.tgz` do Slackware. Outros arquivos contêm os arquivos, mas não um subdiretório. Sempre liste o conteúdo do pacote antes de instalar.

As distribuições Debian e Red Hat têm seu próprio formato de pacotes; respectivamente, `.deb` e `.rpm`. Este está ganhando ampla aceitação; para instalar um pacote `.rpm`, digite

```
# rpm -i pacote.rpm
```

15.9.3 Dicas Indispensáveis

Completamento de comando: pressionar <TAB> quando da emissão de um comando completará a linha para você. Exemplo: se você quer executar `gcc este_e_um_nome_longo.c`;, basta digitar `gcc est`<TAB>. (Se você tiver outros arquivos que comecem com os mesmos caracteres, forneça caracteres suficientes para resolver qualquer ambiguidade.)

Rolagem de tela: pressionar <SHIFT + PAG UP> (a tecla cinza) lhe permite rolar a tela algumas páginas para trás, dependendo de quanta memória de vídeo você tiver.

Inicializando a tela: se acontecer de você executar `more` ou `cat` em um arquivo binário, sua tela pode ficar cheia de lixo. Para consertar, digite `reset`, ou esta seqüência de caracteres: `echo CTRL-V ESC c RETURN`.

Colando texto: no console, veja abaixo; no X, clique e arraste para selecionar o texto um janela `xterm`, e depois clique o botão do meio (ou os dois botões juntos se você tiver um mouse de 2 botões) para colar. Há também o `xclipboard` (aliás, somente para texto); não se confunda pela demora da resposta.

Usando o mouse: se você instalou o `gpm`, um driver de mouse para o console, você pode clicar e arrastar para selecionar texto, e depois clicar para colar o texto selecionado. Funciona de um VC ("virtual console") para outro.

Mensagens do kernel: dê uma olhada em `/var/adm/messages` ou `/var/log/messages` como root para ver o que o kernel tem a lhe dizer, incluindo mensagens de boot. O comando `dmesg` também é útil.

15.9.4 Onde Encontrar Aplicativos

Se você está pensando se existem aplicativos para substituir os seus antigos do DOS/Win, eu sugiro que você consulte os principais repositórios de software para Linux: `<ftp://sunsite.unc.edu/pub/Linux>` , `<ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux>` , e `<ftp://ftp.funet.fi/pub/Linux>` . Outro excelente lugar é a "Linux Applications and Utilities Page"em `<http://www.xnet.com/~blatura/linapps.shtml>` .

15.9.5 Algumas Coisas que Você não Conseguia Fazer

O Linux pode fazer um monte de coisas que eram chatas, difíceis ou impossíveis de se fazer no DOS/Win. Aqui está uma pequena lista que pode aguçar seu apetite:

- `at` permite rodar programas em uma hora determinada;
- `awk` é uma linguagem, simples mas poderosa, para manipular arquivos de dados (e mais). Por exemplo, sendo `data.dat` seu arquivo de dados multicampos,

  ```
  $ awk '$2 ~ "abc" {print $1, "\t", $4}' data.dat
  ```

  imprime os campos 1 e 4 de cada linha de `data.dat` cujo segundo campo contenha "abc".
- `cron` é útil para fazer tarefas periodicamente, em determinadas datas e horas. Digite `man 5 crontab`.

- `file` <`arquivo`> diz o que é o `arquivo` (texto ASCII, executável, pacote, etc.);
- `find` (veja também a Seção 15.4.3 (Diretórios: Traduzindo Comandos)) é um dos comandos mais poderosos e mais úteis. É usado para encontrar arquivos que correspondam a várias características dadas, e para desempenhar ações sobre esses arquivos. O uso geral de `find` é:

  ```
  $ find <diretório> <expressão>
  ```

  onde <expressão> inclui critérios de busca e ações. Exemplos:

  ```
  $ find . -type l -exec ls -l {} \;
  ```

  encontra todos os arquivos que sejam links simbólicos e mostra para o que cada um aponta.

  ```
  $ find / -name "*.old" -ok rm {} \;
  ```

  encontra todos os arquivos que correspondam ao padrão e os apaga, pedindo sua confirmação antes.

  ```
  $ find . -perm +111
  ```

  encontra todos os arquivos cujas permissões correspondam a 111 (executável).

  ```
  $ find . -user root
  ```

  encontra todos os arquivos que pertençam a root. Há várias possibilidades aqui—LPM.
- `grep` encontra padrões de texto em arquivos. Por exemplo,

  ```
  $ grep -l "geologia" *.tex
  ```

  lista os arquivos *.tex que contenham a palavra "geology". A variante `zgrep` funciona em arquivos gzipados. LPM;
- **expressões regulares** são uma maneira complexa mas muito poderosa de fazer busca em texto. Por exemplo, `^a[^a-m]X{4,}txt$` corresponde a uma linha que começa com 'a', seguida por qualquer caractere exceto os que estão no intervalo a-m, seguido por 4 ou mais 'X', e termina com 'txt'. Expressões regulares são usadas em editores avançados, `less`, e muitos outros programas. Digite `man grep` para uma introdução.

- `script <arquivo_script>` copia o conteúdo da tela em `arquivo_script` até que você digite o comando `exit`. Útil para depuração;
- `sudo` permite que os usuários façam algumas das tarefas do root (p.ex., formatar e montar discos; LPM);
- `uname -a` dá informações sobre o seu sistema;
- Os seguintes comandos freqüentemente são úteis: `bc, cal, chsh, cmp, cut, fmt, head, hexdump, nl, passwd, printf, sort, split, strings, tac, tail, tee, touch, uniq, w, wall, wc, whereis, write, xargs, znew`. LPM.

15.9.6 Extensões Comuns e Programas Relacionados

Você pode se deparar com várias extensões de arquivos. Excluindo as mais exóticas (i.e. fontes, etc.), aqui está uma lista de quem é o que:

- `1 ... 8`: man pages. No caso improvável de você ainda não ter, pegue o `man`.
- `arj`: pacote feito com o `arj`.
- `dvi`: arquivo de saída produzido pelo TEX(veja abaixo). `xdvi` para visualizá-lo; `dvips` para transformá-lo em arquivo PostScript `.ps`.
- `gz`: pacote feito com `gzip`.
- `info`: arquivo info (tipo de alternativa às man pages). Pegue o `info`.
- `lsm`: arquivo do Linux Software Map. É um arquivo ASCII contendo a descrição de um pacote.
- `ps`: arquivo PostScript. Para visualizá-lo ou imprimi-lo pegue `gs` e, opcionalmente, `ghostview` ou `gv`.
- `rpm`: pacote Red Hat. Você pode instalá-lo em qualquer sistema usando o gerenciador de pacotes `rpm`.
- `taz, tar.Z`: pacote feito com o `tar` e compactado com `compress`.
- `tgz, tar.gz`: pacote feito com o `tar` e compactado com `gzip`.

- `tex`: arquivo texto a ser submetido ao TEX, um poderoso sistema de composição. Pegue o pacote `tex`, disponível em várias distribuições; mas cuidado com o NTeX, que tem fontes corrompidas e é incluído em algumas versões do Slackware.

- `texi`: arquivo texinfo, que pode produzir tanto arquivos TEXcomo info (qv. `info`). Pegue o `texinfo`.

- `xbm, xpm, xwd`: arquivo gráfico. Pegue o `xpaint`.

- `Z`: pacote feito com `compress`.

15.9.7 Convertendo Arquivos

Se você precisar intercambiar arquivos texto entre DOS/Win e Linux, cuidado com o problema do "fim de linha". No DOS, cada linha termina com CR/LF ("carriage return"e "line feed"), enquanto no Linux termina com LF. Se você tentar editar um arquivo texto do DOS no Linux, cada linha provavelmente terminará com um estranho caractere 'M'; um texto do Linux sob o DOS aparecerá como uma única e quilométrica linha, sem parágrafos. Há um par de ferramentas, `dos2unix` e `unix2dos`, para converter os arquivos. [NT: Há também o `todos`, e o utilitário `tr`]

Se seus arquivos contiverem caracteres acentuados, assegure-se de que eles tenham sido feitos no Windows (com o Write ou Notepad, digamos) e não sob o DOS; caso contrário, todos os caracteres acentuados ficarão bagunçados .

Para converter arquivos Word ou WordPerfect para texto puro, a solução é um pouco mais difícil, mas possível. Você precisará de uma das ferramentas que podem ser encontradas nos sites CTAN; uma deles é `<ftp://ftp.tex.ac.uk>` . Pegue o pacote `word2x` do diretório `/pub/tex/tools/'`, ou tente um dos pacotes disponíveis no diretório `/pub/tex/support/`. Eu só experimentei `word2x`, e funciona muito bem.

15.10 Fim da História, por Enquanto

Parabéns! Você aprendeu um pouquinho de UNIX e está pronto para começar a trabalhar. Lembre-se que seu conhecimento do sistema ainda é limitado, e que espera-se que você pratique mais com o Linux para usá-lo confortavelmente. Mas se tudo o que você precisa fazer é pegar uma porção de aplicativos e começar a trabalhar neles, o que eu incluí aqui é suficiente.

Tenho certeza de que você gostará de usar Linux e continuará aprendendo mais sobre ele—com todo mundo é assim. Eu aposto também que você nunca voltará ao DOS/Win! Eu espero ter me feito entender, e que tenha feito um bom serviço aos meus 3 ou 4 leitores.

15.10.1 Copyright

Unless otherwise stated, Linux HOWTO documents are copyrighted by their respective authors. Linux HOWTO documents may be reproduced and distributed in whole or in part, in any medium physical or electronic, as long as this copyright notice is retained on all copies. Commercial redistribution is allowed and encouraged; however, the author would like to be notified of any such distributions.

All translations, derivative works, or aggregate works incorporating any Linux HOWTO documents must be covered under this copyright notice. That is, you may not produce a derivative work from a HOWTO and impose additional restrictions on its distribution. Exceptions to these rules may be granted under certain conditions; please contact the Linux HOWTO coordinator at the address given below.

In short, we wish to promote dissemination of this information through as many channels as possible. However, we do wish to retain copyright on the HOWTO documents, and would like to be notified of any plans to redistribute the HOWTOs.

If you have questions, please contact Tim Bynum, the Linux HOWTO coordinator, at linux-howto@sunsite.unc.edu via email.

15.10.2 Disclaimer

"From DOS to Linux HOWTO"foi escrito por Guido Gonzato, `guido@ibogfs.cineca.it`. Muito obrigado a Matt Welsh, autor de "Linux Installation and Getting Started", a Ian Jackson, autor de "Linux frequently asked questions with answers", a Giuseppe Zanetti, autor de "Linux", a todos aqueles que me enviaram sugestões, e especialmente a Linus Torvalds e GNU, que nos deram o Linux.

Este documento é fornecido sem garantias. Eu me esforcei para escrevê-lo com o máximo de exatidão, mas se você usar a informação nele contida, estará o fazendo por sua própria conta e risco. Em nenhuma hipótese eu serei responsável por quaisquer danos resultantes do uso desta obra.

Seu retorno é bem-vindo. Para quaisquer pedidos, sugestões, flames, etc., sinta-se à vontade para entrar em contato comigo. [NT: sugestões e críticas (construtivas) a respeito da tradução devem ser enviadas para o *`mantenedor`* atual].

Curta o Linux e a vida,

Guido `=8-)`

Capítulo 16

Como Fazer DOSEMU

de Mike Deisher. Atualizado por Uwe Bonnes, `bon@elektron.ikp.physik.th-darmstadt.de` v0.64.4, 15 de Março de 1997 para DOSEMU-0.64.4 (em andamento)

Estas são as 'Perguntas Mais Freqüentes' (FAQ) sobre o programa DOSEMU. A versão mais atualizada do Como Fazer-DOSEMU pode ser encontrada em `ftp.mathematik.th-darmstadt.de:/pub/linux/bonnes/`.

16.1 Preliminares

16.1.1 O que é o DOSEMU?

Para citar o manual "DOSEMU"é um programa a nível do usuário que usa certas características especiais do kernel Linux e um processador 80386 para executar um ambiente MS-DOS o qual, chamamos de caixa DOS. A caixa DOS é uma combinação de truques de hardware e software com as seguintes habilidades:

* virtualizar todas as entradas/saídas e as instruções de controle do processador

* suportar os modos de endereçamento e de tamanho da palavra do "modo real"da família do processador iAPX86, apesar de ainda estar rodando dentro do modo de ambiente protegido.

* apanhar todas as chamadas do sistema DOS e BIOS e emular tais chamadas quando são necessárias para a operação apropriada e bom desempenho dos pro-

gramas.

* simular um ambiente de hardware sobre o qual os programas DOS estão acostumados a ter o controle.

* fornecer os serviços MS-DOS através dos serviços nativos Linux; por exemplo, o DOSEMU pode fornecer um dispositivo de disco rígido que é de fato uma hierarquia de diretório Linux.

16.1.2 Nomes e números

```
(xx/yy/zz) significa que o dia zz do mês yy do ano xx (2/9/97).

winemu significa que o WinOS/2 está rodando em DOSEMU(2/10/97).
```

16.1.3 Qual versão do DOSEMU deve ser utilizada?

DOSEMU usa o mesmo esquema de numeração do kernel. Segundos números ímpares são para possíveis desenvolvedores instáveis, segundos números pares são para lançamentos considerados estáveis. No momento em que escrevia este documento, **0.64.4** é o último lançamento estável, enquanto **0.65.0.6** é a última versão em desenvolvimento. Assim caso se queira usar o DOSEMU, deve ser utilizada a versão estável mais recente.

16.1.4 Qual é a versão mais recente do DOSEMU e onde é possível obtê-la?

A mais nova versão do DOSEMU de (9/2/97) é a **DOSEMU 0.64.4** e pode ser obtida em:

tsx-11.mit.edu/pub/linux/ALPHA/DOSEMU/

ftp.suse.com:/pub/DOSEMU/

No entanto, as versões instáveis estão também disponíveis para os desenvolvedores e testadores. Elas podem ser obtidas em:

http://www.ednet.ns.ca/auto/rddc

Deve-se lembrar que é um código ALPHA: pode haver problemas sérios e muito pouca documentação para as novas características. No momento sabe-se que a versão em desenvolvimento possui problemas. Por favor, use-a somente se quiser fazer um desenvolvimento ativo. Não relate os problemas na versão de desenvolvimento, conserte-os.

16.1.5 Onde fazer perguntas?

Caso se tenha algum problema em relação à instalação e execução do DOSEMU depois de ler a documentação, tente primeiro procurar sozinho, provavelmente a pergunta já deve ter sido feita e respondida antes. Tente a busca em alguma máquina de pesquisa da Internet para obter esta informação. Por exemplo pode-se perguntar em

`http://www.dejanews.com`

para encontrar todos os artigos mais recentes que contém as palavras chaves da dúvida. Procurar sozinho provavelmente será mais rápido ao se ter uma questão bem conhecida, além de liberar os desenvolvedores de responder questões triviais, propiciando um maior desenvolvimento do DOSEMU (9/2/97).

16.1.6 Onde relatar vírus e fazer perguntas?

Caso se queira fazer perguntas e relatar sobre vírus relacionados ao DOSEMU, pode-se considerar a adesão à lista de correspondência sumária msdos-linux. Para inscrever-se, envie correspondência para ***Majordomo@vger.rutgers.edu*** com o seguinte comando no corpo de sua mensagem de email:

```
subscribe linux-msdos-digest nome_do_usuário@endereço_email
```

Caso se queira sair da lista de correspondência, pode-se enviar um email para ***Majordomo@vger.rutgers.edu*** com o seguinte comando no corpo de sua mensagem de email:

```
unsubscribe linux-msdos-digest nome_do_usuário@endereço_email
```

(11/08/95). Ao se estar inscrito no linux-msdos, pode-se enviar notícias como correspondências para linux-msdos@vger.rutgers.edu. Está disponível uma função de reenvio que remete a correspondência para linux-msdos@vger.rutgers.edu como mensagens para o grupo de notícias chamado **linux.dev.msdos**. Caso o seu provedor de Notícias não carregue tal grupo, solicite que aquele grupo seja acrescentado (10/02/97).

16.1.7 Como acompanhar o desenvolvimento?

Para se acompanhar o desenvolvimento do DOSEMU, existem listas de mensagens para os desenvolvedores. Para inscrever-se, basta enviar um email para ***Majordomo@ednet.ns.ca*** com o seguinte comando no corpo de sua mensagem de email:

```
subscribe msdos-devel nome_do_usuário@endereço_email
```

Para sair desta lista basta enviar uma mensagem para ***Majordomo@ednet.ns.ca*** com o seguinte comando no corpo do email:

```
unsubscribe DOSEMU-devel nome_do_usuário@endereço_email
```

Por favor, não use esta lista com os mesmos propósitos da linux-DOSEMU-digest. As contribuições para o msdos-devel devem ser focalizadas no desenvolvimento do DOSEMU. Problemas de instalação por exemplo não devem ser relatados aqui e são normalmente ignorados por aqueles que lêem aquela lista (09/02/97).

16.1.8 Qual a documentação disponível sobre o DOSEMU?

O manual do DOSEMU (**DOSEMU.texinfo**) escrito por Robert Sanders não tem sido atualizado há algum tempo, mas ainda é uma boa fonte de informações. É distribuído em conjunto com o DOSEMU.

O "Guia de Manutenção do DOSEMU para Iniciantes"ou DANG é um mapa rodoviário contendo as operações internas do DOSEMU. É projetado para os aventureiros, aqueles que desejam modificar sozinhos o código da fonte. O DANG é mantido por Alistair MacDonald (***alistair@slitesys.demon.co.uk***) e pode ser encontrado no diretório doc da árvore de fontes do DOSEMU.

A lista de problemas conhecidos do EMU (EMUfailure.txt) contém a lista de todos os programas conhecidos que **não** funcionam com o DOSEMU.

É, claro, há o FAQ/Como Fazer DOSEMU. Ele é periodicamente enviado à lista de discussão e pode ser encontrado no diretório doc. A versão mais recente pode ser encontrada em `ftp.mathematik.th-darmstadt.de:/pub/linux/bonnes/`.

16.1.9 Tenho um programa que não consegue ser executado e ele não está listado no arquivo EMUfailure. O que fazer?

Primeiro deve-se verificar se a falha do programa não é causada por alguma das carências do DOSEMU listada no arquivo EMUfailure. Caso se ache que trata-se de uma nova situação, por favor relate o caso para *linux-msdos@vger.rutgers.edu*. Certamente isso poderá ajudar a outros usuários. Deve-se, nestes casos, enviar informações detalhadas sobre a configuração utilizada, versão do kernel, DOSEMU, etc. e fornecida descrição detalhada dos erros observados. Pode-se usar o xdos para cortar e colar a mensagem de erro. Nós conhecemos o conteúdo de ../etc./config.dist. por isso só devem ser enviadas as linhas ativas do conf.DOSEMU. Deve ser investigada através a saída de depuração e serem enviadas somente as saídas relevantes. (10/2/97).

16.1.10 Como submeto mudanças ou acréscimos ao Como Fazer?

O método preferido é editar o arquivo **DOSEMU-HOWTO-xx.x.sgml** incorporar as mudanças, criar-se um arquivo diff digitando-se

```
diff -uw arquivo_original arquivo_novo
```

e enviá-lo para `bon@elektron.ikp.physik.th-darmstadt.de`. Caso não conhece SGML não há problemas. As mudanças ou novas informações também serão aceitas. A criação de um arquivo diff só torna mais fácil para o mantenedor do Como Fazer. :-)(09/02/97)

16.1.11 Mensagem de Greg...

A menos que dito ao contrário, os documentos Como Fazer Linux são registrados por seus respectivos autores. Os documentos Como Fazer Linux podem ser reproduzidos e distribuídos total ou parcialmente, em qualquer meio físico ou eletrônico, contanto que a nota de direitos autorais esteja presente em todas as cópias. A redistribuição comercial é permitida e encorajada, no entanto, o autor deve ser notificado sobre tais distribuições.

Todas as traduções, trabalhos derivados, ou trabalhos conjuntos que incorporam os documentos Como Fazer Linux devem possuir esta nota de direitos autorais. Isto é, não se pode produzir um trabalho derivado do Como Fazer e impor restrições adicionais em sua distribuição. Exceções a estas regras podem ser permitidas sob certas circunstâncias.

Resumindo, desejamos promover a disseminação das informações aqui contidas através de tantos canais quanto possível. Porém, nós realmente queremos reter os direitos autorais dos documentos Como Fazer.

Caso se tenham perguntas, por favor entre em contato com Tim Bynum, o coordenador do Como Fazer Linux em `linux-howto@metalab.unc.edu`.

16.2 Compilando e instalando o DOSEMU

16.2.1 Onde estão as instruções de instalação?

As instruções de instalação do DOSEMU estão no arquivo "QuickStart".

16.2.2 Os principais erros cometidos durante a compilação e instalação do DOSEMU são:

1. Esquecer de ler o Guia **QuickStart**. 2. Tentar compilar alguma versão antiga do DOSEMU. 3. Tentar compilar com um kernel mais antigo que 2.0.28 ou 2.1.15. 4. Ter os fontes errados do kernel do Linux colocados em **/usr/src/linux** ou o arquivo `/usr/src/linux/include/version.h` não pode ser localizado. 5. Usar o DOSEMU com um kernel que não tenha **IPC** compilado nele. 6. Compilar com um gcc mais antigo que 2.7.2 ou libc muito antiga. 7. Esquecer de editar o arquivo **/etc/DOSEMU.conf**. 8. Executar o DOSEMU com acesso a partições que ainda estejam montadas. 9. Não instalar o DOSEMU com privilégios suficientes (por exemplo, superusuário).(04/08/97)

16.2.3 Como usar o DOSEMU com uma versão mais antiga do Kernel Linux.

Caso ainda se utilize o kernel 1.2.13 e não se pode atualizá-lo por alguma razão, deve-se usar o **DOSEMU-0.60.4**. Caso se utilize alguma versão do kernel anterior a 2.0.28 e 2.1.15, Hans Lermen (\check@icrlermen@elserv.ffm.fgan.de) relata que

```
A versão do 0.64.3.tgz do DOSEMU é para as versões 2.xx.yy do kernel
do linux?


Sim, porém ...

  if ( ((xx == 0) && (yy >= 28)) || ((xx >= 1) && (yy >= 15)) )
    take_DOSEMU_0_64_4();
  else {
    if (xx == 1)  exit(1);
    take_DOSEMU_0_64_2_x();
  }

;-)
```

16.2.4 Como gerar binários para versões aout?

A partir da versão 0.64.4 não há mais suporte a a.out. Caso ela seja realmente necessária, deve ser usada a versão 0.64.3.1. O programa "configure"deve cuidar disto, caso se utilize uma configuração padrão (11/2/97).

16.2.5 Como compilar o DOSEMU numa máquina com pouca memória?

Marty Leisner (**leisner@sdsp.mc.xerox.com**) relata (08/04/95) que:

Caso se tenha problemas com a utilização de toda a área de troca, pode-se querer acrescentar `CFLAGS+=-fno-inline` após `CFLAGS` no arquivo **dpmi/Makefile**. Deve-se ser cuidadoso ao se fazer isso, assim como deve ser verificada a área de troca. Linux tem problemas às vezes quando não há área de troca disponível.

16.2.6 A compilação falha com alguns erros estranhos relativos a "slang". O que fazer?

Provavelmente foi instalada uma versão própria da biblioteca slang. Hans Lermen <**lermen@elserv.ffm.fgan.de**> diz que (11/02/97):

```
configure --enable-force-slang
```

16.2.7 Quais opções de configuração estão disponíveis?

Pode-se utilizar o comando

```
configure --help
```

para conseguir a lista de opções configuráveis disponíveis (12/02/97).

16.2.8 Como posso acelerar a compilação?

Marty Leisner (**leisner@sdsp.mc.xerox.com**) indica que (08/04/95):

A otimização padrão é -O2. Pode-se editar o arquivo makefile para usar -O (compilação mais rápida e menor).

16.2.9 Mais dicas de compilação de Marty...:

Marty Leisner (**leisner@sdsp.mc.xerox.com**) relatou (08/04/95) que:

Pode ser necessário construir o kernel para se ter uma versão atualizada no sistema local. Caso contrário é possível modificar manualmente o parâmetro KERNEL_VERSION no Makefile de mais alto nível. O número tem o formato "`nmmmppp`", onde "`n`"é a versão, "`mmm`"é a versão menor e "`ppp`"é o nível da atualização. Por exemplo, o kernel 1.1.88 é representado como "1001088"e o kernel 1.2.1 é igual a "1002001".

Contribuição de (**lermen@elserv.ffm.fgan.de**):

Para versões posteriores a 0.64.3 esta estratégia não funcionará. É necessário ter uma versão válida, que tem que ser parte integrante do /usr/include padrão. Caso a versão não esteja disponível, ou foi executado o comando 'make clean' nos fontes do kernel ou a distribuição utilizada não tem este arquivo.

16.2.10 É necessário compilar o DOSEMU como superusuário (root)?

(08/04/95)

Não, mas ele deve ser instalado como superusuário.

Marty Leisner (**leisner@sdsp.mc.xerox.com**) adiciona o seguinte:

Para acessar as portas E/S (inclusive a console), o DOSEMU precisa rodar como superusuário. Rodando o DOSEMU num terminal xterm ou sob X Window e solicitar acesso direto ao hardware direto permite que se execute o DOSEMU como usuário normal. As implicações de estabelecimento da identificação do usuário e segurança serão aperfeiçoadas nas versões em desenvolvimento (11/08/95).

Verifique o conteúdo do arquivo /**doc/SECURITY.readme** para maiores informações(09/02/97).

16.2.11 Como atualizar o DOSEMU?

Para atualizar o DOSEMU para uma nova versão, deve-se executar o comando "make pristine;./configure; make". Caso se omita o comando "pristine", a versão do novo executável estará incorreta. Isso se conseguir ser compilada (09/02/97).

16.2.12 Que versões do DOS podem ser executadas com o DOSEMU?

O OpenDos da Caldera (formalmente conhecido como DrDOS) é conhecido por funcionar com o DOSEMU (Nicolas St-Pierre `draggy@kosmic.org`. Como o OpenDos pode ser usado livremente para uso não comercial, pode ser uma opção interessante. Porém, a sua redistribuição não é permitida. Deve-se obter por si só o OpenDos do site da Caldera em *http://www.caldera.com/dos*. Esperemos que isto mude logo, para que o DOSEMU possa distribuir uma imagem de disco rígido inicializável. **MsDos-6.22** é conhecido por funcionar com o DOSEMU. **MsDos-7** também conhecido por **Windows 95** funciona com o DOSEMU também, supondo-se que se tenha o logo de inicialização desligado e não se acione a interface gráfica na inicialização. Caso se tenha uma imagem inicializável denominada de "Disco de Resgate", criada durante a instalação do Windows, se terá à disposição as configurações corretas. Ao se usar a instalação normal do Windows 95 para transferir os arquivos de sistema, verifique o arquivo msdos.sys gravado no disco rígido, onde se deve alterar os seguintes parâmetros na seção [Options] para: [Options] Logo=0 BootGUI=0

16.2.13 Versões que não podem ser executadas sob o DOSEMU:

DOS 4.01 tem seus próprios problemas, e portanto também não funcionará com o DOSEMU. (Mattias Hembruch `mghembru@ece.uwaterloo.ca` 03/04/97)

16.3 Instalação em Disco Rígido

16.3.1 Como usar o DOSEMU no disco rígido?

Primeiro, deve-se montar a partição DOS como um subdiretório do Linux. Por exemplo, pode-se criar um diretório no Linux como /dos (mkdir -m 755 /dos) e acrescentar-se uma linha como a seguinte

```
/dev/hda1        /dos     msdos   umask=022
```

ao arquivo /etc/fstab. (Neste exemplo, o disco rígido é montado somente com autorização de leitura. Pode-se montá-lo com autorizações de leitura e gravação, substituindo-se "022"por "000"e usando-se a opção -m 777 com o mkdir). Agora deve-se montar o diretório **/dos**. Deve-se agora acrescentar uma linha similar a

```
lredir d: linux\fs/dos
```

ao arquivo AUTOEXEC.BAT no disco rígido (ver os comentários no LREDIR abaixo). Num sistema multiusuário pode-se usar

```
lredir d: linux\fs\${home}
```

onde "home"é o nome da variável de ambiente que contém a rota do diretório DOS (neste caso /dos)(11/8/95).

Tim Bird (Tim_R_Bird@Novell.COM) indica que os usuários de LREDIR devem ter atenção redobrada ao usar LREDIR no arquivo autoexec, uma vez que o COMMAND.COM continuará analisando o arquivo autoexec.bat do dispositivo redirigido com o mesmo deslocamento do dispositivo físico onde se encontra o arquivo autoexec. Por esta razão é mais seguro ter-se o arquivo autoexec.bat no dispositivo redirecionado, assim como o dispositivo físico (diskimage) deve ser o mesmo (11/08/95).

Robert D. Warren (**rw11258@xx.acs.appstate.edu**) relata (28/04/94) o seguinte:

Inicializei um pequeno arquivo hdimage (menos que 1 MB - e duas vezes maior do que o mínimo necessário) e próximo à última linha do arquivo config.sys, a imagem de inicialização hdimage é a seguinte:

```
        install=c:\lredir.exe c: LINUX\FS\home/dos
```

Assim lredir será executado um pouco antes do interpretador de comandos.Isso foi executado com sucesso tanto com o command.com quanto com o 4DOS. Isto elimina o problema de deslocamento ao usar-se o lredir no autoexec.bat.

Uwe Bonnes acrescenta que (11/08/95)

Sugerimos que seja executado o seguinte:

```
install=C:\subst.exe g: c:
```

inicialmente, assim ainda se tem acesso à imagem em disco com o nome de dispositivo igual a g: Uma outra dica útil nestas circunstâncias é configurar o DOSEMU para usar "**autoexec.emu**"mantendo assim o DOS e o DOSEMU separados.

16.3.2 Como posso acessar a imagem em disco do Linux?

Usando-se o conjunto de ferramentas denominado mtools, versão 3.0. Com uma linha em /**etc**/**mtools.conf** como a seguinte

```
dispositivo g:  file="/var/lib/DOSEMU/hdimage" Offset=8832
```

pode-se usar as ferramentas mtools no disco, como "mdir g:". O comando "mcopy g:/config.emu /tmp"por exemplo, copia o arquivo config.emu do disco imagem Linux para /tmp/config.emu. Pode-se editá-lo e copiá-lo de volta. Sugere-se o uso de identificação de dispositivo adequado. "G:"é somente um exemplo (07/2/95).

16.3.3 É possível usar discos com formatações realizadas por aplicações específicas como stacker, double space, super-store?

Os dispositivos compactados com estas ferramentas não podem ser acessados via redirecionadores (lredir ou emufs) em um kernel padrão. Há uma atualização, que possibilita o kernel montar arquivos compactados sob o nome "dmsdosfs". Está disponível em metalab.unc.edu e em seus espelhos

http://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/Filesystems/dosfs/

Uma boa sugestão é visitar também `http://metalab.unc.edu/pub/Linux/Incoming` para obter-se uma versão mais recente. Porém, muitos usuários têm tido sucesso simplesmente não comentando a instrução

```
disk { wholedisk "/dev/hda" }        # primeira partição do primeiro disco
```

do arquivo de configuração do DOSEMU config. Outros tem tido sucesso usando

```
disk { partition "/dev/hda1" }
```

É importante salientar que este procedimento pode provocar a perda dos dados do DOSEMU (09/02/97). Caso a partição DOS já esteja montada com permissões de gravação e se tente executar o DOSEMU com acesso ao disco completo ou à partição, o DOSEMU imprimirá uma mensagem de alerta e será finalizado. Isto evita que o DOS e o Linux executem gravações independentes no disco e danifiquem os dados da partição DOS (11/08/95).

Caso o LILO esteja instalado, o descrito anteriormente não funcionará. Porém ... Thomas Mockridge (**thomas@aztec.co.za**) relata (05/08/94) que

Para inicializar o DOSEMU com LILO e Stacker 4.0 pode ser um pouco mais trabalhoso conforme o descrito a seguir ...:

1. **dd** o MBR para um arquivo (ou utilize um utilitário Norton, etc., para copiar os primeiros 512 bytes do disco);

2. Inicialize o DOS (a inicialização completa não emu), execute o comando fdisk /mbr, tornando a partição DOS ativa através do comando fdisk do DOS.

3. Copie o novo MBR para um arquivo.

4. Substitua o MBR pelo original gerado no passo 1.

5. Copie o segundo MBR para /var/lib/DOSEMU/partition.hda? (Qualquer que seja a partição DOS).

6. Configure o arquivo DOSEMU.conf:

```
disk {partition "/dev/hda? ?"}
```

7. Inicie o DOSEMU e voila!

Holger Schemel (**q99492@pbhrzx.uni-paderborn.de**) relata que:

Trabalha ainda melhor sob DOSEMU com MS-DOS 6.0. Caso se tenha algum problema, deve-se editar o arquivo 'DBLSPACE.INI' manualmente e trocar a letra do disco para a letra do dispositivo obtida sob DOSEMU.

Darren J Moffat (**moffatd@dcs.gla.ac.uk**) relata que:

"...utilize DOS 6.2 caso possa obtê-lo! Apenas certifique-se de que está disponível um disco de inicialização LILO à mão pois o DOS 6{.2} mudará o MBR de inicialização".

16.4 Portas paralelas, portas seriais e mouse

16.4.1 O acesso à porta funciona com uma versão mais antiga, mas não funciona agora!

Leia ../**doc/README.port-io** e a seção porta em ../**etc/config.dist**

16.4.2 O acesso a porta era mais rápido com versões mais antigas!

Para acessar uma porta, por padrão todos os acessos produzem uma exceção do modo vm86. Isto pode levar algum tempo. Caso não se queira registrar o acesso à porta, deve-se utilizar a palavra chave **"fast"** no comando apropriado para a porta.

16.4.3 Onde estão os programas de controle do mouse (compatíveis com Microsoft)?

Tom Kimball (\check@icrtk@pssparc2.oc.com) relata que:

Várias pessoas disseram usar programas de controle de dispositivos de mouse diferentes e sugerem alguns outros. Encontrei alguns que funcionam muito bem.

```
oak.oakland.edu/pub/msdos/mouse/mouse701.zip (mscmouse)
oak.oakland.edu/pub/msdos/mouse/gmous102.zip (gmouse)
```

Normalmente pode-se usar um programa de controle interno do DOSEMU, assim não seria necessário qualquer programa de controle de mouse adicional no DOSEMU.

16.4.4 Por que o programa de controle do mouse não funciona?

Mark Rejhon (\check@icrmdrejhon@magi.com) descreve o seguinte:

Caso ao se iniciar o programa de controle do mouse e ele não é executado corretamente (na verdade ele pode levar de 30-60 segundos), e se estiver esperando há mais de um minuto para que o programa de controle do mouse inicie, deve-se tentar especificar a porta COM em que o mouse se encontra através da linha de comando do controle de programa do mouse.

16.4.5 Por que o DOSEMU não encontra a COM4?

Rob Janssen (**rob@pe1chl.ampr.org**) descreve que:

De acordo com **jmorriso@bogomips.ee.ubc.ca**, "DOSEMU ainda se confunde com a COM4 (0x2e8, IRQ 5). 0x2e8 não está no arquivo config.ports{}. É necessário executar setserial /dev/cua3 irq 5 após a finalização do DOSEMU."

Isto é causado pelo VGA BIOS. Isto foi descoberto através da capacitação da rota da porta de ES, verificando onde ela estava sendo obstruída.

Ao desabilitar-se a linha "`allowvideoportaccess on`"na configuração tudo deverá funcionar corretamente. Quando se tiver problemas com o vídeo, deve-se tentar capacitar faixas mais seletivas de endereços de ES (Por exemplo 40-43).

16.4.6 Como usar o DOSEMU com as portas seriais?

16.4.7 Como alternar o DOSEMU e um interpretador de comandos em uma linha serial?

John Taylor (**taylor@pollux.cs.uga.edu**) descreve o seguinte:

Executando-se o Linux 1.1.13 gostaria de salientar uma característica que deve ser mantida (em minha opinião). Com a versão 52 é possível executar o programa "screen". A partir do terminal pode-se executar -D-a. O realmente interessante reside no fato de que os comandos de tela (os comandos CTRL-A) ainda funcionam. Isto significa que se pode executar CTRL-A C e acrescentar um outro ambiente de trabalho Unix e alternar-se entre os dois sistemas (DOS / UNIX). Isto permite o uso do DOSEMU sobre a linha serial, pois a alternância torna-se muito simples.

16.4.8 Como tornar as portas paralelas funcionais?

A configuração do DOSEMU disponibiliza linhas destinadas ao redirecionamento das impressoras tanto para a impressora quanto para um arquivo. Caso se queira ter acesso direto à porta, deve-se comentar as linhas de emulação e adicionar as seguintes linhas:

```
ports { device /dev/lp0 fast range 0x3bc 0x3bf } # lpt0
```

para a porta da impressora (corresponde a /dev/lp0), ou

```
ports { device /dev/lp1 fast range 0x378 0x37f } # lpt1
```

```
ports { device /dev/lp1 fast range 0x278 0x27f } # lpt2
```

para LPT1 (/dev/lp1) e LPT2 (/dev/lp2) respectivamente.

16.5 Múltiplos usuários e sessões não interativas

16.5.1 É possível usar o DOSEMU em um sistema multiusuário?

Corey Sweeney (**corey@amiganet.xnet.com**) relata que:

Ao se executar o DOSEMU em um sistema no qual mais de uma pessoa pode querer executá-lo, então pode-se mudar o diretório de imagem em disco rígido. Atualmente no arquivo `/etc/DOSEMU.conf` existe a linha que indica a imagem em disco rígido, é denominada "hdimage". Ao se mudar o /**var**/**lib**/**DOSEMU**/**hdimage** as pessoas então não precisam preocupar-se em qual diretório elas estão ao executarem o DOSEMU e a hdimage não tem que ser movida cada vez que seja atualizado para uma versão mais recente.

Ao se fazer isso com o DOSEMU que esteja sendo utilizado por múltiplos usuários então deve-se tornar a hdimage /**var**/**lib**/**DOSEMU** com permissões somente de leitura para todos os usuários, menos para o administrador do DOSEMU.

Note-se que se pode usar o emufs.sys para montar um diretório "público"e/ou um diretório "particular"(um subdiretório sob o diretório pessoal de cada usuário).

[Nota: Usuários também podem criar um arquivo de configuração pessoal chamado /**.dosrc** (com o mesmo formato de /**etc**/**DOSEMU.conf**) a fim de executarem suas próprias cópias do dos.)

16.5.2 Como é possível executar comandos DOS de forma não interativa?

Tenho tentado escrever um artigo sobre isto há bastante tempo. Seguem algumas dicas de outras pessoas:

Dan Newcombe (**newcombe@aa.csc.peachnet.edu**) comenta que:

Aqui está uma idéia (não testada) que é capaz de executar um comando DOS em linha de comando (ou escolha do menu, etc...) sem modificar o emulador real. [Presume-se que a sua partição DOS já está montada sob Linux.

Suponha que se queira executar wp60.exe com o parâmetro "**wp60 d:\doc\paper.txt**". Pode-se executar o comando "**dosrun wp60 d:\doc\teste.txt**". "**dosrun**"é um programa de ambiente de trabalho que poderia: a) editar/modificar/recriar o arquivo DOS **autoexec.bat** da partição DOS; b) simplesmente executar o DOSEMU (P.exemplo "**dos -C >/dev/null**". A etapa a) iria de certo modo guardar tudo que normalmente se gostaria de se ter em **autoexec.bat** (por exemplo mouse.com) e a última linha seria "**wp60 d:\doc\teste.txt**".

No DOSEMU, de antemão, deve-se modificar o arquivo **config.sys** (localizado na hdimage) por isso deve-se 1) usar o emufs para acessar a partição DOS como **D:**, 2) configurar "**COMPSEC=D:**, e 3) configurar "**shell=c:\command.com /p**".

A idéia é ao se carregar o emulador DOS, recriar um autoexec.bat que é específico para aquela sessão. O que o torna específico é que a última linha executará o programa que se quer. As modificações na hdimage indicam ao emulador/DOS que se quer usar D:, a qual será a partição DOS.

Caso não se use o hdimage nem o acesso direto ao sistema de arquivos DOS na inicialização do DOSEMU, então esta orientação funcionará, e não se deverá acessar a hdimage.

Daniel T. Schwager (**danny@dragon.s.bawue.de**) relata que:

Podem ser usados diferentes arquivos de configuração DOSEMU (e imagens diferentes hd-boot com autoexec.bat diferentes), acionando o DOSEMU da seguinte forma:

```
$ dos -F programa_exe_DOSEMU.conf
```

Dietmar Braun (**braun@math20.mathematik.uni-bielefeld.de**) relata o seguinte:

Isto não é problema ao se usar o redirecionador do DOSEMU. É possível redirecionar um dispositivo para um caminho Linux fornecido por uma variável de ambiente.

Para tanto pode-se usar um programa chamado "**DOS**"com um conteúdo similar a:

```
 mkdir /tmp/dos.$$
 DOSTMP=/tmp/dos.$$; export DOSTMP
```

e depois com um pequeno truque obter-se:

```
echo $* > $DOSTMP/startup.bat
```

o que realmente funciona, cria arquivos de inicialização e as ligações e assim por diante neste diretório, e então inicializa o DOSEMU. Dentro do dispositivo C: , o arquivo "**autoexec.bat**"é redirecionado da hdimage para este diretório temporário, que tem ligações para **$HOME** e **$PWD**.

Assim é possível ver nomes de arquivos reduzidos para o formato 8.3, através do comando "**DOS dir**"e assim ter-se uma lista do diretório atual. Tem-se assim um ambiente multiusuário DOS completo (sem usar nenhuma partição DOS e redirecionando o Linux faz com que as permissões dos usuários sejam resguardadas) e multitarefas, sendo que as sessões DOSEMU são completamente independentes. Fiz isso para poder usar um controlador de dispositivos DOS para uma impressora local. O programa printcap df é na verdade um programa DOS. Assim é possível transformar executáveis DOS em filtros Ipr.

16.6 DOSEMU Netware

16.6.1 Como obter acesso a Netware a partir do DOSEMU?

Como sempre, o acesso através do sistema de arquivos Linux é preferível. Deve-se montar a partição Netware com os utilitários Netware do Caldera ou o utilitário ncpfs de livre distribuição escrito por Volker Lendecke (`ftp://ftp.gwdg.de:/pub/linux/misc/ncpfs`). Caso se precise de acesso IPX real, como por exemplo executar um programa "syscon"da Novell, por favor leia ../**doc/NOVELL-HOWTO.txt**.

16.7 DOSEMU e X-windows(97/2/9).

16.7.1 É possível executar o DOSEMU na console enquanto se executa X?

Ronald Schalk (**R.Schalk@uci.kun.nl**) responde:

Sim, sem problemas. Deve-se usar ctrl-alt-<Fn> para ir para uma Console Virtual (VC), e pode-se executar qualquer aplicativo Linux (DOSEMU é um aplicativo linux). Quase sempre tenho um WP5.1 numa sessão DOS.

[Nota: Deve-se usar ctrl-alt-F7 para retornar para o X do DOSEMU, caso o X esteja sendo executado na console virtual 7.]

16.7.2 É possível executar o DOSEMU em uma janela no X window?

Caso se tenha o X instalado e se tenha compilado com sucesso o DOSEMU e ele possa ser executado com sucesso fora do X Window, pode-se executar "`xdos`"ou "`dos -X`"logo após a abertura de uma janela DOSEMU. Caso isso não funcione corretamente, deve-se estar certo de que:

```
1.  O DOSEMU tem o suporte X compilado. Este é o padrão,
porém caso se tenha configurado o DOSEMU com

"./configured --without-x"

então não se terá suporte ao X.
Deve-se então executar o seguinte:

"make pristine; ./configure; make; make install"

o qual produzirá um programa DOSEMU com suporte a X, caso
se tenha as devidas bibliotecas X instaladas em /usr/X11R6.

2. O mapeamento de teclado X está adequadamente configurado.
Em um terminal x, deve-se digitar
```

```
     xmodmap -e "keycode 22 = 0xff08"
     xmodmap -e "keycode 107 = 0xffff"

Estas linhas corrigem as teclas de retrocesso e deleção.

3. As opções de configuração relacionadas com o X estão
configuradas no /etc/DOSEMU.conf.
```

Alternativamente, pode-se executar o DOSEMU dentro de um xterm colorido, o que não é recomendado porque muitos xterms coloridos tem um suporte precário para as capacidades de exposição de textos complexos do DOSEMU. Isto não exige que o `X_SUPPORT` seja compilado com o DOSEMU. Porém, caso realmente se queira fazer isto, deve-se seguir os seguintes passos:

1. Instalar o ansi_xterm. O pacote recomendado está disponível em: `tsx-11.mit.edu/pub/linux/ALPHA/DOSEMU/Development/ansi-xterm-R6.tar.gz`.
2. Configurar o mapa de teclas X. Em um xterm, deve digitar

   xmodmap -e "keycode 22 = 0xff08"

   xmodmap -e "keycode 107 = 0xffff"

   Estas linhas corrigem as teclas de retrocesso e deleção.
3. Configurar os parâmetros relacionados com terminal no arquivo `/etc/DOSEMU.conf`.

Marty Leisner (**leisner@sdsp.mc.xerox.com**) informa que:

Tenho no registro xrdb os seguintes recursos:

```
dosxterm*Font:  vga dosxterm*geometry:  80x25 dosxterm*saveLines:
25
```

ou uso um nome alternativo de "`dosxterm`"para o comando "`term -fn vga -title dosxterm -geometry 80x25 -sl 25`"

Ao se usar o método xrdb, tudo o que tem a fazer é executar o comando "`xterm -name dosxterm`".

16.7.3 Xdos não funciona em um terminal X remoto. O que fazer?

No momento, o DOSEMU está configurado para usar as extensões de memória compartilhada MIT. Esta extensão só funciona em terminais locais. Caso se queira executar o xdos em um terminal remoto, deve-se configurar o DOSEMU com **"./configure --enable-nomitshm"** depois de executar **"make pristine"**.

16.7.4 Xdos não encontra as fontes VGA

Deve-se verificar se as fontes instaladas estão listadas no font.dir do diretório onde as fontes estão instaladas:

```
hertz:~> grep misc /usr/X11R6/lib/X11/XF86Config
         FontPath    "/usr/X11R6/lib/X11/fonts/misc/"
hertz:~> grep vga /usr/X11R6/lib/X11/fonts/misc/fonts.dir
vga.pcf vga
vga11x19.pcf vga11x19
hertz:~> ls /usr/X11R6/lib/X11/fonts/misc/vga*
/usr/X11R6/lib/X11/fonts/misc/vga.pcf
/usr/X11R6/lib/X11/fonts/misc/vga11x19.bdf
/usr/X11R6/lib/X11/fonts/misc/vga11x19.pcf
```

Caso se tenha instalado algumas fontes X, ao se instalar o DOSEMU com Suporte a X, deve-se executar "mkfontdir"e então "xset fp rehash". A instalação do DOSEMU deve providenciar estes comandos, avise-nos caso isto não funcione no seu caso.

16.7.5 A fonte VGA é muito pequena na tela de alta resolução. O que fazer?

Deve-se procurar as fontes vga11x19. (97/2/13)

16.7.6 A compilação do DOSEMU falha apresentando erros estranhos relacionados com o X. O que fazer?

Como dito anteriormente, o DOSEMU usa as extensões de memória compartilhada MIT como padrão. Sob XFree86 elas estão disponíveis a partir da versão 3.1.2. Caso se use uma versão mais antiga, deve-se atualizá-la, ou configurar o DOSEMU para não usar esta extensão.

16.7.7 A emulação ANSI funciona adequadamente?

Marty Leisner (**leisner@sdsp.mc.xerox.com**) afirma que:

Sim. Uso `nnansi.com` no X Window e acho que os modos de linha 25, 43 e 50 funcionam propriamente, porém o modo da linha 50 é difícil de usar numa tela de 1024x768 (a não ser que fontes menores sejam usadas ou se use uma tela maior). O modo da linha 43 irá reformular a janela `xterm` para usar as linhas 43.

16.8 DOSEMU e MS-Windows 3.1

16.8.1 É possível executar MS-Windows 3.1 sob o DOSEMU?

O arquivo ../**doc/README.Windows**diz:

```
***************************************************************
* ADVERTÊNCIA!!! ADVERTÊNCIA!!! ADVERTÊNCIA!!! ADVERTÊNCIA!!! *
*                                                             *
* Perigo Will Robinson!!!  Isto não está ainda completamente  *
* suportado e há diversos problemas conhecidos! Grandes       *
* programas quase certamente não FUNCIONARÃO!!!  ESTEJA       *
* PREPARADO PARA COLAPSO DO SISTEMA AO SE TENTAR ISSO!!!      *
*                                                             *
* ADVERTÊNCIA!!! ADVERTÊNCIA!!! ADVERTÊNCIA!!! ADVERTÊNCIA!!! *
*                                                             *
***************************************************************
```

OK é possível inicializar o WINOS2 (a versão modificada de Windows 3.1 que o OS/2 usa) sob DOSEMU. Muitas glórias a Lutz & Dong!

Porém, VOCÊ PRECISA TANTO DA LICENÇA para WINDOWS-3.1 como para o OS/2 !!!

Existem muitos problemas conhecidos. Windows é propenso a entrar em colapso e pode levar dados com ele, programas grandes não carregarão, etc. etc. etc. Em outras palavras, NÃO está pronto para o uso diário. Muitas placas de vídeo são conhecidas por terem problemas (pode-se ver uma tela branca agradável, no entanto, deve-se olhar abaixo do win31-in-xdos). Os programas de grupos podem todos desaparecer. ... Em resumo, é uma chateação.

Por outro lado, se você morre de vontade de ver a tela pequena de Windows executando o Linux, leia CUIDADOSAMENTE o que segue e deve PROMETER NÃO BOMBARDEAR OS DESENVOLVEDORES DE DOSEMU COM MENSAGENS "MS Word 6.0 não roda!!!"

```
1.  Obtenha os fontes de DOSEMU & Linux.
2.  Desempacote o DOSEMU.
3.  Configure DOSEMU digitando './configure' e _não_
    desabilite o vm86plus.
4.  Compile DOSEMU digitando 'make'.
5.  Tenha a distribuição OS2WIN31.ZIP a partir de ... ???
    ... bem, agora você tem o primeiro problema. Estava
em ibm.com algum tempo atrás, mas desapareceu daquele
servidor, e  como  estava  lá,  pudemos copiá-lo. ...
você  vê  o  problema? Pode-se usar o  'archie'  para
encontrá-lo, ele estará  em  algum lugar da rede  ...
por algum tempo ;-)
5.  Desempacote os arquivos OS2WIN31 para dentro do seu
    diretório WINDOWS\SYSTEM.  Na verdade só é
necessário o arquivo WINDOWS/SYSTEM/os2k386.exe e o
programa de controle do mouse.
7.  Inicie o DOSEMU (certifique-se que o DPMI está
    estabelecido a um valor como 4096).
8.  Copie o arquivo winemu.bat para o seu dispositivo c:
9.  Cruze os dedos e boa sorte.


LEMBRE-SE: ISTO NÃO É RECOMENDADO DE FORMA ALGUMA!!!!
```

16.8.2 Windows 3.x em xdos:

A versão 0.64.3 do DOSEMU é capaz de executar o Windows em xdos. Claro que isto não é recomendado de jeito nenhum, mas caso se queira realmente tentar, é mais seguro então começar com windows-31 no console, porque quando ele entrar em colapso, não bloqueará o teclado ou congelará a tela.

Isso pode ser feito da seguinte forma:

```
1.  Obtenha os fontes de DOSEMU & Linux.
2.  Desempacote o DOSEMU.
3.  Configure DOSEMU digitando './configure' e _não_
    desabilite vm86plus.
4.  Compile DOSEMU digitando 'make'.
5.  Obtenha um programa de controle SVGA Trident  para
    Windows. Os arquivos são tvgaw31a.zip e/ou
tvgaw31b.zip. Estão disponíveis em garbo.uwasa.fi em
/windows/drivers.
6.  Desempacote os programas de controle Trident.
7.  Na configuração Windows, instale o programa de controle
    Trident "800x600 256 cores para Placas 512K ".
8.  Execute os passos descritos anteriormente para
    instalar o OS2WIN31.
10. Inicie o xdos.
11. No DOSEMU, vá para o diretório do Windows e inicie
    o winemu.
12. Cruze seus dedos.
```

16.8.3 Posso instalar windows a partir do DOSEMU?

Não não pode. DOS emitirá as seguintes mensagens:

```
O programa de controle XMS disponível no sistema não é compatível
com o Windows...
```

É necessário instalar o Windows no DOS. Pode-se copiar a árvore windows para algum lugar no sistema de arquivos Linux e usar o Iredir para montá-lo no DOS.

Exemplo:

```
O Windows  encontra-se  no  d:\windows.
Tem-se d:\ montado como /dosc no Linux.
Copia-se a árvore Windows para o Linux, por exemplo:
"cp -a /dosd/windows /usr/share"
A partir do DOSEMU deve-se redirecionar a árvore copiada,
como por exemplo através do comando lredir d: \file{linux\fs\dosd}
```

Agora o DOSEMU não poderá atrapalhar o diretório Windows, mas as mudanças no diretório do Windows também não serão vistas pelo DOSEMU. Caso se queira fazer o mesmo com o Windows no dispositivo c:> aparece neste FAQ como redirecionar o dispositivo c:.

Pode-se usar o programa "setup"a partir do diretório do Windows para instalar os programas de controle e mudar alguns programas locais.

16.8.4 Notas para o mouse sob win31-no-xdos:

1. Use o programa de controle de mouse chamado "mouse.drv"do WinOS2;

2. A fim de permitir que o mouse funcione apropriadamente é necessário indicar o seguinte no arquivo win.ini :

```
[windows]
MouseThreshold1=0
MouseThreshold2=0
MouseSpeed=0
```

3. O cursor do mouse não tem cores definidas pelo X, mas sim pelo próprio Windows, assim ele depende da taxa de atualização e da freqüência, embora o mouse coordene por si só o movimento, portanto não ficará atrasado. (Na verdade há dois cursores, mas o cursor do X é "invisível"enquanto estiver dentro da Caixa DOS.)

4. Porque as coordenadas que passaram para o Windows são interpretadas relativamente é necessário calibrar o cursor. Isto é feito automaticamente sempre que se entra na janela da Caixa DOS. O cursor é forçado a ir para a posição 0,0 e então volta à sua coordenada correta. Em virtude disto, caso se queira recalibrar o cursor, deve-se movimentar o cursor para fora e depois para dentro da Caixa DOS novamente.

16.8.5 Por que o ícone desapareceu do gerenciador de programas?

MS-Windows e WinOS2 manejam um grupo de gerenciador de programas de forma diferente. Enquanto o MS-Win guarda a configuração no progman.ini, o WinOS2 mantém o conteúdo de progman.ini em system.ini. Segue a experiência de **(friest@acm.org (ToddT. Fries))**:

```
cat progman.ini >> system.ini
```

Esteja seguro de usar >> :-)

16.9 Vídeo e som

16.9.1 Posso executar vídeo games de 32-bits sob DOSEMU?

Mark Rejhon (**mdrejhon@magi.com**) relata que

Com as recentes melhorias do DPMI que está na versão 0.60, pode-se executar alguns vídeo games de 32-bits no DOSEMU. Caso o jogo seja compatível com OS/2 DOS, há chance de funcionar no DOSEMU. (Exemplo: jogos de 32-bits incluem Descent, Dark Forces, Mortal Kombat 2, Rise of The Triad, que foram todos testadas com sucesso nas versões recentes do DOSEMU).

Antes de tentar executar um vídeo game, deve ter-se um teclado configurado no modo de teclado bruto e modos gráficos VGA capacitados, no arquivo `/etc/DOSEMU.conf`. Caso se tenha executado com sucesso os programas gráficos no DOSEMU, e se esteja preparado para correr o risco de um possível colapso de sistema (isto é porque você está deixando seu DOSEMU executar com acesso à placa de vídeo como superusuário, o que deixa a possibilidade de colocar a placa de vídeo num estado de difícil recuperação) então se pode seguir em frente e tentar executar o vídeo game.

Note que os cronômetros dos jogos podem ser um pouco lentos, devido às múltiplas perguntas ao Linux e à falta de um suporte de cronômetro de alta freqüência. Assim os jogos podem rodar em qualquer lugar a uma velocidade de 5 a 100 por cento. Tipicamente, a velocidade é aproximadamente 50 por cento nos lançamentos recentes do DOSEMU e espera-se que melhore posteriormente.

Quem sabe, possa até mesmo funcionar. Caso não se possa colocá-lo para funcionar, verifique na EMUfailure se o programa está listado lá, ou esteja em uma categoria de programas que no momento ou quem sabe nunca funcionaram com o DOSEMU. Se você acha que ele deveria estar listado na EMUfailure, relate o ocorrido para **linux-msdos@vger.rutgers.edu**

Acréscimo de (**lermen@elserv.ffm.fgan.de**(97/2/11)):

Há regra de segurança quando se tiver capacitado o DPMI e se tiver acesso de superusuário ao DOSEMU (especialmente ao se usar os jogos baseados em dos4gw), onde o cliente é capaz de acessar todo o espaço do usuário, e conseqüentemente também pode modificar o próprio código DOSEMU. Deve-se usar a opção 'seguro ligado' em /etc/DOSEMU.conf que incapacita esta função, mas então não se pode executar aqueles jogos.

16.9.2 A saída do DOSEMU gera uma tela cheia de caracteres estranhos. O que fazer?

O problema é que a informação da fonte para a tela de texto VGA não está sendo salva. Obtenha uma cópia do pacote svgalib. Os fontes atuais estão em

`metalab.unc.edu/pub/Linux/libs/graphics/svgalib125.tar.gz`

Pode também estar disponível como um pacote em sua distribuição favorita de Linux (p. exemplo, Conectiva Linux, Red Hat, Slackware, etc.). Use o modo `savetextmode` para salvar o modo de texto atual e fontes para um arquivo em /**tmp** antes de executar o DOSEMU. Execute então `textmode` ao sair do DOSEMU para restaurá-lo.

Acréscimo de (**lermen@elserv.ffm.fgan.de**):

Verifique também em `/src/arch/linux/debugger/README.recover` e `README.dosdebug`, os quais podem auxiliar na recuperação.

16.9.3 Como fazer para que o DOSEMU funcione com outra placa de vídeo Trident/Actix/?

`A tela treme violentamente, mostra a mensagem de iniciação de vídeo BIOS e congela`

Andrew Tridgell (**tridge@nimbus.anu.edu.au**) relata o seguinte:

Descobri que com versões prévias, funcionaria ao se usar:

```
ports { 0x42 }
```

mas às vezes, a máquina entra em colapso quando estava alterando o BIOS de vídeo no DOSEMU. Isto é porque se está permitindo que o VGA BIOS reprograme o relógio, o que gera uma enorme demanda no Linux.

Isto me estimulou a escrever atualizações para somente leitura e máscaras para DOSEMU, as quais creio que estejam na versão mais recente. Uso agora:

```
ports { readonly 0x42 }
```

a qual inicializa o DOSEMU mais lentamente, mas com mais segurança.

Tim Shnaider (**tims@kcbbs.gen.nz**) também relatou (94/1/18) que

Uma maneira de consertar isto é usar o programa GETROM, descarregar o vídeo BIOS para um arquivo e editar o arquivo config no diretório /**etc**/**DOSEMU**. Haverá umas poucas linhas de vídeo. Eis aqui minha linha de vídeo:

```
vídeo {vga console graphics chipset trident memsize 1024
vbios_arquivo  /etc/DOSEMU/vbios}
```

onde o vbios é o arquivo gerado pela digitação de

```
getrom > vbios
```

Douglas Gleichman (**p86884@tcville.edsg.hac.com**) relata o seguinte (com os Ultra Gráficos ATI):

Para o DOSEMU 0.52 é necessário acrescentar esta linha ao seu arquivo DOSEMU.conf:

```
ports  { 0x1ce 0x1cf 0x238 0x23b 0x23c 0x23f 0x9ae8 0x9ae9 0x9aee 0x9aef }
```

O 1 da placa listará uma falha, mas os programas de gráficos rodarão bem.

16.9.4 Por que o software de placa de som não funciona com o DOSEMU?

Hannu Savolainen (**hsavolai@cs.Helsinki.FI**) relata que:

O programa DOSEMU e qualquer DOS roda sob o controle de um sistema operacional de modo protegido. Isto significa que a memória não está mapeada como o programa espera. Se de alguma forma se conseguir iniciar o DMA baseado na gravação com SoundBlaster, o som não encontra seu caminho para o aplicativo. Ele só destruirá alguns dados na memória.

James B. MacLean (**macleajb@ednet.ns.ca**) relatou (94/6/19) que Desculpe por desapontá-lo, mas o DOSEMU não suporta diretamente a interceptação necessária de interrupções ou o DMA geralmente requerido no acesso de placas de som via DOSEMU :-(.

E **Corey Sweeney (orey@d94.nnb.interaccess.com)** relata: (97/2/15)

```
O código de som está sendo atualmente desenvolvido (N.T: esta resposta
foi  desenvolvida  em 1997  e  a  realidade neste momento é distinta).
```

16.10 Jogos

16.10.1 Duke3d não funciona

Hans Lermen <**lermen@elserv.ffm.fgan.de**> afirma que: Duke3d deve ser 'configurado' via um programa, e dentro desta configuração deve-se escolher 'teclado + mouse', ou então realmente ele não funcionará.

16.11 Outros Hardwares

16.11.1 Como consigo que meu dispositivo xxxxx funcione sob DOSEMU?

Corey Sweeney (**corey@bbs.xnet.com**) responde :

Aqui está um registro de minhas aventuras ao tentar fazer funcionar os dispositivos sob DOSEMU. Até aqui consegui que um sistema de correio de voz funcionasse e que o scanner funcionasse parcialmente. Eis aqui como isso foi feito:

1. Verifique em seu manual e veja se sua placa usa alguma porta. Se o manual indica algumas, coloque-as no arquivo config na linha das "portas". Lembre-se que às vezes é preciso ter várias portas numa seqüência, e a primeira deve ser a única documentada.

2. Tente. Se não funcionar, ou não se tem um manual (ou o manual está tão asqueroso quanto o meu manual AT&T) então execute o DOSEMU com "**dos -D+T 2> /tmp/io.debug**". Execute o programa de controle de dispositivo e então saia do DOSEMU. Investigue **/tmp/io.debug** e encontre qualquer número de portas que ele possa fornecer. Tente aqueles 0 e execute o DOSEMU novamente. As portas abaixo de 0x400 com a palavra chave rápida não podem ser acessadas.

3. Caso não funcione, então podem ser necessárias interrupções.

Descubra a interrupção da placa e verifique se o kernel não está usando a IRQ em questão (cat /proc/interrupts). Hans Lermen escreveu:

```
    1. Certifique-se de que o Linux não usa esta placa de rede;

    2. Configure 'sillyint { use_sigio 5 }' em /etc/DOSEMU.conf.
```

Pergunta: E se minha placa usar DMA? Resposta: Você tem problemas ainda não resolvidos.

16.12 Problemas e dificuldades

16.12.1 Assuntos de Segurança

Um DOSEMU completo precisa ter acessos como superusuário para, por exemplo, acessar portas seriais ou paralelas. O DOSEMU roda com acesso de superusuário só onde ele é necessário, e altera este privilégio imediatamente após. Mas com DPMI, o programa de cliente DOS pode acessar todo o espaço do usuário e permite a modificação do próprio código do DOSEMU. O uso da opção 'secure on' em /etc/DOSEMU.conf previne isto, mas então não se pode mais executar alguns aplicativos como os vídeos games de 32-bits **lermen@elserv.ffm.fgan.de**. Por exemplo executar um compilador bem conhecido com acesso completo pode ter implicações menores de segurança do que alguns jogos obtidos de alguma fonte obscura.

16.12.2 DOSEMU finaliza ao ser inicializado. Tenho um Win95 instalado

DOSEMU confia que a Versão Dos no hdimage e o dispositivo mapeado, o qual deve conter o command.com, são os mesmos. Se não, o DOSEMU entrará em colapso mais cedo ou mais tarde. Com a opção de inicialização dupla que o Win95 oferece quando se pressiona as teclas F4, F5 e F8 com o texto "Iniciar Win95", as versões no dispositivo do Win95 podem trocar. Deve-se ter um cuidado especial com o command.com. Deixe a variável de ambiente de trabalho de config.emu apontar para a versão estática correta do command.com, como por exemplo.: shell=c:\win95\command.com c:\ /P /E:1024 (97/02/28)

Aprenda sobre **dosdebug** e use-o para controlar uma sessão DOSEMU.

16.12.3 O DOSEMU não finaliza! Como se pode encerrá-lo?

Aprenda sobre **dosdebug** e use-o para controlar uma sessão DOSEMU (97/2/9)

16.12.4 O DOSEMU entrou em colapso e agora não é possível digitar nada.

Daniel Barlow(**jo95004@sable.ox.ac.uk**) relata que:

Caso não se tenha acesso ao terminal ou à rede que se possa usar para acessar o sistema local, pode-se ter que pressionar o botão de Reset do equipamento. Caso ainda se possa obter de alguma maneira um ambiente de trabalho funcional, deve-se executar "`kbd_mode -a`"para trocar o teclado do modo bruto e/ou "`stty sane`"no console para que se possa ver o que se está digitando.

Uma coisa útil a fazer é usar um programa para executar o DOSEMU e executar "`kbd_mode -a`"automaticamente logo depois do DOSEMU. Quando o DOSEMU finalizar de forma anormal, o programa usualmente recomeça a rodar e executa o comando "`kbd_mode -a`"automaticamente.

16.12.5 Foi habilitada a memória EMS no DOSEMU.conf mas ainda não funciona

Rob Janssen (**rob@pe1chl.ampr.org**) relata que:

Não se deve esquecer de carregar o ems.sys no arquivo config.sys.

16.12.6 Como me livro das irritantes mensagens de "mudança de disco"?

Obtenha e instale `klogd`, por exemplo em

```
metalab.unc.edu
        /pub/Linux/system/Daemons/sysklogd1.2.tgz
```

16.12.7 Por que o DOSEMU executa uma segunda vez depois de sair no modo console?

Aldy Hernandez (**aldy@sauron.cc.andrews.edu**) responde que:

Deve-se se incapacitar o vídeo e/ou o caching BIOS.

16.12.8 Por que o DOSEMU roda em um terminal, mas não na console?

JyiJiin Luo (**jjluo@casbah.acns.nwu.edu**) relata que:

Experimentei exatamente este problema. Imaginei que todo o vídeo shadow no AMI BIOS estivesse desabilitado. Agora o DOSEMU roda bem no meu sistema.

16.12.9 Como é possível acelerar o DOSEMU?

Em alguns casos é útil jogar com o valor da variável `HogThreshold` no arquivo `DOSEMU.conf`.

Daniel Barlow(**jo95004@sable.ox.ac.uk**) afirma que:

HogThreshold (Registro de Entrada) deve ser configurado para aproximadamente metade do valor de BogoMips que o sistema relata na inicialização.

16.12.10 Meu dispositivo de CDROM tem problemas na leitura de alguns arquivos sob DOSEMU. O que fazer?

Vinod G Kulkarni (**vinod@cse.iitb.ernet.in**) informa que:

Quando o CDROM é montado no Linux e usado de dentro do DOSEMU (dispositivo mapeado), podem ocorrer alguns problemas. O programa de controle do CD-ROM (iso9660) no kernel tenta descobrir o tipo de arquivo (por exemplo se são binários ou textos). Caso não consiga encontrar, tenta adivinhar o tipo usando uma heurística. Esta heurística falha sob algumas circunstâncias quando um arquivo texto (quase) está para ser tratado como binário. Não sei se é um problema ou uma característica.

O resultado disto é que ao se copiar tal arquivo do CD-ROM (do próprio Linux e não necessariamente do DOSEMU), o arquivo resultante será usualmente maior que o arquivo original. (Espaços vazios são acrescentados antes de `^J,^M.`). Assim um programa rodando no DOSEMU apresentará uma mensagem de erro e será suspenso, o que pode ser tomado como problema do DOSEMU.

Rob Janssen (**pe1chl@rabo.nl**) relata que:

A maneira de resolver isto é desligar toda a conversão, usando-se a opção "**-o conv=binary**"para o comando montar, montando o CD-ROM, ou usando-se o seguinte em **/etc/fstab**:

```
/dev/cdrom      /cdrom          iso9660 conv=binary,ro
```

Nenhuma atualização no kernel é necessária.

16.12.11 Como vejo o resultado da depuração?

Daniel Barlow(**jo95004@sable.ox.ac.uk**) indica que:

A partir do 0.60, a saída da depuração é redirecionada para um arquivo especificado na linha de comando. Pode-se usar o comando "**dos -D+a -o /tmp/debug**"para registrar todas as saídas em **/tmp/debug**. Não deve haver mais necessidade de qualquer redirecionamento em `stderr`.

16.12.12 Por que os toques no teclado ecoam duuaass veezzeess??

Nick Holloway (**alfie@dcs.warwick.ac.uk**) responde que:

Após executar o DOS depois de usar algumas configurações stty, tinha pressões duplas de tecla. Eu agora posso revelar a razão disto!

Só acontece quando o DOS é executado numa console com configuração 'istrip'. Isto se deve (eu acho) aos códigos de investigação brutos sendo mutilados pelo parâmetro 'istrip', assim aquela tecla lança resultados que parecem resultados de pressão.

Logo o processo de entrada necessita ser desligado, quando se estiver utilizando os códigos de investigação numa console (não seria uma boa idéia fazê-lo para as linhas tty).

16.12.13 DOSEMU embaralha a tela. O que fazer?

Para aquelas placas gráficas não inteiramente suportadas no DOSEMU, com gráficos de console habilitados, um colapso pode deixar a console embaralhada e de uma maneira quase impossível de se usar. Para se preparar para tal situação, Spudgun (`spudgun@earthlight.co.nz`) indica a seguinte solução:

Primeiro salve seus registros quando executar no console:

```
cat /usr/bin/savetextmode
restoretextmode -w /etc/textregs
restorefont -w /etc/fontdata
```

Então, quando um colapso acontecer, deve ser executado o seguinte programa:

```
restoretextmode -r /etc/textregs
restorefont -r /etc/fontdata
restorepalette
```

Se isto não corrigir o problema, nada o fará.

Também achei que às vezes ter um servidor X executando coloca os registros de minhas placas Vid em um estado estranho, onde este programa fez coisas ainda piores. Eu acho que uma vez que se substitua os servidores X e/ou se execute savetextmode num terminal virtual enquanto o X é executado pode ajudar.

16.12.14 MS FoxPro 2.6 não rodará no DOSEMU?

FoxPro 2.6 não roda em dispositivos de rede. Alexey Naidyonov `growler@growler.tsu.tula.ru` fala sobre aquele problema:

Eu acho que seus arquivos FoxPro estão no disco redirecionado, certo? O problema é que o FoxPro não roda em tal disco, mas quando eu disse { partição ... } em `/etc/DOSEMU/conf`, ele passou a ser executado normalmente.

16.13 Colaborando com o projeto DOSEMU

16.13.1 Quem é o responsável pelo DOSEMU?

(97/2/9)

DOSEMU é construído sobre o trabalho de Matthias Lautner e Robert Sanders. James B. MacLean (**jmaclean@ednet.ns.ca**) é o responsável pela organização dos últimos lançamentos do DOSEMU.

```
              História do DOSEMU

 Versão    Data                     Responsável
-------------------------------------------------
 0.1         3 de setembro de 1992   Matthias Lautner
 0.2        13 de setembro  de 1992  Matthias Lautner
 0.3       ???                       Matthias Lautner
 0.4        26 de novembro  de 1992  Matthias Lautner
 0.47       27 de janeiro  de 1993   Robert Sanders
 0.47.7      5 de fevereiro de 1993  Robert Sanders
 0.48       16 de fevereiro  de 1993 Robert Sanders
 0.48pl1    18 de fevereiro  de 1993 Robert Sanders
 0.49       20 de maio  de 1993      Robert Sanders
 0.49pl2    18 de novembro  de 1993  James MacLean
 0.49pl3    30 de novembro  de 1993  James MacLean
```

`0.49pl3.3`	`3 de dezembro de 1993`	`James MacLean`
`0.50`	`4 de março  de 1994`	`James MacLean`
`0.50pl1`	`18 de março de 1994`	`James MacLean`
`0.52`	`16 de junho de 1994`	`James MacLean`
`0.60`	`9 de abril de 1995`	`James MacLean`
`0.64.4`	`9 de fevereiro de1997`	`Hans Lermen`

16.13.2 Eu quero ajudar. Quem eu devo contatar?

O projemto DOSEMU é um esforço de equipe. Se desejar contribuir, veja o DPR (Registro do Projeto DOSEMU). Uma cópia atual pode ser encontrada em **./doc/DANG** (97/2/9).

Capítulo 17

Como Fazer um undelete no Ext2fs

Aaron Crane, `aaronc@pobox.com` v1.2, 4 de agosto de 1997.

Imagine o seguinte. Você passou os últimos três dias sem dormir, sem comer e sem mesmo tomar banho. Sua compulsão por programação finalmente valeu a pena: você terminou aquele programa que lhe trará fama e reconhecimento mundial. Tudo o que você ainda tem que fazer é compactá-lo e colocá-lo no Sunsite (N.T. : atual Metalab). Oh, e apagar todos aqueles arquivos de cópias de segurança Emacs. Aí você digita `rm * ~`. E tarde demais, você percebe o espaço extra naquele comando. Você acabou de apagar todo o seu *magnum opus*! Mas alguma ajuda está à mão. Este documento apresenta uma discussão de como recuperar arquivos apagados de um Segundo Sistema de Arquivos Estendido. Talvez, você possa lançar aquele programa afinal...

17.1 Introdução

Este mini-Como Fazer tenta fornecer dicas de como recuperar os arquivos apagados de um sistema de arquivos ext2. Também contém uma discussão limitada de como evitar que os arquivos sejam indevidamente apagados.

Pretendo certamente ser útil às pessoas que acabaram, digamos, de ter um pequeno acidente com `rm`; porém, espero que as pessoas de alguma forma o leiam. Nunca se sabe, um dia quem sabe, as informações contidas aqui podem salvar sua vida.

O texto presume um pequeno conhecimento anterior sobre os sistemas de arquivo UNIX em geral (N.T. sugerimos a leitura do Guia do Administrador de Sistemas Linux, disponível em www.conectiva.com.br). No entanto, eu espero que seja acessível à maioria dos usuários Linux. Se você é um completo iniciante, sinto muito, mas a não eliminação dos arquivos sob Linux *realmente* exige uma certa quantia de conhecimento técnico e persistência, pelo menos por hora.

Você será incapaz de recuperar arquivos apagados de sistemas de arquivos ext2 sem pelo menos ler o acesso ao dispositivo bruto no qual o arquivo está armazenado. Em geral, isto significa que deve-se ser superusuário. Será necessário o programa `debugfs` do pacote `e2fsprogs`. Isto deve ter sido instalado pelo sua distribuição.

Por que eu escrevi isto? Em grande parte isto vem de minha própria experiência com um comando como superusuário `rm -r` tolo e desastroso. Eu apaguei cerca de 97 arquivos JPEG que eu precisava e não seria possível recuperá-los de outras fontes. Usando algumas dicas úteis (veja a seção 17.15 (Créditos e Bibliografia)) e muita persistência, recuperei 91 arquivos sem danos. Consegui salvar pelo menos partes de cinco dos demais (o suficiente para ver qual a gravura que estava em cada caso). Só um ficou sem condições de ser mostrado e mesmo este, eu tenho quase certeza absoluta que não mais que 1.024 bytes foram perdidos (embora infelizmente do início do arquivo; dado que eu não sei nada sobre o formato de arquivo JFIF fiz o máximo que podia).

Discutirei mais adiante que tipo de índice de recuperação você pode esperar de arquivos apagados.

17.1.1 Histórico da revisão

As várias revisões lançadas publicamente deste documento (e suas datas de publicação) são as seguintes:

- v1.0 em 18 de janeiro de 1997
- v1.1 em 23 de julho de 1997 (ver seção 17.1.1 (Mudanças em v1.1))
- v1.2 em 4 de agosto de 1997 (ver seção 17.1.1 (Mudanças em v1.2))

Mudanças na versão 1.1

Que mudanças foram feitas nesta versão? Antes de mais nada, o "thinko"no exemplo da recuperação do arquivo foi consertado. Graças a todos aqueles que salientaram meu erro, espero ter aprendido a ser mais cuidadoso ao fazer uma interação de programa. Em segundo lugar, a discussão do desenho do sistema de arquivo UNIX foi reescrito para ser, espero, mais compreensível. Eu não estava completamente feliz com ele em primeiro lugar e o comentário de algumas pessoas indicou que ele não era muito claro.

Em terceiro lugar, o vasto uuencoded gzipped tarball de `fsgrab` no meio do arquivo foi removido. O programa agora está disponível em *my webservidor* <`http://pobox.com/aaronc/tech/fsgrab-1.0.tar.gz`> e logo deve chegar a *Sunsite* <`http://metalab.unc.edu/pub/Linux/utils/disk-management/`> (e seus espelhos).

Em quarto lugar, o documento foi traduzido para o Projeto de Documentação Linux através de Ferramentas SGML que contém a linguagem de marcação. Esta linguagem pode ser facilmente convertida para um número de outras linguagens de marcação (inclusive HTML e LaTeX) para convenientes exposição e impressão. Um benefício disto é que edições no papel numa tipografia linda são objetivos muito mais realizáveis e uma outra coisa é que o documento tem referências cruzadas e ligações quando vistos na Rede.

Mudanças na v1.2

Esta revisão é uma mudança basicamente de acréscimos. Está aqui principalmente para incluir as mudanças sugeridas por leitores, uma das quais é particularmente importante.

A primeira mudança foi sugerida por Egil Kvaleberg (`egil@kvaleberg.no`), que salientou o comando `dump` em `debugfs`. Obrigado, outra vez, Egil.

A segunda mudança é para mencionar o uso de `chattr` para evitar a eliminação de arquivos importantes. Obrigado, Herman Suijs <*`H.P.M.Suijs@kub.nl`*> por mencionar este.

O resumo foi revisado. Os URLs têm sido adicionados para organizações e software. Várias outras mudanças menores têm sido feitas (inclusive o conserto de erros de digitação e assim por diante).

17.1.2 Localizações canônicas deste documento

O lançamento mais recente deste documento deve sempre estar disponível no formato de texto simples em *Linux Documentation Project Servidor* <`http://sunsite.unc.edu/LDP/`> (e espelhos).

O lançamento mais recente é também mantido em *my webservidor* <`http://pobox.com/aaronc/`> em vários formatos:

- *SGML source* <`http://pobox.com/aaronc/tech/e2-undel/howto.sgml`>. Esta é a fonte como eu a escrevi, usando o pacote de Ferramentas SGML
- *HTML* <`http://pobox.com/aaronc/tech/e2-undel/html/`>. Este é HTML, automaticamente gerado da fonte SGML.
- *Plain text* <`http://pobox.com/aaronc/tech/e2-undel/howto.txt`>. Este é o texto simples, que é também automaticamente gerado da fonte SGML. Perceba que este arquivo é idêntico ao Metalan, assim se você quiser o texto simples, recomenda-se que se consiga a partir do seu espelho LDP favorito (pois será provavelmente muito mais rápido).

17.2 Como não apagar os arquivos

É vital lembrar-se que o Linux é diferente do MS-DOS quando se trata da não eliminação. Para MS-DOS (e sua descendência: o Windows 95), é geralmente bastante simples não apagar um arquivo - o 'sistema operacional' (eu uso o termo livremente) até mesmo vem com um utilitário que automatiza muito do processo. Para o Linux, este não é o caso.

Assim, a regra número um (a primeira diretiva, caso se prefira) é:

MANTER CÓPIAS DE SEGURANÇA

não importa o que se possa fazer. Eu sei que eu sou uma pessoa agradável de se conversar. Eu deveria simplesmente alegrar empobrecimento (sendo estudante devo ter *alguns* perks) e exortar todos usuários bem pensantes de Linux a sair e comprar um dispositivo de cópia de segurança útil, imaginar um esquema de cópia de segurança decente, e *usá-la ativamente*. Para maiores informações sobre isto, leia Frisch (1995) (ver seção 17.15 (Bibliography and Credits)).

Na falta de cópias de segurança, o que se faz? (Ou mesmo na presença de cópias de segurança: cintos e fitas não são uma má política quando dados importantes estão em jogo.)

Tente estabelecer as permissões dos arquivos importantes para 440 (ou menos): negar-se o acesso de escrita a esses arquivos significa que `rm` requer uma confirmação explícita antes de apagar. (Eu acho, porém, que se estou recursivamente apagando um diretório com `rm -r`, interromperei o programa no primeiro ou segundo pedido de confirmação e relançarei o comando como `rm -rf`.)

Um bom truque para arquivos selecionados é criar uma ligação direta com eles num diretório escondido. Eu ouvi uma história sobre um administrador de sistema que repetidamente apagava `/etc/passwd` por acaso (e com isso a metade do sistema). Um dos ajustes para isto foi fazer algo como o que se segue (como superusuário):

```
# mkdir /.backup
# ln /etc/passwd /.backup
```

Isto exige algum esforço para apagar os conteúdos dos arquivos completamente. Ao se digitar:

```
# rm /etc/passwd
```

então

```
# ln /.backup/passwd /etc
```

salvará o desatento administrador. Claro que isto não ajuda no caso de sobrescrita do arquivo, por isso de qualquer maneira as cópias de segurança serão necessárias.

Num sistema de arquivos ext2 é possível usar os atributos ext2 para proteger as coisas. Estes atributos são manipulados através do comando `chattr`. Há um atributo 'append-only': um arquivo com este atributo pode ser acrescido, mas não pode ser apagado, e os conteúdos existentes do arquivo não podem ser sobrescritos. Se um diretório tiver este atributo, qualquer arquivo ou diretórios dentro dele podem ser modificados, mas nenhum arquivo pode ser apagado. O atributo 'append-only' é estabelecido com

```
$ chattr +a ARQUIVO...
```

Há também um atributo 'imutável', que só pode ser estabelecido ou retirado pelo superusuário. Um arquivo ou diretório com este atributo não pode ser modificado, renomeado, ou receber ligações diretas (links). Pode ser estabelecido como se segue:

```
# chattr +i ARQUIVO...
```

O ext2fs também provê o atributo 'não removível' (`+u` in `chattr`). A intenção aqui é que se um arquivo com este atributo for apagado, ao invés de ser de fato reutilizado, ele é simplesmente movido para um 'local seguro' para a eliminação em uma data posterior. Infelizmente esta característica não foi ainda implementada na linha principal dos kernels. Porém, vários ajustes de kernel existem para promover a habilidade de tornar a eliminação reversível. Veja <*http://www.linuxhq.com/*> se estiver interessado em ajustar esta facilidade ao kernel. A atualização mais recente que conheço é a de Rogier Wolff <*R.E.Wolff@BitWizard.nl*>, Darren J Moffat <*darren@xarius.demon.co.uk*> e Kurt Huwig <*kurt@huwig.de*>. Salientaria que enquanto este ajuste implementa a característica, ele não é uma 'solução para não apagar' no momento. Os arquivos não elimináveis são simplesmente movidos para um outro diretório, devendo haver um servidor para limpá-los periodicamente.

Algumas pessoas defendem a composição de um nome alternativo para o comando `rm` ou uma função distinta para `rm -i` (que pede confirmação para *todos* arquivos que você apaga). Realmente, as versões recentes de *Red Hat distribution* <`http://www.redhat.com/`> fazem isso por padrão para todos os usuários, inclusive o superusuário. Pessoalmente, não suporto o software que não pode ser executado desatendido, por isso não o utilizo. E sempre há a possibilidade de mais cedo ou mais tarde, estar-se executando o sistema em modo monousuário, ou usando um ambiente de trabalho diferente, ou ainda uma máquina diferente, onde a função `rm` personalizada não existe. Caso se espere que a confirmação seja solicitada, pode ser fácil esquecer onde se está e especificar arquivos demais a serem apagados. Da mesma forma, os vários programas que substituem `rm` também são, em minha opinião, muito perigosos.

Uma solução levemente melhor é começar usando um pacote que administre a eliminação 'reciclável' fornecendo um comando diferente do `rm`. Para detalhes sobre estes, veja Peek, et al (1993) (veja a seção 17.15 (Bibliografia e Créditos)).

17.3 Que índice de recuperação posso esperar?

Isso depende. Entre os problemas com a recuperação de arquivos em sistemas operacionais com alta qualidade, multitarefa e multiusário como o Linux, o maior reside no fato de que nunca se sabe quando alguém irá escrever no disco. Por isso quando se solicita ao sistema operacional para apagar um arquivo, presume-se que os blocos usados por aquele arquivo sejam somente os alocados e necessários para a criação do arquivo. (Este é um exemplo específico de um princípio geral para o Linux: o kernel e as ferramentas associadas presumem que os usuários não sejam leigos.) Em geral, quando mais uso tenha a máquina, é menor a probabilidade de recuperar arquivos com sucesso.

Também, a fragmentação do disco possa afetar a facilidade da recuperação de arquivos. Se a partição contendo os arquivos apagados estiver fragmentada, é improvável que se possa ler todo o arquivo.

Caso a máquina, assim como a minha, é usada efetivamente como uma estação de trabalho de um único usuário (a minha nem mesmo tem ainda uma conexão de rede, talvez ano que vem...), e não se estava executando nenhuma tarefa de uso intensivo de disco no momento fatal da eliminação indevida de alguns arquivos, pode-se esperar um índice de recuperação como o descrito acima. Pude recuperar quase 94% dos arquivos (e estes eram arquivos binários, e por favor, repare) sem danos. Ao se conseguir 80% ou mais, pode-se sentir satisfeito consigo mesmo, eu acho.

17.4 Então, como fazer para recuperar um arquivo apagado?

O procedimento envolve principalmente a descoberta de dados num dispositivo de partição bruta e torná-los visíveis novamente para o sistema operacional. Há basicamente duas maneiras de se fazer isto: uma é modificar o sistema de arquivos existente de tal forma que os inodes apagados tenham os seus indicadores de 'apagados' removidos e espera-se que simplesmente num passe de mágica os dados voltem a seus respectivos lugares. O outro método, que é mais seguro, mas mais lento, é calcular onde os dados estão na partição e escrevê-los em um outro arquivo.

Há alguns passos que são necessários antes de se começar a tentar uma recuperação de dados. Veja as seções 17.5 (Desmontando o Sistema de Arquivos), 17.6

(Preparando mudanças diretas de inodes) e 17.7 (Preparando a gravação de dados em qualquer local) para maiores detalhes. Para descobrir como salvar realmente arquivos, veja as seções 17.8 (Encontrando e apagando inodes), 17.9 (Obtendo os detalhes dos inodes), 17.10 (Recuperando blocos de dados) e 17.11 (Modificando inodes diretamente).

17.5 Desmontando o Sistema de Arquivos

Não importando qual método se escolha, o primeiro passo é desmontar o sistema de arquivo que contenha os arquivos apagados. Firmemente desencorajo qualquer impulso que se possa ter para lidar com um sistema de arquivos montado. Este passo deve ser dado *logo que possível* depois o momento em que se perceba que arquivos tenham sido indevidamente apagados.

O método mais simples é o que se segue: presumindo-se que os arquivos apagados estivessem por exemplo na partição `/usr`, deve-se executar o comando:

```
# umount /usr
```

Pode-se porém necessitar algumas coisas instaladas em `/usr`. Para utilizar os dados da partição pode-se remontá-la somente com permissões de leitura, no seguinte formato:

```
# mount -o ro,remount /usr
```

Caso os arquivos apagados estivessem na partição raiz, será necessário acrescentar a opção `-n` para prevenir a gravação pelo comando mount em `/etc/mtab`:

```
# mount -n -o ro,remount /
```

Apesar de tudo isso, é possível que haja um outro processo usando aquele sistema de arquivos (que fará com que o comando de desmontagem falhe, emitindo uma mensagem de erro similar a 'Recurso Ocupado'). Há um programa que enviará um sinal para qualquer processo usando um arquivo dado ou um ponto de montagem: `fuser`. Tente isto para a partição `/usr`:

```
# fuser -v -m /usr
```

Ele relacionará os processos envolvidos. Presumindo-se que nenhum deles seja vital, pode-se executar:

```
# fuser -k -v -m /usr
```

para enviar a cada processo um sinal `SIGKILL` (que certamente o finalizará), ou ainda,

```
# fuser -k -TERM -v -m /usr
```

para enviar a cada um `SIGTERM` (que normalmente fará com que o processo seja finalizado normalmente).

17.6 Preparando para alterar os inodes diretamente

Meu conselho? Não faça deste jeito. Eu realmente não acho sensato brincar com um sistema de arquivos a um nível baixo o suficiente para que isso funcione. Há também problemas como a possibilidade de se recuperar com segurança somente os primeiros 12 blocos de cada arquivo. Por isso caso se tenha qualquer arquivo maior para recuperar, terá que se usar o outro método de qualquer maneira. (Porém veja a seção 17.12 (Isso será mais simples no futuro?) para informações adicionais.)

Caso se entenda que se deva fazer desta maneira, meu conselho é copiar os dados da partição bruta para uma imagem em uma partição diferente, e então montar isto usando um sistema circular de recuperação:

```
# cp /dev/hda5 /root/working
# mount -t ext2 -o loop /root/working /mnt
```

Isto, porém requer uma versão recente de `mount`. (Embora se deva ter a versão 2.6 ou mais nova, pois todas as versões anteriores tem um problema de segurança importante que permite usuários comuns terem acesso como superusuários. As distribuições importantes, isto é, Debian, RedHat e Slackware, e a Conectiva Linux foram todas atualizadas com a versão 2.6 de `mount`.)

Usar um sistema circular significa que quando se destruir completamente todo o sistema de arquivo (o que como é plenamente possível (e provável)), tudo o que se tem a fazer é copiar a partição bruta de volta e recomeçar.

17.7 Preparar para escrever os dados em outra parte

É necessário certificar-se de se ter uma partição de resgate em algum lugar. Com sorte o sistema utilizado tem várias partições, talvez uma raiz, uma `/usr` e uma `/home`. Com todos estas para escolher, não se deve ter nenhum problema: apenas crie um novo diretório em alguma delas.

Caso se tenha somente a partição raiz e tudo esteja armazenado nela (como eu, até se reparticionar o disco), as coisas ficam um pouco mais complexas. Talvez se tenha uma partição MS-DOS ou Windows que se possa usar. Ou se tem um programa de discos virtuais em memória no kernel, talvez como um módulo? Para usar o disco em memória (supondo que se tenha um kernel mais recente que o 1.3.48), pode-se executar o seguinte:

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/ram0 bs=1k count=2048
# mke2fs -v -m 0 /dev/ram0 2048
# mount -t ext2 /dev/ram0 /mnt
```

Este procedimento criará um volume de disco em memória de 2MB, montando-o em seguida como `/mnt`.

Um pequeno aviso: ao se usar `kerneld` para carregar e descarregar automaticamente os módulos, não desmonte o disco em memória até que qualquer arquivo que esteja nele seja copiado para um meio de armazenagem não volátil. Uma vez desmontado, o `kerneld` assume que pode descarregar o módulo (depois do período de espera usual) e uma vez que isto aconteça, a memória é reutilizada por outras partes do kernel, perdendo-se todos os dados e as horas de trabalho que se passaram recuperando seus dados.

Caso se tenha um dos novos dispositivos removíveis de 'super unidades de disquetes', eles provavelmente são uma boa escolha para a localização da partição de salvamento. Caso contrário, será necessário utilizar as unidades de disquete.

A outra coisa que se pode precisar é um programa que possa ler os dados necessários a partir do meio do dispositivo. Num instante o `dd` fará o trabalho, mas para ler de uma partição de 600 MB para uma partição de 800MB, o `dd` insiste em ler, ignorando os primeiros 600 MB. Isto pode levar muito tempo. Minha saída para isto foi escrever um programa que irá diretamente para o meio da partição. É chamado `fsgrab`, e os fontes podem ser encontrados em *meu servidor web* <`http:`

`//pobox.com/aaronc/tech/fsgrab-1.0.tar.gz`> e ele deve logo estar em *metalab* <`http://metalab.unc.edu/pub/Linux/utils/disk-management/`> (e seus espelhos). Caso se queira usar este método, o resto deste Como Fazer supõe que se tenha `fsgrab` à disposição.

Se nenhum dos arquivos que se estiver tentando recuperar tiver mais que 12 blocos de comprimento (onde um bloco tem um tamanho normal de um kilobyte), então não se precisará do `fsgrab`. Caso se necessite usar `fsgrab`, mas não se queira fazê-lo, é bastante simples traduzir uma linha de comando `fsgrab` para uma para `dd`. Se tivermos

```
fsgrab -c contador -s ignorar dispositivo
```

então o comando `dd` correspondente é

```
dd bs=1k if=dispositivo count=contador skip=ignorar
```

Devo adverti-lo que embora o `fsgrab` tenha funcionado perfeitamente para mim, eu não assumo nenhuma responsabilidade sobre seu desempenho. Foi realmente uma saída muita rápida para conseguir que as coisas funcionassem. Para maiores detalhes sobre a falta de garantia, veja a seção "Sem Garantia"no arquivo `COPYING` incluído com ele (o GNU Licença Geral Pública).

17.8 Encontrando os inodes apagados

O próximo passo é perguntar ao sistema de arquivos quais inodes foram liberados recentemente. Esta é uma tarefa que pode ser realizada com o utilitário `debugfs`. Inicie `debugfs` com o nome do dispositivo no qual o sistema de arquivos estiver armazenado:

```
# debugfs /dev/hda5
```

Caso se queira modificar os inodes diretamente, deve ser acrescentada uma opção `-w` para habilitar a gravação no sistema de arquivos:

```
# debugfs -w /dev/hda5
```

O parâmetro do `debugfs` para encontrar os inodes apagados é 0 `lsdel`. Deve-se então digitar o seguinte comando:

```
debugfs:  lsdel
```

Após muita lamentação e trabalho duro do disco, uma longa lista é canalizada para seu paginador favorito (o valor de`$PAGER`). Agora deve-se salvar uma cópia do resultado. Caso se tenha o comando `less`, pode-se digitar `-o` seguido do nome do arquivo de saída. Caso contrário, deve-se enviar a saída para algum outro lugar. Por exemplo:

```
debugfs:  quit
# echo lsdel | debugfs /dev/hda5 > lsdel.out
```

Agora, baseado somente no horário desta eliminação, o tamanho, o tipo e as permissões numéricas e proprietário, tem-se que elaborar quais destes inodes apagados são aqueles que se quer. Com sorte, será possível vê-los porque eles são a grande quantidade de inodes que foram apagados há cerca de 5 minutos atrás. Caso contrário, analise cuidadosamente através da lista.

Eu sugiro se possível, que se imprima a lista dos inodes que se queira recuperar. Isso tornará a vida bem mais fácil.

17.9 Obtendo os detalhes dos inodes

`debugfs` tem um comando `stat` que imprime os detalhes sobre um inode. Execute o comando para cada inode em sua lista de recuperação. Por exemplo, caso se esteja interessado no inode número 148003, deve-se executar o seguinte:

```
debugfs:  stat <148003>
Inode: 148003   Type: regular    Mode:  0644   Flags: 0x0   Version: 1
User:   503   Group:   100   Size: 6065
File ACL: 0    Directory ACL: 0
Links: 0   Blockcount: 12
Fragment:  Address: 0    Number: 0    Size: 0
ctime: 0x31a9a574 -- Mon May 27 13:52:04 1996
atime: 0x31a21dd1 -- Tue May 21 20:47:29 1996
mtime: 0x313bf4d7 -- Tue Mar  5 08:01:27 1996
```

```
dtime: 0x31a9a574 -- Mon May 27 13:52:04 1996
BLOCKS:
594810 594811 594814 594815 594816 594817
TOTAL: 6
```

Caso se tenha muitos arquivos para recuperar, pode-se querer automatizar isto. Supondo-se que a lista de inodes `lsdel` para recuperar esteja em `lsdel.out`, tente o seguinte:

```
# cut -c1-6 lsdel.out | grep "[0-9]" | tr -d " " > inodes
```

Este novo arquivo `inodes` contém apenas os números dos inodes a serem recuperados, um por linha. Salvamos em um arquivo porque é muito provável que ele venha a se tornar necessário mais tarde. Então deve-se executar:

```
# sed 's/^.*$/stat <\0>/' inodes | debugfs /dev/hda5 > stats
```

e `stats` contém a saída de todos os comandos `stat`.

17.10 Recuperando os blocos de dados

Esta parte pode ser tanto mais fácil quanto mais difícil. Depende se o arquivo que se está tentando recuperar tenha ou não mais de 12 blocos de tamanho.

17.10.1 Arquivos curtos

Se o arquivo não tinha mais que 12 blocos de tamanho, então os números dos blocos de todos os seus dados estão armazenados no inode: pode-se lê-los diretamente da saída `stat` do inode. Além disso, `debugfs` tem um comando que desempenha esta tarefa automaticamente. Para exemplificar o que tivemos antes, repetimos aqui:

```
debugfs:  stat <148003>
Inode: 148003   Type: regular    Mode:  0644   Flags: 0x0   Version: 1
User:   503   Group:   100   Size: 6065
File ACL: 0    Directory ACL: 0
Links: 0   Blockcount: 12
Fragment:  Address: 0    Number: 0    Size: 0
```

```
ctime: 0x31a9a574 -- Mon May 27 13:52:04 1996
atime: 0x31a21dd1 -- Tue May 21 20:47:29 1996
mtime: 0x313bf4d7 -- Tue Mar  5 08:01:27 1996
dtime: 0x31a9a574 -- Mon May 27 13:52:04 1996
BLOCKS:
594810 594811 594814 594815 594816 594817
TOTAL: 6
```

Este arquivo tem seis blocos (veja o campo BLOCKS). Uma vez que ele é menor que o limite de 12, usaremos `debugfs` para escrever o arquivo em um novo local, chamando-o de `/mnt/recuperado.000`:

```
debugfs:  dump <148003> /mnt/recuperado.000
```

Naturalmente que isto também pode ser feito com `fsgrab`, no seguinte formato:

```
# fsgrab -c 2 -s 594810 /dev/hda5 > /mnt/recuperado.000
# fsgrab -c 4 -s 594814 /dev/hda5 >> /mnt/recuperado.000
```

Tanto com `debugfs` ou `fsgrab`, haverá algum lixo no final de `/mnt/recuperado.000`, porém isso não é importante. Caso se queira livrar-se dele, o método mais simples é verificar o campo `Size` do inode e utilizá-lo na opção `bs` em uma linha de comando `dd`:

```
# dd count=1 if=/mnt/recuperado.000 of=/mnt/resized.000 bs=6065
```

Claro que é possível que um ou mais dos blocos que compunham o arquivo tenham sido sobrescritos. Se isso aconteceu, então você está sem sorte pois o bloco se foi para sempre (Mas só pense se você tivesse desmontado mais cedo!).

17.10.2 Arquivos maiores

Os problemas crescem quando o arquivo tem mais de 12 blocos de dados. Vale a pena saber um pouco sobre a estruturação do sistema de arquivos UNIX. Os dados do arquivo são armazenados em unidades chamadas 'blocos'. Estes blocos podem ser numerados seqüencialmente. Um arquivo também tem um 'inode', que é o lugar onde são guardadas informações como quem é o proprietário, quais as permissões, e qual o tipo do arquivo. Como os blocos, os inodes são numerados seqüencialmente, embora tenham uma seqüência diferente. Uma entrada de diretório consiste do nome do arquivo e um número de inode.

Mas com este estado de coisas, é ainda impossível para o kernel encontrar os dados correspondentes a uma entrada de diretório. Por isso o inode também armazena o local dos blocos de dados, como se segue:

- Os números dos blocos dos primeiros 12 blocos de dados estão armazenados diretamente no inode. Estes às vezes são chamados de *bloco direto* s.
- O inode contém o número do bloco de um *bloco indireto*. Um bloco indireto contém os números de blocos de 256 blocos de dados adicionais.
- O inode contém o número do bloco de um *bloco duplamente indireto*. Um bloco duplamente indireto contém os números de blocos de 256 blocos indiretos adicionais.
- O inode contém o número do bloco de um bloco três vezes indireto . *Um bloco três vezes indireto contém os números de blocos de 256 blocos duplamente indiretos adicionais.*

Leia novamente: sei que é complexo, mas também é importante.

Agora, a implementação do kernel atual (certamente para todas as versões acima de 2.0.30) infelizmente zera todos os blocos indiretos (e os blocos duplamente indiretos, e assim por diante) quando apaga um arquivo. Assim se seu arquivo for maior que 12 blocos, não se tem garantia de poder encontrar até mesmo os números de todos os blocos que se precisa, isso sem mencionar os seus conteúdos.

O único método que eu pude encontrar até aqui é presumir que o arquivo não foi fragmentado: se foi, temos problemas. Supondo que o arquivo não foi fragmentado, há vários planos de blocos de dados de acordo com quantos blocos de dados o arquivo usou:

0 to 12

Os números dos blocos estão guardados no inode como descrito acima.

13 to 268

Depois dos blocos diretos, conte um para o bloco indireto, e então existem 256 blocos de dados.

269 to 65804

Como antes, há 12 blocos diretos, um (inútil) bloco indireto, e 256 blocos. Estes são seguidos por um duplamente (inútil) bloco indireto, e 256 repetições de um (inútil) bloco indireto e 256 blocos de dados.

65805 ou mais

O plano dos primeiros 65804 blocos é como acima. Então segue três vezes um bloco indireto e 256 repetições de uma 'seqüência duplamente indireta'. Cada seqüência duplamente indireta consiste de um bloco duplamente indireto, seguido por 256 repetições de um (inútil) bloco indireto e 256 blocos de dados.

Claro, mesmo se estes números de blocos de dados presumidos estiverem corretos, não há garantia de que seus dados estejam intactos. Além disso, quanto mais longo for arquivo, menor a chance de que tenha sido escrito no sistema de arquivos sem a fragmentação apreciável (exceto em circunstâncias especiais).

Note-se que presumo do começo ao fim que o tamanho de bloco é de 1024 bytes, por ser este o valor padrão. Caso os blocos sejam maiores, alguns dos números acima mudarão. Especificamente: uma vez que cada número de bloco tem 4 bytes de comprimento, um tamanho de bloco/4 é o valor do número de blocos que podem ser armazenados em cada bloco indireto. Assim todas as vezes que o número 256 aparecer na discussão acima, substitua-o pelo tamanho de bloco/4. Os limites de 'números de blocos necessários' também terão que ser mudados.

Vamos dar uma olhada num exemplo de recuperação de um arquivo mais longo.

```
debugfs:  stat <1387>
Inode: 148004   Type: regular    Mode:  0644   Flags: 0x0   Version: 1
Usuário:   503   Group:   100   Size: 1851347
File ACL: 0    Directory ACL: 0
Links: 0   Blockcount: 3616
Fragment:  Address: 0    Number: 0    Size: 0
ctime: 0x31a9a574 -- Mon May 27 13:52:04 1996
atime: 0x31a21dd1 -- Tue May 21 20:47:29 1996
mtime: 0x313bf4d7 -- Tue Mar  5 08:01:27 1996
dtime: 0x31a9a574 -- Mon May 27 13:52:04 1996
BLOCKS:
8314 8315 8316 8317 8318 8319 8320 8321 8322 8323 8324 8325 8326 8583
TOTAL: 14
```

Parece haver um chance razoável de que este arquivo não seja fragmentado: certamente os primeiros 12 blocos listados no inode (que são todos blocos de dados) são adjacentes. Portanto podemos começar salvando aqueles blocos.

```
# fsgrab -c 12 -s 8314 /dev/hda5 > /mnt/recuperado.001
```

Agora, o próximo bloco listado no inode, o 8326, é um bloco indireto que podemos ignorar. Mas confiamos que ele será seguido por 256 blocos de dados (dos números 8327 até 8582).

```
# fsgrab -c 256 -s 8327 /dev/hda5 >> /mnt/recuperado.001
```

O bloco final listado no inode é 8583. Note-se que vamos bem em termos do arquivo ser adjacente: os últimos dados que escrevemos foram do bloco número 8582, que é 8327 + 255. Este bloco 8583 é duplamente indireto, o qual pode ser ignorado. É seguido por até 256 repetições de um bloco indireto (que é ignorado) seguido por 256 blocos de dados. Usando a aritmética rapidamente, nós emitimos os seguintes comandos. Note que pulamos o bloco duplamente indireto número 8583, e o bloco indireto 8584 imediatamente (esperamos) a seguir, e começamos no bloco 8585 para dados.

```
# fsgrab -c 256 -s 8585 /dev/hda5 >> /mnt/recuperado.001
# fsgrab -c 256 -s 8842 /dev/hda5 >> /mnt/recuperado.001
# fsgrab -c 256 -s 9099 /dev/hda5 >> /mnt/recuperado.001
# fsgrab -c 256 -s 9356 /dev/hda5 >> /mnt/recuperado.001
# fsgrab -c 256 -s 9613 /dev/hda5 >> /mnt/recuperado.001
# fsgrab -c 256 -s 9870 /dev/hda5 >> /mnt/recuperado.001
```

Somando, nós vemos que até aqui escrevemos 12 + (7 * 256) blocos, o que são 1804. O resultado do 'stat' para o inode nos deu um 'contador de blocos' de 3616; infelizmente estes blocos tem 512 bytes de comprimento (como uma ressaca do UNIX), assim nós realmente queremos $3616/2 = 1808$ blocos de 1024 bytes. Isto significa que precisamos só de mais quatro blocos. O último bloco de dados escrito foi o número 10125. Como estivemos fazendo até aqui, omitimos um bloco indireto (número 10126) e podemos escrever então aqueles últimos quatro blocos.

```
# fsgrab -c 4 -s 10127 /dev/hda5 >> /mnt/recuperado.001
```

Agora, com um pouco de sorte, todo o arquivo foi recuperado com sucesso. Ufa!!

17.11 Modificando inodes diretamente

Este método é, aparentemente, muito mais simples. No entanto como mencionado acima ele não pode suportar arquivos maiores que 12 blocos.

Para cada inode que se quiser recuperar, deve-se estabelecer a contagem de um e alterar o horário de eliminação para zero. Isto é realizado através do comando `mi` (modificar inode) do `debugfs`. Algumas amostras de saída, que modificam o inode 148003 acima:

```
<tscreen><verb>
debugfs:  mi <148003>
                          Mode    [0100644]
                       User ID    [503]
                      Group ID    [100]
                          Size    [6065]
                 Creation time    [833201524]
             Modification time    [832708049]
                   Access time    [826012887]
                 Deletion time    [833201524] 0
                    Link count    [0] 1
                   Block count    [12]
                    File flags    [0x0]
                     Reserved1    [0]
                      File acl    [0]
                 Directory acl    [0]
              Fragment address    [0]
               Fragment number    [0]
                 Fragment size    [0]
               Direct Block #0    [594810]
               Direct Block #1    [594811]
               Direct Block #2    [594814]
               Direct Block #3    [594815]
               Direct Block #4    [594816]
               Direct Block #5    [594817]
               Direct Block #6    [0]
               Direct Block #7    [0]
               Direct Block #8    [0]
               Direct Block #9    [0]
              Direct Block #10    [0]
              Direct Block #11    [0]
```

```
               Indirect Block      [0]
        Double Indirect Block    [0]
        Triple Indirect Block    [0]
```

Isto é, estabelecemos a data de eliminação para 0 e a ligação em 1, bastando pressionar Enter para cada um dos outros campos. Admito que isto é um pouco trabalhoso caso se tenha muitos arquivos para recuperar, mas me parece algo suportável. Se você queria brilho, você deveria ter usado um 'sistema operacional' gráfico com uma bonita 'Lata de Reciclar'.

A propósito, a saída `mi` se refere ao campo de 'Data e Criação' no inode. Isto é mentira! (ou enganoso, de qualquer maneira.) O fato é que não se pode dizer num sistema de arquivos UNIX quando um arquivo foi criado. O item `st_ctime` de um `struct stat` se refere à 'data de mudança do inode ', isto é, a última vez que qualquer um dos detalhes do inode foram alterados. Termina a lição de hoje.

Note-se que as versões mais recentes de `debugfs` que aquela que estou usando provavelmente não incluem alguns dos campos listados acima (especificamente, `Reservad1` e (alguns) campos de fragmento).

Uma vez que se tenha modificado os inodes, pode-se sair de `debugfs` e executar:

```
# e2fsck -f /dev/hda5
```

A idéia é que cada um dos arquivos apagados foi literalmente recuperado, mas nenhum deles aparece em qualquer entrada de diretório. O programa `e2fsck` pode detectar isto e acrescentará uma entrada de diretório para cada arquivo no diretório `/lost+found` do sistema de arquivos. (Assim se a partição estiver normalmente montada no `/usr`, os arquivos aparecerão agora no `/usr/lost+found`.) Tudo o que se tem a fazer é definir o nome de cada arquivo a partir de seu conteúdo, e fazê-los voltar a seu lugar correto na árvore de sistema de arquivos.

Ao se executar `e2fsck`, será definida uma saída informativa e algumas perguntas sobre os danos a serem reparados. Responda 'sim' a tudo que se referir a 'resumo de 0' ou aos inodes que se tenha modificado. Qualquer coisa além fica a seu critério, embora seja uma boa idéia responder 'sim' a todas as perguntas. Quando `e2fsck` terminar, pode-se remontar o sistema de arquivos.

Na verdade, há uma alternativa ao `e2fsck`: deixe os arquivos em `/lost+found`, use o `debugfs` para criar uma ligação no sistema de arquivos para o inode, através do comando `link` após a modificação do inode:

```
debugfs:  link <148003> teste.txt
```

Isto cria um arquivo chamado `teste.txt`, naquele que `debugfs` ache que seja o diretório atual. E `foo.txt` será o seu arquivo. É preciso ainda executar `e2fsck` para corrigir os resumos das informações, contagens de blocos, etc...

17.12 isto ficará mais fácil no futuro?

Sim. Na verdade, eu acredito que já está. O kernel em desenvolvimento da série 2.1.x não zera os blocos indiretos há mais de seis meses. No início de dezembro de 1996, houve um boato na lista de correio do `linux-kernel` sobre a produção de um outro kernel que também deixaria intactos os blocos indiretos na eliminação de arquivos. Embora como nas versões pré lançadas do kernel 2.0.31 isto não aconteceu, mas desconfio que seja viável. Uma vez que o Linux e os outros programadores de kernel superem esta limitação na produção de kernels, muitas das minhas objeções à técnica de modificação de inodes à mão desaparecerão. No mais tardar isto deve acontecer no lançamento da série kernel 2.2.x, a qual (de acordo com as escalas de tempo do desenvolvimento histórico do kernel) deve acontecer a qualquer momento no primeiro semestre de 1999. Quando esta demanda for implementada, será possível também usar o comando `dump` no `debugfs` para arquivos longos.

17.13 Existem Ferramentas para Automatizar este Processo?

Sim. Infelizmente, eu acho que elas sofrem do mesmo problema que a técnica de modificação de inode manual: os blocos indiretos são irrecuperáveis. No entanto, dada a probabilidade que isto não seja mais um problema em breve, vale a pena olhar estes programas. Alguém na rede mencionou `lde` de Scott Heavner. Para ser honesto eu não o recomendaria como ferramenta para a recuperação automática de arquivos. É mais como um `debugfs` em tela cheia do que qualquer outra coisa, embora realmente tenha algumas características como a habilidade para investigar certos tipos ou certos conteúdos de arquivos. Também funciona com o `xia` (alguém realmente usa isto ainda?) e `minix`, sistemas de arquivos antigos. A versão 2.3.4 está disponível em *Metalab* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/`

`Filesystems/lde-2.3.4.tar.gz`> e espelhos (embora haja a possibilidade de haver uma versão mais recente que esta). `lde` *realmente* tem alguma documentação bastante útil sobre os conceitos básicos de sistemas de arquivos, bem como um documento sobre como usá-la na recuperação de arquivos apagados. Embora eu não a tenha usado, pendo que o método acima é mais prático.

Parece que o programa que *realmente* funciona é o GNU Midnight Commander, `mc` `mc`. Esta é uma ferramenta de gerenciamento de arquivos de tela cheia, baseada, até onde eu sei, num certo programa do MS-DOS conhecido comumente como 'NC'. `mc` suporta o mouse na console e num xterm Linux e provê sistemas de arquivo virtuais que permitem truques como `cd` em um arquivo compactado (tarfile). Entre seus sistemas de arquivos virtuais está um para a não eliminação de arquivos em sistemas ext2. Tudo parece muito acessível, no entanto eu devo admitir que eu mesmo nunca usei o programa - prefiro um bom ambiente de linha de comandos. Aparentemente deve-se configurar o programa com a opção `-with-ext2undel`. Serão necessárias ainda as bibliotecas de desenvolvimento e arquivos que vem com o pacote `e2fsprogs`. Acredito que uma vez que o programa seja construído, pode-se comandar algo como `cd undel:`dev/hda5/, e conseguir uma lista dos arquivos apagados .

A versão estável mais recente é provavelmente a 4.0. Assim como com o kernel, as versões de desenvolvimento *não* estão recomendadas a não programadores. A lista de servidores (acima de 70) está disponível em *the Midnight Commander 4 Webservidor* <`http://mc.blackdown.org/mc4/`>, ou tente *servidor FTP oficial* <`ftp://ftp.nuclecu.unam.mx/linux/local/mc-4.0.tar.gz`> (o qual é bastante lento).

17.14 Colophon

Pretendo produzir atualizações regulares deste documento contanto que eu tenha tempo para fazê-lo e tenha algo interessante a dizer. Isto significa que estou ansioso para ouvir comentários dos leitores. A minha maneira de escrever poderia ser mais clara? Você poderia pensar em alguma coisa que faria as questões mais fáceis? Existe alguma ferramenta nova que o faz automaticamente? Quem *matou JFK?* Não importa. Se você tiver alguma coisa a dizer sobre este documento ou qualquer outro assunto, escreva para mim em <*aaronc@pobox.com*>.

17.15 Créditos e Bibliografia

> Se eu tiver enxergado mais longe que os outros, é porque eu estava em cima dos ombros de um gigante.(Isaac Newton)

Muito deste mini-Como Fazer proveio de uma postagem na `comp.os.linux.misc` grupo de notícias de Robin Glover `swrglovr@met.rdg.ac.uk`.

Eu gostaria de agradecer ao Robin por gentilmente me permitir retrabalhar suas idéias neste mini-Como Fazer.

Algumas referências bibliográficas

- **Frisch**, Æleen (1995), *Essential System Administration*, segunda edição, O'Reilly and Associates, Inc., ISBN: 1-56592-127-5.
- **Glover**, Robin (31 Jan 1996), *HOW-TO : undelete linux files (ext2fs/debugfs)*, comp.os.linux.misc Usenet.
- **Peek**, Jerry, Tim **O'Reilly**, Mike **Loukides** et al (1993), *UNIX Power Tools*, O'Reilly and Associates, Inc./Random House, Inc., ISBN: 0-679-79073-X.

17.16 Aspectos Legais

Todas as marcas registradas são propriedade de seus respectivos donos.

Especificamente:

- *MS-DOS* e *Windows* são marcas registradas de *Microsoft* <`http://www.microsoft.com/`>.
- *UNIX* é marca registrada de *the Open Group* <`http://www.open.org/`>.
- Maiores informações sobre o assunto de marca registrada Linuxin estão disponíveis em *the Linux Mall* <`http://www.linuxmall.com/announce/`>.

Este documento tem os direitos autorais (c) 1997 de Aaron Crane `aaronc@pobox.com`.

Ele pode ser distribuído gratuitamente no seu todo, inclusive aviso de direitos autorais, mas não pode ser mudado sem permissão de qualquer dos autores ou do Coordenador de Documentação Linux. Há permissão para cópias textuais de pequenas partes com finalidade de revisão ou citação; nestas circunstâncias, as seções podem ser reproduzidas com uma intimação apropriada, mas sem o aviso de direitos autorais.

O Coordenador do Como Fazer Linux é Tim Bynum `linux-howto@sunservidor.unc.edu`.

Capítulo 18

Como Fazer um Servidor de Fax

Erez Strauss `erez@newplaces.com` v1.0, 8 de novembro de 1997

Sem garantias. Comentários são sempre bem-vindos. Este documento descreve em detalhes uma das mais simples maneiras de configurar um servidor de fax em um sistema Linux. O fax estará disponível para usuários tanto no modo local como no modo de rede.

18.1 Introdução

Para ter um fax/impressora funcionando em um equipamento Linux, deve-se ter um software específico e um modem fax.

O software de impressão estará usando o software do fax como um filtro de impressão. O efax vai utilizar como número de fax o número do Job impresso e vai enviar o fax. O software efax foi escrito por Ed Casas <edc@cce.com>.

O restante do documento é construído em um formato de perguntas e respostas.

18.2 Perguntas & Respostas

18.2.1 O que é um servidor de fax?

Um servidor de fax é a configuração de alguns programas: efax e o servidor de impressão de tal modo que mandar um fax a partir de um computador é tão simples quanto mandar imprimir numa impressora.

18.2.2 Como configurar o servidor de fax?

Configurar o efax como servidor de fax inclui alguns detalhes. Como trabalhei nisto algum tempo, decidi colocar este conhecimento neste mini Como Fazer. Comentários são bem-vindos através do endereço <`erez@newplaces.com`>. Descrevo aqui as soluções e todas as instruções passo a passo:

O Software efax

Certifique-se de ter à disposição o pacote efax.

Em sistemas baseados em RPM (como é o caso do Conectiva Linux), use o comando 'rpm -qv efax'.

Pode-se obter as fontes do efax no formato tar.gz a partir do endereço: `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/serialcomm/fax/efax08a.tar.gz` ou o pacote rpm binário a partir de: `ftp://ftp.redhat.com/pub/redhat/redhat-4.2/i386/RedHat/RPMS/efax-0.8a-3.i386.rpm`

A entrada no printcap

Na documentação do efax faltam dois pontos (:) no final da entrada printcap. Para solucionar esta pendência adicione a seguinte entrada ao `/etc/printcap`:

```
fax:\
        :lp=/dev/null:\
        :sd=/var/spool/fax:\
        :if=/usr/bin/faxlpr:
```

O comando fax

Deve ser utilizada uma ligação direta e não uma ligação simbólica para o comando de fax, através do comando:

```
ln /usr/bin/fax /usr/bin/faxlpr
```

O arquivo /usr/bin/fax

Deve-se então editar o arquivo /usr/bin/fax de acordo com as preferências pessoais:

Escolher a Classe de Fax certa para o modem:

```
CLASS=2.0
```

Configurar o campo FROM="seu número de telefone"

```
NAME="Nome"
```

Adicionar uma linha para conversão do número de telefone internacional para número de telefone local. Por exemplo, em Israel deve-se usar:

```
TELCVT='sed -e s/+972/0/ -e s/+/00/'  # Israel
```

Há um problema no arquivo na linha 586, onde deve ser trocado o `cfile=...` pelas duas linhas seguintes:

```
cfile=`/usr/bin/tail -1 lock`
cfile=`cat $cfile`
```

nas linhas 586,587 não deve haver os caracteres '-' na linha e sim:

```
0) echo "$1" | mail -s "fax to $num succeeded" $user@$host ;;
*) echo "$1" | mail -s "fax to $num failed   " $user@$host ;;
```

O diretório /var/spool/fax

Criar o diretório /var/spool/fax

```
mkdir /var/spool/fax
chmod 777 /var/spool/fax
```

O arquivo de reserva de recurso

O arquivo de reserva de recurso (`/var/spool/fax/lock`) deve ser criado com as permissões corretas, como o seguinte comando:

```
touch /var/spool/fax/lock ; chmod 644 /var/spool/fax/lock
```

O arquivo especial /dev/modem

O programa efax espera um arquivo de dispositivo real no `/dev/modem` e não vai funcionar com um link simbólico. Deve ser criado um arquivo de dispositivo com os mesmos maior e menor números como o `/dev/cua?` que é conectado ao modem. O arquivo deve ter o modo rw-rw-rw- a fim de habilitar qualquer usuário a utilizar o software de fax. Os comandos a serem utilizados são os seguintes:

```
ls -lL /dev/modem
rm /dev/modem
mknod /dev/modem c Mj Mi
chmod 666 /dev/modem
```

Mj é igual a 5 e Mi é igual a 64 para cua0, 65 para cua1 e assim por diante. Por exemplo (para cua1) deve-se utilizar o seguinte comando:

```
mknod /dev/modem c 5 65
```

O diretório `/var/lock`

alterar o modo do diretório `/var/lock`

```
chmod 1777 /var/lock
```

18.2.3 Como usar no modo servidor ?

Deve-se usar o modo de impressão de fax usando a opção -P e a opção -J com o número de fax através de um dos seguintes comandos:

```
lpr -Pfax -J <Número-Fax> [nome-arquivo]
qualquer comando | lpr -Pfax -J <Número-Fax>
```

18.2.4 Onde deve ser especificado o número do fax de destino?

Após a opção -J.

18.2.5 Como usar este recurso a partir de outros Unixes na rede?

Adicione as seguintes entradas ao arquivo `/etc/printcap` e nos sistemas Linux dos clientes deve ser criado um diretório de tarefas temporárias, e assim por diante...

```
fax:\
        :sd=/var/spool/fax:\
        :mx#0:\
        :sh:\
        :rm=host.domain:\
        :rp=fax:
```

onde deve ser adicionado o nome das máquinas de clientes dentro do arquivo `/etc/hosts.lpd` na máquina servidora de fax.

e o sistema pode ser utilizado como antes.

Nota: a linha de cabeçalho que o efax adiciona às páginas de fax não é alterada pelo nome do usuário que envia o fax.

18.2.6 Usuários de Caldera, LPRng

O software de gerenciamento impressão LPRng está usando um método diferente para manejar o arquivo de controle.

Agradecimentos a Luca Montecchiani <m.luca@usa.net>, que encontrou o problema e a solução. Aqui está uma atualização para o arquivo `/usr/bin/fax`. As linhas seguintes restabelecem as duas linhas simples **cfile=...** nas linhas 586,587:

```
# Modificado para trabalhar também com o pacote LPRng
# Luca Montecchiani (08/11/97 m.luca@usa.net)
if [ !-z "$CONTROL_FILE" ]
    then
```

```
            cfile=`cat tail -1 lock`
            cfile=`cat $cfile`
        else
            cfile=$CONTROL_FILE
    fi
```

18.3 Última versão , Contatando o autor

A última versão deste arquivo pode ser acessada nas seguinte URLs:

```
http://www.newplaces.com/linux/faxsrv/faxsrv-mini-HOWTO.sgml
http://www.newplaces.com/linux/faxsrv/faxsrv-mini-HOWTO.html
http://www.newplaces.com/linux/faxsrv/faxsrv-mini-HOWTO.txt
http://www.newplaces.com/linux/faxsrv/faxsrv-mini-HOWTO.info
```

O autor pode ser contatado através do endereço:

```
Erez Strauss
erez@newplaces.com
http://www.newplaces.com/linux/
http://www.newplaces.com/
Phone: +972 52 739737
Fax:  +972 9 954 3034
```

Capítulo 19

FIPS - Reparticionador não destrutivo de disco

Gleydson Mazioli da Silva, `gleydson@linuxbr.com.br` Versão 1.36, 13/05/1999

Este documento tem como objetivo explicar o funcionamento e utilização do programa de reparticionamento não destrutivo FIPS, abrangendo também explicações sobre discos e partições.

19.1 Introdução

Na maioria dos computadores existe uma única partição (unidade de disco no DOS) que precisa ser destruída para a criação de uma nova partição quando se pretende utilizar o `Linux` e ele no mesmo disco. E após isto, fazer a reinstalação de todos os programas, que costuma levar muito tempo.

O `FIPS` (*The First nondestructive Interactive Partition Splitting - O primeiro divisor de partições de disco não destrutivo*) é um programa criado por `Arno Schaefer` inspirado no projeto `Linux` para resolver este antigo(e atual) problema enfrentado pelas pessoas que desejam instalar o `Linux` em um computador que possui somente uma partição ou criar uma outra partição em disco rígido sem a destruição dos arquivos existentes.

Este programa diminui o tamanho da partição de disco sem a perda de nenhum arquivo(*reparticionamento não destrutivo*), utilizando o espaço livre existente no final da partição reduzindo assim seu tamanho e aproveitando o espaço restantes desta operação para a criação de uma nova partição no disco.

A versão do `FIPS` descrita neste documento é a **2.0**, esta versão oferece suporte oficial a discos rígidos com o sistema de arquivos `FAT32`.

Este documento é distribuído com a intenção de ser útil ao seu utilizador, no entanto NÃO TEM NENHUMA GARANTIA, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS , COMERCIAIS OU DE ATENDIMENTO A UMA DETERMINADA FINALIDADE. Consulte a Licença Pública Geral GNU para maiores detalhes.

`FIPS` é um software livre, você pode redistribui-lo ou modifica-lo de acordo com os termos da **GNU** (*General Public Licence*) como publicada pela `Free Software Fundation`(*FSF*).

19.1.1 O que é particionamento, reparticionamento e reparticionamento não destrutivo

Particionamento é a divisão do disco rígido em áreas separadas, chamadas de `partições`, em que uma não interfere na outra. No `DOS` quando um disco rígido é particionado, cada partição é identificada por uma letra que chamamos de **unidade de disco** ou **drive**.

Reparticionamento de disco é quando se tem que `apagar` uma partição existente no disco rígido para a criação de uma nova partição(ou novas partições, dependendo do caso). Apagando-se uma partição, todos os arquivos armazenados nela serão destruídos!.

> **ATENÇÃO:** Antes de se fazer o reparticionamento, deve ser feita a **cópia de segurança (backup)** de todos os arquivos do disco rígido ou dos arquivos importantes armazenados no disco rígido que não poderão ser recuperados caso o disco seja apagado(*como documentos pessoais, arquivos de banco de dados, e outros documentos desenvolvidos pelos aplicativos instalados*). Os aplicativos (*editores de texto, planilhas, banco de dados, sistema operacional, etc*) não precisam ser salvos caso você possuir os discos de instalação deles ou se tiver como consegui-los.

Depois que a partição do disco for apagada, deverá ser utilizado o **Particiona-**

mento para a criação de uma nova partição(ou novas partições) com o tamanho desejado. As partições recém criadas deverão ser `formatadas` para serem utilizadas pelo sistema operacional. Após a formatação deverá ser feita a restauração dos aplicativos, configuração do sistema operacional e finalmente a restauração da cópia de segurança que foi retirada antes de se fazer o particionamento do disco.

Reparticionamento não destrutivo é o aproveitamento do espaço livre existente no final da partição, para que seja possível a diminuição de seu tamanho e a criação de uma nova partição, sem a perda de nenhum arquivo armazenado. Esta é a função do programa `FIPS` e o assunto que vai ser explicado neste documento. A seguir serão colocadas algumas explicações para um melhor entendimento sobre discos e partições.

19.1.2 Partição de Disco

Uma **partição de disco** é o local onde o sistema operacional armazena seu `sistema de arquivos`(*arquivos, diretórios, FAT, boot sector, etc*).

19.1.3 Tabela de partição

A **Tabela de partição** é o local do disco rígido onde estão localizadas os dados de todas as partições existentes no disco como o sistema de arquivos utilizados, se ela é inicializável, a cabeça inicial/final, setor inicial/final, cilindro inicial/final, número de setores ocupados por ela no disco. A tabela de partição é localizada na trilha 0 do disco rígido.

19.1.4 Tipos de partições de discos

As partições de disco são divididas em três tipos: **Primária, Extendida** e **Lógica**.

Podem existir, no máximo, **4 partições Primárias** e **Extendidas** no mesmo disco (*3 Primárias e 1 Extendida ou 4 partições Primárias em cada disco*).

A partição `Primária` permite o armazenamento de arquivos e diretórios. Todos os computadores que possuem somente a unidade C(*supondo que utilize o DOS*), utilizam este tipo de partição para armazenamento de arquivos e inicialização do sistema operacional.

Se for preciso criar mais que **4** partições no mesmo disco, será necessário criar uma partição **Extendida**. A partição Extendida não pode ser utilizada para armazenar arquivos. Ela será usada para a criação de outras partições, dentro dela, que são chamadas de partições **Lógicas**. Uma partição Extendida podem armazenar várias partições Lógicas. As partições `Lógicas` podem armazenar arquivos e diretórios(como as partições primárias). Um mesmo disco rígido pode armazenar mais de `64` partições independentes uma das outras.

A versão do `FIPS` descrita neste documento trabalha somente com partições `Primárias`. A partição criada após o `reparticionamento não destrutivo` será uma nova partição `Primária`.

19.1.5 Identificação de partições no formato DOS

O `DOS` possui a limitação de 26 unidade de disco. Esta quantidade *"limitada"* de partições é devido a forma como o `DOS` organiza as partições de disco: Em letras alfabéticas (*26 letras contando o K, W, Y*).

O **Fdisk**(*particionador de discos*) **do DOS**, permite somente a criação de uma partição `Primária` e uma `Extendida`, não aproveitando o disco para a criação de mais `2` partições `Primárias` (que como foi dito acima, são permitidas `4` por disco). Isto é uma limitação do programa **Fdisk do DOS**. Ao contrário desta limitação na criação de apenas `1` partição `Primária`, o `Fdisk do DOS` permite a exclusão de mais que **2** partições primárias do disco rígido, caso existam.

O `DOS` desde a versão **5.0**, permite a utilização de **4** partições `Primárias` e **23** partições `Lógicas` por disco rígido. O número de partições no disco deverá ser menor se o computador utilizar dois discos rígidos ou CD-ROM, unidade de rede, direcionamento feito com o Subst, Ramdrive, etc, porque a quantidade de partições no disco rígido terá que ser menor para que não ultrapasse as `26` unidades disponíveis. Caso ultrapasse, o `DOS` não terá como tornar disponível as unidades de disco que ultrapassem as 26 já identificadas pelo sistema.

Normalmente é criada somente 1 partição `Primária` para a utilização com o `DOS`. As primeiras Letras das unidades de disco do `DOS`(*a partir de C:*) identificarão as partições `Primárias` do Primeiro disco rígido, Segundo, Terceiro e Quarto.

Após as letras das partições `Primárias` serem identificadas, o `DOS` identificará as partições `Lógicas`(*lembrando que as partições Extendidas são utilizadas somente para o armazenamento de partições Lógicas e não são utilizadas para o armazena-*

mento de arquivos e diretórios, isto explica o meu cálculo acima de no máximo 4 partições primárias e 23 Lógicas por disco). Após identificar as partições `Lógicas`, o `DOS` identificará a unidade Ramdrive(caso exista) e após a unidade de CD-Rom, rede, subst só que nestes 3 últimos, as letras podem se mudadas dependendo da ordem que são inicia`DOS` e das opções usadas.

Assim, se possuir um disco rígido com uma partição primária(como C:) e uma partição Lógica(como D:) e instalar um novo disco rígido, a primeira partição Primária do novo disco rígido assumiria a letra D: (que antes era da unidade Lógica do primeiro disco) e a unidade Lógica pularia para E:.

19.1.6 Identificações adotadas neste documento

Aqui serão explicadas algumas identificações que adotei para melhor leitura deste documento:

Pressionamento de teclas

Quando for feita alguma referência ao `pressionamento de teclas` no `FIPS`, ela será colocada entre < >, por exemplo:

pressione <y> ou <n> para confirmar.

Exemplo de telas mostradas pelo programa

Se a referência for feita a alguma `tela do programa` e sua tradução, ela será colocada entre barras.

---

veja o exemplo:

... após isto o programa mostrará a mensagem:

```
pressione <y> ou <n> para confirmar
```

Explicação de palavras e comandos

A explicação de palavras serão iniciadas pela palavra "**onde:**"e abaixo dela as explicações, por exemplo:

onde:

- *palavra 1* - `Explicação da palavra 1`
- *palavra 2* - `Explicação da palavra 2`
- *palavra 3* - `Explicação da palavra 3`

19.2 Como o FIPS funciona

A função do `FIPS` é diminuir o tamanho da partição utilizando seu espaço livre e fazendo a alteração de alguns valores no setor de `BOOT` e na `tabela de partição` do disco rígido. O `FIPS` somente funciona com sistema de arquivos **FAT16** e **FAT32**.

> **OBS:** O `FIPS` não altera o `sistema de arquivos`, `tamanho da unidade de alocação` (*cluster*) e o `tamanho da FAT` do disco rígido. Por exemplo, se você possuir um disco rígido de *1.2 GB* formatado com o sistema de arquivos *FAT16*, o tamanho da unidade de alocação deste disco será de `32Kb`, quando a partição for reduzida (*utilizando o FIPS*), o tamanho da unidade de alocação continuará em `32Kb` e não será reduzido para `16Kb` que é o padrão para uma partição com este tamanho. A única solução para este problema, é `formatar` a partição original e após isto reparticionar outra vez disco, isto fará com que os arquivos armazenados nela sejam apagados mas criará uma nova FAT com o tamanho da unidade de alocação adequados ao tamanho da partição.

Após o reparticionamento, o `FIPS` criará uma nova partição `Primária` (com o sistema de arquivos `DOS`) no antigo espaço livre da partição antes da alteração.

Caso esta nova partição seja criada para a instalação do `Linux`, ela deverá ser apagada para possibilitar sua instalação. Para maiores detalhes sobre o a criação de partições para o `Linux`, veja o documento Cfdisk-portuguese, Fdisk-portuguese.

19.2.1 Criando um disquete de inicialização

Neste capítulo será explicado como se criar e testar o disco de inicialização para `FIPS`.

O `FIPS` poderá ser utilizado na linha de comando do `DOS` sem a criação deste disquete, mas neste caso, desative os programas de cache de disco e utilize a seu próprio risco(leia o capítulo LIMITAÇÕES DO FIPS).

Veja abaixo as explicações passo a passo de como criar um disquete de BOOT (inicialização) para o `FIPS`:

1. Pegue um disquete vazio, neste disquete será gravado o sistema operacional para possibilitar o BOOT e serão copia`DOS` os arquivos necessários para o funcionamento do `FIPS`, inicialização, restauração e checagem da partição.

2. Se o disquete já estiver formatado utilize o comando: **sys a:**

   Este comando transferirá o sistema operacional do disco rígido para o disquete formatado fazendo com que seja inicializável.

   Se o disquete não estiver formatado ou desejar fazer uma nova formatação, utilize o comando:

   format a:/s/u

   O comando acima apagará todos os dados da unidade a:.

   onde:

   > /**s** - Transfere o sistema operacional para o disquete após a formatação. /**u** - Faz com que o formato do disquete não seja salvo para recuperação com o comando **unformat**, isto faz uma formatação completa no disco.

   Recomendo a utilização do comando **format** para a inicialização e transferência de arquivos para o disquete pois ele pode verificar se o disquete possui algum erro na trilha 0 ou erros em sua superfície.

   Caso um erro destes aconteça, é mais seguro utilizar outro disquete para a criação do disco de inicialização do `FIPS`.

3. Copie os arquivos FIPS.EXE, ERRORS.TXT, RESTORRB.EXE, SYS.COM, FORMAT.COM, E SCANDISK.* para o disquete utilizando o comando: **copy** <arquivo> **a:** /**v**

   onde:

   > <**arquivo**> - é um dos arquivos que se deseja copiar para o disquete /**v** - faz com que o comando copy verifique se os arquivos estão sendo gravados corretamente no disco.

Os arquivos `FIPS.EXE, ERRORS.TXT, RESTORRB.EXE` podem ser encontrados no diretório onde o programa `FIPS` esta instalado, ou no mesmo local onde encontrou este documento. Os arquivos `SYS.COM` `FORMAT.COM` e `SCANDISK.EXE` podem ser encontrados no diretório `DOS` (*em versões anteriores a 6.30*) ou no diretório `COMMAND` localizado dentro do seu diretório do `Windows` (*este diretório pode variar dependendo da instalação feita em seu computador, o nome do diretório mencionado é o padrão*).

4. Reinicie o seu computador(*pressionando <CTRL><ALT><DEL>*) e coloque o disquete de inicialização na unidade para testar o seu funcionamento. O computador será iniciado pelo disquete e após a partida ele mostrará o aviso de comando: A:\>

   Isto indica que seu disquete de inicialização esta funcionando corretamente! Siga para o capítulo VERIFICANDO SE O DISCO POSSUI ESPAÇO LIVRE SUFICIENTE PARA A CRIAÇÃO DA NOVA PARTIÇÃO.

   Se o computador deu erro ao tentar ler o disquete, crie um outro disquete de partida.

   Caso o computador não tenha inicializado pelo disquete e iniciou o sistema operacional localizado no disco rígido normalmente, leia os parágrafos abaixo:

   Alguns computadores possuem o `Setup`(*programa de configuração da placa mãe*) configurado para que a ordem de `BOOT` (*partida*) seja feita da unidade **C:** para **A:** ou seja, o `BIOS` do computador procurará o sistema operacional no primeiro disco rígido e se não encontrar, procurará no disquete. Para inverter esta ordem de partida e possibilitar a partida pela unidade **A:**, será necessário acessar o `Setup` da placa mãe do micro.

   A maioria dos programas de Setup, são acessados através da primeira tela que aparece quando o computador é ligado, onde aparece o `teste de memória`, `tipo do processador, etc`. Normalmente, se pressiona a tecla <Del> para acessar o Setup da placa mãe.

   Veja abaixo as teclas utilizadas para acessar o Setup da placa mãe de acordo com o tipo de placa mãe utilizada:

   American Megatrends (AMI): Pressione <del> durante os teste de inicialização.

   Award: <Ctrl><Alt><Esc> ou <del>(em algumas placas mães mais novas).

Compaq: pressione <F10> após o traço (ou quadrado) aparecer na tela durante a inicialização.

Dell: <Ctrl><Alt><Enter> durante a inicialização.

DTK: Pressione <esc> durante os testes de inicialização.

IBM PS/2: pressione <Ctrl><Alt><Del> então
<Ctrl><Alt><Ins> quando o cursos estiver no alto direito da tela.

Phoenix: <Ctrl><Alt><Esc>, ou <Ctrl><Alt><S>, ou
<Ctrl><Alt><Enter>

Outras placas mães podem ser acessadas utilizando a tecla <`del`> durante a inicialização, ou através de *disquetes* que acompanham a placa mãe(muito comum em Notebooks).

> **ATENÇÃO:** Esteja consciente que a alteração de alguma opção indevida no Setup do seu computador, pode fazer com que ele deixe de funcionar. No caso de dúvida, obtenha ajuda de alguém que tenha experiência na configuração de Setup de micros ou siga passo a passo as explicações abaixo (para placa mãe Award e American Megatrends).

- Após entrar no `Setup`, procure no menu `Avanced CMOS`(*em MotherBoards American Megatrends e Award*) a opção `BOOT SEQUENCE`(*seqüência de Boot*)
- Altere a ordem de procura para `A-C`(*da unidade A para a unidade C*).
- Após alterar, tecle <esc> para retornar a tela principal e escolha a opção `WRITE SETTINGS TO CMOS AND EXIT`(*em placas Award*) ou `WRITE TO CMOS AND EXIT` (*em placas America Megatrends*).
- Responda com **Y** para salvar a alteração feita e sair do `Setup`.

Agora o seu computador utilizará a ordem de partida do disquete A: para o disco rígido C:.

Para desfazer esta alteração(se necessário), é só obedecer a mesma seqüência descrita alterando a ordem de partida para C-A(unidade C: para A:).

> **OBS:** Caso tenha mudado por acidente alguma opção no Setup do micro, pressione <CTRL><ALT><DEL> ou saia do Setup sem gravar as alterações escolhendo a opção apropriada dependendo do tipo de placa mãe.

Após mudar a ordem de inicialização do computador, repita o passo número **4** para se certificar que o disquete de inicialização esteja funcionando corretamente.

19.2.2 Verificando espaço livre na partição

Verifique se a partição que terá seu tamanho reduzido possui `espaço livre` necessário para diminuir a partição ao tamanho desejado.

Caso não haja espaço livre suficiente no disco rígido, verifique se existem arquivos que não utiliza ou desnecessários que possam ser apagados para liberar mais espaço. Comece verificando por arquivos temporários no disco, programas que não utiliza, arquivos .bak, cache de navegadores, Logs, históricos, etc.

Em alguns casos eliminei mais de **300Mb** em arquivos de cache de Navegador (Explorer) e vários arquivos temporários em diversos computadores que fiz instalações e manutenções, em que simplesmente a pessoa desconhecia a existência e o motivo dos mesmos estarem ali e somente percebia a diminuição do espaço em disco sem nenhuma explicação!

> **LEMBRE-SE:** Após o reparticionamento do `FIPS`, será criada uma nova partição `Primária` utilizando o espaço liberado pela partição original.

19.2.3 Antes de Iniciar o FIPS

Antes de utilizar o programa `FIPS`, existem alguns passos importantes a serem seguidos para se obter sucesso com o reparticionamento do disco.

Como foi explicado no capítulo COMO O FIPS FUNCIONA, o processo de reparticionamento é feito diminuindo-se o tamanho da partição utilizando o espaço livre disponível nela. Após o reparticionamento, será criada uma nova partição `Primária` (*do tipo DOS*) no local ocupado pela antiga partição.

Siga estes passos antes de iniciar o `FIPS`:

1. Verifique se existem vírus no disco rígido. A existência de alguns tipos de vírus podem comprometer não só o funcionamento do `FIPS` mas de todo o computador e seus arquivos.

2. Execute um programa de checagem de disco para verificar se existem erros no sistema, FAT, e superfície do disco antes do reparticionamento (*como o Scandisk que acompanha o* `DOS` *ou o Norton Disk Doctor do pacote Norton*). Por segurança o `FIPS` faz a checagem dos locais da partição que serão alterados antes do reparticionamento ser iniciado.

3. Utilize um programa de desfragmentação de disco para que não exista nenhum arquivo no final da partição de disco. Ele move os arquivos para o inicio da partição e mantem o espaço livre em seu final. Assim voce terá mais espaço livre no final da partição e poderá diminui-la o menor tamanho máximo possível sem se preocupar com qualquer perda. No `DOS`, utilize o `DEFRAG, Norton Speedisk, Optimize, DF, etc` para desfragmentar o disco rígido.

   Com o `Windows 95/97/98/NT` utilize o programa `Defrag`(*para Windows 95 que acompanha o sistema*), `Norton Speedisk`, e outros programas de desfragmentação para plataforma `Windows 95/NT`.

   Para outros Sistemas Operacionais(*como o OS/2*) que utilizem o sistema de arquivos **FAT16**, utilize um programa de desfragmentação compatível.

4. Desative programas nos arquivos `config.sys` e `autoexec.bat` que fazem gravações no disco durante a inicialização do sistema operacional. Estes programas normalmente são aqueles que fazem gravação de imagem do disco rígido, alguns programas de Mixer, etc. O motivo para desativar estes programas é que o **FIPS** gravará o setor de **BOOT** e **ROOT** da partição para o disquete para permitir a restauração do disco rígido caso acontecer alguma falha no reparticionamento, se um programa gravar no disco durante a inicialização, a restauração do disco estará comprometida (caso o reparticionamento não tenha sucesso).

   Um modo de desativar estes programas é colocando a palavra **REM** na frente do comando que faz gravações para o disco durante a inicialização nos arquivos **autoexec.bat** e **config.sys**, neste caso, somente aquela linha será desativada, veja abaixo:

   ```
   c:\DOS\imagem.exe
   ```

   colocando o **REM**

   ```
   REM c:\DOS\imagem.exe
   ```

   Assim, o programa não será executado durante o **BOOT** do computador. Se estiver em dúvida se possui ou não programas que fazem gravações durante a inicialização do SO, **renomeie** os arquivos **config.sys** e **autoexec.bat** para **config.fip** e **autoexec.fip**, neste caso, os arquivos não serão executados na inicialização do SO.

Se a partição de disco estiver funcionando perfeitamente após utilizar o `FIPS`, não será necessário utilizar o programa `RESTORRB` para desfazer as alterações do `FIPS` e os arquivos `autoexec.fip` e `config.fip` poderão ser restaurados para `autoexec.bat` e `config.sys` e o comando `REM` poderá ser retirado (*caso tenha usado*).

19.2.4 Limitações do FIPS

- O `FIPS` não'cria partições de disco, ele é utilizado para `diminuir` o tamanho de `partições primárias` no disco rígido(*reparticionamento não destrutivo*) Para criar uma partição de disco, utilize o particionador que acompanha seu sistema operacional.

- Uma partição não pode ser reduzida para menos que **4085 cilindros** (*10Mb*), partições menores que **10MB** são classificadas como `FAT12` (*partição utilizada em disquetes e discos rígidos menores que 10MB*) e o `FIPS` não oferece suporte a este tipo de partição.

- O `FIPS` somente trabalha com partições formatadas com o sistema de arquivos `DOS` (*versão 3.0 ou superiores*) `FAT16` e `FAT32` (*exceto* **FAT12**).

- Somente partições `Primárias` são suportadas. O programa não trabalha com partições de disco Extendidas.

- O `FIPS` não deverá ser utilizado com o `Windows 3.1, Windows 95-98, NT, OS/2, emulador de DOS para Linux, etc.` O motivo para isto é que após o reparticionamento do disco, estes programas fazem gravações, podendo causar perda de dados.

  Após o reparticionamento, reinicie o computador, assim o sistema operacional fara uma nova leitura da tabela de partição do disco(que foi alterada após a utilização do `FIPS`).

- Considere sempre a utilização de um disquete de inicialização como descrito no capítulo **CRIANDO UM DISQUETE DE INICIALIZAÇÃO PARA O FIPS**.

- O programa somente trabalha em partições de disco que possuem `512 bytes` por setor. Se a partição possuir o número de bytes por setor maior que `512 bytes`, o FIPS mostrará uma mensagem alertando sobre este problema e será finalizado.
- É necessário que se tenha 1 partição Primária livre no disco, que será utilizada para a criação da nova partição após o reparticionamento. Esta limitação não atinge quem possui somente 1 unidade de disco.

19.3 Iniciando o FIPS

Após fazer a **desfragmentação** e **checagem** do disco rígido, reinicie o computador e insira o disquete de inicialização na unidade A; o sistema operacional deverá ser iniciado através deste disquete. Aparecendo o aviso de comando A:\> digite:

FIPS e tecle <Enter>

Isto iniciará o programa no modo padrão, utilizando o primeiro disco rígido no reparticionamento.

19.3.1 Opções de Linha de comando

As opções de linha de comando são parâmetros utilizadas para fazer o programa `FIPS` iniciar de forma específica. Utilize um *espaço* entre as opções para separa-las do nome do programa e de outras opções do programa.

As opções disponíveis são as seguintes:

FIPS [-t] [-d] [-h ou -?] [-n número]

onde:

> **-t** - Inicia o programa em **modo de teste**. Utilizando esta opção o programa não fara **nenhuma gravação** no disco rígido. Recomendo utilizar esta opção para testar o programa `FIPS` e simular um reparticionamento em seu disco rígido, assim você entenderá melhor o funcionamento do programa sem causar nenhum dano a partição. **-d** - Faz com que o programa entre no **Modo Debug**. Tudo o que ocorrer durante o funcionamento do `FIPS` será armazenado no arquivo **FIPSINFO.DBG** no diretório atual do programa. São gravados

junto com o arquivo alguns parâmetros do disco e os valores do `Root sector` na forma `hexadecimal`, na mesma forma que são gravadas na partição.

-h ou **-?** - **Ajuda**. Mostra as opções que podem ser utilizadas com o programa

-n - Seleciona a unidade de disco a ser particionada de 128 a 255. O uso desta opção **substitui** a detecção automática de discos rígidos do `FIPS`(*caso falhe*). Estes números fazem referencia ao disco rígido que será reparticionado.

Deste modo, para reparticionar o primeiro disco digite **128**, o segundo **129**, o terceiro **130**, o quarto **131** ...

Ao invés de utilizar o sinal `-"`(*estilo Linux*) para digitar as opções do programa, poderá se utilizada a `"/"` (*padrão DOS*). Assim se digitar **FIPS /?** será o mesmo que **FIPS -?**.

19.4 Etapas do reparticionamento

Deste capítulo em diante, descreverei o funcionamento de cada etapa do programa FIPS. O disco rígido citado nos exemplos é um disco de **540 MB** (*524 Cilindros, 32 Cabeças e 63 Setores (no modo LBA)*).

19.4.1 Copyright e Direitos reservados

Após iniciar o `FIPS`, aparecerá uma tela com a **Copyright** do programa, recomendações e direitos e garantias:

```
FIPS version 1.5, Copyright (C) 1993/94 Arno Schaefer
    FAT32 Support Copyright (C) 1997 Gordon Chaffee

DO NOT use FIPS in a multitasking environment like Windows,
OS/2, Desqview, Novell Task manager or the Linux DOS emulator:
boot from a DOS boot disk first.

If you use OS/2 or a disk compressor, read the relevant
sections in FIPS.DOC.
```

```
FIPS comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, see file COPYING
for details
This is free software, and you are welcome to redistribute
it under certain conditions; again see file COPYING for
details.

Press any Key
```

Veja a tradução desta tela:

```
FIPS versão 1.5, Copyright (C) 1993/94 Arno Schaefer
    Suporte a FAT32 Copyright (C) 1997 Gordon Chaffee

Não utilize o FIPS em ambientes multitarefas como Windows,
OS/2, Deskview, Novell Task manager ou o emulador de DOS
do Linux: inicie por um disco de boot DOS primeiro.

Se você usar OS/2 ou um compactador de disco, leia as
seções correspondentes no arquivo FIPS.DOC.

FIPS vem sem NENHUMA GARANTIA, veja o arquivo COPYING
para detalhes.  Este é um software livre, e você pode
redistribuilo sobre certas condições;
veja novamente o arquivo COPYING para detalhes

Pressione qualquer tecla
```

Se você estiver tentando utilizar o `FIPS` dentro do `Windows`, ele mostrará um aviso alertando sobre os riscos desta operação e perguntará se deseja continuar o reparticionamento de disco. Como explicado na seção `CRIANDO UM DISQUETE DE INICIALIZAÇÃO PARA O FIPS`, utilize o FIPS através de um disquete de BOOT a não ser que esteja utilizando com a opção -t (*somente para testes*).

19.4.2 Saindo do FIPS

Para sair do programa FIPS em qualquer momento que desejar, ou até mesmo em uma emergência o caso de escolher uma opção incorretamente, pressione <CTRL>+<C>. O programa será cancelado abandonando tudo o que foi feito e retornará a linha de comando.

19.4.3 Selecionando o disco rígido

Caso o computador possua 2 ou mais discos rígidos, será mostrada uma mensagem com as opções numéricas para que possa selecionar o disco rígido que contém a partição que terá seu tamanho alterado seguidas do endereço físico da unidade:

Which Drive(1=0x80/2=0x81)?

onde:

> 1 - Seleciona o primeiro disco rígido(0x80) 2 - Seleciona o segundo disco rígido(0x81)
>
> **OBS:** Caso a detecção do disco rígido seja feita incorretamente, utilize a opção **-n [unidade]** ao iniciar o programa `FIPS`. Para maiores detalhes veja OPÇÕES DE LINHA DE COMANDO

19.4.4 Leitura do disco rígido

Após a mensagem inicial e seleção da unidade de disco, o programa fará a leitura da tabela de partição atual do disco rígido e a checagem do setor de root do disco rígido, mostrando a tabela de partição na tela:

```
     |     |    Start    |    |     End     | Start  |Number of|
Part.|boot |Hd  Cyl. Sect|Syst|Hd   Cyl. Sect| Sector |Sectors  |  MB
-----+-----+-------------+----+-------------+--------+---------+----
1    |yes  | 1  0    1   | 06h| 31  522   63|      63|  1054305| 514
2    | no  | 0  0    0   | 00h|  0    0    0|       0|        0|   0
3    | no  | 0  0    0   | 00h|  0    0    0|       0|        0|   0
4    | no  | 0  0    0   | 00h|  0    0    0|       0|        0|   0

Checking root sector ...OK
```

onde:

> **Part -** Número que identifica a partição no disco rígido. Este número será utilizado para selecionar a partição a ser alterada. **Bootable -** YES significa que a partição é utilizada para a inicialização do sistema operacional.
>
> ***Start***

Head - Primeiro cabeçote utilizado para leitura/gravação na partição
Cylinder - Cilindro inicial ocupado pela partição
Sector - Primeiro setor ocupado pela partição
System - Número `Hexadecimal` que identifica o tipo de sistema de arquivos utilizado pela partição. Veja abaixo alguns códigos Hexadecimais de sistemas de arquivos mais utilizados:

- 00h Partição não utilizada
- 06h DOS FAT16
- 0Bh DOS FAT32
- 05h partição Extendida
- 82h partição Linux Swap
- 83h partição Linux Nativa

End
Head - Último cabeçote utilizado para leitura/gravação na partição.
Cylinder - Último cilindro ocupado pela partição.
Sector - Último setor de disco ocupado pela partição.
Start Sector - Primeiro setor ocupado pela partição no disco rígido.
Number of Sectors - Número total de setores ocupados pela partição no disco rígido.
MB - Tamanho da partição (*em Megabytes*).

A única parte da tabela que requer a sua atenção é `o número da partição de disco` e o `tamanho da partição`. Eles serão utilizados para identificar a partição correta de disco que será reparticionada(isto se o disco rígido possuir mais que 1 partição).

Caso seu computador possua mais que 1 disco rígido e a opção **-n [numero]** não for especificada ao iniciar o programa, o FIPS perguntará qual o disco rígido deverá ser particionado, mostrando o valor `Hexadecimal` correspondente ao `endereço físico` do disco rígido. As são especificadas em números e seguem a ordem:

- Primeiro disco rígido - 1=(0x80)Hex
- Segundo disco rígido - 2=(0x81)

- Terceiro disco rígido - 3=(0x82)
- Quarto disco rígido - 4=(0x83)
- ......

> **ATENÇÃO:** Tome cuidado ao selecionar uma opção. O `FIPS` não pede confirmação teclando <Enter>. Caso ocorrer algum erro durante a escolha de alguma opção, pressione <CTRL>+<C> imediatamente para sair do programa.

Se as 4 partições primárias do disco rígido estiverem ocupadas, o `FIPS` mostrará a mensagem **NO FREE PARTITIONS** ao se fazer a checagem do setor root, e cancelará o reparticionamento.

O disco rígido deve possuir 1 partição primária livre que será usada para a criação da nova partição resultante do reparticionamento não destrutivo.

Não existindo partições primárias de disco, o `FIPS` exibirá a mensagem **NO ACTIVE PARTITION** e cancelará o reparticionamento.

19.4.5 Selecionando a partição Primária que será alterada

Após a checagem do `setor root`, o `FIPS` perguntará qual partição `Primária` será modificada. Veja na tabela mostrada pelo programa as partições existentes no disco rígido seguida do número correspondente(*a esquerda*). Digite este número para selecionar a partição.

> **OBS:** A mensagem de selecioção da partição de disco somente aparecerá se o disco rígido possuir 2 ou 3 partições primárias.

19.4.6 Parâmetros da partição de disco

Após a checagem do setor de root e seleção da partição que será modificada, o `FIPS` verificará o setor de boot do disco, mostrando os parâmetros lógicos da partição. Veja abaixo:

```
Bytes per sector: 512
Sectors per cluster: 4
```

```
Reserved sectors: 1
Number of FATs: 2
Number of rootdirectory entries: 512
Number of sectors (short): 0
Media descriptor byte: F8h
Sectors per FAT: 241
Sectors per track: 17
Drive heads: 15
Hidden sectors: 17
Number of sectors (long): 246823
Physical drive number: 80h
Signature: 29h
```

Abaixo a tradução desta parte:

```
Bytes por setor: 512
Setores por agrupamento: 4
Setores reservados: 1
Numero de FATs: 2
Número de entradas no diretório principal: 512
Numero de setores (curto): 0
Byte descritor da Mídia: F8h
Setores por FAT: 241
Setores por trilha: 17
Cabeçotes da Unidade: 15
Setores ocultos: 17
Número de setores (longo): 246823
Número fisico da unidade: 80h
Assinatura: 29h
```

19.4.7 Verificação da partição selecionada

O próximo passo é verificar se existem erros no `Setor de Boot`, na `FAT` e a verificação se existe espaço livre na partição maior que **10MB**. Se for detectado algum problema, o programa será imediatamente terminado.

Caso ocorrerem erros no setor de `Boot` ou na `FAT`, execute o programa **SCANDISK** para tentar corrigir estes problemas.

Se o espaço livre for insuficiente para a criação da nova partição, tente excluir alguns arquivos e remover programas que não utiliza. Após remover estes arquivos, desfragmente o disco rígido para reorganizar o espaço livre e execute novamente o `FIPS`.

Se após a checagem da FAT, o `FIPS` mostrar um aviso que não conseguiu encontrar o `último cilindro` da partição, é sinal que o disco rígido possui alguns `setores danificados` no final da partição e o reparticionamento não pode prosseguir.

Tente corrigir este problema com o **Scandisk** ou qualquer outro programa de verificação de discos de sua preferência. Caso este problema não seja resolvido, será necessário fazer reparticionamento destrutivo do disco para tentar resolver este problema, apagando a partição atual e criando uma nova com o tamanho menor. Neste caso, faça a cópia de segurança do disco rígido para permitir a restauração dos arquivos.

Se mesmo após a formatação, o disco rígido continuar apresentando `erros de leitura/gravação e agrupamentos danificados`, é possível que existam problemas na superfície do disco rígido, e este tipo de problema, quase sempre, piora com o tempo e acaba afetando os arquivos armazenados na partição e muitas vezes... inutilizando o disco rígido.

19.4.8 Backup do root e boot sector

Após a checagem do disco rígido, o `FIPS` mostrará a mensagem:

```
Do you want to make a backup copy of your root and boot
sector before proceeding (y/n)?

Você deseja criar uma cópia do setor de boot e root
antes de prosseguir(y/n)?
```

Isto permitirá **salvar** uma cópia do setor `root` e `boot` da partição em disquete. Esta cópia poderá ser utilizada pelo programa `RESTORRB.EXE` para **desfazer** as alterações feitas no disco rígido caso o reparticionamento não tenha sucesso.

É extremamente recomendado que a cópia destes setores do disco. Os arquivos podem ser salvos no próprio disquete de inicialização do FIPS, ou em outro disquete com algum espaço livre disponível.

Tecle <y> para gravar uma cópia do setor `root` e `boot` para o disquete.

Os setor de `root` e `boot` são gravados no disquete em arquivos com o nome **ROOTBOOT.00?**, onde ? é um número de **0** a **9**.

> **OBS:** Se existirem 9 arquivos (*até ROOTBOOT.009*), o `FIPS` mostrará uma mensagem de erro ao tentar gravar o próximo arquivo. Exclua alguns arquivos de restauração antigos do disquete ou coloque outro disquete para continuar.

19.4.9 Alterando o tamanho da partição

Essa é a parte que exige mais atenção em todo o particionamento de disco. Será mostrada a seguinte tela:

```
Enter start cilinder for new partition (128-522):

Use the cursor keys to choose the cilinder, <enter> to continue

Old partition      Cylinder       New partition
   126.0 MB          128             388.8MB
```

onde:

> **Old partition -** É o tamanho que terá a partição original do disco rígido em MB após o reparticionamento. O seu valor inicial será o último cilindro ocupado pelos arquivos da partição + 1. Assim, ela possui o mínimo de espaço livre. **Cilinder -** Primeiro cilindro utilizado pela nova partição. O valor inicial do cilindro será o primeiro cilindro disponível entre o final dos arquivos armazenados na partição original, ou seja, se os arquivos armazenados na partição ocuparem o cilindro **1** até **98**, o cilindro inicial disponível para o reparticionamento será **99**.
>
> Este cálculo é feito no através da checagem do espaço livre na partição e evita que o reparticionamento seja feito em uma área utilizada por arquivos, este é o motivo que o programa de desfragmentação deve ser utilizado antes de se utilizar o `FIPS`.
>
> Por segurança, o cilindro não poderá ter um tamanho menor que o cilindro que inicia o espaço livre na partição(*para se evitar a perda de dados*).

New partition - Tamanho que terá a nova partição de disco após o reparticionamento de disco ser concluído.

A alteração do tamanho da partição deve ser feita utilizando as setas acima e abaixo do teclado:

- **Pressione Seta para cima** para diminuir o espaço livre na partição original e aumentar o tamanho da nova partição.
- **Pressione Seta para baixo** para aumentar o espaço livre na partição original e diminuir o tamanho da nova partição.

Observe que os valores são alterados proporcionalmente entre as duas partições. É importante manter o espaço livre necessário na partição original para utilização dos programas armazenados nela e instalação de novos(*caso seja necessário*).

Se o disco rígido possuir `duas partições` ou `mais`, a alteração de tamanho somente ocorrerá `no espaço ocupado por aquela partição`, não afetando as outras.

Por exemplo, se um disco rígido de **540 MB** possuir duas partições e cada uma com **270 MB**, veja abaixo:

```
   Espaço total do disco (540MB)
----------------|-----------------
|                                 |
################MMMMMMMMMMMMMMMMMMM
     |                  |
Primeira          Segunda partição
Partição              270MB
  270MB
```

Reparticionando a segunda partição para **170 MB**, a partição ficaria da seguinte forma:

```
   Espaço total do disco (540MB)
----------------|-----------------
|                                 |
################MMMMMMMMMMMMMXXXXXX
      |              |           |
Primeira          Segunda      Terceira
```

```
Partição          Partição     Partição(nova)
 270MB              170MB        100MB
```

A alteração da segunda partição não afeterá a primeira partição, porque somente ocorrerá no espaço ocupado pela partição que foi selecionada.

Em geral, a função do `FIPS` é `diminuir` o espaço ocupado pela partição no disco rígido. Se for preciso aumentar o espaço ocupado pela partição, as partições existentes provavelmente terão que ser apagadas e re-criadas com o tamanho adequado(exigindo um reparticionamento destrutivo).

> **ATENÇÃO:** Verifique se o tamanho das partições esta adequado as suas necessidades de consumo de espaço em disco. Você terá a oportunidade de desfazer as alterações feitas pelo `FIPS` utilizando o programa **RESTORRB.EXE**. A recuperação pelo **RESTORRB.EXE** somente é possível caso não ocorram gravações para a partição alterada após o reparticionamento. Se ocorrerem gravações para a partição, o **RESTORRB** pode não se ter sucesso ao desfazer as alterações do `FIPS` e em alguns casos até impedir a recuperação. Infelizmente esta situação somente é resolvida excluindo as partições existentes e reparticionando o disco.

Pressione <Enter> para confirmar, após escolher o tamanho adequado da nova partição. O `FIPS` fará um novo cálculo no tamanho da nova partição e mostrará uma mensagem perguntando se deseja gravar as alterações para o disco.

```
Ready to write new partition scheme to disk
Do you want to proceed(y/n)?

Pronto para gravar o novo esquema de partições para o disco
Você deseja prosseguir(y/n)?
```

> **OBS:** Tenha cuidado ao selecionar a opção, pois não será pedido o pressionamento da tecla <Enter> para confirma-la, entrando em ação imediatamente.

- Pressionando <y>, a partição terá seu tamanho alterado e uma nova partição do tipo **DOS** será criada no espaço não mais ocupado por esta partição.
- Pressionando <n>, o reparticionamento e a criação da nova partição serão cancelados.

19.4.10 Após a alteração da partição

Após alterar o tamanho da partição, será necessário reiniciar o seu computador para o Sistema Operacional fazer uma nova leitura da tabela de partições do disco rígido e o reconhecimento da nova partição.

> **OBS1:** O SO não detecta automaticamente a mudança do tamanho da partição. Assim se o computador não for reiniciado após o reparticionamento, e programas que fazem gravações para o disco forem utilizados na partição modificada, poderão ocorrer erros na estrutura da partição, impossibilitando sua recuperação até mesmo pelo programa `RESTORRB.EXE`.
>
> **OBS2:** Ao finalizar o `FIPS`, normalmente aparece a mensagem, **NÃO FOI POSSÍVEL CARREGAR COMMAND, SISTEMA PARALISADO**. Este problema ocorre após as alterações serem gravadas para o disco e normalmente não compromete o reparticionamento. Ocorreu comigo várias vezes durante testes com o `FIPS`, e mesmo assim, após a reinicialização do computador, não foi notado nenhum dano a partição recém alterada.

Reiniciando o computador, o OS fará a leitura da tabela de partição do disco e o reconhecimento da nova partição. Caso isto não aconteça execute o programa **RESTORRB.EXE** para desfazer o reparticionamento do `FIPS`. Para maiores detalhes veja o capítulo DESFAZENDO O REPARTICIONAMENTO DE DISCO.

Execute o programa **Scandisk**(ou outro programa de verificação de discos rígidos) na partição alterada para verificar a existência de erros.

Se a partição estiver em perfeito estado, remova os comandos **REM** colocados no arquivo **config.sys** e **autoexec.bat** ou `des-renomeie` os arquivos **config.fip** e **autoexec.fip** e reinicie o computador. Após o computador ser reiniciado, o sistema carregará todos os programas nos arquivos `config.sys` e `autoexec.bat` e voltará a funcionar normalmente.

Quando o reparticionamento é realizado, costumam ocorrer alterações nas letras de unidade no `DOS`(veja IDENTIFICAÇÃO DAS PARTIÇÕES NO FORMAT DOS) porque uma nova partição Primária de disco é criada.

Como foi explicado anteriormente, após o reparticionamento não destrutivo de disco, é criada uma nova partição `Primária` do tipo `DOS`. Se a nova partição for utilizada pelo `DOS`, ela terá que ser **formatada**. Utilize o comando:

format [nova_unidade] /u

onde:

> **nova_unidade:** É a partição de disco recém criada.

Assim a nova partição estará pronta para ser utilizada.

Caso a nova partição seja criada para ser utilizada pelo `Linux`, leia o documento CFdisk-portuguese ou Fdisk-portuguese para maiores detalhes de como criar e os tipos de partição utilizadas pelo `Linux`.

19.5 Desfazendo o reparticionamento

Ocorrendo algum problema que impeça o funcionamento ou a detecção da partição ou qualquer outro motivo, utilize o programa **RESTORRB.EXE** para desfazer o reparticionamento feito pelo `FIPS`.

Coloque o disquete de inicialização do `FIPS` na unidade, reinicie o computador e inicie o programa digitando:

RESTORRB e tecle <Enter>

Em seguida, será pedido o disquete conténdo o arquivo **rootboot.00?** criado durante o passo BACKUP DO ROOT E BOOT SECTOR. Siga as instruções para a recuperação da partição de disco.

> **ATENÇÃO:** A recuperação somente é possível caso o arquivo de restauração **rootboot.00?** seja criado durante o reparticionamento de disco.

Após o programa **RESTORRB** desfazer as alterações de disco, o computador deverá ser reiniciado, assim o sistema operacional fará a nova leitura da tabela de partição do disco(*como explicado anteriormente*) e a partição estará restaurada.

> **OBS1:** Se existirem vários arquivos **rootboot.00?** no disquete, o `RESTORRB.EXE` verificará automaticamente qual dos arquivos foi utilizado para salvar o setor de `boot` e `root` do disco rígido, iniciando a recuperação.

> **OBS2:** A gravação de arquivos na partição antes de se utilizar o `RESTORRB.EXE` pode prejudicar ou até impedir que a partição seja recuperada. Se encontrar algum problema após o reparticionamento, não grave nenhum arquivo no disco e execute imediatamente o `RESTORRB.EXE`.

19.6 Direitos Autorais

Este documento foi desenvolvido com o objetivo de contribuir com o projeto de documentação do `Linux` (*LDP*). O documento foi feito com base em pesquisas e diversos testes em vários discos rígidos bons e outros apresentando defeitos de setores danificados com o objetivo de verificar sua segurança deste programa durante o processo de reparticionamento não destrutivo.

As dicas de como acessar o setup do computador foram retiradas da PC Hardware FAQ.

Levei em consideração os iniciantes que nunca tiveram o contato com o `Linux`, os usuários do `DOS` que freqüentemente passam por este tipo de problema, e os usuários técnicos, autodidatas e curiosos em geral que sempre buscam aprender mais.

Gleydson M. da Silva - `gleydson@linuxbr.com.br` e `gleydson_s@yahoo.com`

Qualquer dúvida, sugestão, reclamação sobre este documento podem ser enviadas a um DOS E-MAILs citados acima.

Autorizo a reprodução Total ou parcial deste documento para que seja utilizado para fins educativos, auto aprendizado, divulgação e qualquer forma de distribuição não comercial do mesmo, desde que sejam mantidos meus créditos pelo seu desenvolvimento, pesquisa, e elaboração deste documento de acordo com os termos da GNU(veja abaixo licenças e garantias sobre este documento).

19.7 Licenças e garantias sobre este documento

Este documento é de livre distribuição, que pode ser distribuído e copiado de acordo com os termos da `GNU`, conforme publicada pela `Free Software Fundation`

(*FSF*), versão 2 da licença (ou a critério do autor) qualquer versão posterior.

Este documento é distribuído com a intenção de ser útil ao seu utilizador, no entanto NÃO TEM NENHUMA GARANTIA, EXPLÍCITA OU IMPLICITA, COMERCIAIS OU DE ATENDIMENTO A UMA DETERMINADA FINALIDADE. Consulte licença pública geral (GNU) para maiores detalhes.

`gleydson@linuxbr.com.br` `gleydson_s@yahoo.com`

19.8 Marcas Registradas

Os programas e marcas mencionados neste manual são propriedade de seus respectivos donos.

Capítulo 20

Como Fazer um Firewall

François-René Rideau `fare@tunes.org`
v0.3, 22 de Agosto de 1998

Orientações para o uso do ppp sobre uma conexão telnet para tornar o tráfego de rede transparente através de um firewall da Internet.

20.1 Material

20.1.1 RENÚNCIA DE UM DIREITO LEGAL

Por meio desta o autor nega toda a responsabilidade por este programa. Se o tiro sair pela culatra, é a vida. Não é minha culpa. Se você não entender os riscos ao fazer isso, não o faça. Se você usar este programa e ele permitir que vândalos selvagens invadam os computadores da sua companhia e isto custar seu emprego e à sua companhia milhões de dólares, bem, isto é só pedreira. Não venha chorar para mim.

20.1.2 Publicidade Legal

20.1.3 Créditos

Muito embora eu tenha reescrito quase tudo, menos a renúncia dos direitos legais, sou grato a Barak Pearlmutter *bap@cs.unm.edu* <`mailto:bap@cs.unm.edu`> pelo seu mini-Como Fazer Term-Firewall: acho que houve necessidade de um mini-Como Fazer sobre firewall e acessórios e apesar de suas deficiências seu mini-Como Fazer foi um modelo e um incentivo.

20.2 Introdução

20.2.1 Prefácio

Porque os usuários e administradores têm limites e competências diferentes, pode acontecer que um usuário possa se achar atrás de um firewall, que ele pode atravessar, mas apenas de uma maneira desastrada. Este mini-Como Fazer explica de uma maneira genérica e prática como usar as ferramentas padrão Internet através de tais firewalls através do uso de um emulador IP sobre uma sessão telnet.

É livremente inspirado pelo mini-Como Fazer Term-Firewall de Barak Pearlmutter *bap@cs.unm.edu* <`mailto:bap@cs.unm.edu`>, que se apóia num programa antigo e não mais suportado chamado Term (ainda que tenha sido um grande programa em sua época), bem como em peculiaridades de uma implementação telnet não tão padrão, isto é, muitos fatos obsoletos e não portáteis.

20.2.2 Problemas de segurança

Claro que se o administrador de sistemas tiver configurado um firewall, ele deve ter uma boa razão e você pode ter assinado um acordo para não desrespeitá-lo. Por outro lado, o fato de que se poder estabelecer uma conexão com o exterior (o que é um requisito para os programas aqui apresentados funcionarem) significa ser possível acessar sistemas externos, além do fato de ser possível registrar-se neles.

Assim tudo é uma questão de usar *convenientemente* as falhas de segurança legais num firewall e permitir que programas genéricos funcionem com protocolos genéricos, ao contrário dos programas especiais exigidos ou modificados (e recompilados) atravessando muitos proxies de propósito especial que são configurados por um administrador de sistema descuidado e incompetente, ou pela instalação de muitos conversores de propósito especial para acessar cada um dos seus serviços usuais (como e-mail) através de caminhos suportados pela firewall (como a rede). Além disso, o uso do emulador IP a nível de usuário tal como o SLiRP deve ainda prevenir atacantes externos de entrarem por uma falha de segurança do firewall de uma outra maneira, a menos que explicitamente permitida. Afinal de contas, o programa apresentado deve ser *relativamente* seguro. Porém, tudo depende das circunstâncias nas quais foram configuradas as coisas e não é possível fornecer garantias sobre este programa. Muitas coisas são intrinsecamente inseguras nas conexões da Internet, seja com este programa ou não, por isso não suponha que nada é seguro a menos que tenha boas razões para isso, e/ou usar alguma espécie de criptografia durante todo o tempo.

Para resumir, não use este programa a menos que você saiba o que está fazendo. Releia a renúncia a direito legal acima.

20.2.3 Outros requisitos

Supõe-se que você saiba o que está fazendo, que você saiba como configurar uma conexão de rede; que você tenha contas de ambiente de trabalho nos dois lados da firewall; que de alguma forma se possa conectar (ou ssh, ou equivalente) de uma conta para outra; que se possa executar um emulador IP nas duas contas de ambiente de trabalho; que se tenha programas capazes de usar a conexão IP emulada em seu lado. Note que qualquer programa pode usar a conexão, no caso o emulador local é o pppd conversando com o kernel Linux, outros emuladores, como o Term, precisam de recompilação e ligação com uma biblioteca especial.

Falando de emuladores, o pppd pode ser encontrado em qualquer boa distribuição Linux ou servidor ftp, assim como o SLiRP. Se sua conta de ambiente de trabalho remota é somente a nível de usuário, você pode usar o SLiRP para conectar.

20.2.4 Recebendo o Software

A maioria dos software descritos devem estar disponíveis a partir de suas distribuições padrão, possivelmente entre os contribuintes; pelo menos todos, menos os dois últimos que estão disponíveis em pacotes rpm. No caso de se querer buscar os fontes mais recentes ou binários (afinal, uma das pontas da conexão pode não estar executando o Linux) devem ser usados os endereços abaixo:

- `SLiRP` pode ser encontrado em `http://blitzen.canberra.edu.au/slirp` e/ou `ftp://www.ibc.wustl.edu/pub/slirp_bin/`.
- `zsh` pode ser encontrado em `http://www.peak.org/zsh/`.
- `ppp` pode ser encontrado em `ftp://cs.anu.edu.au/pub/software/ppp/`.
- `fwprc` e `cotty` pode ser encontrado em `http://www.tunes.org/~fare/files/`.

20.3 Entendendo o problema

Entender o problema é a metade do caminho para resolvê-lo.

20.3.1 Dando nomes às coisas

Para que este programa funcione para você, há que se ter uma idéia de como ele funciona, pois se alguma coisa falhar, se terá uma idéia de onde procurar as causas.

O primeiro passo em direção ao entendimento do problema é dar um nome aos conceitos relevantes.

Por isso nós chamaremos aqui de "local"a máquina que inicia a conexão, bem como os programas e arquivos daquela máquina. Por outro lado chamaremos de "remoto"o que estiver do outro lado da conexão.

20.3.2 O Problema

O objetivo é conectar a entrada e saída de um emulador IP local para a saída e entrada de um emulador IP remoto respectivamente.

Os emuladores IP interagem somente com canais de comunicação como dispositivos diretos (como o caso comum do pppd) ou o "terminal atual". O caso anterior obviamente não acontece com as sessões telnet. O último é complicado, porque quando se lança o emulador local a partir da linha de comando, o terminal atual é ligado à linha de comando do usuário e não à uma sessão remota. Devemos abrir uma nova sessão (local ou remota) num novo terminal, sincronizar o lançamento e a conexão dos emuladores IP nos dois lados, pois a menor parcela de saída de lixo de uma sessão poderá ser entendida como comandos na outra sessão, o que recursivamente produziria mais lixo.

20.3.3 Dificuldade adicional

Para facilitar o uso, o emulador IP local tem que prover um IP para o kernel de rede, ou seja habilitar o pppd. Porém o pppd é limitado para só aceitar dados através de arquivos /dev ou através do terminal em uso. Ou seja, deve ser um tty e não um par de conectores. Isto é ótimo para o pppd remoto se houver, pois ele pode usar o tty das sessões telnet, mas o pppd local não pode lançar a sessão telnet para conectar-se, conseqüentemente deve haver algum tipo de invólucro ao redor dele.

Telnet se comporta *quase* corretamente com um par de conectores, exceto que ainda insistirá em executar controles de entrada e saída no terminal atual, com o qual interferirá. Usar telnet sem um tty também causa condições de uso intenso de recurso, de maneira que toda a conexão falhará nos computadores "lentos". (fwprc 0.1 funcionou perfeitamente num Pentium MMX 233, uma vez em 6 num 6x86-P200+ e nunca funcionará em um 486dx2/66).

[Nota: se eu encontrar o autor (provavelmente uma cara da MULTICS , embora tenha havido pessoas de UNIX tolas o suficiente para copiar a idéia) que inventou o princípio dos dispositivos "tty"pelos quais se pode ler e escrever um "mesmo"pseudo arquivo, ao invés de ter pares de conectores, eu o estrangulo!]

20.4 A solução

20.4.1 Princípio

O programa complementar de firewall, `fwprc`, usará um "proxy tty "denominado `cotty`, que abre dois dispositivos pseudo tty, lança alguns comandos em cada daqueles dispositivos e copia todos os caracteres de saída para o terminal, os quais servem de entrada para outro comando. Um comando será a conexão telnet com o servidor remoto e o outro será o pppd local. O pppd pode então abrir e controlar a sessão telnet através um programa de acesso normal.

20.4.2 fwprc

Eu escrevi um programa muito bem documentado para complementar firewalls chamado `fwprc`, disponível do meu servidor <`http://www.tunes.org/~fare/files/`>, junto com `cotty` (que é requisitado por `fwprc` 0.2 e posteriores). Ao escrever estas linhas, as versões mais recentes eram `fwprc` 0.2a e `cotty` 0.3.

O nome "fwprc"foi feito propositadamente ilegível e impronunciável, de maneira que ele possa confundir o administrador de sistema paranóico e incompetente que possa ser o responsável pelo firewall que irrita você (claro que pode haver firewalls legítimos também).

CONCURSO: mande-me um arquivo de áudio `.au` com uma gravação de áudio digital de como você pronuncia "fwprc". A pior entrada ganhará uma atualização gratuita e seu nome na página fwprc 0.3!

Testei o programa em vários ambientes, configurando-o, através de arquivos de recursos. Mas claro, pela lei de Murphy, ele falhará em algum momento. Sinta-se à vontade para contribuir com sugestões e conselhos que tornarão mais fácil a vida de outras pessoas que farão a configuração depois de você.

20.4.3 .fwprcrc

`fwprc` pode ser personalizado através do arquivo `.fwprcrc` feito para ser igual nos dois lados da firewall. Existem várias configurações alternadas para se escolher, porém também indicamos ele como um exercício para o leitor.

Para iniciar, copie a seção apropriada de `fwprc` (o anterior por exemplo) para um arquivo chamado `.fwprcrc` em seu diretório pessoal. Então substitua os valores variáveis por configurações que se ajustem à sua configuração. Finalmente, copie para a outra máquina e teste.

O comportamento padrão é usar o pppd localmente e o slirp remotamente. Para modificar isto, pode-se redefinir a função apropriada no `.fwprcrc` na linha como:

```
remote_IP_emu () { remote_pppd }
```

Note que o SLiRP é mais seguro que o pppd, e mais fácil de se ter acesso, uma vez que ele não requer que a máquina remota tenha privilégios de superusuário. Uma outra característica segura é que ele abandonará os pacotes que não venham diretamente da máquina conectada (cuja característica se torna um problema ao se tentar rotear uma subrede sobre ela com masquerade). A funcionalidade básica de SLiRP funciona bastante bem, mas achei que os sinais de soma publicados (como no controle de tempo corrido) eram deficientes. Claro que desde que é um software gratuito, sinta-se à vontade para programar a fonte de maneira a implementar realmente a característica que você precise.

20.5 Travessia Reversa

20.5.1 Exposição de Razões

Às vezes, só um lado da firewall pode lançar sessões telnet para o outro lado; porém, alguns meios de comunicação são possíveis (tipicamente através e-mail). Atravessar o firewall é ainda possível, através da habilitação da capacidade de troca de mensagens em uma conexão telnet a partir do lado certo do firewall para o outro.

O `fwprc` inclui o código para iniciar tais conexões de uma mensagem de email autenticada via PGP. Tudo o que se precisa é acrescentar `fwprc` como um filtro do `procmail(1)` para mensagens (instruções incluídas em `fwprc`). Note-se porém, que se for lançar o pppd com os privilégios apropriados, você pode precisar criar seu próprio suid para se tornar um superusuário. Instruções inclusas em `fwprc`.

Também o início de sessão autenticada não significa nem remotamente uma conexão segura. Deve-se realmente usar o ssh (talvez sobre a telnet) para conexões seguras. E então, cuidado com o que acontece entre o início da conexão da telnet e o ssh assumindo o comando daquela conexão.

20.5.2 Configurando a ativação automática de correio eletrônico

Caso se esteja dentro de uma área sob um firewall, as mensagens podem estar num servidor central que não tenha filtros procmail ou que não permita sessões telnet. Sem problemas! Pode-se usar o `fetchmail(1)` em modo servidor para apurar e obter as mensagens do cliente em um sistema Linux, e/ou acrescentar uma tarefa em horário pré-definido para apurar automaticamente a correspondência a cada 1 a 5 minutos por exemplo. fetchmail enviará as mensagens a um endereço local através de `sendmail(8)`, que terá sido configurado para usar `procmail(1)` para entrega. Note-se que se você executar `fetchmail(1)` como um servidor de segundo plano, ele irá evitar qualquer outra instância de fetchmail que se gostaria de executar somente em outro momento, como quando se executar o `fwprc`. Logicamente também se pode executar um servidor fetchmail como um outro usuário. Muito freqüentemente a busca de mensagens não será boa nem para o servidor nem para sua máquina. Muito raramente ela significará que se deva esperar para que a mensagem fique pronta e a conexão inversa se estabeleça. Uso uma freqüência de dois minutos para a busca de mensagens.

20.6 Notas Finais

20.6.1 Outras montagens

Há outros tipos de firewalls além daqueles que permitem conexões telnet. Contanto que um fluxo contínuo de pacotes possam atravessar uma firewall e transmitir informações de duas maneiras é possível penetrá-la, porém o preço de escrever um software que transpasse o firewall pode ser mais alto ou mais baixo.

Num caso simples, pode-se lançar o `ssh` sobre um pty e executar `pppd` em um tty escravo. `cotty` 0.3 deve ser capaz de executá-lo, mas ninguém modificou ainda o `fwprc` para tanto. Talvez seja o exercício da noite para você. Pode-se até mesmo querer fazê-lo sem um firewall na outra extremidade da rede, a fim de construir uma "VPN"(Rede Virtual Privada).

Se precisar usar uma linha de 7 bits, pode-se querer usar SLIP ao invés do PPP. Nunca tentei porque as linhas usam normalmente 8 bits, mas não deve ser difícil.

Agora, se a única maneira de cruzar uma firewall for um proxy WWW (usualmente, o mínimo para uma rede conectada a Internet), pode-se querer escrever um servidor que guarde os dados em buffers e os envie durante as conexões HTTP, usando sessões telnet sobre HTTP, onde se executa o fwprc. Pode ser lento e não muito ágil, mas ainda é bom o suficiente para se usar `fetchmail(1)`, `suck(1)` e outros programas não interativos.

Caso se queira um melhor desempenho, ou se a única coisa que pode passar sem filtro é algo menos usual (perguntas DNS, pacotes ICMP, ou o que quer que seja), então pode-se estar numa situação difícil onde se terá que reprogramar uma pilha IP usando (por exemplo) as funções de protocolo do projeto Fox. Será possível alcançar alguns IP sobre HTTP, IP sobre DNS, IP sobre ICMP, ou outros, que exigem não somente um protocolo complexo, mas também uma interface com o kernel, onde ambas as soluções têm implementações custosas.

A propósito, ao se usar algum servidor HTTP que passe através de um Firewall, não esqueça de fazê-lo servir páginas falsas para enganar os administradores de firewall contrários desconfiados.

20.6.2 Manutenção do Como Fazer

Eu senti que era necessário escrevê-lo, mas eu não tenho aquele tempo disponível, por isso este mini Como Fazer é ainda um pouco rudimentar. E assim será até que se receba retorno suficiente para saber que seções melhorar. O retorno é bem vindo. Ajuda também.

De qualquer maneira as seções acima mostraram muitos problemas cujas soluções são só uma questão de alguém (você?) gastar algum tempo (ou dinheiro, contratando outra pessoa) para sentar e escrever: nada conceitualmente complicado, embora os detalhes possam ser complexos.

Não hesite em contribuir com mais problemas e se Deus quiser com mais soluções para este mini Como Fazer.

Capítulo 21

Como Fazer ftape

Kevin Johnson, `kjj@pobox.com`
v2.0, 15 de março de 1997

Este Como Fazer discute os faça e não faça essenciais para o programa de controle do `ftape` sob domínio de Linux. As interfaces do programa de controle `ftape` para os dispositivos compatíveis com QIC-40, QIC-80, QIC-3010 e QIC-3020. Os padrões QIC-3010 e QIC-3020 são também conhecidos como 'Travan' (TR-2 e TR-3). Estes dispositivos conectam via controlador de disquetes (FDC). Ele **não** cobre as unidades de fita SCSI ou QIC-02. As unidades de fita DAT usualmente (sempre?) conectam-se a um controlador SCSI. Este é apenas mais um dos documentos Como Fazer do Linux. Você pode conseguir um índice de todos Como Fazer de *the Linux HOWTO index* <`http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO`>, enquanto o verdadeiro Como Fazer pode ser buscado (usando `ftp`) em `sunsite.unc.edu:pub/Linux/doc/HOWTO` (este é o local oficial) ou via Rede Mundial em *the Linux Documentation Project home page* <`http://sunsite.unc.edu/mdw/linux.html`>.

21.1 Legalidades

Linux ftape-Como Fazer pode ser reproduzido e distribuído no todo ou em parte respeitando-se as seguintes condições:

```
Direitos autorais(c) 1993-1996 de Kai Harrekilde-Petersen
```

```
Email: khp@dolphinics.no

Direitos autorais(c) 1996-1997 de Kevin Johnson
Email: kjj@pobox.com
```

Linux ftape-Como Fazer é um documento público; você pode reproduzir e/ou modificar sob os termos da versão 2 (ou, por opção sua, qualquer versão posterior) da Licença Geral Pública GNU como publicado pela Fundação Pública de Software.

Este Como Fazer é distribuído na esperança de que possa ser útil, mas SEM NENHUMA GARANTIA; sem mesmo a garantia implícita de COMERCIALIDADE ou CONVENIÊNCIA PARA uma INTENÇÃO PARTICULAR. Veja a Licença Pública Geral GNU para maiores detalhes.

O autor encoraja a distribuição ampla deste documento para uso pessoal ou comercial, contanto que a nota de direitos autorais acima permaneça intacta e as cláusulas da Licença Pública Geral GNU sejam respeitadas. O fato é que você pode copiar e distribuir este documento livre de encargos, mas sem fins lucrativos. Nenhuma permissão explícita do autor é necessária para a reprodução deste documento em qualquer meio, físico ou eletrônico.

Observe que trabalhos derivados e traduções deste documento devem ser colocados sob a Licença Pública Geral, GNU, e a nota original de direitos autorais deve permanecer intacta. Se você contribuiu com material novo para este documento, você deve fazer o código da fonte (P.e., fonte SGML) disponível para suas revisões. Por favor deixe as revisões e atualizações disponíveis diretamente para o autor. Contate kjj@pobox.com via Internet e-mail. Isto permitirá que o autor una as atualizações e forneça revisões coerentes para a comunidade Linux.

O autor encoraja os distribuidores do software Linux em qualquer meio a usar o Como Fazer como um guia de instalação e do usuário. Respeitados os direitos autorais acima, você está livre para imprimir e distribuir cópias deste documento com seu software. Se fizer isso, você pode querer incluir um pequeno "suplemento de instalação" com sua permissão, ou modificar as seções relevantes deste livro para refletir seu produto.

O autor gostaria de saber de qualquer plano para publicação e distribuição deste Como Fazer comercialmente. Desta maneira, podemos nos assegurar que você seja mantido atualizado com as novas revisões. E se alguma versão nova estiver no ponto de ser publicada, você pode querer atrasar a sua publicação do Como Fazer até que a versão nova esteja disponível.

Se você estiver distribuindo este Como Fazer comercialmente, doações, direitos de patente, e/ou cópias impressas são extremamente apreciadas pelo autor. Contribuições como estas demonstram seu apoio ao software público e ao Projeto de Documentação do Linux.

Se você tiver perguntas ou comentários, por favor contate o autor em kjj@pobox.com.

21.2 Revisão Histórica

versão 2.0 (15 de março de 1997)

- Atualizada para ftape v2.11 e v3.xx
- Muitas atualizações.

versão 1.9 (20 de setembro de 1996)

- Novos mantenedores do ftape e do Como Fazer.
- Poucas formatações menores e consertos de ortografia.
- Atualizado para o Linux v2.0.
- Começou a integrar algumas informações de ftape de Andrew Martin's.

versão 1.8 (22 de maio de 1996)

- Política de direitos autorais mudada para GNU GPL v2
- O endereço email do mantenedor mudou.
- Atualizado para ftape-2.08
- `ftape` é agora uma parte da distribuição kernel.

versão 1.7.1 (13 de fevereiro de 1996)

- Atualizado para ftape-2.06b

versão 1.7 (28 de janeiro de 1996)

- Atualizado para ftape-2.06 e módulos-1.3.57

versão 1.6.2 (23 de janeiro de 1996)

- Dispositivo Connor TST3200R acrescentado

- Atualizada a informação 2Mbps fdc.

versão 1.6.1 (16 de janeiro de 1996)

- correções menores

versão 1.6 (10 de janeiro de 1996)

- Novo mantenedor de `ftape`
- atualizado para v2.05
- acrescentou novos dispositivos

21.3 Os preliminares

O mantenedor da fonte para ftape é Claus Heine `claus@momo.math.rwth-aachen.de`. Ele tem uma página de rede em `http://samuel.math.rwth-aachen.de/~LBFM/claus/ftape/ftape-page.html`.

Se você tiver problemas ou perguntas sobre o ftape, tente enviá-los para os grupos de notícias `linux.dev.tape`. Este é um grupo Usenet que espelha o tráfego na lista de correspondência `linux-tape@vger.rutger.edu` (ver 21.4.3 (Following the ftape development) abaixo). É recomendado que o grupo de notícias seja usado mais que a lista de correspondência, pois a máquina `vger` está sobrecarregada com a carga das listas de correspondência Linux.

Eu uso `ftape` (é o meu único meio de cópia de segurança da minha caixa Linux:-)). Eu tenho um pouco de receio de recomendar o tipo de hardware a comprar. Eu uso um Iomega Ditto Tape Insider 3200 que parece funcionar bem para mim, mas nem tentarei dizer para que você não compre qualquer outra coisa. Veja a seção 21.6.1 (Supported drives) and 21.6.3 (Unsupported drives) para uma lista de dispositivos suportados e não suportados.

Você deveria tentar enviar um resumo de seus problemas e suas soluções, depois que você o tenha funcionando, mesmo que você o tenha funcionando apenas parcialmente. Por favor envie-me também uma cópia(<`kjj@pobox.com`>) de sua solução ou envie-a para o grupo de notícias `linux.dev.tape` para que eu possa acrescentar ao Como Fazer.

Geralmente eu leio minha correspondência várias vezes por semana, e tento responder a todas. Mas não posso garantir que responderei imediatamente. Habitualmente eu leio os grupos de notícias (`linux.dev.tape` e o `kernel` list).

Se você receber isto como parte de uma distribuição impressa ou num CD-ROM, por favor verifique *the Linux Documentation home page* <`http://sunsite.unc.edu/mdw/linux.html`> ou ftp para <`ftp://sunsite.unc.edu:/pub/Linux/doc/HOWTO`> para ver se existe uma versão mais recente. Isto pode potencialmente evitar muitos problemas.

Se você me enviar um email, por favor inclua a linha `ftape` na linha de assunto. Isto certamente ajudará para que a correspondência não seja inadvertidamente enterrada.

21.3.1 O que é `ftape`

`ftape` é um programa de controle que controla várias unidades de fita de baixo custo que se conectam ao controlador de disquete.

`ftape` não é um programa de cópia de segurança como tal; é um dispositivo que permite que você use a unidade de fita (exatamente como o dispositivo SoundBlaster 16 permite que você use sua placa de som) através dos arquivos `/dev/[n]rft[0-3]`.

`ftape` foi originariamente escrito por Bas Laarhoven <`bas@vimec.nl`>, com "uma pequena ajuda de meus amigos" para separar o negócio de ECC (Código de Correção de Erro). `ftape` é registrado por Bas sob a Licença Pública Geral, GNU que basicamente diz: "siga em frente e compartilhe isto com o mundo, só não proíba outras pessoas de copiá-lo mais adiante".

`ftape` é bastante estável e tem sido assim há algum tempo. É suficientemente seguro para cópias de segurança críticas (mas é sempre uma boa idéia verificar suas cópias de segurança, para que você não tenha uma surpresa desagradável algum dia).

`ftape` suporta dispositivos que conformam-se aos padrões QIC-117 e um do QIC-80, QIC-40, QIC-3010, e QIC-3020.

`ftape` não suporta nem as unidades de fita QIC-02, IDE (ATAPI), nem SCSI. Os dispositivos SCSI são acessados como `/dev/[n]st[0-7]` e são suportados pelo kernel através dos dispositivos SCSI. Se você procurar ajuda nas unidades de fita SCSI, você deve ler o `SCSI-Como Fazer`.

As unidades de fita ATAPI são suportadas pelo kernel desde o 1.3.46. Veja a seção 21.6.1 (Supported drives) e 21.6.3 (Unsupported drives) para uma lista de dispositivos suportados e não suportados.

21.4 Conseguir e Instalar `ftape`

21.4.1 Conseguindo `ftape`

As versões do kernel v2.0.X já tem a versão 2.08 do `ftape`. Eu recomendo, porém que você pegue a versão mais recente do pacote de código de fonte completo para `ftape`. É uma versão mais nova, inclui arquivos que não estão incluídos na distribuição kernel e inclui documentação muito melhor sobre como instalar o `ftape`.

A versão 2.11a ou mais nova de `ftape` está disponível a partir de `http://samuel.math.rwth-aachen.de/~LBFM/claus/ftape/ftape-page.html`. No momento em que escrevia esta versão do documento Como Fazer, a v3.xx estava disponível. Eu recomendo ficar com a v2.xx a menos que você esteja pronto, disposto, e apto para usar uma sub-versão de desenvolvimento com defeito.

21.4.2 Instalando o programa de controle

As seções que se seguem fornecem informação útil para que você vá andando com a instalação do v2.11a.

Uma vez que tenha baixado o código fonte (provavelmente `ftape-2.11a.tar.gz`), precisa-se descompactá-lo. Você pode fazer isto determinando em qual diretório você quer que o código fonte seja localizado. Eu recomendo `/usr/src/` ou `~/src`. Quando o arquivo compactado for extraído, ele descarrega tudo para dentro de um subdiretório`ftape-2.11a`, para que você acabe, no exemplo que dei, com alguma coisa assim `/usr/src/ftape-2.11a` ou `~/src/ftape-2.11a`. É possível deixar cair toda a distribuição ftape para dentro do diretório `/usr/src/linux/drivers/char/ftape`, mas para descompactar o arquivo para um local como sugeri primeiramente, leia primeiro toda a documentação, e então decida como você quer proceder.

Leia o arquivo `README`. O `README` é leitura obrigatória. É o topo da árvore, por assim dizer. Se houver arquivos específicos o `README` diz a você para você lê-los.

Isto tornará o processo muito menos complicado.

NÃO prossiga com a compilação do pacote até que tenha lido os arquivos `README` apropriados e o guia de instalação `Install-guide`.

O `README` menciona a lista de correspondência `linux-tape`. Eu recomendo a subscrição ao grupo de notícias `linux.dev.tape`. A máquina servindo a lista de correspondência está sobrecarregada.

Há duas maneiras para que o suporte `ftape` possa ser acrescentado ao kernel.

- Compile-o diretamente para dentro do kernel.
- Compile-o como um módulo kernel.

Destes dois métodos, o primeiro tem um potencial menor de problemas. O segundo tem o benefício de só consumir memória enquanto o programa de controle estiver carregado. O autor original do `ftape` (Bas Laarhoven) salientou que o `ftape` não foi originariamente projetado para ser usado com módulos. Eu compilo `ftape` diretamente para dentro do kernel do meu computador. Em geral, poucas dificuldades ou complicações são relatadas quando se faz desse jeito. Uma boa maneira prática é compilar para dentro do kernel a menos que você tenha uma boa razão para não fazê-lo ou esteja querendo aceitar qualquer das complicações que possam surgir quando se faz de outra forma. Se você compilá-lo para dentro do kernel, por favor tenha em mente que você não pode usar `zftape` ao invés de`ftape` porque os dois usam o mesmo número de dispositivos importantes.

Se você estiver compilando o programa de controle diretamente para dentro do kernel, você pode geralmente ignorar as instruções relativas aos módulos.

Se você tiver um kernel v1.2, você deve usar o pacote dos módulos -1.3.57 , e não o pacote dos módulos -1.2.8 (Bjørn Ekwall, mantenedor do pacote dos módulos, encoraja isto).

Se você estiver usando a v1.3.x do kernel, você deve considerar mudar para v2.0.x. v1.3.x foi a sub-versão de desenvolvimento anterior à sub-versão da produção v2.0.x.

21.4.3 Seguindo o desenvolvimento do `ftape` driver

Se você quer seguir o desenvolvimento do programa de controle `ftape`, você deve ler o grupo de notícias da Usenet `linux.dev.tape`. Isto é realmente a passagem da lista de correspondência para `linux-tape@vger.rutgers.edu`, mas desde que `vger` seja trazido para seus joelhos devido a carga de várias listas de correspondência Linux, eu recomendo a todos lerem os grupos de notícias.

Se você não conseguir ler as notícias, você pode subscrever-se a lista de correspondência FITA mandando um email dizendo '`subscribe linux-tape`' (*no corpo*) para `majordomo@vger.rutgers.edu`. Ao subscrever-se você receberá uma correspondência de boas vindas que lhe dirá como submeter as correspondências reais e como sair da lista novamente.

Por favor note que eu não, repito eu **NÃO**, tenho nenhum poder especial sobre esta lista de correspondência. Se você estiver empacado na lista, nem se preocupe em me contar isto. Eu só posso dar de ombros e enviar-lhe minha solidariedade (mas isto não vai tirá-lo da lista).

21.4.4 Misturando `ftape` e as unidades de disquete

Desde que tanto o dispositivo de unidade de disquete e o `ftape` precisam do FDC (e do IRQ6), eles não podem ser executados simultaneamente. Por isso, se você tiver montado uma unidade de disquete e tentar acessar a unidade de fita, o `ftape` vai se queixar de que não pode pegar o IRQ6 e então morrer. Isto é especialmente um problema quando se estiver projetando um disco de emergência para usar com o ftape. Esta solução portanto é tanto carregar o disco de inicialização/superusuário para dentro do disco em memória e então desmontar a unidade de disquete, ou ter dois controladores de dispositivo de unidade disquete.

21.5 O Cuidado e Alimentação da Fita e as Unidades de Fita

21.5.1 Formatando

Antes que uma fita possa ser usada, ela deve ser formatada. O processo de formatação planeja um setor de informações sobre a fita. Outras interfaces da fita não exigem tipicamente a formatação. O motivo que leva as fitas da unidade de disquete a precisarem de formatação é que elas precisam parecer uma unidade de disquete (meio grosseiro, mas qual é - funciona :-).

Posso formatar minhas fitas sob o domínio de Linux?

Não ainda, mas já se está trabalhando para isso.

Até que a formatação esteja disponível sob o domínio de Linux, você terá que usar o AtrapalhadoDOS (arghhh!) ou comprar fitas pré-formatadas. Porém, algumas das fitas pré-formatadas não *são* verificadas para os setores ruins! Se o programa de controle `ftape` encontrar uma fita sem nenhum bloco ruim, emitirá uma advertência. Se o `ftape` fizer pouco caso de suas fitas pré-formatadas, tente o seu software DOS. Se tanto o software DOS *e* `ftape` fizerem pouco caso de suas fitas, uma reformatação provavelmente sanará o problema.

Note que para poder usar suas fitas recém formatadas sob o domínio de ftape, você deve *apagar* a fita primeiro:

```
# mt -f /dev/nftape erase
```

Quais programas de formatação posso usar sob o domínio do DOS?

Os que se seguem são conhecidos por funcionarem:

- Colorado Memory System's software (`tape.exe`)
- Conner Backup Basics v1.1 and all Windows versions
- Norton Backup
- QICstream version 2
- Tallgrass FileSecure v1.52
- Escom Powerstream 3.0 (`qs3.exe` – QICstream v3?)

Estes programas são conhecidos por serem mais ou menos defeituosos:

- Conner Backup Basics 1.0
- Colorado Windows tape program
- CP Backup (desperdício de espaço na fita, mas tirando isso é legal)

Como regra geral, a maioria dos softwares sob domínio de DOS devem funcionar. O Conner Backup Basics v1.0 tem um parâmetro off by one (alguém que não conseguiu ler os especificações QIC-80 direito!), que está corrigido na versão 1.1. Porém, o `ftape` detecta isto, e funcionará ao redor dele. Dennis T. Flaherty (`dennisf@denix.elk.miles.com$`) relata que os proprietários do Conner C250MQ podem obter a nova v1.1, chamando Conner no 1-800-4Conner (nos EUA) e pedir uma atualização (por uma taxa nominal pelo disquete). As versões do Windows devem funcionar bem. Algumas versões do programa de fita do Colorado para Windows, tem um erro off-by-one no número dos segmentos. `ftape` também detecta e funciona ao redor do defeito.

A Central do Ponto da Cópia de Segurança pode ser usada, mas desperdiça espaço de fita precioso quando encontra um mau ponto na fita.

NOTA: Se estiver executando a formatação do software sob o domínio do DOS, que não tenha sido mencionado aqui, por favor envie a informação relevante para mim (`kjj@pobox.com`), para que eu possa atualizar a lista.

21.5.2 Retensionando

As fitas QIC são particularmente sensíveis ao estiramento. O motivo é que as fitas da unidade de disquete são pré-formatadas com setor de informação, onde como outros tipos de fita tem sua informação sincronizada escrita como os dados são escritos na fita. Se a fita da unidade de disquete esticar e os campos de sincronia saírem de sincronia o resultado serão erros de leitura. O problema é pior com fitas mais longas.

É uma boa idéia retensionar as novas fitas algumas vezes antes de usá-las e antes de formatá-las. Você deve tentar também retensionar a fita se você estiver começando a ter erros de leitura. Pode também ser uma boa idéia retensionar a fita antes de fazer a cópia de segurança.

21.5.3 Limpeza do Dispositivo

O revestimento da fita é de um composto de óxido. Quando a fita é arrastada através do cabeçote , ele tem a tendência a deixar pequenas quantias de resíduos no cabeçote. Você deve periodicamente usar um limpador de fita - seguindo as especificações para o dispositivo em questão. Limpadores de fita estão disponíveis em qualquer distribuidor de fitas.

Mais uma nota adicional sobre a limpeza de fita. Você pode querer limpar o dispositivo depois do primeiro uso de uma fita novinha em folha. Uma fita novinha em folha deixará muito pouco resíduo na primeira vez que for usada.

Meus agradecimentos a *Neal Friedman* pela explicação e sugestão para que esta informação fosse incluída no Como Fazer.

21.6 Suporte do Hardware

21.6.1 Unidades de fitas suportadas

Todos os dispositivos que tanto são compatíveis com QIC-117 *e* um dos padrões QIC-40, 80, 3010, e 3020 devem funcionar. Os dispositivos QIC-WIDE e o Travan são também suportados (TR-1 é só QIC-80 com fitas de 8mm, enquanto o TR-2 e TR-3 são conhecidos como QIC-3010 e 3020 respectivamente).

No momento, a lista de dispositivos que são conhecidos por funcionar `ftape` é:

Alloy Retriever 250

Archive 5580i, XL9250i

Colorado DJ-10, DJ-20 (aka: Jumbo 120, Jumbo 250)

Colorado 1400

<kosowsky@bellini.harvard.edu> relatou um problema quando fazia uma cópia de segurança de 1G usando o gravador.

HP Colorado T1000

Funciona com fitas 3M Travan 400M (TR-1) com fitas 120M. Também relatou que o mt morre, mas as cópias de segurança usando o compactador funcionam bem. Com cpio, o ftape é recomendado mais que o zftape. `millner@millner.bevc.blacksburg.va.us`

Problemas têm sido relatados com o dispositivo continuamente parando e iniciando com zftape (<75104.1756@compuserve.com>). Isto parece ser um problema com a fita indo rápido demais para o computador; os protetores DMA estão sendo despejados antes de serem novamente arquivados. Versões mais recentes do zftape não fazem mais isso. É um programa de cópia de segurança adequadamente rápido ou protetores DMA são usados (`millner@millner.bevc.blacksburg.va.us`).

Conner C250MQ(T)

Relatou-se que o 250Q gera erro de escrita e freqüente reposicionamento. (Frank Stuess em Dados de Comunicação Nacamar)

Conner TSM420R, TSM850R

Os modelos 400 e 800 só funcionam com fitas TR-1.

Conner TST3200R

Funciona com fitas TR-3 a 1Mbps (p.e. só 1600M de capacidade). Funciona com fitas QIC-WIDE 400M (Sony 5122?) (`chris@cs.wmich.edu`). Funciona com fitas TR3, QIC-3010 e QIC-3020. Vem com uma FDC 2MB cujo controlador Promise 2300+ 1Mbps funciona (`kjh@pollux.usc.edu`). Funciona com ftape 2.05; NOTA: ftape 2.03, 2.04, e zftape 1.03 não funcionam. Problemas de inicialização relatados com o ftape-2.06 e o controlador QIC-3020 com o CTC-2MB (`merkel@def.gmpt.gmeds.com`).

Supostamente funciona bem com o ftape 2.06 usando um controlador rápido para suportar o QIC-3020. Relatou-se que o disquete não lê mais os disquetes de baixa densidade. Pode ser que tenha que desperdiçar algum tempo com os canais IRQ/ports/dms (`chris@yakkocs.wmich.edu`).

Conner TST800R

O TST800R funciona com TR-1, Sony QW5122F (210M) e fitas DC2120. Foi relatado funcionar com o ftape 2.02e (não 2.03b). E funciona com o ftape 2.05 (`khp@pip.dknet.dk`). Exige o comprimento do ajuste. Relatou-se que você pode precisar notificar o Makefile para assegurar que o ftape converse com o controlador do dispositivo de disquete PRIMÁRIO (jzc@primenet.com). Também um erro de tempo expirado foi relatado (usando fitas TR-1 com o ftape 2.05-2.07) (`les@amc.uva.nl`).

Conner CTT3200

O CTT3200 é supostamente idêntico ao Iomega Ditto 3200. Funciona com o controlador suprido de 2Mbps (mas a 1Mbps), mas foi relatado não funcionar sob o domínio do DOS em algumas máquinas. (`jmorris@dtx.net`)

Conner 1.7G Tapestor (TSM1700R)

Funciona com fitas QIC-WIDE (`pschmidt@slip.net`). Funciona parcialmente com o QIS-3200. Usando o controlador HSC-2, o canal DMA precisa ser mudado (incrementado por 1 ou 2 canais?, modificar o Makefile). Você precisa então modificar o ftape Makefile para refletir esta mudança. Porém com isso o ftape parece ficar um pouco laminoso (o número da versão não foi fornecido) (`ttait@tiac.net`). Pode não funcionar a 2Mbps (QIC-3020) com o controlador HSC. A fita morreu com a seguinte mensagem: fita tola para e desde então tem sido duvidosa (`ttait@tiac.net`).

Escom ou Arquivo (Hornet) 31250Q

Exabyte EXB-1500

Funciona com fitas QIC-3010. Necessita o comprimento do ajuste.

Exabyte TR-3

Irwin 80SX, Insight 80Mb

Iomega 250

Iomega Ditto Tape Insider 420, 1700

Iomega Ditto Tape Insider 3200

Esta é a unidade que eu uso. As montagens das chaves padrão não funcionam. Deixe o endereço irq e ioport no padrão (6 e 0x370, respeitosamente), mas mude o DMA de 3 para 2.

Pode necessitar ter {`0x08882, 80, wake_up_colorado, "Iomega 3200"`}, acrescido de `vendors.h` nas versões mais antigas de `ftape`.

Os problemas relatados com o ftape 2.07 e o kernel 1.12.13. Com todos os tipos de combinações de acelerador, etc., o dispositivo só pode (em alguns sistemas) ser acessado uma vez (<erwin@box.nl>). Também, depois do primeiro acesso, o próximo uso da fita diz que ela está protegida da escrita (<erwin@box.nl>, `M.J.Ammerlaan@dutiwy.twi.tudelft.nl`.

Tem havido um problema onde a fita fica enrolada no final da bobina.

Um outro problema que tem sido relatado com os arquivos de escrita (com dd) para a fita. Pode começar bem, mas quando o programa de controle alcança o dd, ele pára a fita e rebobina-a para o começo. E aí começa enrolar através da fita ad infinitum. Parece acontecer quando o controle de programa pede para a fita pausar o que deveria fazer a fita voltar uns 3 segmentos, mas ao invés disso, ela volta para o início. Uma dificuldade de defeito que não foi resolvida.

Iomega Ditto 800 Insider

Funciona com as fitas TR1, TR2, ou DC2120 (`klein@informatik.uni-rostock.de`). Necessita o comprimento do ajuste.

Mountain FS8000

Reveal TB1400

Relatado não funcionar com o kernel 1.3.79 e o ftape (nenhuma versão dada) ou com o kernel 1.2.13 e o zftape 1.04 `colin@colina.demon.co.uk`.

Summit SE 150, SE 250

Tallgrass FS300

Se você tiver um Tallgrass FS300 e um AHA1542B, você precisa aumentar o tempo do barramento-on / barramento-off do 1542B. Antti Virjo (`klanvi@uta.fi$`), diz que mudar o `CMD_BUSON_TIME` para 4 e o `CMD_BUSOFF_CMD` para 12 em `linux/drivers/scsi/aha1542.c` fará o truque.

Teac 800

Memorex tape drive backup system

Wangtek 3040F, 3080F

Você sempre pode verificar a lista mais nova dos dispositivos que são reconhecidos por `ftape`, olhando no arquivo `vendors.h` na distribuição `ftape`.

Embora eu não queira apoiar um tipo de dispositivo em detrimento de outro, foi relatado que o dispositivo Colorado DJ-20 é muito barulhento, quando comparado, digamos, a um dispositivo Conner C250MQ (diz-se que o Colorado é de 5 a 10 vezes tão barulhento quanto o dispositivo Conner. Uma vez que não tenho nenhum dos dois, não posso dizer nada com certeza).

NOTA: Se você tem um dispositivo que funciona bem, mas não está relacionado aqui, ou se você tem as correções para as informações acima, por favor envie uma correspondência para o mantenedor do Como Fazer (<`kjj@pobox.com`>).

21.6.2 Controladores especiais suportados

Estes dedicados controladores de fita de alta velocidade são suportados pelo `ftape`:

- Colorado FC-10, FC-20
- Mountain MACH-2
- Iomega Tape Accelerator II

- 2Mbps controllers (using the i82078-1 fdc)

O suporte para o controlador FC-10 foi unido para dentro do controle de programa do `ftape` na versão 1.12. Veja `RELEASE-NOTES` os arquivos `Makefile` na distribuição `ftape`. Desde a versão 2.03 do `ftape`, o controlador FC-20 funcionará (mas verifique as notas da Sub-versão!).

O suporte para o controlador MACH-2 foi acrescentado no tt/ftape-1.14d/.

Para usar o Acelerador de Fita Iomega II, use o `-DMACH2`, e estabeleça a montagem certa para a base I/O, IRQ e DMA. Isto funciona (pelo teste empírico de Scott Bailey <*sbailey@xcc.mc.xerox.com*>), com pelo menos `ftape-2.02`.

Ditto Dash Iomega e outros controladores 2Mbps

O Ditto Dash Iomega, e todos os outros controladores conhecidos de 2Mbps, usam o chip Intel 82078-1, que pode executar a 2Mbps. O suporte para o 82078-1 está atualmente em desenvolvimento. Espera-se que o suporte esteja completo entre Janeiro e Fevereiro.

O status atual é que funcionará a 1Mbps, com suporte de 2Mbps que está para chegar (Assim espero!).

21.6.3 Controladores de fita não suportados

- Todos os dispositivos que conectam à porta paralela (p.e.: Colorado Trakker)
- Irwin AX250L / Accutrak 250. (não um dispositivo QIC-80)
- IBM Internal Tape Backup Unit (idêntico ao dispositivo Irwin AX250L)
- COREtape light

Geralmente, TODOS os dispositivos que conectam com a porta paralela NÃO são suportados. Isto é porque estes dispositivos usam (diferentes) interfaces de proprietário, que são muito diferentes do padrão QIC-117.

O Irwin AX250L (e a Unidade de Cópia de Segurança Interna IBM) não executa o `ftape`. Isto acontece porque eles só suportam o QIC-117, mas não o padrão QIC-80 (eles usam o formato do proprietário de Irwin servoe (Rhomat)). Eu não sei nada sobre o formato Rhomat, nem onde conseguir informações sobre ele. Sinto muito.

O COREtape light não aceita os comandos de inicialização quando o estamos alimentando. Isto quase torna o dispositivo inútil.

O dispositivo Iomega 2GB Ditto não funciona com o ftape. Esta fita em particular usa o formato do proprietário sobre o qual o Claus não tem conseguido informações.

21.6.4 O uso de um dispositivo de fita externo com o `ftape`

Se você tiver um controlador de unidade de disquete que tenha um conector fêmea DB37 no suporte (e alguns significam o poder de entrega para o dispositivo), você pode usá-lo com o `ftape`. OK, aquela frase não está muito óbvia. Vamos tentar desta maneira: Alguns dos FDC (os muito antigos), tem um conector DB37 no suporte, para conectar os dispositivos de disquete externos.

Se você fizer um cabo adequado de um conector DB37 (no FDC) para o seu dispositivo de fita externo, você pode conseguir controlar com o `ftape` o seu dispositivo de fita.

Isto acontece porque do ponto de vista do programa não há diferença entre os conectores internos e externos. Por isso do ponto de vista do `ftape`, eles são idênticos.

- Pins 20-37: GROUND
- 1: +12 Volt (POWER)
- 2: +12 Volt return (GROUND)
- 3: +5 Volt return (GROUND)
- 4: +5 Volt (POWER)
- 5: 2
- 6: 8
- 7: 10
- 8: 12
- 9: 14

- 10: 16
- 11: 18
- 12: 20
- 13: 22
- 14: 24
- 15: 26
- 16: 28
- 17: 30
- 18: 32
- 19: 34

O conector de força é do tipo "mini", colocado num dispositivo de disquete de 3.5". A idéia parece ser que você liga um dos conectores de força que provêm do PSU a este conector da placa. Se você quiser usar apenas um cabo simples, você pode querer um cabo de fio 50, e usar múltiplos fios para as linhas de força (e fio terra). Eu não recebi nenhuma confirmação de ninguém dizendo que isto funcione. Informe-me sobre os resultados, se você tentar.

21.6.5 Placas mãe do PCI e o `ftape`

Infelizmente, algumas placas mãe de PCI causam problemas ao executar o `ftape`. Algumas pessoas têm experimentado que o `ftape` não rodaria numa caixa de base PCI, mas roda sem problemas numa máquina 386DX baseado num ISA normal. Se você tiver tal problema, por favor leia o arquivo `README.PCI` na distribuição`ftape`.

21.7 Fazendo Cópias de Segurança e restaurando dados

Esta seção descreve alguns usos simples do `tar` e `mt`.

21.7.1 Escrever um arquivo para uma fita

Você pode usar os '`tar`', '`dd`', '`cpio`', e '`afio`'. Você precisará usar o '`mt`' para conseguir todo o potencial de suas fitas e do programa de controle `ftape`. Para começar eu recomendaria usar o '`tar`', pois ele pode arquivar muitos diretórios e deixar que você escolha arquivos separados de um arquivo. O `cpio` cria arquivos menores e é mais genérico, mais flexível que o `tar`, mas falta-lhe algumas características como as etiquetas de volume. O '`afio`' cria cópias de segurança onde cada arquivo é compactado individualmente e então concatenado. Isto permitirá que você acesse os arquivos depois do ponto de erro. Se você usar os arquivos `gzipped` `tar`, todos os dados depois do ponto de erro estarão perdidos! (para mim, esta é uma razão muito boa para NÃO usar a compactação nas cópias de segurança). A escolha do qual é mais apropriado depende da situação e das características e falta de características de cada um dos pacotes. Eu recomendo dar uma olhada em cada pacote ao rever as opções que cada um fornece. É possível que este Como Fazer possa fornecer mais detalhes sobre este assunto em algum momento no futuro.

Para fazer uma cópia de segurança de sua árvore de fonte de kernel usando `tar`, faça isto (supondo que você tenha as fontes em `/usr/src/linux`)

```
# cd /usr/src
# tar cf /dev/ftape linux
```

Isto não compactará os arquivos, mas dá a você uma execução de fita mais suave. Se você quiser a compactação (e você tem `tar` 1.11.2), você apenas inclui o `-z` flag(*), P.e.: '`tar czf /dev/ftape linux`'

Para instruções adicionais sobre o uso do `tar`, `dd` e do `mt` olhe nas páginas do manual e os arquivos de informação de textos que vêm com as respectivas distribuições. (*) `tar` supõe que o primeiro argumento sejam as opções, por isso o '`-`' não é necessário, P.e. estes dois comandos são os mesmos: '`tar xzf /dev/ftape`' e '`tar -xzf /dev/ftape`'

21.7.2 Restaurando um arquivo

OK, vamos restaurar a cópia de segurança da fonte kernel que você fez na seção 21.7.1 (Writing an archive to a tape) acima. Para fazer isto você simplesmente diz

```
tar xf /dev/ftape
```

Se você usou a compactação, você terá que dizer

```
tar xzf /dev/ftape
```

Quando você usar compactação, o `gzip` se queixará do lixo deixado depois de todo final de arquivo (e isto levará a uma mensagem de tubo quebrado). Isto pode ser seguramente ignorado.

Para outras utilidades, por favor leia a página do manual.

21.7.3 Testando o arquivo

O compactador tem uma opção (`-d`) para detectar as diferenças entre dois arquivos. Para testar sua cópia de segurança da fonte kernel diga

```
tar df /dev/ftape
```

Se você não tem a página do manual para o `tar`, você não está perdido (ainda); o compactador tem uma lista de opção embutida: tente'`tar -- help 2>&1 | less`'

21.7.4 Coloque mais que uma cópia de segurança numa fita

Para colocar mais que uma cópia de segurança numa fita você tem que ter o utilitário `mt`. Você provavelmente já o terá, se você tiver uma das distribuições de linha principal (mainline) (P.e. Slackware ou Debian).

Programas como o `tar` e o `cpio` geram um Arquivo de Fita simples e não sabem nada sobre os arquivos múltiplos ou posicionamento de uma fita; ele só lê ou escreve de/para um dispositivo. `mt` sabe tudo sobre movimentar a fita para trás e para frente, mas nada sobre a leitura de dados fora da fita. Como você deve ter percebido, combinando o `tar` ou `cpio` com o `mt`faz o truque.

Usando o dispositivo `nrft[0-3]` (`nftape`), você pode usar o '`mt`' para posicionar a fita no local correto ('`mt -f /dev/nftape fsf 2`' significa um passo sobre duas marcas de arquivo, i.e. `tar` files) e então use o `tar` ou `cpio` para ler ou escrever os dados relevantes.

O uso mais comum do dispositivo não rebobinador é acrescentar uma outra cópia de segurança a uma fita existente. Aqui estão os passos específicos com uma pequena explicação dada de lambuja por uma boa causa.

- Insira uma fita no dispositivo. Em alguns dispositivos isto pode fazer com que a fita seja rebobinada.
- Emita um comando Fim-da-Fita para o dispositivo NÃO rebobinador.

  ```
  mt -f /dev/n???? eof
  ```

  A fita deve ser posicionada no Fim-da-Fita (EOT), que está na realidade entre as marcas do Fim-do-Arquivo (EOF). A fita não se moverá a menos que um programa abra o dispositivo, feche o dispositivo rebobinador, remova o programa de controle do dispositivo da memória do kernel (mmod) ou ejete a fita. Usando o '`mt eof`' pode ser mais rápido nas fitas QIC.
- A próxima operação da fita iniciará na marca do Fim-da-Fita (EOT). Se você executar uma escrita, ela acrescentará um novo arquivo. Se você executar uma leitura ela falhará no Fim-da-Fita (EOF). A marca do EOT no formato da fita mestra são na realidade duas marcas Fim-da-Fita (EOF) consecutivas. Quando acrescentar a uma fita, a segunda marca EOF é sobrescrita com dados novos, deixando um EOF normal. Se o segundo EOF estiver presente, ele é interpretado como um EOF lógico. Escrever as marcas EOF é manejado tanto pelo dispositivo de controle de programa quanto pelo hardware quando um fechamento () é executado.
- Aqui é onde você escreve os dados reais para a fita.
- Aqui está a parte importante. **Agora rebobine a fita** . Tanto o `ftape` como o `zftape` escondem algumas informações que pertencem aos segmentos de cabeçalho na fita e atualiza aqueles segmentos de cabeçalho **só quando a fita é rebobinada** . Este caching é necessário porque rebobinar a fita e atualizar os segmentos de cabeçalhos consome um tempo incrível. A desvantagem deste caching é que você perderá as informações se você tiver escrito para a fita e não tiver rebobinado o dispositivo.

21.7.5 Acrescentando arquivos a um arquivo

"Há uma maneira de estender um arquivo, isto é, colocar um arquivo na fita, e mais tarde, acrescentar mais à fita?"

Não. A documentação `tar` lhe dirá para usar '`tar -Ar`', mas não funciona. Esta é uma limitação do controle de programa atual `ftape`.

21.7.6 Montar/desmontar fitas

Uma vez que uma fita não tem um sistema de arquivo, você não monta/desmonta a fita. Para ter cópia de segurança, você só tem que inserir a fita e executar o seu comando '`tar`' (ou o que quer que você use para acessar a fita).

21.8 Criando uma unidade de disquete de inicialização de emergência para `ftape`

Esta seção foi escrita por Claus Tøndering <`ct@login.dknet.dk`>.

Uma vez que você é o feliz proprietário de uma unidade de fita e várias fitas cheias de cópias de segurança, você provavelmente se perguntará: "Se tudo sair errado, e perder completamente meu disco rígido, como restauro meus arquivos da fita?"

O que você precisa é de um disquete de emergência que contenha arquivos suficientes para capacitar a inicialização Linux e restaurar seu disco rígido da fita.

A primeira coisa que você deve fazer é ler "O Como Fazer do Disco de Inicialização Linux" escrito por Graham Chapman `grahamc@zeta.org.au`. Aquele documento lhe diz quase tudo que você precisa saber sobre como fazer uma caixa de inicialização de unidade de disquete de emergência. Os parágrafos abaixo contém algumas informações que tornarão sua vida um pouco mais fácil quando seguir os procedimentos de Graham Chapman:

- Você não precisa realmente de `/etc/init`, `/etc/inittab`, `/etc/getty`, e `/etc/rc.d/*` no seu disquete. Se o Linux não encontrar `/etc/init`, ele iniciará `/bin/sh` em sua console, que é ótima para restaurar seu sistema. Apagar estes arquivos dá a você espaço extra na sua unidade de disquete, o que provavelmente você precisará.
- Encontre uma versão pequena de `/bin/sh`. Estão freqüentemente disponíveis nos disquetes de inicialização que vêm com a distribuição Linux. Isto novamente dará espaço extra. Eu sugeriria o `ash`, que é extremamente pequeno (aprox. 62 Kbytes), e ainda assim muito compatível com `bash`.
- O `/etc/fstab` que você inclui no seu disquete deve parecer algo assim:

```
/dev/fd0        /              minix   defaults
none            /proc          proc    defaults
```

```
/dev/hda        /mnt            ext2    defaults
```

Uma vez que tenha inicializado a partir de sua unidade de disquete, dê o comando:

```
mount -av
```

- Certifique-se de que seu disquete não esteja montado quando acessar a fita streamer! Caso contrário você pode ter as seguintes mensagens de erro:

  ```
  Incapaz de pegar em IRQ6 para o controlador de ftape
  ```

  Isto significa que você **TEM QUE** carregar a unidade de disquete para dentro de um DISCO EM MEMÓRIA

  Isto tem como infeliz conseqüência que os programas necessários para restaurar os arquivos provenientes da fita não podem ser localizados num disquete separado. Você tem duas opções aqui:

  1. Você coloca `tar` (ou `cpio` ou `afio` ou qualquer outro programa de cópia de segurança que você use) no seu disquete de superusuário. (Isto é onde você precisará de todo espaço extra criado nos passos anteriores.)
  2. Antes de iniciar a restauração a partir da fita, copie `tar` (ou `cpio` ou `afio` ou qualquer outro) para o seu disco rígido e carregue-o dali.

- Exceto por seu programa de cópia de segurança, você provavelmente precisará do `mt` na sua unidade de disquete superusuário também.

- Certifique-se de que seu dispositivo ftape (tipicamente `/dev/nrft0`) está presente na sua unidade de disquete de inicialização.

- Finalmente: **TENTE!** Claro que eu não recomendo que você destrua o conteúdo de seu disco rígido para ver se você consegue restaurar tudo. O que eu recomendo, porém, é que você tente inicializar a partir de seus discos de emergência e certifique-se de que você pode pelo menos fazer uma relação do conteúdo dos arquivos de sua fita de cópia de segurança.

21.9 Perguntas Freqüentes

Esta é uma coleção de perguntas que volte e meia são feitas, e que podem cair na categoria das PF (perguntas freqüentes). Se você sentir que há alguma pergunta que deva ser acrescentada a lista, por favor sinta-se à vontade para me enviar (mas, por favor inclua a resposta, obrigado!).

21.9.1 O `ftape` suporta a unidade de fita Iomega 2GB?

Sinto muito, mas não. O Iomega usa um formato de dados do proprietário nos seus cartuchos de fita 'Ditto 2GB'. O mantenedor de `ftape` tem sido incapaz de conseguir a informação necessária para incluir o suporte do vendedor.

21.9.2 Quão rápido é o `ftape`?

Você pode alcançar uma cópia de segurança bastante respeitável e restaurar a velocidade com o `ftape`: um Colorado DJ-20 e um controlador Adaptec 1542CF, que foram medidos a 4.25Mbyte/min e sustentaram o índice de transferência de dados (sem compactação) através de um arquivo de compactação de 70 Mbytes, enquanto comparou-se o arquivo na fita com os dados no disco IDE. A velocidade do `ftape` é na maior parte dependente do índice de transferência de dados de seu FDC: O AHA1542CF tem um FDC "post-1991 82077", e ele empurrará a unidade de fita a 1Mbit/seg. Se você tiver um FDC que pode somente entregar índices de dados a 500Kbit/seg, você verá bem aproximadamente metade do índice de transferência).

21.9.3 Como mudo o nível de rastro?

Há três maneiras de você fazer isto (por ordem de preferência pessoal).

Enquanto estamos aqui, eis os significados de vários níveis de rastro.

- 0 Bugs
- 1 + Errors
- 2 + Warnings

- 3 + Information
- 4 + More information
- 5 + Program flow
- 6 + FDC/DMA info
- 7 + Data flow
- 8 + Everything else

Usando o insmod para mudar o nível de rastro

Se você estiver usando o mecanismo de módulos para carregar o programador `ftape` você pode especificar o nível de rastro como uma opção para o comando insmod.

```
/sbin/insmod ftape.o tracing=<tracing-level>
```

Usando o mt para mudar o nível de rastro

O controlador `ftape` tem um programa nele que permite a opção `fsr` no `mt` de ser usada para estabelecer o nível de localização. O `zftape` não tem este programa.

```
mt -f /dev/ftape fsr <tracing-level>
```

O uso do comando `fsr` no `mt` é um *programa*, e provavelmente desaparecerá ou mudará com o tempo.

Recompilar para mudar o nível de localização

O arquivo `tracing.c` contém uma linha `int tracing = 3;`. Mude o 3 para o que quer que seja apropriado e recompile.

21.9.4 Posso trocar as fitas com alguém que use o DOS?

Não. O software DOS combina com as especificações do QIC-80 sobre o desenho do sistema de arquivo do DOS, e deveria(?) ser um pequeno problema para escrever um programa que pode ler/escrever no formato do DOS. Na verdade, eu apostaria que criar uma interface agradável do usuário seria um problema ainda maior.

21.9.5 Como eu '....' com o `tar`?

Estas são realmente perguntas de `tar`: Por favor leia a página `man` e a página `info`. Se você não conseguir em nenhuma delas, tente '`tar-help 2>&1 | less`'.

Se sua versão do `tar` é v1.11.1 ou mais antiga, pense em atualizá-la para v1.11.8 - Esta versão pode chamar `GNU zip` diretamente (i.e.: ela suporta a opção `-z`) e tem uma ajuda elaborada incluída. Também, compila bem da caixa no Linux.

21.9.6 `ftape` As transferências DMA dão erros ECC

É triste dizer que há algumas placas SVGA e placas Ethernet que não decodificam seus endereços corretos. Isto tipicamente acontece quando os protetores `ftape`estão numa faixa de `0x1a0000` a `0x1c0000`. De alguma maneira os ciclos de escrita DMA ficam clobbered e todos os outros bytes tem um valor ruim (`0xff`). Estes problemas aconteceram tanto com SVGA quanto com placas Ethernet. Sabemos de pelo menos uma placa (ruim?) VGA ATI 16bit que ocasionou isto.

A solução mais fácil é colocar a placa numa fenda de 8bit (não é o suficiente para reconfigurar a placa para os transferidores de 8bit). Mover o protetor `ftape` para longe da faixa do VGA é uma solução apenas parcial; todos os protetores DMA usados no Linux podem ter este problema! Vamos deixar este aqui claro. Isto não tem nada a ver com o software `ftape`.

21.9.7 `insmod` diz que a versão kernel está errada

O programa `insmod` pode verificar a versão kernel contra a versão que `ftape` foi compilado de duas maneiras: pode diretamente comparar o número da versão kernel gravada no módulo ftape contra a versão do kernel executado, ou se tanto o kernel e o `ftape` estiverem compilados com símbolos versionados, compare a versão dos símbolos kernel usados.

Se tiver atualizado sua versão de GCC para v2.7.0 ou mais nova, você deve recompilar os utilitários dos módulos com gcc v2.7.x.

As versões mais novas de `insmod` permitem forçar a inserção de um módulo para dentro de um kernel, mesmo que a linha da versão esteja incorreta.

21.9.8 O que é afinal esta coisa de símbolos versionados?

Quando você diz sim para CONFIG_MODVERSIONS durante o'`make config`', todos os símbolos exportados pelo kernel, i.e.: os símbolos que os módulos carregáveis podem ver são aumentados para incluir uma soma de verificação através dos tipos dos parâmetros de chamada/retorno. Isto permite que o `insmod` detecte se a definição de uma variável ou de uma função no kernel mudou desde o momento quando o `ftape` foi compilado.

Isto assegura o alto grau de segurança, de maneira que você não quebra o kernel porque você usou um módulo antiquado com o seu kernel.

Se você capacita CONFIG_MODVERSIONS no kernel, certifique-se de que você tem '-DMODVERSIONS -include `/usr/include/linux/modversions.h`' não comentado na linha MODULE_OPT no Makefile `ftape`. Contrariamente, se você não tiver CONFIG_MODVERSIONS capacitado, certifique-se de que você o tem comentado.

21.9.9 `insmod` diz que o kernel 1.2.0 e 1.2.0 diferem

Você lembrou de aplicar o ajuste `ksyms.c`para o kernel? Se não, o arquivo `README.linux-1.2` na distribuição da fonte.

21.9.10 `ftape` diz "`Esta fita não tem 'formato bruto Linux'`"

Você tem esta queixa se você não tiver *apagado* sua recém formatada fita. Isto é porque o `ftape` espera um "cabeçalho mágico" na fita, para poder interpretar o segmento do cabeçalho de sua própria maneira (P.e.: marcas de arquivo). Para remover o problema, digamos '`mt -f /dev/nftape erase`'

21.9.11 Onde posso encontrar...?

Todas estas ferramentas foram desenvolvidas pelo projeto GNU, e a fonte (página do manual) podem ser buscadas de qualquer servidor que transfere arquivos no mundo (inclusive o `ftp.funet.fi`, `tsx-11.mit.edu`, e o `sunsite.unc.edu`). De qualquer maneira eles podem ser buscados do servidor pessoal GNU oficial: `prep.ai.mit.edu [18.71.0.38]:/pub/gnu`. As versões mais recentes (como a de 12 de setembro de 1996) são:

```
cpio:   2.4.2 (cpio-2.4.2.tar.gz)
dd:     3.13 (fileutils-3.13.tar.gz)
mt:     2.4.2 (cpio-2.4.2.tar.gz)
tar:    1.11.8 (tar-1.11.8.tar.gz)
gzip:   1.2.4 (gzip-1.2.4.tar.gz)
```

Elas todas compilam fora da caixa Linux `v1.0.4` / `libc v4.5.19` / `gcc v2.5.8`.

21.9.12 Onde posso obter os padrões QIC?

Se você desejar ajudar no desenvolvimento do `ftape`, ou quiser acrescentar alguma utilidade (P.e. um programa de formatação de fita), você vai precisar daqueles padrões QIC apropriados. O(s) padrão(ões) para conseguir é: QIC-80, -117, -3010, e 3020. QIC-117 descreve como os comandos são enviados para a unidade de fita (inclusive a sincronização etc.), por isso você provavelmente nunca vai precisar dele. O QIC-80/3010/3020 descreve a parte de nível mais alto, tal como o projeto da fita, o código ECC, sistema de arquivo padrão. Você pode ter os padrões QIC nos seguintes endereços:

```
Quarter Inch Cartridge Drive Standards, Inc. 311 East Carrillo Street
Santa Barbara, California 93101
Phone: (805) 963-3853
Fax:   (805) 962-1541
```

Nota: Estão registrados como 'Freeman Associates, Inc.' na lista telefônica.

21.9.13 Que tamanho de bloco devo usar com `tar`

Quando usar a compactação, e em geral ela pode ser benéfica para especificar `tar`, que deve bloquear a saída para dentro dos pedaços grossos. Desde que o `ftape` corta as coisas para dentro de blocos de 29Kbytes dizendo '`-b58`' ele deve ser ótimo

"Por que 29Kbytes?", eu ouvi você gritar. Bem, o padrão QIC-80 especifica que todos os dados devem ser protegidos por um Código de Correção de Erro (ECC). O código especificado no padrão QIC-80 é conhecido como código Reed-Solomon (R-S). O código R-S leva 29 bytes de dados e gera 3 bytes de paridade. Para melhorar o desempenho do código ECC, os bytes de paridade são gerados através dos setores de 29 1Kbyte. Assim o `ftape` leva 29Kbytes de dados, adiciona 3Kbytes de paridade ECC, e escreve 32Kbytes para a fita de uma vez. Por este motivo, o ftape lerá e escreverá sempre blocos de 32Kbytes para poder detectar (e corrigir) os erros de dados.

Se você for curioso, e desejar saber mais, olhe nos arquivos `ecc.c` e `ecc.h`, para ter uma explicação do código e uma referência a um livro de texto nos códigos Reed-Solomon.

21.9.14 `ftape` detecta mais setores ruins que o DOS nas fitas QIC-3020

Se você olhar a diferença, você notará que `ftape` sempre detecta 2784 setores a mais que o DOS.

O número que o ftape relata é correto (naturalmente`:-)`. Cada fita QIC-3020 corretamente formatada tem 2784 setores em posições fixas que estão marcadas no setor ruim do mapa. Para citar das especificações:

"As faixas 5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25 e 27 dentro de 4 segmentos tanto de EOT ou BOT estão propensas a índices maiores de erros devido a falha de segurança impressa. Por isso, estas regiões devem ser mapeadas como ruins na hora da formatação e entrar no setor ruim indicando que todos os setores dentro dos segmentos identificados são ruins."

Isto dá 12 faixas dos segmentos * 2 * 4 e dos setores * 29 == 2784 setores.

Assim o ftape escolhe relatar o número real de setores que não podem ser usados na fita, enquanto o DOS dá um número mais otimista dando uma melhor indicação da qualidade da fita. (O comportamento do ftape pode mudar no futuro para detectar a formatação correta e exibir os números separados. No entanto isto tem uma prioridade bem baixa).

QIC-3010 e QIC-3020 são fitas parecidas com relação a isso.

21.9.15 Syslogd funciona extraordinariamente quando executa ftape

As opções de tempo de compilação NO_TRACE e NO_TRACE_AT_ALL no ftape controlam a quantia de registro do sistema. Acrescente o que achar apropriado para a linha FTAPE_OPT no Makefile e recompile.

21.9.16 'Polimento de sapato'

Tem havido alguns relatórios de polimento de sapato. Isto é quando a fita parece simplesmente correr para trás e para frente interminavelmente. Isto foi visto num Jumbo 250 (74407.3051@compuserve.com) e num Iomega 250 Ditto Insider (tom@opus.cais.com). No último caso foi reduzido devido ao uso de um ELF Linux e imprimindo num disco rígido SCSI (conectado a um Adaptec 1542cf). Por favor faça contato se você tiver atualização para este problema.

21.9.17 Tentando compilar o `ftape` me dá o erro '"modversions.h: não há tal arquivo ou diretório'

O arquivo `modversions.h` é criado quando o kernel é compilado com o item da configuração `CONFIG_MODVERSIONS` ligado. Com esta opção capacitada, o arquivo será criado durante o passo `make dep`.

Mais uma dica conveniente é que um `make mrproper` removerá `/usr/include/linux/modversions.h`. Você precisará reconfigurar o kernel e fazer um `make dep` para conseguir o arquivo de volta.

21.9.18 Como o 'mt eom' funciona quando você começou a sobrescrever uma fita no meio?

(EOM é "Fim de Mídia Gravada ", a posição logo depois que todos os dados já foram gravados para a fita)

Não se pode usar os arquivos de fita como arquivos num sistema de arquivo comum.

Em princípio, uma fita não permite nada a não ser novos dados acrescidos em EOM. Porém, se um se posiciona exatamente no meio de dados já gravados, e começa a escrever, então o programa de controle primeiro apaga todos os arquivos seguintes (movendo assim o EOM para a posição real) e então começa a escrever.

Deste modo, o novo EOM depois de terminar o processo da escrita, é então colocado depois dos dados recentemente gravados.

Uma das conseqüências é claro, é que escrever para a fita no meio de uma área já gravada, é destrutivo no sentido de que não somente sobrescreve o arquivo onde a fita está posicionada, mas também destrói todos os arquivos seguintes.

21.9.19 Socorro! Estou tendo 'dmaalloc() failed' no meu arquivo syslog

Você deve só ver que isto é você tentando o módulo `insmod` o `ftape.o`. Tente primeiro executar `swapout`. Está provido com a fonte fora da rede`ftape`. Não aparece na fonte `ftape` que está provida com o kernel.

Aqui está um exemplo de como você pode estabelecer seu arquivo rc.local para usá-lo.

```
# Instale o Dispositivo de Disquete
if [ -f /boot/modules/`uname -r`/misc/ftape.o ]; então
    echo Installing ftape for Linux `uname -r`
    swapout
    insmod /boot/modules/`uname -r`/misc/ftape.o
fi
```

Por favor note que você não terá este tipo de problema se você compilar o programa de controle `ftape` para dentro do kernel.

21.9.20 Está certo não ouvir a fita se mover quando faço um fsf ou um bsf com mt?

Sim. O programa de controle simplesmente atualiza um contador interno quando aqueles comandos são emitidos. A fita deve se mover para o local apropriado no próximo acesso de leitura ou escrita a unidade de fita.

21.10 Depurando o programa de controle `ftape`

21.10.1 O kernel/`ftape` entra em colapso quando eu faço '...' - é um defeito?

Não, aquela é uma característica `;-)`

Falando sério, softwares de confiança não entram em colapso. Especialmente os kernels não entram em colapso ou não deveriam entrar **em** colapso. Se o kernel entrar em colapso sobre você quando estiver executando`ftape`, e você puder mostrar que é o `ftape` que está atrapalhando as coisas, considere-o como um defeito que deve ser consertado. Envie os detalhes para o mantenedor (<`kjj@pobox.com`>) e para a lista de fita.

21.10.2 OK, é uma característica ...ehhh... de defeito - Como eu submeto um relatório?

Primeiro certifique-se de que você pode reproduzir o problema. Falsos erros são um pé no saco, pois são quase impossíveis de se conseguir encontrar `:-/` Esta é uma lista de verificação rápida:

- Versão do kernel, e ajustes aplicados
- `ftape` versão
- modelo de unidade de fita / fabricante
- Expansão tipo barramento (EISA, ISA, PCI, ou VL-bus)
- O que você fez para expor o problema
- O que deu errado em seu sistema.
- Não apague o kernel e o arquivo `ftape.o`. Pode ser que eu queira que você tente executar alguns ajustes ou um teste diferente em seu sistema.

Aumente o nível de investigação para 7 (abaixo apenas da investigação máxima) e execute o comando offending novamente. Pegue os dados de investigação do registro do kernel ou `/proc/kmsg`, dependendo de onde você encontrou sua mensagem de erro. Tente olhar o que `ftape` expele para você. Pode parecer incompreensível a princípio, mas você pode conseguir informações valiosas do arquivo de registro. A maioria das mensagens têm uma função denominada pré-pendente, para tornar mais fácil a localização do problema. Examine a fonte, não grite "LOBO!", sem nem mesmo tentar. Se sua versão do kernel (ou `ftape`), for "antiga", se comparada a versão do kernel mais recente, tente conseguir uma versão de kernel mais nova (ou mesmo a mais nova) e veja se o problema desaparece com o uso do novo kernel. Quando você enviar seu relatório de problemas, inclua as informações sobre a versão ftape, a versão do kernel, expansão tipo barramento (ISA, VL-bus, PCI ou EISA), velocidade do barramento, controlador de disquete, e unidade de fita. Especifique exatamente o que você fez, e o que aconteceu no seu sistema. Algumas pessoas vivenciaram que `ftape` não executaria numa caixa baseada PCI, mas executou sem defeitos em um ISA normal baseado na máquina 386DX (ver a seção 21.6.5 (Getting PCI motherboards to work with <tt/ftape/) nas máquinas PCI acima)

Também pense nas pobres almas que realmente *pagam* seu acesso a Internet (como eu): evite enviar um (imenso) registro da execução do `ftape`, sem motivo. Ao invés disso, você poderia descrever o problema, e oferecer para enviar o registro para as partes interessadas.

Envie seu relatório de defeito para <`linux-tape@vger.rutgers.edu`>. Você pode querer também enviar o defeito para `claus@momo.math.rwth-aachen.de`.

21.11 Contribuições

O que se segue é uma lista de camaradas notáveis que contribuíram com `ftape` e com o documento Como Fazer. Esta é uma adição recente somada por alguém vindo na corrente do meio. Minhas mais sinceras desculpas se inadvertidamente deixei alguém importante fora da lista.

`Kai Harrekilde-Petersen` <khp@dolphinics.no>: O mantenedor anterior de `ftape` e do Como Fazer.

`Andrew Martin` <martin@biochemistry.ucl.ac.uk>: Muitos acréscimos ao Como Fazer.

`Bas Laarhoven` <bas@vimec.nl>: O autor original de `ftape`.

Capítulo 22

Como Fazer Radioamador

Terry Dawson, VK2KTJ, `terry@perf.no.itg.telecom.com.au`. Adaptado ao Português por Marcio Annunciato, `annunciato@ax.apc.org`, e revisado por Renato Martins, `rfmartins@alternex.com.br`. v2.2, 10 October 1996

É esperado que este documento auxilie o Operador de estação de Radioamador a encontrar e experimentar os vários softwares de radioamadorismo que foram escritos para o Linux ou portados para ele. Tambem é esperado que como consequência dessa informação estar disponível, que mais operadores de radioamador escolham o Linux como sua plataforma de pesquisa, e que fabricantes de software optarão pelo Linux como plataforma para o desenvolvimento de seus softwares, expandindo assim a utilização de sistemas operacionais como o Linux no campo do Radioamadorismo.

22.1 Introdução

Esta lista foi composta a partir de comentários publicados nos vários newsgroups sobre Linux. Está claro agora que o Linux está se tornando uma plataforma popular para o trabalho de desenvolvimento em Radioamador.

Esta lista era originalmente chamada de lista RADIOLINUX, mas se integrou à coleção de HOW-TOs do "Linux Documentation Project", sendo renomeada para HAM-HOWTO. Sem desculpas pelo nome.

22.1.1 Mudanças desde a última versão

```
Inclusões:
 cw2hex - programa para auxiliar na criação de eproms para
         manipulação de CW.

Correções/Atualizações:
  Correção de detalhes do site WEB XNet, ooops, obrigado Carl.
  Várias correções pequenas de sintaxe SGML.
```

22.2 Onde conseguir novas versões deste documento

O "Linux Documentation Project"opera um Web Server e este documento consta lá EM INGLÊS como `http://metalab.unc.edu/mdw/HOWTO/HAM-HOWTO.html`. A versão em língua portuguesa encontra-se no `http://www.dca.fee.unicamp.br/~malheiro/linux/LDP-br.html`.

Dennis Boylan N4ZMZ `dennis@nanovx.atl.ga.us` o tornou disponível nos três seguintes endereços:

`http://www.com/linux/radio/index.html`, `http://www.hboc.com/linux/index.html` e `http://www.lan.com/linux/index.html`.

John Gotts N8QDW `jgotts@engin.umich.edu` o tornou disponível em: `http://www-personal.engin.umich.edu/jgotts/linuxhamsoft.html`.

Dan Todd `dantodd@fusilli.ucdavis.edu` o tornou disponível nos dois seguintes endereços: `http://wheel.dcn.davis.ca/dantodd/Linux/HAM-HOWTO.html`, e `http://fusilli.ucdavis.edu/Linux/HAM-HOWTO.html`.

Alan Hargreaves VK2KVF `alan@dap.CSIRO.AU` o tornou disponível na Austrália em:

`http://www.dap.csiro.au/RadioLinux`.

O Radio Clube de Tuebingen o tem disponível através de sua home page em: *DARC Home Page* <`http://www.neckar-alb.de/darc/welcome.html`>

Por favor me avise se você gostaria de torná-lo disponível em algum lugar tambem.

Eu gostaria de vê-lo em alguns Web Servers acessíveis via rádio.

22.3 Software para satélite

Os programas seguintes são para uso em experimentação de comunicação com satélites.

22.3.1 Software para estação de terra MicroSat

Autor

John Melton, G0ORX/N6LYT, `g0orx@amsat.org`e Jonathan Naylor G4KLX, `g4klx@amsat.org`

Descrição

Software para estação de terra MicroSat.

Situação

BETA. Versão 0.9-Xaw lançada.

Requisitos de Sistema

Versão 1.1.12 do kernel de Alan Cox baseado em AX.25. X-Windows. Os programas fazem uso do 'Athena Widgets' e ficaram muito melhor com as bibliotecas 3D.

Detalhes

Este software permite que voce use um TNC Kiss para se comunicar diretamente com a série Microsat de satélites. Ele conta com interface X-windows beseado 'Athena Widgets', e e prove inúmeros meios de interagir com o satélite. O software deve funcionar com qualquer gerenciador de janelas.

Os seguintes programas acompanham o software:

xpb:

monitor de broadcasts

xpg:

ftl0 para upload de arquivos e mensagens

xtlm:

programa para telemetria

downloaded:
visualisador da lista de arquivos baixados (download)

directory:
visualisador da lista de diretório

message:
aplicação para preparação de mensagens

viewtext:
visualisador de arquivos texto sem compressão

viewlog:
mostra o conteúdo de alguns arquivos de logs

xweber:
programa especial para baixar imagens do webersat

phs:
Separador de cabeçalhos PACSAT de uso geral

Onde e como obtê-lo

O software de John está disponível em:

`ftp://ftp.amsat.org/amsat/software/Linux/microsat-0.9-Xaw.tar.gz`

ou `ftp://ftp.funet.fi/pub/ham/satellite/pacsat/microsat-0.9-Xaw.tar.gz`.

Favor checar por novas versões.

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU. Livremente redistribuível, Sem garantias.

Contribuição de:

John Melton, G0ORX/N6LYT, Alan Cox, GW4PTS, Jonathon Naylor, G4KLX

22.3.2 SatTrack - Programa rastreador de satélite

Nome

SatTrack

Autor

Manfred Bester, DL5KR, `manfred@ssl.berkeley.edu`, (510) 849-9922

Descrição

Programa para previsão de órbita e rastreamento de satélite em tempo real com gráficos coloridos e X11.

Situação

Version 3.1 foi lançada.

Requisitos de Sistema

Um terminal vt100 e/ou servidor X11. Um processador matemático é útil, mas não é essencial, para uma boa performance.

Detalhes

SatTrack é um programa de rastreamento de satélite que foi escrito em linguagem C numa workstation UNIX. Ele fornece 2 displays diferentes, para um ou mais satélites, e dois sistemas diferentes de previsão de órbita. Controles por cursor usados nos displays são compatíveis com o padrão VT100, o que torna o programa executável a partir de qualquer terminal. Um display gráfico opcional X Window mostra uma rota de rastreamento num mapa mundial típico. O sistema de previsão de órbita pode ser executado tanto em modo interativo como em modo batch. No último caso todos os parametros são especificados na linha de comando. O programa usa o elemento Kepler de duas linhas do NORAD/NASA.

A versão atual do SatTrack pode rastrear um único satélite e/ou mostrar multiplos satélites para uma única estação terra. Ele também controla o hardware compatível da estação terra, como antenas e equipamento de rádio, e tem um modo de auto-rastreamento no qual se troca automaticamente entre um número especificado de satelites. Para fins de calibração, também é possível rastrear o Sol e a Lua. Futuros lançamentos contarão com mais opções. SatTrack necessita de 5 MB de espaço em disco para instalação Full com oito diferentes mapas mundiais (2 estilos, com 4 diferentes tamanhos cada, para atender ao gosto e tamanho de tela de cada um) e menos de 1.5 Mb em tempo de execução. Maiores informações podem ser obtidas no seguinte endereço: `http://www.primenet.com/bester/sattrack.html`

A compilação do Software no Linux não ofereceu problemas. Manfred criou um Makefile para compilar o software diretamente no seu diretório pessoal, o que é fácil de se mudar.

Os passos que eu tomei:

```
# cd /usr/src
# export HOME=/usr/src
# gzip -dc sattrack-3.1.1.tar.gz | tar xvf -
# cd SatTrack/src
# vi Makefile
  {Desabilitar as opções de compilação para SUN4}
  {Habilitar as opções do Linux}
  {Selecionar as opções desejadas}
# make
```

Onde e como obtê-lo.

SatTrack pode ser encontrado em: *ftp.amsat.org* <`ftp://ftp.amsat.org/amsat/software/Linux/sattrack-3.1.1.tar.gz`> ou *ftp.jvnc.net* <`ftp://ftp.jvnc.net/priv/kupiec/sattrack/sattrack-3.1.1.tar.gz`> ou *SatTrack WWW Home Page* <`http://ssl.berkeley.edu/isi_www/sattrack-3.1.1.tar.gz`>

Licensa/Copyright

O Copyright é de Manfred Bester. Pode ser usado sem permissão especial para uso não comercial, e sem fins lucrativos. Para uso comercial uma licensa do autor é necessária.

Contribuição de:

Manfred Bester, DL5KR

22.3.3 Predict

Autor

John A. Magliacane, KD2BD, `kd2bd@amsat.org`

Descrição

Um programa de previsão de orbita de satélite que também rastreia a posição do sol para prever passagens visíveis de satélites.

Situação

Completo e funcionando.

Requisitos de Sistema

predict é um programa orientado à tela que utiliza uma biblioteca ncurses-1.8.5 (ou ou). Um terminal colorido é aconselhável, mas não obrigatório.

Detalhes

Características do predict incluem azimuth e elevação das passagens do satélite, período orbital, posições de sub-satelites, áreas de inclinação, números orbitais, e visibilidade à luz do sol como uma função de data e hora. O programa é simples, rápido e fácil de usar. O Predict mantém uma base de dados da órbita de 21 satélites que podem ser atualizados pelo usuário através do teclado ou usando arquivos que contenham dados dos elementos orbitais de 2 linhas da NASA. Porque este programa opera em ambiente multiusuário, cada usuário tem seu próprio arquivo de órbitas.

Este programa foi compilado usando o mais alto nível de otimização de compilação para uma maior velocidade de execução, e usa um formato binário a.out para uma maior compatibilidade.

Para instalar o pacote use o seguinte:

```
# cd /
# tar xvfz predict.tgz
```

Onde e como obtê-lo.

Você pode obter o Predict em: *pilot.njin.net* <`ftp://pilot.njin.net/pub/SpaceNews/linux`>

Licensa/Copyright

Este software é distribuído gratuitamente e só deverá ser uso para fins não-comerciais.

Contribuição de

John A. Magliacane, KD2BD

22.3.4 UO11

Autor

John A. Magliacane, KD2BD, `kd2bd@amsat.org`

Descrição

Um programa simples de decodificação de telemetria do satélite UoSAT-OSCAR-11.

Situação

Completo e funcionando.

Requisitos de Sistema

Um demodulador FSK de 1200 bauds do UoSAT-OSCAR-11 (Bell-202 é compatível), um receptor VHF-FM que possa modular em 145.825 MHz, uma pequena antena yagi, e um programa de comunicações como o Minicom que pode salvar dados ASCII a 1200 bauds da telemetria em um arquivo texto.

Detalhes

uo11 decodifica dados da telemetria em ASCII que foram capturados através de um programa tipo terminal, procura por erros nos dados recebidos, e aplica equações de calibração nos dados recebidos para produzir um relatório que pode ser facilmente entendido e analisado. uo11 vem pre-compilado (formato a.out) com entrada de Man pages para facilitar seu uso.

Para instalar faça o seguinte:

```
# cd /
# tar xvfz uo11.tgz
```

Onde e como obtê-lo.

Você pode obter o uo11 em: *pilot.njin.net* <`ftp://pilot.njin.net/pub/SpaceNews/linux`>.

Licensa/Copyright

Este software é distribuído gratuitamente e só deverá ser uso para fins não-comerciais.

Contribuição de

John A. Magliacane, KD2BD

22.3.5 Dove

Autor

John A. Magliacane, KD2BD, `kd2bd@amsat.org`

Descrição

Um programa simples de decodificação de telemetria do satélite DOVE-OSCAR-17.

Situação

Completo e funcionando.

Requisitos de Sistema

Um TNC (Controlador de nó de terminal), um receptor VHF-FM que pode sintonizar em 145.825 MHz, uma pequena antena yagi, e um programa de comunicações como o Minicom que pode salvar dados ASCII a 1200 bauds da telemetria em um arquivo texto.

Detalhes

Dove decodifica dados da telemetria em ASCII que foram capturados através de um programa tipo terminal, procura por erros nos dados recebidos, e aplica equações de calibração nos dados recebidos para produzir um relatório que pode ser facilmente entendido e analisado. O Dove vem pre-compilado (formato a.out) com entrada de Man pages para facilitar seu uso.

Para instalar o Dove faça o seguinte:

```
# cd /
# tar xvfz dove.tgz
```

Onde e como obtê-lo.

Você pode obter o Dove em: *pilot.njin.net* <`ftp://pilot.njin.net/pub/SpaceNews/linux`>.

Licensa/Copyright

Esté software está disponível gratuitamente e deve ser usado apenas para fins não-comerciais.

Contribuição de

John A. Magliacane, KD2BD

22.3.6 Kepgen

Autor

John A. Magliacane, KD2BD, `kd2bd@amsat.org`

Descrição

Um utilitário simples, mas útil que gera arquivos de dados no formato Kepleriano no formato de 2 linhas da NASA digitados via teclado.

Situação

Completo.

Requisitos de Sistema

Kepgen é um programa orientado à tela que utiliza uma biblioteca ncurses-1.8.5 (ou ou). Um terminal colorido é aconselhável, mas não obrigatório.

Detalhes

kepgen permite que o usuário crie um arquivo Kepleriano sem erros no formato de 2 linhas da Nasa usando dados orbitais digitados através do teclado. kepgen foi criado da necessidade de se gerar arquivos orbitais de 2-line com dados copiados das transmissões de audio de WA3NAN as missões do Space Shuttle. Os dados obtidos poder ser lidos virtualmente por qualquer programa rastreador de satélite ou programa de previsão de órbita. kepgen vem pré-compilado (formato a.out) com Man pages para facilitar seu uso.

Para instalá-lo faça o seguinte:

```
# cd /
# tar xvfz kepgen.tgz
```

Onde e como obtê-lo.

Voce pode obtê-lo em: *pilot.njin.net* <`ftp://pilot.njin.net/pub/SpaceNews/linux`>.

Licensa/Copyright

Este software está disponível gratuitamente, apenas para uso não-comercial.

Contribuição de

John A. Magliacane, KD2BD

22.4 Shack Automation Software

Software para simplificar os trabalhos na bancada. Examplos devem incluir software de controle de novas marcas de rádios, programas de log, arquivos de QSL, e rotação de antena.

22.4.1 FT-890 remote control

Autor

Emarit Ranu, KG0CQ, `drranu@holly.ColoState.EDU`

Descrição

Um programa simples para controlar o transceiver YAESU FT-890 através de sua porta CAT pelo linux.

Situação

Funcionando

Requisitos de Sistema

Yaesu FT-890, interface conversora Yaesu FIF-232C ou equivalente caseiro (Fev 1993 "QST", pagina 37). Linux, cabo serial.

Detalhes

O programa é iniciado especificando-se a porta de comunicações a se usar. Uma vez iniciado o programa é orientado por menus. Futuras versões devem incluir suporte a interface X-Windows.

Onde e como obtê-lo.

o software pode ser obtido apenas pelo e-mail do autor.

Licensa/Copyright

Você pode copiar esse programa milhões de vezes, as únicas restrições são:

- Você não deve cobrar de ninguem pelo programa.
- Você não deve distribuir versões modificadas do programa.
- Se você distribuir o programa, ele deve ser o arquivo TAR original como foi recebido do autor. O arquivo README deve ser incluído.

Contribuição de:

Emarit Ranu, KG0CQ

22.5 Packet Radio

Software para ser usado em conjunto com, ou auxiliando o packet radio.

22.5.1 XNet

Autor

Richard R. Parry, W9IF, `rparry@qualcomm.com`

Descrição

Um analisador de tráfego de redes AX.25.

Situação

Estável, lançado.

Requisitos de Sistema

TCL-7.5/Tk-4.1, TNC em modo KISS.

Detalhes

O Xnet dispõe de uma variedade de ferramentas que um administrador de rede AX.25 pode usar para analisar e gerenciar o tráfego. As ferramentas apresentam uma visão gráfica de todo o tráfego recebido no nó de monitoração permitindo ao observador facilmente onde o tráfego flui normalmente e outras informações como:

- contagem de pacotes
- Estatísticas dos nós
- Dados de utilização da rede

A rede é mostrada com ícones representando hosts e linhas entre eles representando o fluxo do tráfego. O display gráfico apresenta uma visão instantâneamente absorvível do tráfego da rede que está sendo monitorada. Richard tem mais informações e exemplos em: *www.qualcomm.com* <`http://www.qualcomm.com/rparry/xnet.html`>.

Onde e como obtê-lo

Voce pode obter o software em: *www.qualcomm.com* <`http://www.qualcomm.com/rparry/xnet/xnet-1.1.tar`>

Licensa/Copyright etc.

XNET é um programa freeware. Deve ser distribuído livremente.

Contribuição de

Richard Parry, W9IF

22.5.2 monax25

Autor

Skip Hansen, WB6YMH and Harold Price, NK6K.

Mantido por

Jonathon Naylor, `jsn@cs.nott.ac.uk`

Descrição

O *monax25* provê uma série de utilitários para coletar estatísticas de uso do canal AX.25.

Situação

Versão 1.1, Estável

Requisitos de Sistema

TNC KISS.

Detalhes

O original do *ax25mon* foi escrito para MSDOS. Este pacote é a transcrição do software para o Linux.

Onde e como obtê-lo

O pacote '*monax25*' pode ser obtido em: *metalab.unc.edu diretório de aplicativos ham* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/monax25-1.1.tar.gz`>.

Licensa/Copyright etc.

Livremente copiável, mas sem Licensa pública geral.

22.5.3 splitscreen

Autor

Dave Brown, N2RJT, `dcb@vectorbd.com`

Descrição

Programa divisor de tela no estilo do 'ttylink' com scroll back e log em arquivo.

Situação

Versão 1.4.1, estável.

Requisitos de Sistema

Requer o pacote '*ncurses*'.

Detalhes

O *splitscreen* é uma implementação unix do comando *ttylink* do NOS. Ele apresenta um display de tela dividida que torna o chat muito mais fácil do que com a interface telnet. O buffer do scroll back e o arquivo de log são características úteis quando você utiliza o *splitscreen* para acessar serviços como o *convers*

Onde e como obtê-lo

O pacote *splitscreen* está disponível em: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/splitscreen-1.4.1.tar.gz`>

Licensa/Copyright etc.

Domínio Público

22.5.4 talk-ax25

Autor

Dave Brown, N2RJT, `dcb@vectorbd.com`

Descrição

Cliente talk da Berkeley modificado para suportar o AX.25 do Linux

Situação

funcionando.

Requisitos de Sistema

Requer o pacote '*ncurses*'.

Detalhes

O programa '*talk-ax25*' é uma versão modificada do Berkeley 'talk' original para suportar operações AX.25 do Linux.

Onde e como obtê-lo

O programa '*talk-ax25*' está disponível em: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/talk-ax25-960426.tgz`> ou de: *ftp.ucsd.edu* <`ftp://ftp.ucsd.edu/hamradio/packet/tcpip/linux/talk-ax25-960426.tgz`>.

Licensa/Copyright etc.

Estilo Berkeley. Livremente distribuível, desde que as mensagens de copyright estejam intactas.

22.5.5 7Plus para Linux

Autor

Axel Bauda, DG1BBQ, `DG1BBQ@DB0CL.#HB.DEU.EU`

Descrição

Codificador tipo Uuencode para Send e Forward de arquvios binários de BBS's.

Requisitos de Sistema

nenhum em especial

Detalhes

Permite que arquivos binários codificados com 7Plus sejam transmitidos dentro de mensagens de BBS's AX.25.

Onde e como obtê-lo

O codificador 7plus esta disponível em: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/7pl217sr.tgz`>.

Licensa/Copyright etc.

Hamware - Uso livre para radioamadores.

22.5.6 TNOS

Autor

Brian A. Lantz, `brian@lantz.com`

Descrição

TNOS é um derivado do NOS que é ativamente suportado e o qual está disponível tanto para DOS como para Linux. Ele tem caracteristicas não disponíveis em outras versões do NOS.

Situação

A versão atual e estável é a 2.0.

Requisitos de Sistema

Suporte a rede Slip do Kernel se você quiser usar as facilidades de rede Linux com o TNOS. Um TNC kiss.

Detalhes

Brian um servidor WWW que contém informações atualizadas sobre o TNOS, que você pode encontrar em: *www.lantz.com* <`http://www.lantz.com/tnos/tnos.html`>.

Onde e como obtê-lo

A versão atual do TNOS está sempre disponível em: *ftp.lantz.com* <`ftp://ftp.lantz.com/tnos/current/linux/`>, *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/`>, ou *ftp.ucsd.edu* <`ftp://ftp.ucsd.edu/hamradio/packet/tcpip/tnos/`>.

Licensa/Copyright etc.

Uso livre para radioamadores e organizações educacionais.

22.5.7 N0ARY Packet BBS para UN*X

Autor

Bob Arasmith, N0ARY, transcrito para o Linux (e outros) por Bob Proulx, KF0UW, rwp@fc.hp.com

Descrição

Uma bbs de packet implementada sobre UN*X.

Situação

ALPHA. Bob está executando a versão ARY-0.9 no Linux e no HP-UX. A próxima versão de N0ARY a qual é chamada 4.0 está em estágio alpha de desenvolvimento/lançamento. Bob ainda não conseguir disponibilizar esta versão na rede e ainda esta rodando mods 0.9+kf0uw. Bob tem quase que a metade operando sob Kernel AX.25 de Alan Cox, que seria a combinação ideal.

Requisitos de Sistema.

Instalação do Linux, Compilador C, Equipamento TNC para HAM radio.

Detalhes

Esta BBS de packet tem uma interface execelente com o usuário. Tem um conjunto compatíveis de comandos com a bbs RLI, então os usuários se sentirão familiarizados com ela imediatamente. Então ela amplia o conjunto de comandos para um estilo de linguagem muito natural (exemplo: "list at allus about KPC-3"). Muitos comandos no estilo csh são aceitos. Tambem é incluida uma interface para gateway packet/internet.

Atualmente é necessário customizar o código fonte para a sua instalação, então você necessitará de conhecimentos de programação C.

Onde e como obtê-lo.

Para a versão/informação Linux envie e-mail para `rwp@fc.hp.com`. Para a versão SunOS entre em contato com `bob@arasmith.com`. O código ainda não tem formato pacote para distribuição porque ainda não está nem no estágio alpha de desenvolvimento.

Licensa/Copyright

Copyright de Bob Arasmith, N0ARY, mas livremente redistribuível.

Contribuição de:

Bob Proulx, KF0UW

22.5.8 LBBS - Linux BBS message gateway

Autor

Daryl L Miles, G7LED, `dlm@frink.demon.co.uk`

Descrição

Um pacote de BBS desenvolvido para operar tanto com o kernel com codigo AX.25 como com o pacote Wampes.

Situação

Em desenvolvimento, funcionando.

Requisitos de Sistema

Suporte AX.25 no Kernel ou o pacote Wampes. sendmail, CNEWS.

Detalhes

O objetivo de Daryl era desenvolver uma plataforma na qual radioamadores pudessem contruir um gateway entre a BBS Packet e SMTP do Linux. Eu não tenho certeza sobre a situação da versão atual mas a última encontrada esta datada de 30/06/95. A última versão binária suporta:

- MBL, FBB batching, compressão FBB, Forward compactado FBB tipo 1 com facilidade restart incluída, deferimento e rejeição.
- vários mecanismos de transporte Linux incluindo TCP kernel, AX.25 kernel, Wampes NetROM, AX25 ou TCP.
- discador simples, para permitir conexões entre AX.25 ou nós NetROM.
- White Pages
- gerenciamente de Transient do tipo A (mensagens de ACK).
- SMTP/NNTP<>BBS gateway fortemente implementado ao ponto de que o front end do usuario estará acessando o spool e Netnews para receber artigos.
- Mecanismo de filtro de mensagens
- Swap de campos (como SWAPP.SYS no FBB).
- Multiusuário/conexão.

Para instalar eu fiz o seguinte:

```
# cd /usr/src
# mkdir LBBS
# tar xvfz LBBS-0.1.6A.tar.gz
# cd LBBS
# ./Install.sh
```

Isto criou o diretório `/usr/lbbs`. O arquivo `README.Setup` sugere um procedimento para se configurar o BBS.

Onde e como obtê-lo.

Voce pode obter o LBBS em: *G7PIT's ftp site* <`ftp://rsl_pc3.ion.le.ac.uk/pub/LBBS`>, ou *ftp.ucsd.edu* <`ftp://ftp.ucsd.edu/hamradio/packet/tcpip/linux/`>.

Licensa/Copyright

Livremente distribuível para uso não-comercial apenas por radioamadores. Sem garantias. Sera mudada para LGP (licensa geral publica) quando o software estier estável.

22.5.9 Conversor de mensagem MBL/RLI para NNTP e email

Autor

SM0OHI, `pme@it.kth.se`

Descrição

Software que converterá mensagens vindas em MBL/RLI para tanto NNTP como para mensagens formatadas de acordo com a RFC-822.

Situação

Em desenvolvimento, ainda não foi lançada.

Requisitos de Sistema

Desconhecido.

Detalhes

Este software é ideal para aqueles que querem estabelecer um gateway de mail e new entre redes tcp/ip convencionais e a rede de mensagens de radioamador.

Onde e como obtê-lo.

Ainda não disponível.

Licensa/Copyright

Desconhecido.

Contribuição de:

SM0OHI

22.5.10 Packet Cluster Node software

Autor

Franta Bendl, DJ0ZY, e Bernhard ("Ben") Buettner, DL6RAI, `root@dl6rai.muc.de`

Descrição

Um sistema PacketCluster rodando em Linux.

Situação

Lançado em Outubro de 1995.

Requisitos de Sistema

Linux Kernel versão 1.2.0 ooou ou com o driver versão .25 do Kernel AX.25 de Alan Cox, rede TCP/IP, SysV IPC. Também precisa de Perl e um TNC KISS no dispositivo serial.

Detalhes

Nós PacketCluster tem estado disponiveis por aproximadamente 6 anos. O software odiginal foi escrito por Dick Newell, AK1A, e está funcionando sob DOS. *clx* que clona o nó PacketCluster. Para o usuário de fora os comandos e caracteristicas são identicas, nós PacketCluster remotos, que podem ser colocados em rede, não vi diferença entre nó PacketCluster generico e o *clx*. Então ele se adapta bem numa rede existente de nós PacketCluster.

Clx não é uma aplicação de usuário, é um software de nó de redes. Como tal nao é de muito uso para o radioamador. SysOPs de nós PacketCluster com alguma experiência em PacketCluster e Linux irão achar esta aplicação interessante.

Aqui estão algumas das características do CLX:

- Ele é totalmente compatível com o protocolo interno PCxx e do ponto de vista do usuário. Ele permite multiprocessamento e prioridades diferentes para ações diferentes.
- O software detecta possíveis loops DX sem gerar infinitas mensagens. O *clx* filtra a saída duplicada de tal informação. Nós implementamos um conceito que nos permite conectar uma rede em múltiplos pontos, o que era antigamente chamado de "Cluster Loop". *clx* entente os assim chamados links "ativos"e "passivos". O resultado é que mais informações DX podem ser vistas pelo clx.

- Uma interface para chamar seus programas externos (mesmo programas com diálogos).
- O *clx* usa modernos conceitos de programação como memória compartilhada para dados comuns, lex & yacc para implementar comandos de linguagem, bibliotecas compartilhadas para manter os executáveis pequenos (isso ainda está nas nossas metas), chamadas de procedures remotas para comunicação entre processos. Ele é estritamente modularizado com seus próprios processos dedicados para para trabalhos maiores.
- Compreende os seguintes módulos:

  con_ctl
  interfaceia o código de kernel AX.25 e prove sockets para usuarios locais.

  rcv_ctl
  controla spool de recebimento.

  snd_ctl
  controla spool de transmissão.

  rm_disp
  despacho de mensagens recebidas, forward de mensagens para outros processos.

  usr_req
  requisições ao banco de dados de usuários, cria um processo para cada chamada ao banco de dados para fazê-lo executar em background. Depois o processo em background envia os resultados diretamente para o send_ctl.

  mb_ctl
  controle de caixa-postal. O mailbox mantem mensagens no no sistema de arquivos, informações de cabeçalhos são armazenadas no banco de dados.

  usr_ctl
  administração de usuários (logins, logouts, logbook).

  usc_mng
  controla comandos de usuários externos e extensões de comandos.

  iu_com
  comunicação entre usuários (talk, conference).

  send_ctl
  spooling de transmissão, gerenciamento de prioridades.

icl_com
comunicação entre nós (processando e gerando mensagens PCxx).

clx_ctl
administração do sistema, instalando páginas de memória compartilhadas.

int_com
gerencia comunicações interna de programas.

- A seguir a única aplicação que pode ser executada do console:

loc_usr
permite que o operador do console conecte-se como um usuário normal.

Futuras melhorias incluem:

- um monitor de console para visualizar atividades em andamento
- otimização de velocidade
- Um protocolo interno clx
- Um shell de comandos adicionais para usuarios experientes

Onde e como obtê-lo:

ftp.funet.fi <`ftp://ftp.funet.fi/pub/ham/unix/Linux/cluster`>

Cinco arquivos compõe o pacote:

- 00Index
- clx_200.tgz
- install.clx
- README

Licensa/Copyright

clx (c) by Franta Bendl (DJ0ZY) está disponível para uso não-comercial, mas os autores querem informações de quem está usando seu produto, então, antes que você possa realmente usar o software voce deve pedir um indicativo criptografado que será colocado no arquivo de configuração. Você deverá enviar uma mensagem para <`clx_us@dl6rai.muc.de`> para requisitar isso.

Contribuição de:

Bernhard ("Ben") Buettner, DL6RAI

22.5.11 DPTNT Terminal and DPBOX BBS

Autor

Mark Wahl, DL4YBG, `DL4YBG@DB0GR.#BLN.DEU.EU`, `wahlm@berlin.snafu.de` e Joachim Schurig, DL8HBS, `DL8HBS@DB0GR.#BLN.DEU.EU`, `h0187akk@rz.hu-berlin.de`

Descrição

Um conjunto de programas para disponibilizar programas de BBS e Terminal para Linux.

Situação

Estável e funcionando.

Requisitos de Sistema

TNC suportando hostmode WA8DED ou protocolos KISS.

Detalhes

TNT é um programa terminal hostmode completo. Compilá-lo no Linux é tão difícil como descompactá-lo e digitar ‘make’. Ele provê um terminal ’burro’ e uma versão X11. Ele vêm com uma ampla documentação que descreve todas as suas características com detalhes. Suas características principais são:

Multiplas sessões:

TNT suporta multiplas conexões de packet radio em telas virtuais que se alternam. Cada janela de sessão mostra uma tela dividida (envio e recpção de texto separados) de operação com uma linha de Situação. Comandos podem ser digitados tanto em modo comando, ou em qualquer sessão de terminal usando usando teclas de comando. Cada uma das telas virtuais podem ser maiores que a tela física, podendo ser deslizadas.

Captura de dados, transferência de arquivos e logging:

Um número de opcões estão disponíveis para logging de textos recebidos. Você pode ter log de transmissão, recepção ou ambos em um arquivo apropriado. Você pode sobre-escrever ou adicionar dados recebidos a arquivos existentes. Você pode usar o protocolo ’autobin’ para transmitir ou receber arquivos binários.

Operações remotas via shell:

Você pode disponibilizar um shell para usuários remotos para que eles possam acessar outros programas em seu computador. Você tambem pode executar um programa e direcionar sua saida/entrada para um canal, para que seus usuários possam usá-los.

Redirecionamento de dispositivos para canais:

TNT permite que você redirecione a entrada/saida de um canal para um dispositivo, um modem por exemplo.

Conversão Umlaut:

TNT permite conversão umlaut se necessário.

Modo Remoto:

Usuários remotos podem, se permitido, enviar comandos.

Modo Socket:

Você pode configurar o TNT para que ele abra um socket para telnet, para que seus usuários possam operar como você na frente do console. Isso é útil quando sua máquina linux está numa rede ethernet e você quer que outros terminais da rede possam fazer uso de seu rádio.

DPBOX é uma BBS completa com as seguintes características:

- F6FBB, W0RLI, Protoclos de forwarding estilo The Box.
- Gerenciamento transparente de mensagens 8-bit usando protocolo AutoBIN.
- Dados do BBS cmpactados para economizar espaço em disco, forward e download.
- "Live message capture"fora da frequencia do BBS, economiza trafego da rede.
- Transmissão e Recepção de boletins estilo PACSAT.
- até 200 usuários simultâneos.

Onde e como obtê-lo.

O TNT pode ser obtido por ftp anônimo em: `ftp://ftp.funet.fi/pub/ham/unix/packet/tntsrc09.tgz`ftp.funet.fi. O pacote DPTNT pode se encontrado em: `ftp://ftp.funet.fi/pub/ham/unix/packet/dptnt/`, ou `ftp://ftp.tapr.org/pub/tapr/software_lib/Linux/`, ou `ftp://ftp.ucsd.edu/hamradio/packet/tcpip/incoming/`.

As Home-Pages de seus criadores estão em: `http://www.snafu.de/wahlm/` e `http://hppool0.rz.hu-berlin.de/h0187akk/`

Licensa/Copyright

Os programas TNT e DPBOXT estão protegidos pela Licensa Pública GNU. O programa TFKISS está protegido pela ALAS (uma licensa alemã para uso de radioamadores), e o programa DPBOX é livremente distribuível para uso de radioamadores.

22.5.12 IPIP encapsulation daemon

Nome

Daemon de encapsulamento IPIP por Mike Westerhof.

Autor

Mike Westerhof KA9WSB (código original), depois Bdale Garbee N3EUA (transcreveu para o BSD), depois Ron Atkinson N8FOW e John Paul Morrison (transcrição para o Linux), depois Bdale juntou tudo novamente.

Descrição

Um daemon que permitirá a você utilizar sua máquina linux como um gateway de encapsulamento IPIP.

Situação

Ron está ele mesmo executando este código, e a outra versão funcionou com sucesso.

Requisitos de Sistema

TNC em modo KISS, qualquer versão de Linux com suporte a soquetes raw.

Detalhes

Se você já usou alguma vez um gateway internet via packet radio você provavelmente esteve conectado por algum tipo de gateway de encapsulamento. A maioria roda o KA9Q NOS e DOS, mas outros rodam sob Unix e este daemon. Ele permite que vocêencapsule IP dentro de IP, possibilitando tunelar conexões IP através da Internet. O software permite que você conecte um TNC em modo KISS à sua máquina Linux e tenha todos os datagramas que foram recebidos por ele enviados à Internet por um gateway similar. Bdale fornece instruções sobre instalação no pacote.

Onde e como obtê-lo.

Este software está disponível a partir de seu *col.hp.com* <`ftp:///col.hp.com/hamradio/packet/etc/ipip/ipip.tar.gz`> site ftp.

Licensa/Copyright etc.

Livremente distribuível, mas Bdale pede que se você usar o código e tenha apreciado-o, que lhe envie um cartão de QSL.

Contribuição de:

Ron Atkinson, N8FOW, e Bdale Garbee, N3EUA

Nota:

Você deve preferir o daemon de tunelamento via kernel agora.

22.5.13 AXIP encapsulation daemon

Nome

AXIP encapsulation daemon de Mike Westerhof.

Autor

Mike Westerhof KA9WSB, transcrito para o Linux por Ron Atkinson N8FOW.

Descrição

Um daemon que possibilitará que você use sua máquina Linux como um gateway de encapsulamento AXIP.

Situação

Não foi devidamente testado, mas presume-se que funcione.

Requisitos de Sistema

TNC KISS, qualquer versão de Linux que suporte RAW sockets.

Detalhes

Este daemon é o 'irmão' do daemon de encapsulamento IPIP. Ele permite que você faça o encapsulamento de frames AX.25 em IP para serem carregados através da internet. Isso é útil para se linkar redes AX.25 en áreas remotas. Ron forneceu um `Makefile` para o linux, e com ele o software compilou sem erros no meu sistema que está rodando uma versão recente do kernel. Ron tambem escreveu alguns arquivos `README` que dão detalhes necessários para se compilar o sistema e e a documentação original descrevendo como configurá-lo.

Onde e como obtê-lo.

Este software está disponível em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/ax25ip.tar.gz`.

Licensa/Copyright etc.

Livremente distribuível desde que as notas de copyright estejam intactas.

Contribuição de:

Ron Atkinson, N8FOW

22.5.14 Servidor de Ping-Pong Convers

Nome

Servidor de Convers para Linux por Fred Baumgartens.

Autor

Fred Baumgarten, DC6IQ, `dc6iq@insu1.etec.uni-karlsruhe.de`

Descrição

Esta é uma versão do servidor de convers que permite que múltiplos usuários conversem simultâneamente uns com os outros no estilo mesa-redonda. Ele é conpatível com o servidor de convers do NOS, mas contém recursos extras como save/restore de textos pessoais e tópicos de canais.

Situação

Em uso por um número razoável de servidores convers, aparenta ser muito estável.

Requisitos de Sistema.

Linux, GNU make, compilador C.

Detalhes.

Instruções completas de instalação estão incluidas no arquivo `INSTALL` que se encontra no pacote.

Onde e como obtê-lo.

Uma distribuição deste software está disponível em *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/convers/`>. O home-site do software esta em `ftp://insu1.etec.uni-karlsruhe.de/pub/hamradio/convers/convers`

Licensa/Copyright etc.

Presumivelmente de Fred Baumgarten (não foi claramente especificado), mas algumas partes parecem ser livres para uso não comercial e pode ser copiado desde que as notas de copyright estejam intactas.

22.5.15 RSPF Daemon

Nome

RSPF - Radio Shortest Path First routing daemon para Linux

Autor

Craig Small vk2xlz `csmall@triode.apana.org.au`

Descrição

Uma implementação do protocolo RSPF para linux. O daemon suporta a versão 2.2 do protocolo que corrige vários bugs e problemas presentes na versão 2.1.

Situação

Alpha - funcionando, precisa de testes e relatórios de erros. Versão atual é 0.05

Requisitos de Sistema.

Requer Código AX.25 baseado em kernel por Alan Cox.

Detalhes

Este programa permitira que o Linux se torne um roteador RSPF. Ele endereça alguns dos truques do RSPF v2.1, a versão do NOS, o que significa que o mesmo é incompatível com a versão NOS. Ele tambem permitirá requisições remotas/locais via sessão tcp para propósitos de diagnóstico e debug.

Onde e como obtê-lo.

Versões atualizadas estão sempre disponíveis em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/` ou `ftp://ftp.ucsd.edu/hamradio/packet/tcpip/incoming` ou diretamente do autor.

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU vers 2.0

Contribuição de:

Craig Small, VK2XLZ

22.5.16 TTYLINK Daemon por Michael Westfall

Nome

ttylinkd - um daemon ttylink para Linux.

Autor

Michael Westfall, N6KUY, `mwestfal@.csci.csusb.edu`

Descrição

Um programa terminal de tela dividida que que escuta a porta ttylink e aceita requisições de conexões que chegam.

Situação

Aparenta funcionar bem.

Requisitos de Sistema

nenhum especial.

Detalhes

Este é um programa standalone que não requer que você mude de maneira nenhuma a configuração de seu sistema. Se você tiver acesso de root em sua máquina então você roda o programa num VT ou em um XTerm e ele limpará a tela esperando por conexões vindas travéws da porta 87(ttylink). Quando uma conexão é estabelecida ele dividira a tela ao meio de modo que você possa se comunicar com a pessoa que o está chamando.

Onde e como obtê-lo.

Você pode obtê-lo a partir de: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/ttylinkd.tgz`> ou *ftp.ucsd.edu* <`ftp://ftp.ucsd.edu/hamradio/packet/tcpip/incoming/ttylinkd.tgz`>.

Licensa/Copyright

desconhecido, presume-se que Livremente distribuível.

22.5.17 TTYLINK Daemon por Craig Small

Nome

ttylinkd - um daemon ttylink para Linux.

Autor

Craig Small, VK2XLZ, `csmall@triode.apana.org.au`

Descrição

Um daemon que aceita uma conexão tcp/ip ttylink (porta 87) e a converte numa chamada de talk para o usuário na máquina host. Isso tambem deve ser configurado para uso com o programa *ax25d* para que usuário do AX.25 tambem possam fazer uso dele para se comunicarem com você.

Situação

Alpha, mas funcionando.

Requisitos de Sistema.

funções de rede baseada em Kernel com suporte a AX.25 se desejado.

Detalhes

Devido ao fato de que o protocolo `talk` não é padronizado, ou seja, ele não está definido em lugar nenhum (com exceção do fonte), o protocolo `ttylink` do NOS se tornou um padrão, ao menos para radioamadores, para promover comunicação teclado a teclado sob tcp/ip. Esse daemon supre a necessidade por algo que responda a uma chamada ttylink em maquinas linux.

Para gerar e instalar o software, eu fiz:

```
# cd /usr/src
# tar xvfz ttylinkd-0.02.tar.gz
# cd ttylinkd-0.02
```

```
<editei o Makefile mada mudar o SYSOP_USER>
# make
# cp ttylink /usr/sbin
<editei /etc/service, /etc/inetd.conf como instruído no README>
# killall -1 inetd
```

Onde e como obtê-lo.

Você poderá obter a última versão em: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/`> ou *ftp.ucsd.edu* <`ftp://ftp.ucsd.edu/hamradio/packet/tcpip/incoming`>.

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU vers 2.0

22.6 Morse Code

Software para uso em conjunto com, ou para facilitar comunicação em Morse.

22.6.1 cw2hex

Autor

G. Forrest Cook, WB0RIO, `cook@stout.atd.ucar.edu`

Descrição

`cw2hex` converte texto ascii em arquivo hexa para a construção de eproms para manipuladores.

Situação

versão 1.1 testada e pronta.

Requisitos de Sistema

um único programa textual, necessita de gcc para compilar

Detalhes

Este programa captura uma entrada de texto e a converte em caracteres morse no formato de um arquivo HEXA padrão Intel. O arquivo Hexa pode então ser usado para programar uma EPROM que então será conectada a um circuito simples que gera mensagens enlatadas. Entre os possíveis usos estão: máquinas de chamadas CW e transmissor de manipulação de sinal CW. É acompanhado de um esquema para um circuito manipulador que funciona com este software.

Onde e como obtê-lo.

Você pode obtê-lo em *www.atd.ucar.edu* <`http://www.atd.ucar.edu/homes/cook/software.html`>

Licensa/Copyright

GNU

Contribuição de:

G. Forrest Cook, WB0RIO

22.6.2 SoundCard CW

Autor

Steve Merrifield, VK3ESM, `sjm@ee.latrobe.edu.au`

Descrição

treinador de código morse para Linux, usando uma placa de som

Situação

Completo

Requisitos de Sistema

Placa de som suportada pelo Linux.

Detalhes

Este programa gera caracteres de código morse usando a placa de som. Ele não utiliza as funções de som do console virtual do Linux, portanto poderá ser utilizado tanto a partir do X11 como tambem de um console cirtual. Suas características incluem:

- frequência ajustável
- volume ajustável
- velocidade ajustável
- parada ajustável

- contador de grupo ajustável
- geração de grupos randômicos
- habilidade de decodificar e tocar arquivos texto

Onde e como obtê-lo.

O software pode ser obtido de seu home-site: `http://livewire.ee.latrobe.edu.au/sjm/morse`.

Copyright/Licensa

Copyright estilo Berkeley. O software pode ser livremente usado desde que o autor seja creditado.

Contribuição de:

Steve Merrifield, VK3ESM

22.6.3 GW4PTS Morse trainer

Autor

Alan Cox, GW4PTS, `alan@lxorguk.ukuu.org.uk`

Descrição

Um treinador de código morse que usa o alto-falante interno do PC

Situação

estável, funciona muito bem, inacabado.

Requisitos de Sistema

Linux, qualquer versão

Detalhes

Alan escreveu este pequeno programa apenas em 1 hora. Ele é bem apresentável, e permite que você manipule morse numa variedade de velocidades e frequências através do alto-falante interno do PC. Você pode especificar o texto a ser tocado tanto da linha de comando, de um arquivo, ou o programa é capaz de gerar grupos aleatórios de caracteres. Você deverá executar o programa a partir do Console Virtual do Linux, e ele depende de algumas chamadas de kernel para gerar som, e não deverá funcionar tão bem em um Xterm. A cada som produzido, ele mostra na tela o caractere na sua forma verbal (Di, Dit, Dah etc). Alan espera que alguem pegue o código e o aperfeiçoe com as características descritas nos comentários do início do código fonte.

Onde e como obtê-lo.

Houve um grande número de pessoas me perguntando sobre onde encontrar este programa, e então eu obtive uma permissão de Alan para torná-lo disponível. Você pode obtê-lo em: `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/ham/GW4PTS.morse.tar.gz`.

Copyright/Licensa

Licensa Pública GNU 2, livremente redistribuível, sem garantias.

22.6.4 morse (alias ou morse)

Autor

Joe Dellinger, `joe@sep.stanford.edu`, `jdellinger@trc.amoco.com`

Descrição

Um programa para a prática de código morse em estações UNIX.

Situação

Completamente estável

Requisitos de Sistema

Atualmente suporta X11, Sun4, HP, Indigo, e Linux

Detalhes

Muitas características e opções. Inclue um utilitário para gerar conteudo aleatório de QSOs, similar similar aos usados pelos exames do FCC.

Onde e como obtê-lo:

morse pode ser obtido em: `ftp://sepftp.stanford.edu/pub/UNIX_utils/morse/morse.tar.gz`.

Licensa/Copyright

livremente redistribuível

Contribuição de:

Brian Suggs, AC6GV, and John Gotts

22.7 Software para AMTOR

Software para ser usado em conjunto com, ou para facilitar o uso de AMTOR.

22.8 Software para PACTOR

Software para ser usado em conjunto com, ou para facilitar o uso de PACTOR.

22.9 Software de Slow Scan Television

Software para ser usado em conjunto com, ou para facilitar o uso de Slow Scan Television.

22.10 Software para Facsimile

Software para ser usado em conjunto com, ou para facilitar o uso de Facsimile.

22.11 Software para design e construção

Software para auxiliar no desenvolvimento e construção de coisas relacionadas ao radioamadorismo. Antena, placas de circuito, filtros, e cartões de QSL são bons candidatos para essa seção.

22.11.1 oscope - Software de osciloscópio avançado

Autor

Tim Witham, `twitham@pcocd2.intel.com`

Descrição

'oscope' é um osciloscópio digital de 44kHz para /dev/dsp. é Baseado no trabalho original de Jeff Tranter's descrito abaixo mas foi significativamente melhorado.

Situação

Primeiro lançamento.

Requisitos de Sistema

Necessita de uma placa de som suportada pelo kernel que possa modular a faixa de 8800Hz - 44kHz, o pacote '*libsx*' para montar o cliente X11 *xoscope*, o pacote '*svgalib*' para montar o *oscope* na versão console, o pacote '*g3vga*' para adicionar texto no console, e um programa de mixagem para selecionar o nível e origem do sinal.

Detalhes

Inclue oscope para console com display SVGA e xoscope, um cliente X11. Caracteristicas incluem sampling de 8 bits de 2 canais a 44kHz, com escala de tempo de 5 us/div a 5 ms/div, 5 medições automáticas, funções matemáticas internas e externas incluindo sum, diff, avg, and FFT, 26 buffers de memória, 8 displays de sinal simultâneos, e funções para gravar e recuperar arquivos.

Onde e como obtê-lo.

O pacote *oscope* pode ser obtido em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/circuits/oscope-1.0.tar.gz` ou a partir de seu home-site: `http://www.bobsplace.com/twitham/`.

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU, livremente redistribuível, sem garantias.

Contribuição de:

Tim Witham

22.11.2 Software osciloscópio

Autor

Jeff Tranter, `Jeff_Tranter@Mitel.COM`

Descrição

Scope é um programa simples de emulação de osciloscópio. Ele mostra graficamente a voltagem como função de tempo.

Situação

ALPHA. Primeiro lançamento.

Requisitos de Sistema

Placa de som com entrada de áudio suportada pelo Kernel. SVGALIB é utilizada para fazer o display funcionar.

Detalhes

Scope utiliza o dispositivo `/dev/dsp` para capturar a entrada de audio na placa de som e o mostra na tela de maneira similar a um osciloscópio. Jeff diz que o programa foi escrito mais por divertimento do que por algum motivo mais sério.

Onde e como obtê-lo.

Você pode obter o fonte, makefile e man page para o Scope em: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/circuits/scope-0.1.tar.gz`>

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU, livremente redistribuível, sem garantias.

22.11.3 Ferramenta para design de placa de circuito impresso

Autor

Thomas Nau, `Thomas.Nau@rz.uni-ulm.de`

Descrição

Ferramenta para design de placa de circuito impresso interativa baseada em X11.

Situação

Vers 1.4.1, estável.

Requisitos de Sistema

Sistema de Janelas X11e uma versão recente do programa flex.

Detalhes

O pacote pcb vem com boas instruções de como compilar e instalar o software. Eu o compilei sem erros sob X11R6. Ele vem com layouts de pacotes para uma variedade de componentes populares e o layout de exemplo demonstra muito bem as capacidades do pacote.

Onde e como obtê-lo.

Voce pode obtê-lo a partir de: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/circuits/pcb-1.4.1.tar.gz`> ou de: *ftp.uni-ulm.de* <`ftp://ftp.uni-ulm.de/pub/pcb/current`>

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU

22.11.4 Ferramenta de simulação e desenvolvimento Chipmunk

Autor

Dave Gillespie `daveg@synaptics.com` e John Lazzaro `lazzaro@cs.berkeley.edu`

Descrição

Entrada esquemática e Simulação analógica ou digital.

Situação

vers 5.10, estável.

Requisitos de Sistema

Sistema de janelas X11 e bibliotecas antigas (XFree86-2.x), 8 bpp (256 cores) apenas

Detalhes

Eu ainda não experimentei este ainda.

Onde e como obtê-lo.

Você pode obtê-lo de seu home-site em *www.pcmp.caltech.edu* <`http://www.pcmp.caltech.edu/chipmunk/`>.

Licensa/Copyright

Modificação da Licensa Pública GNU, Caltech specificamente se exime de responsabilidade.

22.11.5 irsim

Autor

Dmitry Teytelman, `dim@leland.stanford.edu`

Descrição

Um simuladore de nível lógico direcionado por eventos para circuitos MOS

Situação

Version 9.2, produção.

Requisitos de Sistema

X-Windows.

Detalhes

irsim é um simulador de circuitos MOS baseado em X11. Ele tem dois modos de simulação, tanto *switch* onde cada transistor é modelado como um controlador de voltagem, ou *linear* onde cada transistor é modelado como um resistor em série com voltagem controlada, e cada nó tem uma capacitância.

Onde e como obtê-lo.

Voce pode obtê-lo em: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/circuits/irsim-9.2.linux.1.tar.gz`>.

Licensa/Copyright

livremente redistribuível

22.11.6 Spice vers. 3f4

Autor

University of California, Berkeley, port by `Jeff@RyeHam.EE.Ryerson.Ca`

Descrição

Spice é um emulador de circuitos analógicos.

Situação

versão estável.

Requisitos de Sistema

Desconhecido.

Detalhes

Spice permite que você desenvolva e teste circuitos em um ambiente modelado por computador para ver como eles irão se comportar sem ter que tocar em um ferro de solda. Um arquivo `readme` acompanha o pacote. Para instalá-lo eu fiz o seguinte:

```
# cd /usr/src
# gzip -dc spice3f4.tar.gz | tar xvf -
# cd spice3f4
# ./utils/build linux
# ./utils/build linux install
```

Onde e como obtê-lo.

Você pode obter a versão 3f4 do Spice em: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/circuits/spice3f4.tar.gz`>

Licensa/Copyright

Copyright de University California, Berkeley. livremente redistribuível.

22.11.7 svgafft - Analisador de espectro

Autor

Andrew Veliath, `veliaa@rpi.edu`

Descrição

svgafft é um Analisador de espectro para Linux.

Situação

Alpha, mas utilizável.

Requisitos de Sistema

F77, placa de som compatível com Linux, svgalib, um 486DX33 ou ou .

Detalhes

svgafft utiliza o dispositivo `/dev/dsp` e suporta samples com resolução de 16-bit e 8-bits em placas de som compatíveis com Linux. Andrew está trabalhando em uma versão X-Motif que deverá ser lançada em breve.

Onde e como obtê-lo:

Você pode encontrar o software em *tsx-11.mit.edu* <`ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux/ALPHA/svgafft/svgafft-0.2h.tar.gz`> e *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/sound/freqs/svgafft-0.2h.tar.gz`>.

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU.

Contribuição de:

Andrew Veliath

22.11.8 Analisador de espectro de áudio

Autor

Philip VanBaren, `phillipv@eecs.umich.edu`

Descrição

Um Analisador de espectro de audio para Linux em SVGALIB ou X-Windows.

Situação

Alpha mas utilizável

Requisitos de Sistema

Placa de som compatível com Linux, svgalib ou X-Windows.

Detalhes

freq5a1 utiliza o dispositivo `/dev/dsp`, captura uma amostra da entrada de áudio, executa uma transformação fast fourier nos dados e os envia para a saída de display em modo VGA 640x480 VGA ou em X-Window.

Onde e como obtê-lo:

Você pode obtê-lo em: *metalab.unc.edu* <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/sound/freq5a1.tar.gz`> ou ou via e-mail diretamente do autor.

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU vers 2.0.

22.11.9 ObjectProDSP

Autor

Paul Budnik, Mountain Math Software, `support@mtnmath.com`

Descrição

ObjectProDSP é uma ferramenta de design orientada a objeto, para desenvolvimento e implementação de Processamento de Sinais Digitais. Ele permite que você desenvolva sua rede DSP, execute simulações com gráficos estilo osciloscópio e listagens em qualquer ponto da rede.

Situação

alpha.

Requisitos de Sistema

XFree86 3.1.1 ou superior, g++ do gcc 2.6.3 ou superior, 32Mb de memória total (real+swap) recomendada, 6Mb de espaço mínimo em disco, 40Mb de espaço em disco para instalação completa.

Detalhes

Vários arquivos compreendem este pacote. Eu recomendo que você comece com o pacote de executáveis para Linux. Existe uma ampla documentação incluida da qual voce pode obter instruções de operação e instalação.

Onde e como obtê-lo.

Você pode obtê-lo em:

- `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/devel/opd`,
- `ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux/packages/dsp` ou
- `ftp://ftp.funet.fi/pub/OS/Linux/util/electronics/opd`.

Um grande número de arquivos compõem este pacote, e alguns deles são extensos, portanto esteja preparado.

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU vers 2.0., Licensa comercial disponível.

22.12 Software Educacional e de Treinamento

Software para auxiliar na educação ou treinamento de radioamadores. Tutoriais de código morse, banco de dados de exames técnicos, software de treinamento baseado em computador, e outros estão listados aqui.

22.13 Softwares diversos

Software que não se encaixam bem em nenhuma outra categoria.

22.13.1 CD-ROM Linux for HAMS

Autor

Bruce Perens, `bruce@pixar.com`

Descrição

Uma distribuição completa do Linux em CDROM desenvolvida especificamente para o uso de operadores de radioamador.

Situação

Ainda não está disponível.

Requisitos de Sistema.

Hardware compatível com Linux, alguns softwares necessitarão obviamente de hardware específico para operar. Nenhum software adicional deverá ser necessário.

Detalhes

Uma distribuição completa do Linux especificamente desenvolvida para uso de operadores de radioamador. Ela deverá incluir uma instalação completa do Linux mais uma variedade de softwares específicos para radioamador tais como os descritos neste documento. Bruce tem mais detalhes e um relatório da situação atual disponíveis em *LinuxForHams WWW page* <`http://www.rahul.net/perens/LinuxForHams`>.

Onde e como obtê-lo:

Ainda não está disponível, maiores detalhes assim que for lançado.

Licensa/Copyright

Licensa Pública GNU.

Contribuição de:

Bruce Perens

22.13.2 SunClock

Autor

John Mackin, `john@cs.su.oz.AU`

Descrição

Um relógio que mostra instantâneamente quais partes do globo estão expostas à luz do sol e quais não estão.

Situação

Lançado.

Requisitos de Sistema.

X-Windows.

Detalhes

sunclock é outro destes utilitários de desktop que a maioria das pessoas acham bonito mas não encontram muito uso para ele. Eu o utilizo para obter indicação instantânea da hora em qualquer parte do mundo. Quando está minimizado ele se mostra numa pequena projeção Mercator. Quando é maximizado ele produz uma imagem maior e com mais detalhes. Ele tambem mostra a data, a hora local e UTC. sunclock calcula matematicamente quais partes do globo estão iluminadas e quais não estão, ele parece muito preciso, enquanto você assumir que a terra não possui atmosfera.

Onde e como obtê-lo.

Eu ainda não encontrei binário do sunclock pré-compilados para Linux, então cheque no seu servidor *archie* mais próximo. sunclock compilou perfeitamente para mim.

Licensa/Copyright

Domínio público e pode ser copiado livremente desde que as notas de copyright do início do sunclock.c permaneçam intactas.

22.13.3 Xearth

Autor

Kirk Johnson, `tuna@cag.lcs.mit.edu`

Descrição

Uma terra em movimento de rotação para a janela root do Xwindows. Ela tem sombreamento real e opções para visão geostática, e não geostática. Uma versão mais moderna e mais bonita do *sunclock* mas necessita de um maior poder de processamento.

Situação

Version 1.0.

Requisitos de Sistema.

X-Windows.

Detalhes

xearth é um programa sofisticado que desenha uma ilustração colorida da terra no seu display X-Windows. Ele oferece tanto uma visão ortográfica como tambem projeção mercator. Você tem várias opções que determinarão o comportamento da visão. Mais detalhes disponíveis em: *xearth Home Page* <`http://cag-www.lcs.mit.edu/tuna/xearth/`> e na documentação fornecida com o pacote.

Onde e como obtê-lo.

Você pode obtê-lo em: *cag.lcs.mit.edu* <`ftp://cag.lcs.mit.edu/pub/tuna/`> ou qualquer diretório X11/contrib.

Licensa/Copyright

Copyright (C) 1989, 1990, 1993 por Kirk Lauritz Johnson. As notas de copyright estabelecem que o *xearth* pode ser livremente redistribuível desde que as notas de copyright sejam deixadas intactas, e estejam inclusas na documentação.

Contribuição de:

Kirk Johnson

22.14 Como atualizar um registro

Eu gostaria que essa lista fosse tão completa e atualizada quanto possível. Assim espero ouvir sobre qualquer desenvolvimento ou produto que eu ainda não conheça, ou que a entrada esteja obsoleta ou desatualizada.

O que eu gostaria como um conjunto mínimo de informações seria algo como o que segue:

Name

O nome to software em questão.

Author

Quem escreveu ou portou o software. Um e-mail ou qualquer outra forma de comunicação é essencial.

Description

Uma única linha descrevendo o que o software faz.

Status

Uma indicação da situação atual do software. Se ainda está em teste? É uma versão final? Ainda está em nível de desenvolvimento?

System Requirements

O que o software requer para funcionar? Precisa de X-Windows? Precisa de Placa de Som? Necessita de versão específica do kernel? Necessita de outros software para suportá-lo?

Details

A minha intenção não é incluir uma grande quantidade de detalhes de cada software porque isso consumiria muito tempo lendo e tentando atualizá-las. O que eu gostaria de descrever é o que torna esse software único, qualquer coisa especial sobre ele. Talvez suas caracteristicas mais avançadas, este tipo de coisa.

Where and how to obtain.

Se o software é Livremente distribuível, endereços de FTP seriam úteis. Se é comercial então o nome da empresa que o distribui, e um endereço ou número de telefone. Se é disponível por algum outro meio, como via postal, e detalhes de onde e como obtê-lo.

Licensing/Copyright

> Se é Copyleft? Copyright? Shareware? Domínio público? Se existe alguma restrição de uso?

Não se preocupe se você não conhece todos os detalhes, apenas envie-me o que você tem e eu descreverei o que eu puder. Eu prefiro ter uma lista incompleta do que nenhuma lista.

Envie qualquer contribuição para:

`terry@perf.no.itg.telecom.com.au`

Eu colocaria um endereço de packet radio mas eu ainda não estou operacional depois da mudança de casa.

22.15 Discussões entre Radioamador e Linux

Existem vários lugares com discussões sobre radioamador e linux. Elas acontecem no newsgroup `comp.os.linux.*`, e tambem na lista `HAMS` em `vger.rutgers.edu`. Outros lugares em que elas acontecem incluem: lista `tcp-group` em `ucsd.edu` (o lar das discussões sobre tcp/ip e radioamador), e você tambem pode tentar o canal `#linpeople` na rede de irc `undernet`.

Para se juntar ao canal **linux-hams** no servidor de listas, envie mensagem para:

```
Majordomo@vger.rutgers.edu
```

com a linha:

```
subscribe linux-hams
```

no corpo da mensagem. A linha de subject é ignorada.

Para se juntar ao `tcp-group` envie mensagem para:

```
listserver@ucsd.edu
```

com a linha:

```
subscribe tcp-group
```

no corpo da mensagem.

Nota: Por favor lembre-se que o `tcp-group` trata primeriamente sobre discussões avançadas sobre protocolos, dos quais o tcp/ip é um deles, no radioamador. *Questões referentes a Linux não devem ser postadas nessa lista.*

22.16 Copyright

Capítulo 23

Como Fazer uma Sub-Rede IP

Robert Hart, `hartr@interweft.com.au`

v1.0, 31 de março de 1997

Este documento descreve como e porque tornar uma rede IP em sub-rede, usando número de rede simples Classe A, B ou C para funcionar corretamente em várias redes interconectadas.

23.1 Direitos Autorais

Este documento é distribuído sob os termos do GNU Public License (GPL).

Este documento é suportado diretamente pela InterWeft IT Consultants (Melbourne, Austrália).

A versão mais recente deste documento está disponível no site InterWeft WWW em `http://www.interweft.com.au/` InterWeft IT Consultants proveniente de `http://metalab.unc.edu/LDP` The Linux Documentation Project.

23.2 Introdução

Com números de rede IP disponíveis tornando-se rapidamente espécies arriscadas, o uso eficiente destes raros recursos é muito importante.

Este documento descreve como dividir um número de rede IP simples de maneira que ele possa ser usado em várias redes diferentes.

Este documento concentra-se em números de rede IP classe C, mas os princípios se aplicam também para as redes de classe A e B.

23.2.1 Outras fontes de informações

Existe um número de outras fontes de informação que são relevantes tanto para informações detalhadas quanto para informações de background em números IP. As recomendadas pelo autor são: -

- `http://ldp.conectiva.com.br/documentos/livros/gar`.
- `http://ldp.conectiva.com.br/documentos/livros/gas`.
- `http://www.ora.com/catalog/tcp/noframes.html` TCP/IP Network Administration by Craig Hunt, publicada por O'Reilly and Associates.

23.3 Anatomia dos números IP

Antes de mergulhar nos deleites da sub-rede, precisamos estabelecer alguns números IP básicos.

23.3.1 Números IP pertencem a Interfaces - Não hosts!

Antes de tudo, vamos deixar claro uma causa básica de mal entendido - números IP não são assinados para hosts servidores. Números IP são assinados para interfaces de rede em hosts.

Eh - o que é isto?

Apesar de que muitos (se não a grande maioria) dos computadores em uma rede IP possuirão uma interface de rede simples (e tem um número IP simples como conseqüência), esta não é a única maneira que as coisas acontecem. Computadores e outros dispositivos podem ter várias interfaces de redes - e cada interface tem seu próprio número IP.

Assim, um dispositivo com 6 interfaces ativas (tal como um roteador) terá 6 números IP - um número para cada interface para cada rede a qual esta é conectada. A razão disto fica clara quando olhamos para uma rede IP!

Apesar disto, a maioria das pessoas refere-se a *endereços de servidores* quando está se referindo a um número IP. Lembre-se que isto é uma simples taquigrafia para o número IP *desta interface particular neste servidor*. Muitos (senão a maioria) dos dispositivos na Internet têm uma interface simples e por conseguinte, um simples número IP.

23.3.2 Números IP como "Dotted quads"

Na implementação atual (IPv4) de números IP, números IP consistem em 4 (8 bit) bytes - dando um total de 32 bits de informação disponível. Isto resulta em números que são especialmente grandes (mesmo quando escritos em numeração decimal). Então para leitura (e razões organizacionais) os números IP são usualmente escritos no formato 'dotted quad'. O número IP

```
192.168.1.24
```

É um exemplo disto - 4 números (decimais) separados por (.) pontos.

Como cada um destes quatro números é a representação decimal de um byte de 8 bits, cada um dos 4 números pode variar de 0 a 255 (isto abrange 256 valores - lembre-se: zero é também um valor).

Adicionalmente, parte de número IP de um servidor identifica a rede na qual o servidor reside, os 'bit' restantes do número IP identificam o servidor (oops - interface de rede). Exatamente quantos bits são usados pela rede ID e quantos são disponíveis para identificar servidores (interfaces) nesta rede determina-se pela 'classe' de rede.

23.3.3 Classes de Rede IP

Existem três classes de números IP:

- A classe A de números de rede IP usa os 8 bits leftmost (os leftmost do dotted quads) para identificar a rede, deixando 24 bits (os três dotted quads restantes) para identificar interfaces de servidores nesta rede.

Endereços classe A **sempre** tem o leftmost bit do leftmost byte zero (este é um valor decimal de 0 a 127 do primeiro dotted quad). Então, existe um máximo de 128 números de rede classe A disponíveis, com cada um deles contendo até 33,554,430 possíveis interfaces.

Contudo, as redes 0.0.0.0 (conhecidas como rota padrão) e 127.0.0.0 (a loop back rede) têm significados especiais e não estão disponíveis para uso para identificar redes. Então, existem somente 126 números *disponíveis* de rede classe A.

- A classe B de números de rede IP usa os 16 bits leftmost (os dois leftmost dotted quads) para identificar a rede, deixando 16 bits (os dois últimos dotted quads) para identificar interfaces de servidores. Endereços da classe B sempre têm os 2 bits leftmost do leftmost byte determinado para 1 0. Isto deixa 14 bits deixados para especificar o endereço de rede dando 32767 redes de classe B disponíveis. A rede de classe B tem, desta forma, uma gama de 128 a 191 para o primeiro dos dotted quads, com cada rede contendo até 32,766 interfaces possíveis.
- Os números de rede IP da classe C usam os 24 bits leftmost (os três bytes leftmost) para identificar a rede, deixando 8 bits (os byte rightmost) para identificar as interfaces host. Endereços da classe C sempre iniciam com os 3 bits leftmost determinados para 1 1 0 ou uma gama de 192 a 255 para o leftmost dotted quad. Assim sendo, existem 4,194,303 números de rede classe C disponíveis, cada um contendo 254 interfaces. (as redes classe C com o primeiro byte maior que 223 são contudo reservadas e indisponíveis para uso).

Em resumo:

```
classe de rede gama usável dos primeiros valores byte (decimal)
          A                1 to 126
          B              128 to 191
          C              192 to 254
```

Existem também endereços especiais que são reservados para redes 'não conectadas', isto é, redes que usam IP mas que não estão conectadas na Internet. Estes endereços são:

- Uma Rede Classe A
  10.0.0.0
- 16 Redes Classe B
  172.16.0.0 - 172.31.0.0
- 256 Redes Classe C 192.168.0.0 - 192.168.255.0

Você notará que este documento utiliza estas seqüências do seu início até o fim, para evitar confusão com redes 'reais' e hosts.

23.3.4 Números de rede, endereços de interfaces e endereços de transmissão

Os números IP podem ter três possíveis significados:

- O endereço de uma rede IP (um grupo de dispositivos IP compartilhando um acesso comum para a transmissão de mídias - todos estando no mesmo segmento Ethernet). Um número de rede sempre terá os bits de interface (host) de um espaço de endereço determinado para 0 (a não ser que a rede seja passada a sub-rede - como veremos);
- O endereço de transmissão de uma rede IP (endereço usado para 'falar' simultaneamente para todos os dispositivos numa rede IP). Endereços de Transmissão para uma rede, têm sempre os bits de interface (host) do espaço de endereço determinado para 1 (a não ser que a rede seja passada a sub-rede - de novo, como veremos).
- O endereço de uma interface (tal como uma placa Ethernet ou interface PPP em um host, roteador, servidor de impressão, etc.). Estes endereços podem ter qualquer valor nos bits host **exceto** todos zero ou todos 1 - porque com os bits host todos 0, o endereço é um endereço de rede e com os bits host todos 1, o endereço é um endereço de transmissão.

Em resumo e para clarear as coisas:

```
Para uma rede classe A...
(um espaço de endereço de rede seguido por três bytes de espaço de
endereço host)
```

```
10.0.0.0 é um número de rede porque todos os host. Os bits do espaço
de endereço são 0
10.0.1.0 é um endereço host nesta rede
10.255.255.255.255 é o endereço de transmissão desta rede, porque
todos os host bits do espaço de endereço são 1

Para uma rede classe B...
(dois bytes de espaço de endereço de rede seguido por dois bytes de
espaço de endereço host)

        172.17.0.0 é um número de rede classe B
        172.17.0.1 é um endereço host nesta rede
        172.17.255.255 é um endereço de rede de transmissão

Para rede Classe C...
(três bytes de espaço de endereço seguidos de um byte de espaço de
endereço  de rede)

        192.168.3.0 é um número de rede Classe C
        192.168.3.42 é um endereço host nesta rede
        192.168.3.255 é o endereço de rede de transmissão
```

Quase todos os números de rede IP restantes disponíveis para colocação atualmente, são endereços Classe C.

23.3.5 A máscara de rede

A máscara de rede é chamada, mais propriamente, de máscara de sub-rede. Entretanto, ela é normalmente referida como máscara de rede.

A máscara de rede e suas implicações em como os endereços IP são interpretados *localmente* em um segmento de rede IP que nos concerne aqui, desde que isto determina qual (se alguma) sub-rede ocorre.

A máscara padronizada de (sub-) rede são todos os bits de rede em um endereço indicado para '1' e todos os host bits indicados para '0'. Isto significa que as máscaras de rede padrão para as três classes de rede são:-

- M Máscara de rede Classe A: 255.0.0.0

- M Máscara de rede Classe B: 255.255.0.0
- M Máscara de rede Classe C: 255.255.255.0

Existem duas coisas importantes para lembrar sobre a máscara de rede:-

- A máscara de rede afeta somente a interpretação **local** de **local** números IP (onde local significa neste segmento particular de rede);
- A máscara de rede **não** é um número IP - ela é usada para modificar quantos números IP locais são interpretados localmente.

23.4 O que são sub-redes?

Uma sub-rede é uma maneira de se pegar um endereço de rede IP simples e **localmente** dividí-lo de modo que este endereço de rede IP simples possa realmente ser usado em diversas redes locais interconectadas. Lembre-se, um número de rede IP simples pode ser somente usado numa rede simples.

A palavra importante aqui é **localmente**: não interessa o mundo de fora das máquinas e as redes físicas cobertas pela rede IP "sub-netted", nada, o que quer que seja foi mudado - isto ainda é somente uma rede IP simples. Isto é importante - sub-rede é uma configuração **local** e é invisível para o resto do mundo.

23.5 Por que sub-rede?

As razões atrás de sub-rede datam do início da especificação IP - onde somente poucos sites estavam funcionando nos números de rede Classe A, o que permite milhões de hosts conectados.

É evidente um enorme tráfego e problemas de administração se todos os computadores IP, num grande site, precisam ser conectados na mesma rede: tentar lidar com tal monstro poderia ser um pesadelo e a rede poderia (quase que certamente) desmoronar sob o carregamento de seu próprio tráfego (saturado).

Numa sub-rede, o endereço de rede classe A pode ser dividido para permitir sua distribuição através de algumas (se não muitas) redes separadas. A administração de cada rede separada pode ser facilmente delegada.

Isto permite pequenas redes manejáveis a serem estabelecidas - a medida do possível, usando diferentes tecnologias de rede. Lembre-se, você não pode misturar Ethernet, Token Ring, FDDI, ATM etc na mesma rede física - entretanto, elas podem ser interconectadas!

Outras razões para sub-rede são:-

- O layout físico do site pode criar restrições (comprimento dos cabos) em termos de como a infra-estrutura física pode ser conectada, requisitando redes múltiplas. Sub-rede permite que isto seja feito em um ambiente IP usando um número de rede IP simples.

  Isto é, de fato, muito comum agora, feito pelo ISPs, que deseja ter seus clientes conectados permanentemente com números IP de rede estática local.
- O tráfego de rede é suficientemente grande para estar causando atrasos significativos. Dividindo a rede com uso de sub-redes, o tráfego que é local para um segmento de rede pode ser mantido localmente - reduzindo sobrecarga de tráfego e acelerando a ligação da rede sem requerer mais bandwidth de rede;
- Requerimentos de segurança podem determinar que classes diferentes de usuários não compartilhem da mesma rede - como o tráfego de uma rede pode ser sempre interceptado por um usuário habilitado. A sub-rede fornece um caminho para proteger o departamento de marketing de farejadores na R & tráfego de rede D (ou estudantes de farejarem na rede de administração)!
- Você tem equipamento que usa tecnologias de rede incompatíveis e precisa interconectá-los (como mencionado acima).

23.6 Como tornar sub-rede um número de rede IP

Tendo decidido que você precisa tornar uma sub-rede o seu número de rede IP, como você vai fazer isto? O que se segue é uma visão dos passos que serão então explicados em detalhes:-

- Configure a ligação física (instalação e interconexão da rede - tal com roteadores);

- Decida o tamanho grande/pequeno que cada sub-rede precisa ser em termos de números de dispositivos que serão conectados a ela - isto é, quantos números IP usáveis são requeridos para cada segmento individual.
- Calcule a máscara de rede apropriada e endereços de rede;
- Dê cada interface em cada rede seu próprio endereço IP e a máscara de rede apropriada;
- Configure as rotas nos roteadores e os portões apropriados, rotas e/ou padrões de rotas nos dispositivos de rede;
- Teste o sistema, solucione os problemas e então relaxe!

Para este exemplo, supomos que você esteja tornando em sub-rede um número de rede classe C simples: 192.168.1.0

Isto provê para um máximo de 254 interfaces conectadas (hosts), mais o número de rede obrigatório (192.168.1.0) e endereço de transmissão (192.168.1.255).

23.6.1 Configure a ligação física

Você precisará instalar as infra-estruturas corretas de cabos para todos os dispositivos que você deseja inter-conectar projetado para satisfazer o seu layout físico.

Você também precisará de um mecanismo para inter-conectar os vários segmentos juntos (roteadores, convertedores de mídia, etc.).

Uma discussão detalhada sobre isto é obviamente impossível aqui. Você poderá precisar de ajuda, existem consultores de projeto/instalação por aí que fornecem este tipo de serviço. Orientação gratuita também está disponível num número do grupos de notícias Usenet (tal como comp.os.linux.redeing).

23.6.2 Enquadramento de sub-rede

Existe uma decisão entre o número de sub-redes que você cria e os números IP 'desperdiçados'.

Cada rede IP individual tem dois endereços não usáveis como endereços (host) interface - o próprio número de rede IP e o endereço de transmissão. Quando você se torna sub-rede, cada sub-rede requer seu próprio, único número de rede IP e endereço de transmissão - e estes têm que ser endereços válidos de dentro da gama de endereços fornecidos pela rede IP da qual você está sendo sub-rede.

Então, tornando uma rede IP em duas sub-redes separadas, existem agora **dois** endereços de rede e **dois** endereços de transmissão - aumentando os endereços (host) de interface 'não usáveis'; criando 4 sub-redes, criam-se **oito** não usáveis endereços (host) de interface e assim por diante.

De fato, a menor sub-rede usável consiste em 4 números IP:-

- Dois números de interface IP - um para a interface roteadora nesta rede e um para o host simples desta rede.
- Um número de rede.
- Um endereço de transmissão.

Por que alguém quer criar uma rede tão pequena, é uma outra questão! Com somente um host simples na rede, qualquer comunicação de rede deve ir para outra rede. No entanto, o exemplo serve para mostrar a lei de diminuição de retornos que se aplica a sub-rede.

Em princípio, você pode dividir seu número de rede IP em 2^n (onde n é um número a menos que o número de bits de hosts do seu número de rede IP) em sub-redes de tamanho igual (entretanto, você pode combinar sub-redes).

Então, seja esperto em projetar seu projeto de rede - você quer o **mínimo** número de redes locais separadas o que é consistente com administração, físico, equipamento e violação de segurança!

23.6.3 Cálculo da máscara de sub-rede e dos números de rede

A máscara de rede é o que executa toda a mágica **local** da divisão de uma rede IP em sub-redes.

A máscara de rede para um número de rede IP tornado sub-rede é simplesmente um dotted quad que tem todos os 'bits de rede' de um número de rede determinados para '1' e todos os host bits determinados para '0'.

Então, para as três classes de redes IP, as máscaras de rede padronizadas são:-

- Classe A (8 bits de rede) : 255.0.0.0
- Classe B (16 bits de rede): 255.255.0.0
- Classe C (24 bits de rede): 255.255.255.0

A maneira como as sub-redes operam é *emprestar* um ou mais dos host bits disponíveis e deixá-los fazer interfaces **localmente** interpretando estes bits emprestados como parte dos bits de rede. Então, para dividir um número de rede em duas sub-redes, emprestaremos um indicando o bit apropriado na máscara de rede do primeiro (normal) host bit para '1'.

Para endereço Classe C, este deverá ser o resultado numa máscara de rede de
11111111.11111111.11111111.10000000
ou 255.255.255.128

Para nosso número de rede Classe C de 192.168.1.0, estas são algumas das opções de sub-rede que você tem:

```
No of     No of
subnets   Hosts/net    netmask
2           126        255.255.255.128 (11111111.11111111.11111111.10000000)
4            62        255.255.255.192 (11111111.11111111.11111111.11000000)
8            30        255.255.255.224 (11111111.11111111.11111111.11100000)
16           14        255.255.255.240 (11111111.11111111.11111111.11110000)
32            6        255.255.255.248 (11111111.11111111.11111111.11111000)
64            2        255.255.255.252 (11111111.11111111.11111111.11111100)
```

Em princípio, não existe razão para se seguir o caminho acima para sub-rede, onde os bits de máscara de rede são adicionados do mais importante host bit para o menos importante host bit. Contudo, se você não faz este caminho, os números IP resultantes ficarão numa seqüência *muito* ímpar! Isto torna extremamente difícil para nós, humanos, decidir a qual sub-rede um número IP pertence visto que nós não somos tão bons em pensar de forma binária (por outro lado os computadores são binários e usarão qualquer esquema que você diga para usarem com igual imparcialidade).

Decidindo sobre a máscara de rede adequada, você precisa então entender quais são os vários endereços de rede e de transmissão - e a gama de números IP para cada uma destas redes. Mais uma vez, considerando somente um número de rede IP Classe C e relacionando somente a *final* (host part) nós temos:-

```
Netmask         Subnets Rede    B'cast  MinIP   MaxIP   Hosts  Total Hosts
--------------------------------------------------------------------------
    128            2       0     127       1     126    126
                         128     255     129     254    126     252

    192            4       0      63       1      62     62
                          64     127      65     126     62
                         128     191     129     190     62
                         192     255     193     254     62      248

    224            8       0      31       1      30     30
                          32      63      33      62     30
                          64      95      65      94     30
                          96     127      97     126     30
                         128     159     129     158     30
                         160     191     161     190     30
                         192     223     193     222     30
                         224     255     225     254     30      240
```

Como pode ser visto, há uma seqüência muito definida para estes números, o que os torna fáceis de verificar. O 'downside' de uma sub-rede também é vísível em termos de redução total de números de endereços host disponíveis a medida que o número de sub-redes aumenta.

Com estas informações, você agora está em posição de assinar um host, número de rede IP e máscara de rede.

23.7 Roteamento

Se você está usando um PC Linux com duas interfaces de rede para rotear entre duas (ou mais) sub-redes, você precisa ter Reenvio IP capacitado no seu kernel. Faça um

```
        cat /proc/ksyms | grep ip_forward
```

e você deverá obter algo como:

```
00141364 ip_forward_Rf71ac834
```

Se não obtiver, então você não tem Reenvio IP capacitado no seu kernel e você precisa recompilar e instalar um novo kernel.

Para propósito deste exemplo, vamos presumir que você tenha decidido tornar sub-rede o teu número de rede IP classe C 192.168.1.0 em 4 sub-redes (cada um dos 62 números IP usáveis interface/host). Entretanto, duas destas sub-redes estão sendo combinadas em uma grande rede simples, dando três redes físicas.

Elas são :-

Rede	Transmissão	Máscara de rede	Hosts
192.168.1.0	192.168.1.63	255.255.255.192	62
192.168.1.64	192.168.1.127	255.255.255.192	62
182.168.1.128	192.168.1.255	255.255.255.126	124(veja nota)

Nota: a razão pela qual a última rede tem só 124 endereços de rede usáveis (não 126 como seria esperado pela máscara de rede) é que ela é realmente uma 'super rede' de duas sub-redes. Hosts nas outras duas redes interpretarão 192.168.1.192 como o *rede* endereço da sub-rede 'não existente'. Similarmente elas interpretarão 192.168.1.191 como endereço de transmissão da sub-rede 'não existente'.

Assim, se você usa 192.168.1.191 ou 192 como endereços host na terceira rede, então máquinas nas duas redes menores não estarão capacitadas para se comunicar com eles.

Isto ilustra um importante ponto com sub-redes - os endereços usáveis são determinados pela **SMALLEST** sub-rede neste espaço de endereço.

23.7.1 Tabelas de roteamento

Vamos presumir que um computador Linux funcionando está agindo como um roteador para esta rede. Ele terá três interfaces de rede para os LANs locais e uma quarta interface possível para a Internet (que poderá ser sua rota padrão).

Vamos presumir que o computador Linux usa o endereço IP disponível mais baixo em cada sub-rede na sua interface para esta rede. Isto configurará suas interfaces de rede como

Interface	Endereço IP	Máscara de rede
eth0	192.168.1.1	255.255.255.192
eth1	192.168.1.65	255.255.255.192
eth2	192.168.1.129	255.255.255.128

e a rotina estabelecida será:

```
Destination     Gateway         Genmask         Iface
192.168.1.0     0.0.0.0         255.255.255.192 eth0
192.168.1.64    0.0.0.0         255.255.255.192 eth1
192.168.1.128   0.0.0.0         255.255.255.128 eth2
```

Em cada sub-rede, os hosts serão configurados com seu próprio número IP e máscara de rede (apropriado para a rede particular). Cada host determinará o PC Linux como seu portão/roteador, especificando os endereços dos PCs Linux para suas interfaces nesta rede particular.

Robert Hart Melbourne, Austrália - Março de 1997.

Capítulo 24

Como Fazer IPX-Linux

Terry Dawson, `terry@perf.no.itg.telstra.com.au`
v2.2, 29 de Março de 1997
Traduzido e Revisado por Conectiva Informática, `info@conectiva.com.br`, no dia 31 de Março de 1999.

Este documento tem como objetivo descrever como obter, instalar e configurar várias ferramentas disponíveis para o sistema de operação Linux que usa o suporte de protocolo kernel IPX Linux.

24.1 Introdução

Este é o Como Fazer Linux IPX. Você deve ler o Como Fazer REDE-3 Linux juntamente com este documento.

24.1.1 Mudanças provenientes da sub-versão anterior

```
Adições:
        Algumas informações de tipos de estruturas
adicionais.

Correções/Atualizações:
        É necessário 0x para endereços de rede IPX
```

```
em opções /etc/ppp/.
        Versões e localizações atualizadas.
        Algumas coisas erradas,  impressão abstrata e
ferramentas de administração.
```

24.1.2 Introdução

O Kernel Linux é uma implementação completamente nova de rede se comparada com outros sistemas de operação Unix. A habilidade para obter um acesso novo para desenvolver o software kernel de rede foi dada para o kernel Linux, tendo suporte para uma gama de protocolos não tcp/ip sendo construídos. O protocolo IPX é um destes protocolos que foram incluídos.

O kernel Linux suporta somente o protocolo IPX. Ele ainda não suporta protocolos tais como IPX/RIP, SAP ou NCP. Estes são suportados por outro software como está relatado em outra parte, neste documento.

O suporte IPX foi desenvolvido originalmente por Alan Cox `alan@lxorguk.ukuu.org.uk` e foi significativamente aperfeiçoado por Greg Page `greg@caldera.com`.

24.2 Renúncia

Eu não conheço e não posso conhecer tudo o que há para se conhecer sobre o software de rede Linux. Por favor aceite e saiba que este documento provavelmente contém erros. Por favor, leia qualquer arquivo LEIAME que estão incluídos com qualquer dos diversos softwares descritos neste documento para maiores detalhes e informações mais precisas. Eu tentarei manter este documento o mais livre de erros e mais atualizado possível. As versões do software são as vigentes no momento da escrita deste documento.

De modo algum, eu ou os autores do software oferecemos proteção contra os seus próprios erros. Se você configurar este software, mesmo que seja da maneira descrita neste documento e isto causar problemas na sua rede, você deve arcar sozinho com as responsabilidades. Eu incluo esta advertência porque o projeto e a configuração da rede IPX não é sempre um assunto simples e muitas vezes, podem resultar em interações indesejáveis com outros roteadores e servidores de arquivo, se você não projetar ou configurar sua rede cuidadosamente. Também incluo esta advertência porque já fui questionado por uma pessoa muito azarada que descobriu esta lição da maneira mais difícil.

24.3 Documentação Referente

Este documento presume que você sabe como construir um kernel Linux com as opções de rede apropriadas selecionadas e que você sabe como usar as ferramentas básicas de rede tais como *ifconfig* e *route*. Se você não sabe, então deve ler o NET-3-HOWTO juntamente com este documento, que descreve isto.

Outros documentos Como Fazer Linux que podem ser muito úteis são:

O Ethernet-HOWTO, que descreve os detalhes de configuração de um dispositivo Ethernet para Linux.

O PPP-HOWTO como suporte IPX está disponível para a versão 2.2.0d e subseqüentes implementações PPP Linux.

24.3.1 Novas versões deste documento

Se a sua cópia deste documento tem mais de dois meses, então eu recomendo que você obtenha uma nova versão. O suporte de rede para Linux está mudando muito rapidamente, com aperfeiçoamentos e características novas. Então, este documento também muda freqüentemente. A última versão divulgada deste documento pode ser sempre restaurada por um anônimo ftp pela:

metalab.unc.edu

`/pub/Linux/docs/HOWTO/IPX-HOWTO`

ou:

`/pub/Linux/docs/HOWTO/other-formats/IPX-HOWTO{-html.tar,ps,dvi}.gz`

através da Ampla Rede Mundial pelo Linux Documentation Project Web Server (`http://metalab.unc.edu/LDP/linux.html`), na página: `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/IPX-HOWTO.html` ou diretamente por mim, `terry@perf.no.itg.telstra.com.au`. Pode ser também enviada para os grupos de rede: `comp.os.linux.networking`, `comp.os.linux.answers` e `news.answers` de tempos em tempos.

24.3.2 Críticas

Por favor envie-me qualquer comentário, atualização ou sugestão em `terry@perf.no.itg.telstra.com.au`. Quanto antes eu receber as críticas, mais cedo eu posso atualizar e corrigir este documento. Se você encontrar qualquer problema com ele, envie a mensagem diretamente para mim, pois atualmente eu raramente leio as notícias de grupo.

24.3.3 Lista de Correio

Há uma lista de correio criada para discussão dos vários pacotes do software Linux descritos neste documento. Você pode assinar esta lista, mandando uma mensagem pelo correio para `listserv@sh.cvut.cz` com `'add linware'` no corpo da mensagem. Para anunciar nesta lista, envie sua mensagem para `linware@sh.cvut.cz`.

A lista de correio é arquivada em www.kin.vslib.cz (`http://www.kin.vslib.cz/hypermail/linware/`).

24.4 Alguns dos termos usados neste documento

Você verá freqüentemente os termos `cliente` e `servidor` usados neste documento. Eles são normalmente termos quase específicos mas neste documento eu generalizei suas definições um pouco, então eles significam o seguinte:

Cliente

O computador ou programa que inicia uma ação ou conexão com o propósito de ganhar o uso de alguns serviços ou dados.

Servidor

O computador ou programa que aceita conexões de fora, provenientes de vários computadores e fornece serviço ou dados para estes.

Estas definições não são, de qualquer modo, muito confiáveis mas elas fornecem um meio de distinguir os fins de sistemas igual para igual tais como em *SLIP* ou *PPP* os que não têm realmente clientes e servidores.

Outros termos que você verá são:

Bindery

O *bindery* é uma informação de configuração especializada de guarda de base de dados de rede em um servidor de arquivo Novell. Clientes Netware podem inquirir o *bindery*para obter informações sobre serviços disponíveis, rotas e informações de usuários.

Frame Type

é um termo usado para descrever aquele protocolo vigente usado para carregar os datagramas IPX (e IP) através dos seus segmentos de rede de estilo Ethernet. Existem quatro mais comuns que são:

Ethernet_II

Esta é uma versão refinada do padrão Ethernet DIX original. Novell distribuiu uma identidade de protocolo formal e isto significa que tanto o IPX e o IP podem coexistir agradavelmente num ambiente Ethernet_II bastante agradável. É comumente usado em ambientes Novell e é uma boa escolha.

802.3

É um protocolo I.E.E.E. definindo um protocolo de acesso múltiplo que detecta colisões (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) (CSMA/CD). Foi baseado num padrão original Ethernet DIX com uma importante modificação: o campo de tipo (protocolo de identificação) foi convertido em um campo de extensão. É por esta razão que o IPX não executará realmente aqui. O IEEE 802.3 foi projetado para carregar **somente** estruturas IEEE 802.2 mas existem implementações que o utilizam para carregar diretamente estruturas IPX e surpreendentemente, isto funciona. Evite isto, a não ser que você esteja tentando trabalhar com uma rede que já tenha sido configurada para usá-lo.

802.2

É um protocolo I.E.E.E. que define um conjunto de procedimentos de Controle de Ligação Lógica. Ele estabelece uma maneira simplista de permitir que protocolos diferentes coexistam, porém é bastante limitado a este respeito. O Novell usa um Ponto de Serviço de Endereços não oficial (tipo de identificação de protocolo) mas como todo mundo também usa, isto não apresenta nenhum problema.

SNAP

SNAP é um Protocolo de Acesso a Sub Rede. Este protocolo é projetado sob o 802.3 e 802.2, e ele expande a capacidade do multiprotocolo de

802.2 e estabelece algumas medidas de compatibilidade com os tipos de estruturas Ethernet e Ethernet_II existentes.

IPX

Internet Packet eXchange é um protocolo usado pela corporação Novell para fornecer suporte de trabalho de rede para seus produtos NetWare(tm). O IPX é similar em execução ao protocolo IP usado pela comunidade tcp/ip.

Endereço de Rede IPX

O endereço de rede IPX é um número que identifica unicamente uma rede IPX particular. A anotação para este endereço é em hexadecimal. Um exemplo parece como: `0x23a91002`.

Rede IPX interna

É uma rede IPX virtual. É virtual porque não corresponde a uma rede física. É usada para estabelecer meios de identificar e endereçar unicamente uma máquina IPX particular. É geralmente útil somente para máquinas IPX que existem em mais de uma rede IPX física como servidores de arquivos. O endereço é codificado na mesma forma que é para uma rede física IPX.

RIP

Protocolo de Informação de Roteamento é um protocolo usado para propagar automaticamente rotas de rede em uma rede IPX. É executável de maneira similar ao RIP usado dentro da comunidade tcp/ip.

NCP

Protocolo Core NetWare é um protocolo de rede de sistema de arquivos projetado pela Corporação Novell para seus produtos NetWare(tm). NCP é executável de maneira similar ao NFS usado na comunidade tcp/ip.

SAP

Protocolo de Serviço de Anúncios é um protocolo projetado pela Corporação Novell que é usado para anunciar serviços de rede no ambiente NetWare(tm).

Endereço de Hardware

É um número que identifica unicamente uma máquina numa rede física na camada de acesso da mídia. Exemplos disto são os *Endereços Ethernet* . Um endereço Ethernet é geralmente codificado com seis valores hexadecimais separados por dois pontos, exemplo `00:60:8C:C3:3C:0F`

route

A *rota* é o caminho que seus pacotes usam através da rede para atingir seus destinos.

24.5 Os arquivos IPX concernentes no sistema de arquivos `/proc`

Existe um número de arquivos concernentes ao suporte Linux que estão localizados dentro do sistema de arquivos `/proc`. Eles são:

/proc/net/ipx_interface

Estes arquivos contêm informações sobre as interfaces configuradas na sua máquina. Elas podem ter sido configuradas manualmente através de comandos ou configuradas e detectadas automaticamente.

/proc/net/ipx_route

Este arquivo contém uma lista de rotas que existem na tabela de roteamento IPX. Estas rotas podem ter sido adicionadas manualmente por comando ou automaticamente por um servidor de rota IPX.

/proc/net/ipx

Este arquivo é uma lista de conexões IPX que são abertas atualmente para uso no computador.

24.6 Ferramentas IPX de Greg Pages

Greg Page greg@caldera.com de Caldera Incorporated foi escrita uma série de ferramentas de configuração IPX e aperfeiçoado o suporte kernel Linux IPX.

Os aperfeiçoamentos do kernel permitem ao Linux ser configurado como uma rota ou ponte IPX inteiramente bem caracterizada. O suporte IPX aperfeiçoado já foi estabelecido corrente principal de distribuição de kernel, então você provavelmente já o possui.

As ferramentas de configuração de rede fornecem a você a capacidade de configurar seus dispositivos de rede para suporte IPX e permitem que você configure roteamento IPX e outras facilidades sob o Linux. As ferramentas de rede Linux IPX estão disponíveis em: `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/filesystems/ncpfs/ipx.tgz`.

24.6.1 As ferramentas IPX em mais detalhes

ipx_interface

Este comando é usado para adicionar manualmente, apagar ou checar a capacidade ipx para um dispositivo de rede existente. Normalmente, o dispositivo de rede deveria ser um dispositivo Ethernet como o `eth0`. Pelo menos uma interface IPX deve ser designada, e a interface *primária* e o indicador *-p* para este comando faz isto. Por exemplo, para capacitar o dispositivo Ethernet `eth0` para capacidade IPX como interface primária IPX usando a estrutura tipo IEEE 802.2 e o endereço de rede IPX `39ab0222` você deve usar:

```
# ipx_interface add -p eth0 802.2 0x39ab0222
```

Se você obtiver um erro enquanto estiver executando este programa e acontecer de você ainda não ter configurado tcp/ip, então você perceberá que tem que iniciar manualmente a interface `eth0` usando o comando:

```
# ifconfig eth0 up
```

ipx_configure

Este comando capacita ou desativa a configuração automática e as configurações da interface primária.

`-auto_interface`

permite que você selecione se os novos dispositivos de rede devem ser automaticamente configurados como dispositivos IPX ou não.

`-auto_primary`

permite que você selecione se o software IPX deve selecionar automaticamente uma interface primária ou não.

Um exemplo típico deve ser capacitar tanto a configuração de interface automática quanto a configuração de interface primária automática com o seguinte comando:

```
# ipx_configure --auto_interface=on --auto_primary=on
```

ipx_internal_net

Este comando permite que você configure ou desconfigure um endereço de rede interna. Um endereço de rede interna é opcional, mas quando é configurado, sempre será uma interface primária. Para configurar uma rede de endereços IPX de `ab000000` em um nó IPX `1` você deverá usar:

```
# ipx_internal_net add 0xab000000 1
```

ipx_route

Este comando permite que você modifique manualmente a tabela de roteamento IPX. Por exemplo para adicionar uma rota para a rede IPX `39ab0222` via um roteador com um nó de número `00608CC33C0F` em uma rede IPX `39ab0108`:

```
# ipx_route add 0x39ab0222 0x39ab0108 0x00608CC33C0F
```

24.7 Configurando o seu computador Linux como um roteador IPX

Se você tiver um número de segmentos IPX que você deseja trabalhar na rede você precisa dos serviços de um roteador. No ambiente Novell existem duas peças de informação cuja propagação pela rede é necessária. Elas são a informação de roteamento de rede propagada usando o RIP Novell e a informação de serviço de anúncio propagada usando o SAP Novell. Qualquer roteador deve suportar estes dois protocolos para ser útil na maioria das situações.

O Linux tem suporte para estes dois protocolos e pode ser facilmente posto em função como um total roteador complacente.

O suporte IPX kernel Linux gerencia na realidade o pacote IPX de rebobinamento através das interfaces, mas ele faz isto de acordo com as regras codificadas dentro da tabela de roteamento IPX. O Linux precisa de um programa para implementar o RIP Novell e o SAP para assegurar que a tabela de roteamento está construída corretamente e é atualizada periodicamente para refletir as mudanças na posição da rede.

Volker Lendecke (`endecke@namu01.gwdg.de})desenvo`veu um servidor de roteamento que fará isto para você.

Você pode encontrar o *ipxripd* em:

`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/filesystems/ncpfs/ipxripd-0.7.tgz`

ou no servidor pessoal Volkers em:

`ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/misc/ncpfs/ipxripd-0.7.tgz`

Configurar o seu computador Linux para agir como um roteador é muito certo. Os passos que você deve seguir são:

1. Construa o seu kernel com IPX, Ethernet e suporte `/proc`.
2. Obtenha, compile e instale o programa de servidor *ipxd*.
3. Inicialize o novo kernel e assegure-se que cada uma das placas Ethernet tenha sido propriamente detectada e que não existem conflitos de hardware.
4. Capacite o protocolo IPX em cada uma das interfaces usando o comando *ipx_interface* comando descrito acima.
5. Inicie o programa de servidor *ipxd*.

Considere a seguinte rede:

```
 IPX Addr: 0x01000000  802.2
|--------------------------|
              |
              \________________________
                                        \          Linux Router
 IPX Addr: 0x02000000  802.2             \
|--------------------------|              \   eth0/-----------\
              |                            \--====|           |
              \________________________           | IPX route |
                                        \     eth1|  Table    |
 IPX Addr: 0x03000000  etherII           \----====|    ^      |
|--------------------------|                      |    |      |
              |                               eth2|  IPXd     |
              \______________________________/====|           |
                                                  |  SAPd     |
 IPX Addr: 0x04000000  etherII                eth3|           |
|--------------------------|                 /====|           |
              |                              |    \___________/
              \______________________________/
```

A configuração para a rede acima deve parecer como:

```
# ipx_interface add eth0 802.2 0x0100000000
# ipx_interface add eth1 802.2 0x0200000000
# ipx_interface add eth2 etherii 0x0300000000
# ipx_interface add eth3 etherii 0x0400000000
# ipxd
```

Você deve então aguardar um momento e checar o seu arquivo `/proc/net/ipx_route` e você deverá vê-lo povoado com rotas IPX relevantes para a sua configuração e outras adquiridas de outros roteadores da rede.

24.7.1 Eu preciso configurar uma rede interna?

A Novell tem uma característica chamada rede interna que ela usa para simplificar roteamentos em situações onde um servidor tem mais de um dispositivo de rede conectado. Isto é útil no caso de um servidor de arquivos conectado a múltiplas redes o que significa que somente uma rota precisa ser anunciada para alcançar o servidor não considerando de qual rede você está tentando.

No caso de uma configuração onde você não está executando um servidor de arquivos e sua máquina age somente como um roteador IPX, a questão não é tão simples de responder. Foi dito que a configuração para um IPX/PPP trabalha melhor se você também configurar uma rede interna.

Em qualquer caso isto é fácil fazer mas requer uma reconstrução do seu kernel. Quando você estiver trabalhando através do kernel com o `make config` você deve responder `y` quando questionado `Full internal IPX network` como ilustrado:

```
 ...
 ...
Full internal IPX network (CONFIG_IPX_INTERN) [N/y/?] y
 ...
 ...
```

Para configurar interface de rede use o comando *ipx_internal_net* descrito anteriormente na seção de ferramentas IPX. A precaução principal a se ter é assegurar-se que seu endereço de rede IPX que você assinou é único na sua rede e que nenhum outro computador ou rede o está usando.

24.8 Configurando o seu computador Linux como um cliente NCP

Se você for um usuário de tecnologia de rede mista que abrange ambos protocolos IP e IPX, é provável que em algum momento ou outro você tenha desejado ter os dados de acesso do seu computador Linux guardados num servidor de arquivo Novell na sua rede. A Novell já oferece há tempo um pacote de servidor NFS para os seus servidores de arquivo que permitirão isto, mas se você for uma instalação pequena, ou tiver um número pequeno de pessoas interessadas em fazer isto, fica difícil justificar o custo de um pacote comercial.

Volker Lendecke <`lendecke@namu01.gwdg.de`> escreveu um módulo Linux de kernel de sistema de arquivo que suporta uma sub-rede do NPC Novell que permitirá que você monte volumes Novell no seu sistema de arquivo Linux sem requerimento de qualquer produto adicional para o seu servidor de arquivo. Volker chamou o pacote de *ncpfs* e derivou as informações principais necessárias provenientes do livro "Netzwerkprogrammierung in C"por Manfred Hill e Ralf Zessin (mais detalhes do livro estão contidas dentro do arquivo LEIAME no pacote *ncpfs*).

O software motiva o Linux a emular uma estação de trabalho para serviços de arquivo. Ele também inclui um utilitário de impressão pequeno que permite que você imprima para séries de impressão Novell (Isto está documentado mais adiante na seção Cliente Imprimir Print Client). O pacote *ncpfs* executará com os servidores de arquivo Novell versão 3.x e mais tarde não executará com o Novell 2.x. O cliente *ncpfs* também trabalhará com produtos fechados Novell compatíveis, porém infelizmente, alguns produtos que pretendem ser compatíveis, não o são suficientemente. Para usar *ncpfs* com servidores de arquivos Novell 4.x, o servidor de arquivo deve ser configurado para operar no modo bindery emulation porque *ncpfs* não suporta o NDS.

24.8.1 Obtendo o *ncpfs*

O último pacote *ncpfs* foi projetado para ser construído contra a versão do kernel ou dos kernels `1.2.13` antes da `1.3.71` (isto inclui 2.x.x). Se você não está usando um kernel em nenhuma destas categorias então você terá que atualizar o seu kernel. O Kernel-HOWTO descreve como fazer isto em detalhes.

Você pode obter o pacote *ncpfs* pelo ftp anônimo proveniente do site pessoal de Volker em : `ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/misc/ncpfs/` ou `ftp://metalab.`

`unc.edu/pub/Linux/system/filesystems/ncpfs` ou sites espelhos. A versão vigente quando este documento foi escrito era: ncpfs-2.0.10.tgz

24.8.2 Construindo *ncpfs* para kernel 1.2.13

Para construir um kernel com suporte Ethernet e IPX

A primeira coisa que você deve fazer é assegurar-se que o seu kernel foi construído com um suporte IPX capacitado. Na versão kernel `1.2.13` você precisa somente assegurar-se que você respondeu `Y` para a questão: '`The IPX protocol`' como está ilustrado:

```
 ...
 ...
Presuma que as sub redes são locais
(CONFIG_INET_SNARL) [y]
Desative algoritmo NAGLE (normalmente capacitado)
(CONFIG_TCP_NAGLE_OFF) [n]
O protocolo IPX (CONFIG_IPX) [n] y
*
* SCSI support
 ...
 ...
```

Você também precisa se assegurar de que você incluiu um controlador apropriado para a sua placa Ethernet. Se você não sabe como fazer isto, você deve então ler o Ethernet-HOWTO.

Você pode então prosseguir na construção do seu kernel. Assegure-se de fazer executar o *lilo* para instalá-lo quando tiver terminado.

Descompacte o *ncpfs* software

Usando o TAR:

```
# cd /usr/src
# tar xvfz ncpfs-2.0.10.tgz
# cd ncpfs
```

Verifique o Makefile

Se você pretende usar *kerneld* para auto carregar o módulo kernel *ncpfs* então você descomenta a linha no `Makefile` que se refere ao `KERNELD`. Se você está inseguro do que isto significa, você deve ler o Kernel-HOWTO para se familiarizar com a configuração de módulo kernel.

Faça o *ncpfs* software

O software deve compilar claramente sem outras configurações necessárias:

```
# make
```

Copie as ferramentas IPX se ainda não as tiver

Depois que o *make* tiver completado, você deve encontrar todas as ferramentas que você precisa no diretório `ncpfs/bin`. Você pode usar:

```
    # make install
```

para instalar as ferramentas na escolha de diretórios de Volkers. Se você estiver executando um sistema baseado ELF, você necessitará reexecutar '`ldconfig -v`' para assegurar-se que a biblioteca compartilhada é capaz de ser encontrada.

Copie o módulo *ncpfs.o* se necessário.

Se você estiver compilando para um kernel `1.2.*` então você encontrará um arquivo chamado `ncpfs.o` no diretório `ncpfs/bin` depois que o *make* tiver completado. Este é um módulo kernel *ncpfs*. Você deve copiá-lo em algum lugar útil. No meu sistema *Debian* eu tinha copiado os módulos `/lib/ para o diretório /1.2.13/fs` e adicionei `ncpfs` para o arquivo `/etc/módulos`, e então ele será então automaticamente iniciado no momento da inicialização. Se você estiver usando alguma outra distribuição você deve descobrir onde ela deixa seus módulos e copiá-los lá ou somente copiá-los para o seu diretório `/etc`. Para carregar os módulos manualmente, você precisa usar o comando:

```
# insmod ncpfs.o
```

24.8.3 Construindo *ncpfs* para kernels 1.3.71++/2.0.*

Para a última versão de *ncpfs* você deve usar o kernel `1.3.71` ou mais novo, isto inclui os kernels `2.0.*`.

Se você pretende usar o kernel que é versão `1.3.71` ou mais novo, então o código de kernel *ncpfs* foi incluído na distribuição padrão de kernel. Você precisa somente responder `Y` para:

```
Opções de rede --->
    ...
    ...
    <*> O protocolo IPX
    ...
Sistemas de arquivo  --->
    ...
    ...
    <*> Suporte de arquivo NCP (para montar volumes NetWare)
    ...
```

Você ainda precisará seguir as instruções para construções para kernels `1.2.*`, e então você pode construir as ferramentas mas não haverá um arquivo de módulo para você instalar.

24.8.4 Configurando e usando *ncpfs*

Configure o software de rede IPX

Existem duas maneiras configuração do software de rede IPX. Você pode configurar manualmente toda a sua informação de rede IPX ou pode escolher deixar o software determinar por si mesmo algumas configurações razoáveis usando o comando:

```
# ipx_configure --auto_interface=on --auto_primary=on
```

Isto será razoável na maioria das circunstâncias, mas se não executar para você, então leia a seção 'ferramentas IPX' acima, para configurar o seu software manualmente.

Teste a configuração

Depois que a sua rede IPX está configurada, você deve ser capaz de usar o comando *slist* para ver uma lista de todos os arquivos de servidor Novell na sua rede:

```
# slist
```

Se o comando slist mostrar uma mensagem como: `ncp_connect: Invalid argument` então o seu kernel provavelmente não suporta IPX. Verifique se você realmente inicializou o kernel apropriado. Quando você inicializa, você deve ver mensagens sobre '`IPX`' e '`ncpfs`' no sistema de início de mensagens. Se o comando *slist* não listar todos os seus servidores de arquivo, então você precisará usar método manual de configuração de rede.

Monte um volume Novell (tm)

Se o seu software de rede IPX está executando ok, você agora será capaz de montar um volume de servidor de arquivo Novell dentro do seu sistema de arquivo Linux. O comando *ncpmount* é usado para este propósito e requer que você especifique ao menos estas informações:

1. O nome do servidor de arquivo.
2. A identificação do início do servidor de arquivo. Se ele tiver senha, você também precisará dela.
3. O ponto de montagem, isto é, onde você quer que a montagem vá. Este será um diretório existente em sua máquina.

Existe um comando equivalente *ncpumount* para desmontar um sistema de arquivo NPC montado. Os sistemas de arquivo NPC serão desmontados de maneira limpa se você desligar sua máquina normalmente, então você não precisa se preocupar sobre fazer o *ncpumount* no seu sistema de arquivos manualmente antes para *paralisar* ou fazer *shutdown* em sua máquina.

Um exemplo de comando para montar um servidor de arquivo `ACCT_FS01`, com uma identificação de início de `guest` sem senha, sob o diretório `/mnt/Accounts` deverá parecer como o seguinte:

```
# ncpmount -S ACCT_FS01 /mnt/Accounts -U guest -n
```

Anote o uso da opção `-n` para indicar que a senha não é requerida para o acesso. O mesmo acesso especificando uma senha de `secret` irá parecer como:

```
# ncpmount -S ACCT_FS01 /mnt/Accounts -U guest -P secret
```

Se você não especificar tanto as opções `-n` ou as opções `-P` será pedido para você uma linha de comando para uma senha.

Verifique a montagem

Se a montagem foi bem sucedida, você encontrará os volumes acessíveis para a identificação de usuário usada para acesso listados como diretórios sob o ponto de montagem. Você também poderá atravessar a estrutura de diretório para encontrar outros arquivos. Uma vez que o NPC não fornece propriedade de arquivos de identificação u ou de identificação guid ou gid, todos os arquivos terão permissão e propriedade determinadas no diretório de ponto de montag

Configurar montagens para uso automatico

Se você necessita ter uma montagem npc permanente, então você vai querer configurar os comandos acima dentro dos seus arquivos *rc* de modo que eles ocorram automaticamente no momento da inicialização. Se a sua distribuição não fornece uma maneira de configurar IPX, como Debian, eu recomendo que você os coloque no seu arquivo `/etc/rc.local` se você tiver um. Você deve usar alguma coisa como:

```
#
#Inicializar o sistema de arquivo ncp
/sbin/insmod /lib/modules/1.2.13/fs/ncpfs.o

# configurar a rede IPX
ipx_configure --auto_interface=on --auto_primary=on

# Acesso ao servidor de Contas de Arquivos
ncpmount -S ACCT_FS01 /mnt/Accounts -U guest -n

#
```

Existe um outro recurso para configurar montagens IPC que é pela construção de um arquivo `$HOME/.nwclient`. Este arquivo contém detalhes de montagens temporárias ou usuários específicos NPC que serão executados regularmente. Isto permite que você guarde os detalhes das montagens então você pode recriá-los sem ter que especificar todos os detalhes cada vez.

Seu formato é bastante correto:

```
#A primeira entrada é a entrada do 'servidor preferido' e é
# usada todas as vezes que você não especificar um servidor
# explícito.
#
#Acesso do usuário TERRY para servidor de arquivo DOCS_FS01
```

```
i# com senha 'password'.
DOCS_FS01/TERRY password
#
#Acesso para o servidor de arquivo ACCT_FS01 sem senha.
ACCT_FS01/GUEST -
```

Para ativar estas montagens você pode usar:

```
$ ncpmount /home/terry/docs
```

Para montar: DOCS_FS01com um acesso de TERRY sob o diretório /home/terry/docs. Note que esta entrada foi escolhida porque não foi especificado o servidor de arquivos no comando de montagem. Se os comandos seguintes foram usados:

```
$ ncpmount -S ACCT_FS01 /home/terry/docs
```

então um acesso GUEST para ACCT_FS01 deverá ser montado neste lugar.

Nota: para este mecanismo executar, a permissão do arquivo `$HOME/.nwclient` deve ser `0600` então você precisará usar o comando:

```
$ chmod 0600 $HOME/.nwclient
```

Se usuários não-superusuários têm permissão para usar este mecanismo, então o comando *ncpmount* deve ser Set Userid Root, então você terá que lhes dar permissão:

```
# chmod 4755 ncpmount
```

Experimente o utilitário *nsend*, um utilitário N

para enviar mensagens para o usuário Novell que também está incluído no pacote; é chamado *nsend* e é usado da seguinte maneira:

```
# nsend rod Olá
```

deverá enviar a mensagem "Olá"para um usuário identificado "rod"no seu servidor de arquivos "primário"(o primeiro que aparece no seu arquivo `.nwclient`). Você pode especificar outro servidor de arquivo com a mesma sintaxe como para o comando *ncpmount*.

24.9 Configurando o seu computador como um servidor NCP

Existem dois pacotes disponíveis que permitem ao Linux fornecer as funções de servidores de arquivo Novell. Ambos permitem que você compartilhe arquivos no seu Linux com usuários que estejam usando o software de cliente Novell NetWare. Os usuários podem ligar e mapear os sistemas de arquivo para parecerem como controladores locais nas suas máquinas como eles apareceriam para um sistema de arquivo Novell real. Talvez você queira experimentar os dois para ver qual deles é melhor para o seu propósito.

24.9.1 O pacote *mars_nwe*

Martin Stover <`mstover@freeway.de`> desenvolveu o *mars_nwe* para capacitar o Linux para fornecer os arquivos e serviços de impressão para clientes NetWare.

Se você está querendo saber o nome: *mars_nwe* é Martin Stovers Netware Emulator.

Capacidade para *mars_nwe*

mars_nwe implementa uma sub-rede do NCP Novell para serviços de arquivo bindery baseado em disco e também serviços de impressão. Parece que contém problemas, mas existem muitas pessoas usando isto e o número de problemas está decrescendo constantemente à medida que novas versões estão sendo divulgadas.

Obtendo o *mars_nwe*

Você pode obter o *mars_nwe* proveniente do `ftp://ftp.gwdg.de/pub/linux/misc/ncpfs/` ou do `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/filesystems/ncpfs/`.

A versão vigente no momento da escrita deste documento era: `mars_nwe-0.98.pl8.tgz`.

Construindo o pacote *mars_ nwe*

Construa um kernel com Ethernet e Suporte IPX

Na versão do kernel `1.2.13` você precisa somente se certificar que tenha respondido `Y` para a questão: '`The IPX protocol`' e `N` para a questão: '`Full internal IPX network`' como ilustrado:

```
 ...
 ...
O protocolo IPX (CONFIG_IPX) [n] y
 ...
 ...
 Rede IPX interna total (CONFIG_IPX_INTERN) [N/y/?] n
 ...
 ...
```

Nos kernels mais novos, é adotado um processo similar porém o texto real da linha de comando pode ter mudado um pouco.

Você necessitará também se certificar que incluiu um controlador apropriado para a sua placa Ethernet. Se você não sabe como fazer isto, leia o Ethernet-HOWTO.

Você pode então continuar a construir o seu kernel. Lembre-se de fazê-lo executar para instalá-lo quando você tiver terminado.

Descompacte o pacote *mars_ nwe* usando o Tar.

```
# cd /usr/src
# tar xvfz mars_nwe-0.98.pl3.tgz
```

Faça *mars_ nwe*.

Para fazer o pacote é muito simples. O primeiro passo é simplesmente executar `make`, isto criará para você um arquivo`config.h`. Então você deve examinar e editar o arquivo `config.h`, se for necessário. Isto permite que você configure itens tais como diretórios de instalação que serão usados e o número máximo de sessões e volumes que o servidor suportará. As entradas que realmente devem ser vistas são:

```
FILENAME_NW_INI      a localização do arquivo de inicialização.
PATHNAME_PROGS       onde os programas de suporte executável
                     serão encontrados.
```

```
PATHNAME_BINDERY      onde irão os arquivos 'bindery'.
PATHNAME_PIDFILES     o diretório para os arquivos 'pid' serem
                      escritos.
MAX_CONNECTIONS       o número máximo de conexões simultâneas
                      permitidas.
MAX_NW_VOLS           o número máximo de volumes mars_nwe que
                      suportará.
MAX_FILE_HANDLES_CONN o número máximo de arquivos abertos por
                      conexão.
WITH_NAME_SPACE_CALLS se você quer suportar clientes ncpfs.
INTERNAL_RIP_SAP      se você quer mars_nwe para fornecer
                      roteamento rip/sap.
SHADOW_PWD            se você usa senhas protegidas ou não.
```

Os padrões provavelmente estarão ok, mas você deve verificá-los de qualquer modo.

Quando isto estiver feito:

```
# make
# make install
```

Isto construirá os servidores e os instalará no diretório apropriado. O programa de instalação também instala o arquivo de configuração `/etc/nwserv.conf`.

Configure o servidor

A configuração é razoavelmente simples. Você precisa editar o arquivo `/etc/nwserv.conf`. O formato deste arquivo pode, a princípio, parecer um pouco oculto, mas ele é razoavelmente direto. O arquivo contém uma linha de itens de configuração. Cada linha é delimitada por espaço em branco e inicia com um número que indica o conteúdo da linha. Todos os caracteres seguindo um caracter ’#’ são considerados um comentário e são ignorados. Martin fornece um exemplo de arquivo de configuração no pacote, mas eu apresentarei o que eu considero ser um exemplo simplificado para oferecer uma alternativa para você.

```
#VOLUMES (max. 5)
# Só o volume SYS é compulsório. O diretório contendo o
# volumeSYS deve conter os diretórios: LOGIN, PUBLIC,
# SYSTEM, MAIL.
# A opção 'i' ignora a letra (o tamanho).
# A opção 'k'  converte todos  os  nome de arquivos em
# requisitos NCP para minúscula.
```

```
# A opção 'm' marca o volume como removível (útil para
# cd-ROMs etc.)
# A opção 'r'  dispõe  o  volume  para somente leitura.
# A opção 'o' indica que o volume é um simples sistema
# de arquivo montado.
# A opção  'P'  permite  comandos para serem usados
# como arquivos.
# A opção 'O' permite o uso do espaço nome OS/2.
# A opção 'N' permite o uso do espaço nome NFS.
# O padrão é maiúscula.
# Sintaxe:
#    1 <Nome>       <Diretório>    <Opções>

1   SYS         /home/netware/SYS/              # SYS
1   DATA        /home/netware/DATA/      k      # DATA
1   CDROM       /cdrom                   kmr    # CDROM

# NOME DO SERVIDOR
# Se não configurado o nome da máquina Linux será convertido
# para  maiúsculas e  usado. Isto  é opcional,  o  nome  da
# máquina será usado se não estiver configurado.
# Sintaxe:
#    2 <Nome do Servidor>

2   LINUX_FS01

# ENDEREÇO DA REDE INTERNA
# O endereço de Rede Interna IPX é uma característica que
# simplifica o roteamento IPX para máquinas multihomed
# (máquinas que têm portas em mais de uma rede IPX).
# Sintaxe:
#    3 <End. da Rede Interna> [<Número do Nó>]
# ou:
#    3 auto
#
# Se você usa 'auto' então o seu endereço de máquina IP será
# usado. NOTA: isto pode ser perigoso. Certifique-se de pegar
# um número único para a sua rede.
# Os endereços são 4byte hexadecimal (o 0x é necessário).

3   0x49a01010  1
```

```
# DISPOSITIVO(S) DE REDE
# Esta entrada configura a sua rede IPX. Se você já tiver a
# sua # rede IPX configurada então você não precisa disto.
# É o mesmo que usar ipx_configure/ipx_interface antes de
# você iniciar o servidor.
# Sintaxe:
#    4 <Núm IPX da Rede> <nome_disp>  <frametype> [<ticks>]
#             Frame types: ethernet_ii, 802.2, 802.3, SNAP

4  0x39a01010  eth0  802.3  1

# GUARDE AS ROTAS IPX DEPOIS QUE O SERVIDOR ESTÁ PRONTO
# Sintaxe:
#    5 <status>
#       0 = não guarda rotas, 1 = guarda rotas

5 0

# VERSÃO NETWARE
# Sintaxe:
#    6 <versão>
#      0 = 2.15, 1 = 3.11

6 1

# MANEJANDO SENHAS
# Os clientes Dos da Novell reais suportam uma característica
# que  encripta  a  sua senha quando ela é trocada. Você pode
# selecionar  se  quer  que  o seu servidor mars suporte esta
# característica ou não.
# Sintaxe
#    7 <status>
#    <status> é:
#        0 força  a  encriptação de senha; os clientes não
#          podem mudar as senhas.
#        1 força a encriptação da senha, permite a mudança
#          de senhas não encriptadas.
#        7 permite  senhas não  encriptadas mas não senhas
#          vazias.
#        8 permite senhas não encriptadas incluindo senhas
#          vazias.
```

```
#       9 senhas   completamente  não   encriptadas  (não
#         executa com OS/2).

7 1

# DIREITOS MÍNIMOS GID UID (identificação G identificação U)
# Permissões   usadas  para  ligações   sem  acesso.  Estas
# permissões  serão  usadas para os arquivos no seu servidor
# de ligação primária.
# Sintaxe:
#  10 <gid>
#  11 <uid>
#  <gid> <uid> são provenientes de grupos /etc/passwd, /etc/.

10  200
11  201

# senha SUPERVISOR
# Pode ser removida depois  que  o  servidor tenha iniciado
# uma vez. O servidor encriptará esta informação no arquivo
# bindery depois que ele tenha executado.
# Você deve  evitar o uso  do usuário 'root' e em seu lugar
# usar  outra  contabilização  account  para  administrar o
# servidor de arquivo mars.
#
# Esta entrada é  lida  e encriptada dentro dos arquivos de
# servidor bindery, então ela só precisa existir a primeira
# vez que você inicia o servidor para assegurar que a senha
# não foi roubada.
#
# Sintaxe:
#    12 <Supervisor-Login> <Username no Unix> [<senha>]

12  SUPERVISOR  terry  secreto

# CONTAS DE USUÁRIOS
# Associa os acessos NetWare com contabilidade Unix. A
# senha é opcional.
# Sintaxe:
#    13 <Login_Usuário>  <Username no Unix> [<senha>]

13  MARTIN martin
```

```
13  TERRY  terry

# CONFIGURAÇÃO DO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS
# Se você tem um número grande  de  usuários e não pode ser
# incomodado usando o tipo 13 para mapeamentos individuais,
# você  pode  automaticamente  mapear acessos mars_nwe para
# nomes de usuários  Linux.  Porém,  não  existe atualmente
# maneira  de  fazer uso  da  senha  de acesso Linux, assim
# todos os usuários  configurados deste modo usarão a senha
# única fornecida aqui. Minha recomendação é não fazer isto
# a  não  ser  que  você  não tenha nenhuma preocupação com
# segurança.
# Sintaxe:
#    15 <status> <senha comum>
#    <status> é: 0  - não mapeia automaticamente usuários.
#                1  - mapeia automaticamente usuários não
#                     configurados acima.
#                99 - mapeia automaticamente cada usuário
#                     nesta maneira.

15  0  duzzenmatta

# VERIFICAÇÃO
# O mars_nwe automaticamente garantirá que alguns
# diretórios existem se você aponta esta direção.
# Sintaxe:
#    16 <status>
#    <status> é  0 para não, ou 1 para sim.

16  0

# CONSULTAS DE IMPRESSÃO
# São impressoras NetWare associadas com impressoras Unix.
# As consultas  aos  diretórios de série devem ser criados
# manualmente antes que a impressão seja tentada.
# Os diretórios de série NÃO são séries lpd.
# Sintaxe:
#    21 <nome> <diretório> <comando_Unix>

21  EPSON  SYS:/PRINT/EPSON lpr -h
21  LASER  SYS:/PRINT/LASER lpr -Plaser
```

```
# STATUS DE ERROS
# Estes não são normalmente necessários mas podem ser úteis
# se você estiver solucionando um problema.
# Sintaxe:
#    <item> <status>
#
#    100 = IPX KERNEL
#    101 = NWSERV
#    102 = NCPSERV
#    103 = NWCONN
#    104 = start NWCLIENT
#    105 = NWBIND
#    106 = NWROUTED
#                0 = incapacita debug, 1 = capacita debug

100 0
101 0
102 0
103 0
104 0
105 0
106 0

# EXECUTE O  NWSERV E USE O ARQUIVO DE REGISTROS
# Sintaxe:
#    200 <status>
#        0 = executa NWSERV na experiência e não usa
#            arquivo de acesso.
#        1 = executa NWSERV na experiência anterior
#            e usa arquivo de acesso.

200  1

# NOME DO ARQUIVO DE REGISTROS
# Sintaxe:
#    201 <arquivo de registros>

201  /tmp/nw.log

# ANEXA REGISTRO OU SOBRESCREVE
# Sintaxe:
#    202 <status>
```

```
#       0 = junta ao arquivo de acesso existente.
#       1 = sobrescreve  o arquivo de acesso existente.

202  1

# TEMPO DE DESLIGAMENTO DO SERVIDOR
# Este item ajusta o tempo depois que um SERVIDOR
# DESLIGADO  é  distribuído  para que o  servidor
# realmente desligue.
# Sintaxe:
#    210 <tempo>
#        em segundos. (padrão 10)

210  10

# INTERVALO DE ROTEAMENTO EM BROADCASTS
# Tempo contado em segundos entre servidores broadcasts.
# Sintaxe:
#    211 <tempo>
#        em segundos. (padrões 60)

211  60

# INTERVALO DE ROTEAMENTO DE ACESSO
# Indique quantas broadcasts acontecem antes que o
# acesso de informações de roteamento ocorra.
# Sintaxe:
#    300  <número>

300  5

# ARQUIVO DE ACESSO DE ROTEAMENTO
# Indica o nome do arquivo de acesso de roteamento.
# Sintaxe:
#    301 <nome_arquivo>

301  /tmp/nw.routes

# ANEXAR/SOBRESCREVER
# Indica se você quer juntar a um arquivo de acesso
# já existente ou sobrescrevê-lo.
# Sintaxe:
```

```
# 302 <status>
#    <status> é 0 para anexar, 1 para criar/sobrescrever.

302  1

# TEMPO DE WATCHDG
# Indique o tempo para as mensagens de proteção watchdg
# que garantem que a rede ainda está viva.
# Sintaxe:
# 310 <valor>
#     <valor> = 0 - sempre manda proteção watchdogs.
#             < 0 - (-ve) para proteções watchdogs
#                   incapacitadas.
#             > 0 - manda proteções quando o tráfego
#                   da rede.

310  7

# ARQUIVO DE ESTAÇÕES
# Indica o nome do arquivo para o arquivo de estações que
# determina para qual computador este servidor de arquivo
# agirá como um servidor de arquivo primário.
# A sintaxe deste arquivo está descrita em diretórios
# 'exemplos' de código de fonte.
# Sintaxe:
#    400 <nome_arquivo>

400  /etc/nwserv.stations

# OBTENHA O SERVIDOR DE ARQUIVOS MANEJADOS MAIS PRÓXIMOS
# Indique como Requisitos do SAP  o Servidor de Arquivo
# manejados mais Próximo.
# Sintaxe:
# 401 <status>
#     <status> é: 0 - incapacita requisitos 'Get Nearest
#                     Fileserver'.
#                 1 - O arquivo 'stations'  lista estações
#                     a serem excluídas.
#                 2 - O arquivo 'stations' lista estações
#                     a serem incluídas.

401  2
```

Inicia o servidor

Se você tinha configurado o servidor para esperar programas externos para configurar sua rede e/ou fornecer função de roteamento, então você deve iniciá-los antes de iniciar o servidor. Supondo que você tenha configurado o servidor, então para que ele configure suas interfaces para você e forneça os serviços de roteamento você precisa somente divulgar o comando:

```
# nwserv
```

Teste o servidor

Para testar o servidor você deve primeiro tentar juntar um acesso proveniente de um cliente NetWare na sua rede. Então você indica um `CAPTURE` proveniente do cliente e tenta uma impressão. Se você obtiver êxito em ambos, então o servidor está funcionando.

24.9.2 O pacote *lwared*

Ales Dryak <`A.Dryak@sh.cvut.cz`> desenvolveu *lwared* para permitir que Linux funcione como um servidor de arquivo baseado em NCP.

Ales tinha chamado seu pacote de *lwared*, uma abreviação para *LinWareDaemon*.

Capacitação do *lwared*

O servidor *lwared* é capaz de fornecer uma sub-rede de função total do NCP Novell. Ele incorpora mensagens mas não fornece nenhuma facilidade de impressão. Ele não funciona muito bem atualmente nem com os clientes do Windows95 nem com os clientes NT Windows. O servidor *lwared* confia em programas externos para construir e atualizar o roteamento IPX e tabelas SAP. Clientes mal intencionados podem causar dano no servidor. Pensando nisto, facilidades de tradução dos nomes de arquivos não foram incluídas.

O servidor trabalha para ambientes de trabalho NETX e VLM NetWare.

Obtendo *lwared*

O pacote *lwared* pode ser construído para qualquer kernel mais novo que `1.2.0`. Eu recomendo que você use a versão `1.2.13` onde não são requisitadas emendas de kernel. Algumas funcionalidades do IPX foram mudadas com a versão dos kernels `1.3.*` e isto significa que agora as emendas são requeridas para fazê-los trabalhar direito. As emendas apropriadas estão incluídas para o novo kernel, assim, se você tem que usar um kernel alfa, você ainda pode pegar *lwared* para trabalhar para você.

Você pode obter o pacote *lwared* pelo ftp anônimo proveniente de: `ftp://klokan.sh.cvut.cz/pub/linux/linware/`.

ou de:

`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/network/daemons` ou de sites espelho. A versão vigente no momento da escrita deste documento era:

- lwared-0.95.tar.gz.

Construção *lwared*

Descompacte usando tar o *lwared*pacote

Algo como:

```
# cd /usr/src
# tar xvpfz lwared-0.95.tar.gz
```

Construa um kernel com suporte Ethernet e IPX

Se você estiver usando um kernel alfa `1.3.*` então você deve tentar e usar a versão kernel `1.3.17` ou mais nova porque as emendas fornecidas foram construídas contra ele. Os kernels `1.3.*` mais velhos que `1.3.17` requisitarão emenda manual para instalar. (*Estão incluídas algumas informações sobre como fazer isto no arquivo `INSTALL` no pacote*). Para instalar as emendas contra um kernel `1.3.17` ou mais novo, você deve tentar:

```
#fazer emendas
```

Depois de aplicar as emendas necessárias, a próxima coisa que você precisa fazer é assegurar-se que o seu kernel tenha sido construído com suporte IPX capacitado. No kernel versão `1.2.13` você precisa somente se assegurar que você tenha respondido `Y` para a questão: '`The IPX protocol`' conforme ilustrado:

```
 ...
 ...
Assume que sub-redes são locais (CONFIG_INET_SNARL) [y]
Incapacita algoritmo NAGLE (normalmente capacitado)
(CONFIG_TCP_NAGLE_OFF) [n]
O protocolo IPX (CONFIG_IPX) [n] y
*
* suporte a SCSI
 ...
 ...
```

Nos kernels mais novos, um processo similar é adotado; o texto atual da linha de comando pode ter mudado ligeiramente.

Você precisa também se certificar que incluiu um programa de controle apropriado para a sua placa Ethernet. Se você não sabe como fazer isto, então leia o Ethernet-HOWTO.

Você pode então prosseguir com a construção do seu kernel. Lembre-se de funcionar *lilo* para instalá-lo quando você tiver terminado.

Compile e instale o *lwared*

Para compilar o *lwared* você deve primeiro verificar e editar, se for necessário, o arquivo `server/config.h`. Este arquivo contém várias colocações que governarão a maneira que o seu servidor se comportará quando estiver funcionando. Os padrões são razoáveis, entretanto, você pode querer checar se os diretórios específicos para os arquivos de acesso e configuração se encaixam no seu sistema.

```
# make depend
# make
# make install
```

Eu descobri que o '`make depend`' reclama por não encontrar o arquivo `float.h` no meu sistema mas de qualquer maneira, parece funcionar. Eu também descobri que quando eu tentei compilar com gcc `2.6.3`, que tinha trocado a linha:

```
#include <net/route.h>
```

por

```
#include <net/if_route.h>
```

no `lib/ipxkern.c`, este arquivo trocou de nome algumas vezes.

O '`make install`' tentará instalar o servidor e os programas de roteamento daemon dentro do seu diretório `/usr/sbin`, o programa *lwpasswd* dentro do seu diretório `/usr/bin`, os programas utilitário IPX serão instalados dentro do seu diretório `/sbin` e então as páginas manuais irão dentro da estrutura de diretório `/usr/man`. Se nenhuma destas localizações estão compatíveis com o seu sistema, então você deve editar o relevante `Makefile` e mudar a meta dos seus diretórios para adaptá-los.

Configurando e usando o *lwared*

Agora a diversão!

Configurando a rede IPX

A primeira coisa que você deve fazer é configurar as suas interfaces Ethernet para suportar as redes IPX que o seu servidor suportará. Para fazer isto, você precisará conhecer os endereços de rede IPX para cada um dos seus segmentos LAN, quais dispositivos Ethernet (`eth0`, `eth1`, etc.) estão em que segmento, que tipo de estrutura (`802.3`, `EtherII`, etc.) cada segmento LAN usa e que endereço de Rede Interna o seu servidor deve usar (isto é realmente necessário se o seu servidor prestará serviços para mais de um segmento LAN). A configuração para um servidor que está em dois segmentos diferentes com endereços de rede IPX `23a91300`, `23a91301` e endereço de rede interna `bdefaced` pode parecer:

```
/
# ipx_internal_net add BDEFACED 1
# ipx_interface add eth0 802.3 23a91300
# ipx_interface add eth1 etherii 23a91301
```

Inicie o servidor de roteamento

O software kernel faz ele mesmo o reenvio do pacote IPX do mesmo modo que faz para o IP, mas o kernel requer programas adicionais para administrar a atualização de tabelas de roteamento. No caso do IPX, são necessários dois servidores e ambos são fornecidos com o *lwared*: o *ipxripd* administra a informação de roteamento IPX e o *ipxsapd* administra a informação SAP.

Para iniciar os servidores você precisa somente especificar a localização onde eles devem escrever seus registros de mensagens:

```
# ipxripd /var/adm/ipxrip
# ipxsapd /var/adm/ipxsap
```

Configure o *lwared* servidor

Existem dois arquivos que você deve configurar manualmente para permitir acesso de usuário para o seu servidor *lwared*. Eles são:

`/etc/lwpasswd`

É onde a informação de contabilização do usuário LinWare é mantida. O programa *lwpasswd* serve para mantê-la atualizada. Na sua forma simples, o arquivo `/etc/lwpasswd` parece como:

```
ales:
terryd:
guest:
```

Seu formato é uma lista de identificação de acesso simples seguida pelo caracter ':' e depois pela versão encriptada da senha de acesso. Muita atenção aqui: sem senha encriptada significa sem senha. Usuários LinWare devem ter contabilização Linux, isto é, qualquer usuário que você coloque em `/etc/lwpasswd` deve também aparecer em `/etc/passwd` e `root` é a única contabilização que pode mudar a senha de outro usuário LinWare. Se você está acessado como `root`, você pode mudar a senha de um usuário LinWare como esta transcrição demonstra:

```
# lwpasswd rodg
Mudança de senha para RODG
Entre a nova senha:
Re-digite a nova senha:
Senha mudada.
```

`/etc/lwvtab`

Esta é a tabela de volumes LinWare e ela guarda informações sobre que diretório deve se tornar disponível para usuários LinWare (este arquivo é similar ao arquivo NFS `/etc/exports`). Um simples exemplo de seu formato é o seguinte:

```
SYS             /lwfs/sys
DATA            /lwfs/data
HOME            /home
```

O formato é simples: Nome do volume seguido de espaço em branco seguido de diretório Linux para exportar. Você deve ter no **mínimo** uma entrada para o volume `SYS` para o servidor iniciar. Se você pretende que o seu usuário baseado em DOS seja capaz, use o seu servidor LinWare como seu servidor primário então você deve instalar uma estrutura de diretório de volume padronizada `SYS` logo abaixo do diretório que você exportou como seu `SYS` volume. Como estes arquivos são de propriedade da corporação Novell e possuem direitos autorais, você deve obter uma licença para eles. Se os seus usuários irão usar um servidor de arquivo Novell como seus servidores primários, então isto não será necessário.

Inicia o servidor *lwared*

```
# lwared
```

É quase um anticlimax não é ? Ok, então você tem uma pergunta, certo? Qual é o nome do servidor que está sendo anunciado? Se você iniciou o servidor como foi mostrado, então o nome do servidor LinWare sendo anunciado será baseado no que foi retornado pelo Linux *hostname*. Se você gostaria que ele fosse alguma coisa mais, então você tem que dar ao servidor o nome quando você o inicia. Por exemplo:

```
# lwared -nlinux00
```

iniciará o servidor com o nome `linux00`.

Teste o servidor *lwared*

A primeira coisa para testar é se o seu servidor LinWare aparece em um *slist* proveniente de um cliente DOS na sua rede. O programa *slist* é guardado no `SYS` volume do servidor de arquivo Novell. Então você deve fazer isto de uma máquina que já está registrada em algum lugar. Se não der certo, então cheque se *ipxsapd* e *lwared* estão ambos executando. Se o *slist* der certo, então você deve tentar juntar ao servidor e mapear um volume:

```
C:> attach linux00/ales
 ...
 ...
C:> map l:=linux00/data:
C:> l:
```

Você agora deve ser capaz de tratar o novo mapeamento da mesma maneira que você trata qualquer outro. O arquivo de permissão que você terá se baseará naqueles permitidos da contabilização *Linux* que compara a inicialização do seu LinWare.

24.10 Configurando o seu computador Linux como um Cliente Novell Print

O pacote *ncpfs* inclui dois pequenos programas que permitem que você maneje impressões provenientes da sua máquina Linux para uma impressora ligada a um servidor Novell de impressão. O comando *nprint* permite que você imprima para um arquivo uma série de impressão NetWare. O comando *pqlist* permite a você uma lista de uma série de impressões disponíveis no servidor NetWare.

Para obter e instalar estes comandos, simplesmente siga as instruções referentes ao cliente NPC descritas anteriormente.

Os dois comandos requerem que você forneça nomes de usuário e senha, assim você deve normalmente considerar construindo algum programa de ambiente de trabalho para tornar a tarefa de impressão mais simples.

Um exemplo deve parecer cmo:

```
# pqlist -S ACCT_FS01 -U guest -n
# nprint -S ACCT_FS01 -q LASER -U guest -n filename.txt
```

A sintaxe de inicialização é similar ao comando *ncpmount*. Os exemplos acima assumem que o servidor de arquivo `ACCT_FS01` tem uma contabilização `guest` sem senha e que a série de impressão chamada `LASER` existe e que `guest` permite a impressão para ele.

24.11 Linux como um Servidor de Impressão Novell

Um programa que permite que a sua máquina Linux aja como um servidor de impressão numa rede Netware está incluído no pacote *ncpfs*. Para instruções em como obter e como construir, siga as indicações da seção 'Cliente Netware' acima.

24.11.1 Pré-requisitos

A configuração é bastante razoável e acredito que você já tenha a sua configuração de impressora completada e funcionando sob o Linux. Isto é explicado no Printing-HOWTO considerando todos os detalhes.

24.11.2 Configuração

Quando você tem uma configuração de impressora funcionando e você construiu e instalou o utilitário *pserver* então você precisa adicionar comandos para iniciá-lo dentro dos seus arquivos `rc`.

Exatamente que comando você usará, vai depender de como exatamente você quer que isto opere. Porém, em sua forma simples, algo como o que se segue funcionará:

```
# pserver -S ACCT_01 -U LASER -P secret -q LASERJET
```

Este exemplo convida o utilitário *pserver* para acessar no servidor de arquivo `ACCT_01` com nome de usuário `LASER` e senha `secret` e para ter trabalhos provenientes da série de impressão `LASERJET`. Quando um trabalho de impressão vindo de fora é recebido, ele usará o padrão de comando de impressão do *lpr* para alimentar o trabalho de impressão do servidor de impressão Linux.

Você poderia, se desejasse usar qualquer comando Linux para aceitar e imprimir o trabalho de impressão. O argumento `-c` permite que você especifique o comando de impressão exato. Por exemplo:

```
# pserver -S ACCT_01 -U LASER -P secret -q LASERJET -c "lpr -Plaserjet"
```

fará exatamente o mesmo que o exemplo anterior, exceto que ele enviará o trabalho para a configuração `laserjet` *printcap* ao invés do padrão.

24.12 Dando uma olhada nos usuários *ncpfs* e comandos de administração

Versões recentes do pacote de Volker *ncpfs* incluem uma gama de usuários e comandos de administração que você pode querer usar. As ferramentas são construídas e instaladas como parte do processo de instalação *ncpfs*, então se você ainda não tiver, siga as instruções fornecidas na seção de Cliente Novell acima, construa e instale-as.

Informações detalhadas estão disponíveis nas páginas fornecidas *man* , mas um breve resumo dos comandos é:

24.12.1 Comandos de usuários

ncopy

Network Copy - permite que cópias de arquivo eficientes sejam executadas usando uma função Netware melhor que uma cópia através da rede.

nprint

Network Print - permite que você imprima um arquivo para uma série de impressão Netware em um servidor Netware.

nsend

Network Send - permite que você envie mensagens para outro usuários num servidor Netware.

nwbols

List Bindery Objects - permite que você liste os conteúdos de bindery de um servidor Netware.

nwboprops

List Properties of a Bindery Object - permite a você as propriedades de um objeto bindery NetWare.

nwbpset

Set Bindery Property - permite que você determine as propriedades para um objeto bindery Netware.

nwbpvalues

Print Netware Bindery Objects Property Contents - permite que você imprima o conteúdo de uma propriedade bindery Netware.

nwfsinfo

Fileserver Information - imprime algumas informações sumárias sobre um servidor Netware.

nwpasswd

Netware Password - permite que você mude a senha de usuários Netware.

nwrights

Netware Rights - mostra os direitos associados a um diretório ou arquivo particular.

nwuserlist

Userlist - lista os usuários atualmente acessados dentro de um servidor de arquivo Netware.

pqlist

Print Queue List - mostra os conteúdos de uma série de impressões Netware.

slist

Server List - mostra uma lista de servidores de arquivo Netware conhecidos.

24.12.2 Ferramentas de administração

nwbocreate

Create a Bindery Object - permite que você crie um objeto bindery Netware.

nwborm

Remove Bindery Object - permite que você remova um objeto bindery Netware.

nwbpadd

Add Bindery Property - permite que você determine o valor de uma propriedade existente de um objeto bindery Netware.

nwbpcreate

Create Bindery Property - permite que você crie uma nova propriedade para um objeto bindery existente Netware.

nwbprm

Remove Bindery Property - permite que você remova uma propriedade de um objeto bindery Netware.

nwgrant

Grant Trustee Rights - permite que você subscreva direitos consignatários para um diretório num servidor de arquivo Netware.

nwrevoke

Revoke Trustee Rights - permite que você remova direitos consignatários provenientes de um servidor de arquivo Netware.

24.13 Configurando PPP para suporte IPX

As novas versões do *pppd* servidor PPP para Linux têm suporte que permitem que você leve pacotes IPX através de uma ligação de série PPP. Você precisa pelo menos da versão `ppp-2.2.0d` ou do servidor. Veja o PPP-HOWTO para detalhes de onde encontrar isto. Quando você compila *pppd* você deve se assegurar que você capacitou o suporte IPX adicionando as duas linhas seguintes:

```
IPX_CHANGE = 1
USE_MS_DNS = 1
```

para: `/usr/src/linux/pppd-2.2.0f/pppd/Makefile.linux`.

O `IPX_CHANGE` é que configura o suporte IPX dentro do PPP. A diretiva `USE_MS_DNS` permite que as máquinas Microsoft Windows95 façam buscas por nomes.

O truque para fazê-lo funcionar é saber como configurá-lo.

Existem várias maneiras para fazer isto, mas eu só vou descrever as duas das quais eu recebi informações. Eu ainda não experimentei, então considere esta seção experimental e se você obtiver algo para trabalhar, me informe.

24.13.1 Configurando um servidor IPX/PPP

A primeira coisa que você precisa fazer é configurar a sua máquina Linux como um servidor IP/PPP. Não entre em pânico! Isto não é difícil. De novo, siga as instruções no PPP-HOWTO e faça isto bem feito. Quando tiver terminado, você precisa fazer algumas modificações simples para deixar o IPX trabalhando sobre a mesma configuração.

Primeiros passos

Um dos primeiros passos que você deve fazer é configurar a sua máquina Linux como um roteador IPX como está descrito na seção apropriada citada anteriormente neste documento. Você não precisará usar o comando *ipx_route* para a interface `ppp`, porque o *pppd* configurará isto para você, como faz para IP. Quando você tiver o servidor *ipxd* rodando, ele detectará automaticamente qualquer interface IPX nova e propagará roteadores provenientes delas. Deste modo, o seus servidores dialup serão vistos automaticamente por outras máquinas quando elas conectarem.

Projeto

Quando você estiver funcionando como um servidor, normalmente será de sua responsabilidade assinar endereços de rede para cada uma das ligações PPP quando elas forem estabelecidas. Esta é um ponto importante; cada ligação PPP será uma rede IPX e terá um único endereço de rede IPX. Isto significa que você deve decidir como colocará endereços e quais serão. É uma convenção simples para colocar um endereço de rede para cada dispositivo de série que suportará IPX/PPP. Você poderá colocar endereços de rede IPX baseados na identificação de acesso do usuário conectado, mas eu não vejo nenhuma razão particular para fazer assim.

Eu presumo que isto é o que você tenha feito e que existem dois dispositivos de série (modems) que nós usaremos. Os endereços que eu assinei nestes exemplos inventados são:

```
dispositivo de Endereço de Rede IPX
------ -------------------
ttyS0  0xABCDEF00
ttyS1  0xABCDEF01
```

Configure o *pppd*

Configura seu arquivo `/etc/ppp/options.ttyS0` como se segue:

```
ipx-network 0xABCDEF00
ipx-node 2:0
ipxcp-accept-remote
```

e o seu arquivo `/etc/ppp/options.ttyS1` como:

```
ipx-network 0xABCDEF01
ipx-node 3:0
ipxcp-accept-remote
```

Estes arquivos pedirão ao *pppd* para colocar os endereços de rede IPX apropriados para a conexão quando esta for estabelecida; ajuste o número do nó local para `2` ou `3` e isto deixará o número do nó remoto com o qual ele pensa que está. Note que cada um dos endereços são números hexadecimais e que `0x` é requisitado no início do endereço de rede, mas não é requisitado no início do endereço do nó.

Existem outros lugares onde estas informações podem ser configuradas. Se você só tem um modem dialin, então uma entrada pode ir dentro do arquivo /etc/ppp/options. Alternativamente, esta informação pode ser passada na linha de comando para *pppd*.

Teste a configuração do servidor

Para testar a configuração você precisará ter uma configuração de cliente conhecida para trabalhar. Quando o emissor chamar, acessar e iniciar o *pppd* ele designará o endereço de rede, informará o número do nó do servidor e negociará. Quando isto estiver completado e depois que o *ipxd* for detectado, a interface nova do cliente deverá ser capaz de estabelecer conexões IPX para servidores remotos.

24.13.2 Configurando um cliente IPX/PPP

Na configuração de um cliente, querendo ou não você configura o sua máquina Linux como um roteador IPX dependendo se você tem um LAN local que você deseja que aja como um roteador IPX. Se você é um servidor solitário conectando para um servidor dialin IPX/PPP então você não precisa do *ipxd*, mas se você tem uma LAN e deseja todas as máquinas no LAN para fazer uso da rota IPX/PPP então você deve configurar e fazer funcionar o *ipxd* como está descrito. A configuração é muito mais simples porque você não precisa ter dispositivos múltiplos de série para configurar.

Configurando *pppd*

A configuração mais simples é uma que permite ao servidor fornecer todas as informações de configuração de rede IPX. Esta configuração deve ser compatível com a configuração de servidor descrita acima.

De novo, você precisa adicionar algumas opções para seu arquivo `/etc/ppp/options`, e elas são:

```
ipxcp-accept-network
ipxcp-accept-remote
ipxcp-accept-local
```

Estas opções dizem ao *pppd* para agir passivamente e aceitar todas os detalhes de configuração provenientes do servidor. Você pode fornecer valores de padrões aqui para servidores que não fornecem detalhes, adicionando `ipx-network` e entradas `ipx-node` similares para a configuração de servidor.

Testando o cliente IPX/PPP

Para testar o cliente, você precisará um servidor funcionando conhecido para dialin. Depois que você tenha discado e o pppd estiver funcionando, você deverá ver detalhes do IPX configurados no seu dispositivo `ppp0`, onde você executa o comando *ifconfig* e você deverá ser capaz de usar *ncpmount*.

Eu não estou certo se você terá que adicionar manualmente rotas IPX assim você pode alcançar servidores de arquivos distantes ou não. Se alguém possuir esta configuração funcionando e puder me falar, ficarei muito grato.

24.14 Túnel IPX sobre IP

Muitos de vocês estarão em uma situação onde você terá duas Redes de Área Local Novell com só uma conexão IP entre eles. Você pode perguntar: como funciona um DOOM com vários jogadores proveniente do DOS através desta disposição? Andreas Godzina (`ag@agsc.han.de`) tem uma resposta para você na forma de *ipxtunnel*.

O ipxtunnel fornece uma facilidade para IPX permitindo que pacotes IPX sejam encapsulados com datagramas tcp/ip, assim eles podem ser levados por uma conexão tcp/ip. Eles ouvem dos pacotes IPX e quando ouve alguém ele o embrulha de dentro de um datagrama tcp/ip e o roteia para um endereço remoto que você pode especificar. Para isto funcionar, naturalmente a máquina em que você roteia o IPX encapsulado deve estar funcionando também com uma cópia da mesma versão de *ipxtunnel* como você.

24.14.1 Obtendo o *ipxtunnel*

Você pode obter *ipxtunnel* do `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/network/daemons` ou de sites mirror.

24.14.2 Construindo o *ipxtunnel*

O ipxtunnel construiu claramente para mim, usando seguintes comandos:

```
# cd /usr/src
# tar xvfz .../ipxtunnel.tgz
# cd ipxtunnel
# make
```

24.14.3 Configurando *ipxtunnel*

A configuração para *ipxtunnel* é fácil. Deixe-me dizer que a máquina do seu amigo é `gau.somewhere.com` e a sua máquina é chamada`gim.sw.edu`. O *ipxtunnel* usa um arquivo de configuração chamado `/etc/ipxtunnel.conf`. Este arquivo permite você especificar o padrão porta UDP para usar para a conexão tcp/ip, onde mandar os dados encapsulados e qual das suas interfaces locais *ipxtunnel* deverá ouvir e entregar pacotes IPX.

Um arquivo de configuração deverá parecer como se segue:

```
#
# /etc/ipxtunnel.conf for gim.sw.edu
#
# a porta UDP para usar:                       (padrão 7666)
port 7777
#
# A máquina remota para mandar pacotes IPX para: (sem padrão)
remote gau.somewhere.com
#
# As interfaces locais para ouvir para IPX em: (padrão eth0)
interface eth0
interface eth1
```

Obviamente a outra máquina deve ter um arquivo de configuração similar especificando esta máquina como um `remote` host.

24.14.4 Testando e usando *ipxtunnel*

O ipxtunnel age **como** uma ponte IPX, então as redes IPX, também no final da ligação devem ser provavelmente as mesmas. Andreas nunca testou o *ipxtunnel* em um ambiente que realmente suporta um servidor de arquivo Novell, então se você experimentar isto num ambiente real, comunique a Andreas para que ele saiba se funcionou ou não.

Se o *ipxtunnel* está funcionando, você deve ativá-lo para iniciar as suas máquinas DOOM em cada fim de ligação funcionando o mode IPX e eles devem ver um ao outro.

Andreas tinha usado este código sobre linhas de alta velocidade e ele não fez declaração de como isto se comporta quando a sua ligação é de velocidade baixa. De novo, faça ele saber o que funciona para você e o que não funciona.

24.15 Suporte IPX Comercial para Linux

24.15.1 Área de trabalho de Rede da Caldera

Caldera Inc., produz uma distribuição Linux que apresenta uma gama de aprimoramentos comerciais, incluindo um suporte ao cliente Novell NetWare totalmente funcional. O suporte NetWare fornece um cliente Novell NetWare totalmente caracterizado, construído em tecnologia licenciada pela Novell Corporation. Este cliente fornece acesso total para servidores de arquivo Novell 3.x and 4.x e inclui características tais como NetWare Directory Service (NDS) e RSA.

Você pode obter informações e pedir detalhes em: `http://www.caldera.com/`.

Se você trabalha dentro de um ambiente Netware 4.x e/ou NDS então o Caldera - Cliente Netware é a única solução disponível.

Se você tem uma solicitação crítica para negócios para suporte Novell para Linux, então o produto Caldera é algo que você deve olhar com atenção.

24.16 Algumas Perguntas Mais Freqüentes

Onde encontrar software IPX comercial para Linux?

A Caldera Corporation oferece um cliente Netware 3.x and 4.x totalmente licenciado e mantido. Você pode obter mais informações sobre isto em `http://www.caldera.com/`.

O software IPX funciona com Arcnet/Token Ring/etc. ?

O software IPX Linux não funciona com interfaces ArcNet e Token Ring. Eu ainda não ouvi de ninguém tentando isto com AX.25. A configuração é a mesma que para a Ethernet exceto que você terá que substituir nomes de dispositivos apropriados no lugar de 'eth0' e endereços hardware apropriados onde forem necessários.

Como eu configuro mais de uma interface IPX?

Se você tiver mais de uma interface na sua máquina você deve usar o comando *ipx_interface* para configurar manualmente cada um. Você não deve usar a configuração 'plug and play'.

Como eu escolho endereços IPX ?

A rede IPX é similar, mas não idêntica à rede IP. Uma grande diferença é a maneira como os endereços são usados. IPX não usa o conceito de sub rede e então os tipos de associações que você tem entre endereços de rede e redes é diferentes. As regras são bastante simples:

- Cada endereço de rede IPX deve ser único em toda a extensa área de rede. Isto inclui Endereços Internos de Rede. Muitas organizações usando IPX sobre a extensa área de rede terão algum tipo de endereçamento padronizado que você deve seguir.
- Cada endereço Host em uma rede individual deve ser único. Isto significa que cada host em cada rede IPX deve ter um único endereço assinado. No caso da rede Ethernet, isto não é difícil pois cada placa tem um único endereço. No caso do IPX/PPP significa que você deve se assegurar que você coloca endereços únicos para todos os hosts na rede, independente de cada final de ligação(ões) que eles estão conectados. O endereço do host não precisa ser único através da extensa área de rede uma vez que o endereço de rede é usado em combinação com o endereço do host para unicamente identificar um host.

Quais os tipos de estrutura que eu devo usar?

Existe uma variedade de tipos de estrutura em uso sobre as quais você pode funcionar um IPX. As mais comuns delas estão descritas na seção 'termos comuns' deste documento (sobre a 'entrada `Frame Type`').

Se você estiver instalando sua máquina numa rede existente, então você deve usar qualquer que já esteja em uso para permitir que você trabalhe com os outros hosts na rede, mas se a instalação é uma nova rede, você pode usar qualquer da gama de protocolos para carregar o seu tráfego IPX. Minha recomendação é que se você está configurando uma rede nova e precisa carregar ambos tráfegos IPX e IP, use a estrutura tipo `Ethernet_II`.

Minhas máquinas Windows95 complicam minha auto detecção de tipo de estrutura?

Aparentemente elas fazem isto, sim. Eu não posso fazer comentários desagradáveis, ao invés disto, eu sugiro que você use a configuração manual de tipo de estrutura no lugar da automática. É de qualquer modo a melhor maneira.

Por que eu obtenho mensagens 'invalid argument' quando configuro um IPX?

Você provavelmente não está executando um kernel que suporta IPX. Recompile o seu kernel para ele fazer isto, ou verifique que você realmente usou lilo para instalar e executar o novo kernel.

Por que eu obtenho a mensagem 'package not installed' quando configuro um IPX?

Mesma resposta do item anterior.

Por que eu obtenho a mensagem 'IPX support not in kernel' do *pppd*?

Você provavelmente compilou IPX como um módulo e não se certificou que ele foi carregado antes de iniciar o *pppd*.

Como o NFS exporta um sistema de arquivos NCP montado?

Para usar o NFS para exportar um sistema de arquivo você deve montá-lo usando a opção *ncpmount* `-V`. Esta opção permite que você monte somente um volume de um servidor de arquivo ao invés da montagem usual deles. Quando você faz isto, o servidor NFS permitirá que você exporte este sistema de arquivo na maneira usual.

Por que o slist não funciona quando eu tenho uma rede interna com mars_nwe?

Você deve ter pego o servidor capacitado mais próximo. Isto é, entrada 401 em /etc/nwserv.conf deve ser 0 a não ser que você tenha uma razão por não responder para pegar os servidores mais próximos. Se você quer slist para funcionar e não responde para cada servidor mais próximo requerido pego, inclua a sua rede interna e o número do nó em /etc/nwserv.stations e indique a entrada 401 em /etc/nwserv.conf para 2.

O pacote ncpfs funciona com mars_nwe?

O código de Martin e Volker está começando lentamente a convergir. Versões recentes do *mars_nwe* têm uma opção para capacitá-lo para trabalhar com *ncpfs*. Você deve capacitar o `WITH_NAME_SPACE_CALLS` no arquivo `mars_nwe/config.h`.

Existe algum software DOS gratuito para trabalhar com mars_nwe?

Pergunta conjunturada merece resposta conjunturada. Fico feliz que você tenha perguntado. Martin tem um pacote que ele distribui junto com seu pacote *mars_nwe* que oferece suporte para cliente DOS gratuito para o servidor *mars_nwe*. Você pode encontrá-lo nos mesmos sites dos servidores e ele será chamado `mars_dosutils-0.01.tgz`. Ele inclui código de fonte C para programas como *slist.exe*, *login.exe*, *map.exe*, etc. e a fonte é compatível com Borland(tm) C.

24.17 Mensagem de direitos autorais

O IPX-HOWTO, um guia para software suporte para o protocolo IPX para Linux. Direitos autorais (c) 1995 Terry Dawson.

Este programa é um software gratuito. Você pode redistribuí-lo e/ou modificá-lo sob os termos da GNU (Licença Píblica Geral) como publicado pelo Free Software Foundation; tanto a versão 2 da Licença, quanto (a sua escolha) qualquer outra versão posterior.

Este programa é distribuído na esperança que ele seja útil, mas SEM QUALQUER GARANTIA, nem mesmo a garantia implícita de MERCANTIBILIDADE ou ADAPTAÇÃO PARA UM PROPÓSITO PARTICULAR. Veja a Licença Pública Geral (GNU) para maiores detalhes.

Você deve ter recebido uma cópia do GNU General Public License junto com este programa; se não recebeu, escreva para:

Free Software Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

24.18 Miscelâneas e Agradecimentos

David E. Storey `dave@tamos.gmu.edu` e Volker Lendecke `lendecke@namu01.gwdg.de` me deram grande assistência fornecendo informações para este documento. Gilbert Callaghan `ilbert@pokey.inviso.com`, David Higgins `dave@infra.com` e Chad Robinson `chadr@brtgate.brttech.com` contribuíram com informações para configuração IPX/PPP. Bennie Venter `bjv@Gil-galad.paradigm-sa.com` contribuiu com informações úteis sobre tipos de estruturas. Christopher Wall `vergil@idir.net` contribuiu com sugestões úteis para aperfeiçoar a legibilidade e o layout do documento. Axel Boldt `boldt@math.ucsb.edu` contribuiu com sugestões úteis e retorno. Erik D. Olson `eriko@wrq.com` forneceu retornos úteis e informações na configuração PPP para IPX. Brian King `root@brian.library.dal.ca` contribuiu com uma questão para a seção FAQ.

"NetWare"é uma marca registrada da Novell Corporation. "Caldera"é uma marca registrada da Caldera Corporation.

Cumprimentos `Terry Dawson, VK2KTJ`

`terry@perf.no.itg.telstra.com.au`

Capítulo 25

Como Fazer um Servidor Intranet

Pramod Karnad, `karnad@indiamail.com` Traduzido e Revisado por Conectiva Informática.

v2.11, 7 de agosto de 1997 Este documento descreve como configurar uma Intranet usando o Linux como o servidor que une o Unix, Netware, NT e o Windows. Em virtude disto, pelo simples estabelecimento da conexão com a máquina Linux pode-se ter acesso transparente a todas as várias plataformas. Explicações detalhadas são dadas para a configuração do HTTP usando o servidor NCSA e para conectá-lo usando os clientes TCP/IP de Novell, Microsoft sob domínio do Windows 3.1, WFWG, Windows 95 e Windows NT e Mac TCP no Apple PowerMac.

25.1 Introdução

Em termos simples, a **Intranet** é um termo descritivo sendo usado para a implementação da tecnologia da Internet internamente a uma organização, mais que para uma conexão externa com a Internet global. Esta implementação é feita de maneira tal a entregar transparentemente os recursos imensos de informação de uma organização para cada estação individual com custos, tempo e esforço mínimos. Este documento tenta explicar em termos simples como configurar uma Intranet usando as ferramentas que estão prontamente disponíveis e geralmente custam pouco ou são grátis.

Este documento supõe que já se saiba como instalar o TCP/IP no servidor Linux e como conectá-lo fisicamente a rede local usando uma placa de rede Ethernet (vide Guia do Administrador de Redes Linux). Supõe-se também que se tenha algum conhecimento básico de sistemas Netware, Windows NT e Mac. A configuração do servidor Netware é mostrada usando-se a versão 3.1x como base. Pode-se ainda usar o INETCFG para obter-se o mesmo resultado. Do lado cliente as opções estão entre Windows 3.1x, Windows para Workgroups, Windows 95, Windows NT e o Apple PowerMac.

Estou usando os endereços reservados de rede (RFC-1918) de 172.16.0.0 e 172.17.0.0 somente como exemplo. Deve-se escolher os endereços adequados, dependendo de sua configuração.

```
    Servidor    Servidor     Servidor
    Linux       Netware      WFWG/WinNT
  172.16.0.1   172.16.0.2   172.16.0.3
      |           |           |    172.16.0.0
------+-----+-----+--------+--+-------------
            |              | 172.16.0.254
          W/S 1          Roteador
        172.16.0.5         | 172.17.0.254
                           |
                 ----------+-------+--------
            172.17.0.0             |
                                 W/S 2
                               172.17.0.5
```

25.1.1 O que é necessário?

Serão necessários os seguintes softwares antes de se iniciar a instalação:

- O software do servidor HTTP que pode ser baixado da partir de `hoohoo.ncsa.uiuc.edu/docs/setup/OneStep.html`.
- O Cliente de Netware Novell disponível a partir de `support.novell.com/` (Os arquivos TCP/IP estão incluídos com o cliente).

- O cliente Microsoft TCP/IP disponível a partir de `www.microsoft.com/`.
- O cliente Apple Mac TCP disponível a partir de `www.apple.com/`.
- Navegadores WWW como Netscape em `home.netscape.com/` ou MS Internet Explorer em `www.microsoft.com/` ou NCSA Mosaic em `www.ncsa.uiuc.edu/SDG/Software/Mosaic/NCSAMosaicHome.html`.

25.1.2 Novas versões deste documento

As novas versões deste documento serão periodicamente enviadas para as listas `comp.os.linux.announce` e `comp.os.linux.help`. Elas também serão transferidas para vários servidores de transferência de arquivos FTP, incluindo metalab.unc.edu.

A versão mais recente deste documento está disponível na formatação HTML em `www.inet.co.th/cyberclub/karnadp/http.html`.

25.1.3 Retorno

Se você tiver perguntas ou comentários sobre este documento, por favor sinta-se à vontade para enviar para Pramod Karnad, em `karnad@indiamail.com`. Sugestões, críticas e correspondências são sempre bem vindas. Caso seja encontrado algum erro neste documento, por favor avise-me para que eu possa corrigí-lo. Obrigado.

25.2 Instalando o servidor HTTP

Ao se obter o software servidor, tem-se duas opções: conseguir os fontes e compilá-los por si próprio, ou obter os binários pré-compilados. Os binários pré-compilados para a versão Linux (ELF) estão disponíveis no site da NCSA, porém as versões mais antigas não poderão ser ali encontradas.

25.2.1 Cuidados antes da recepção

O servidor NCSA o orientará através das opções de configuração e preparará os vários arquivos necessários. Porém antes de tentar baixar o servidor HTTP esteja preparado para responder as seguintes perguntas:

O Sistema Operacional

Primeiro deve-se escolher pela recepção dos fontes ou de uma versão pré-compilada do software. Caso o sistema utilizado não aparecer no menu, então terão que ser obtido os fontes padrão e compilá-los por si só.

Para verificar a versão de seu Linux, deve-se digitar na linha de comando da máquina Linux e digitar:

```
linux:~$  uname -a
```

o qual produzirá uma linha similar a

```
linux:~$  uname -a
Linux linux 2.0.36 #4 Tue Fev 13 04:05:51 CDT 1998 i586
linux:~$
```

Neste caso a versão do Linux é 2.0.36.

Os parâmetros remanescentes podem ser configurados mais tarde pela modificação do arquivo `srm.conf` residente no diretório `/usr/local/etc/httpd/conf`. Os nomes das diretivas atuais que aparecem no arquivo `httpd.conf` são mostrados entre parênteses. A única exceção é a diretiva DocumentRoot que aparece no arquivo `srm.conf`.

Tipo de processo (ServerType)

Especifica como a máquina executará o servidor HTTPd. O método preferido é o "standalone" (independente). Isto faz com que o servidor HTTP seja executado permanentemente. Caso se escolha carregar o HTTPd sob "inetd", o executável será recarregado em memória para todas as requisições realizadas, o que pode diminuir a velocidade do servidor.

Porta de conexão (Port)

Especifica a qual porta da máquina o servidor HTTPd irá conectar-se e aguardar pelos pedidos HTTP. Caso se possa registrar-se como "root", use a porta padrão local igual a 80. Caso contrário escolha uma entre 1025 e 65535.

Identidade do usuário do servidor (User)

Esta é a identidade do usuário que o servidor utilizará ao responder os pedidos e trabalhar com arquivos. Esta pergunta precisa ser respondida somente se estiver executando o servidor no modo "standalone". Caso não se tenha permissões de superusuário, deve-se usar o nome do próprio usuário para registro. Caso se seja o administrador do sistema, pode-se querer criar um usuário especial para poder controlar as permissões de arquivo.

Identidade do grupo do servidor (Group)

Esta é a identidade do grupo que o servidor usará ao responder os pedidos e atuar sobre os arquivos. É similar à identidade do usuário do servidor e é aplicável somente no modo de execução standalone.

Caso não se tenha permissões de superusuário, deve-se usar somente o nome do grupo primário do usuário. Pode-se descobrir o grupo digitando-se **groups** na linha de comandos Linux.

Endereço de e-mail do administrador do servidor (ServerAdmin)

Este é o endereço e-mail para o qual os usuários devem enviar mensagens para relatar problemas com o servidor. Pode-se usar o endereço e-mail do administrador do sistema.

Localização do diretório do servidor (ServerRoot)

É onde o servidor reside no sistema local. Caso se tenha permissões de superusuário deixe-a no local recomendado: `/usr/local/etc/httpd`. Caso não se possa registrar-se como superusuário, deve-se escolher um subdiretório na rota pessoal. Pode-se descobrir a rota pessoal através do comando **pwd**.

Localização dos arquivos HTML (DocumentRoot)

É a localização dos arquivos HTML a serem disponibilizados. A localização padrão é `/usr/local/etc/httpd/htdocs`. Pode-se porém alterá-la para o diretório pessoal do usuário especial que se definiu na identidade do usuário do Servidor, ou um sub diretório em seu diretório pessoal caso seja possível registrar-se como superusuário.

No caso de dúvida, deve-se usar as localizações padrão.

Agora que temos as respostas às perguntas acima pode-se transferir o NCSA HTTPd a partir de `hoohoo.ncsa.uiuc.edu/docs/setup/OneStep.html`. Deve-se ler a documentação HTTPd em `hoohoo.ncsa.uiuc.edu/docs/` antes de iniciar a instalação. Caso se planeje compilar o código fonte, então será necessário modificar os makefiles em cada um dos três diretórios `support, src, cgi-src`. Caso a versão em uso do Linux já seja suportada então deve-se apenas digitar **make linux** no diretório de maior nível (ou seja `/usr/local/etc/httpd`).

25.2.2 Compilando o HTTPd

A compilação é muito simples. Basta digitar `make linux` na linha de comandos do diretório do servidor superusuário. **Nota:** Os usuários do Linux pré ELF não podem comentar a linha `#define NO_PASS` no arquivo `portability.h` e configurar `DBM_LIBS= -ldbm` em `Makefile` antes de compilar o servidor HTTPd.

25.3 Testando o HTTPd

Após ter instalado o servidor HTTPd, deve-se acessar o sistema como superusuário e iniciar o servidor digitando-se **httpd &** . (presumindo-se que o sistema foi instalado em modo standalone). Deve ser possível visualizá-lo na lista gerada pelo comando **ps**. A maneira mais simples para testar o HTTPd é através de Telnet. Na linha de comandos Linux deve-se digitar:

```
linux:~$  telnet 172.16.0.1 80
```

onde 80 é o número da porta padrão para HTTP e o número que a antecede é o endereço IP da máquina local. Caso se tenha configurado "Port" com algum valor diferente então deve-se digitar aquele número. Pode-se obter uma resposta similar a:

```
Trying 172.16.0.1...
Connected to linux.meudominio.
Escape character is '^]'.
```

Agora ao se digitar qualquer caracter e pressionar-se Enter obtém-se uma resposta semelhante à mostrada a seguir.

```
HTTP/1.0 400 Bad Request
Data: Quarta-feira, 10 de jan. de 1996 10:24:37 GMT
Servidor: NCSA/1.5
Content-type: text/html

<HEAD><TITLE>400 Bad Request < /TITLE> < /HEAD>
<BODY><H1>400 Bad Request < /H1>
Foi enviada uma requisição a este servidor que não pode ser entendida.<P>
Razão: Método inválido ou não suportado.<P>
< /BODY>
```

Agora estamos prontos para usarmos o servidor Web acessando-o a partir de outro PC e um browser WWW.

25.4 Conectando-se ao Servidor Linux

Por favor consulte o diagrama mostrado no capítulo 25.1 (Introdução) para compreender o esquema usado. Estação de Trabalho 1 (W/S1) está na rede 172.16.0.0 e pode acessar o servidor Linux diretamente. Já a estação de trabalho 2 (W/S2) está na rede 172.17.0.0 e precisa usar o roteador 172.17.0.254 para acessar a máquina Linux. A informação do roteador precisa ser fornecida ao se configurar os clientes na Estação de Trabalho 2. Netware se refere ao roteador como 'ip_router'.

Estamos usando o W/S2 para ilustrar a configuração de clientes. Para configurar a Estação de Trabalho 1 basta alterar o endereço 172.17.0.5 para 172.16.0.5 e ignorar todas as referências ao roteador.

Caso não se tenha um roteador na rede, pode-se ir diretamente para a seção

- 25.4.2 (Configuração de Um Servidor Netware) caso se utilize um servidor Netware.

- 25.4.4 (Configuração de Clientes MS Windows) caso se utilize um cliente Microsoft.

25.4.1 Configurar o servidor Linux

Pode-se ignorar esta seção caso não se utilize um roteador.

Deve-se configurar o servidor Linux para reconhecer o roteador e assim permitir que a Estação de Trabalho 2 conecte-se ao servidor de Rede. Para configurar o servidor Linux deve-se acessar o sistema como superusuário. Na linha de comandos deve-se digitar (para maiores informações consulte o Guia de Administrador de Redes, disponível em http://www.conectiva.com.br):

```
route add gw default 172.16.0.254
```

Para usar este roteador toda vez que o servidor Linux for reinicializado deve-se editar o arquivo `/etc/rc.d/rc.inet1` e alterar a linha que contém a definição de roteador para o seguinte: `GATEWAY = "172.16.0.254"`. Certifique-se que a linha que acrescenta o roteador não está comentada.

Alternativamente pode-se acrescentar rotas às redes no outro lado do roteador. Para tanto pode-se utilizar o seguinte comando:

```
route add -net 172.17.0.0 gw 172.16.0.254
```

Para utilizar esta rota toda vez que o Linux for inicializado, deve ser acrescentado o seguinte comando ao seu arquivo `/etc/rc.d/rc.local`.

25.4.2 Configurar o servidor Netware

Para configurar o servidor Netware deve-se ter permissão de supervisor ou no mínimo permissão de operador do Console. Caso não se tenha nenhum destes privilégios, solicite ao Administrador da Rede que o auxilie na configuração. No Servidor, deve ser habilitado o tipo de frame Ethernet_II em LAN digitando-se os seguintes comandos ou incluindo-os no arquivo AUTOEXEC.ncf.

```
load NE2000 frame=Ethernet_II name=IPNET
load TCPIP
bind IP to IPNET addr=172.16.0.2 mask=FF.FF.FF.0
```

Pode ser necessário especificar o slot ou o número de placa ao se carregar o programa de controle NE2000 dependendo da configuração da máquina. (ex: load NE2000 slot=3 frame=.....)

25.4.3 Configuração do Cliente Netware

Na Estação de Trabalho tem-se a escolha de utilizar-se Windows 3.1,Windows For WorkGroups ou Windows 95/98. O procedimento de instalação difere entre o Windows 95/98 e versões mais antigas, caso se esteja utilizando o cliente 32 bits da Microsoft ou Novell. Caso se utilize um cliente 16 bits, o procedimento é similar e pode-se consultar as instruções de instalação do Windows 3.x. Para a instalação do cliente 32 bits para Windows 95 por favor siga para 25.4.3 (Instalação do Windows 95).

Windows 3.x

Caso se esteja utilizando Windows 3.1 ou Windows For WorkGroups pode-se instalar o cliente Netware (VLMs) e alguns arquivos adicionais que são fornecidos com o disquete TCPIP, a saber:

TCPIP.exe, VTCPIP.386, WINSOCK.dll e WLIBSOCK.dll

Note que o arquivo WINSOCK.dll é diferente daqueles fornecidos pelo Windows 95 e Trumpet. Deve-se instalar o Cliente Netware com suporte para Windows. A seguir copie VTCPIP.386, WINSOCK.dll e WLIBSOCK.dll para o diretório SYSTEM e TCPIP.exe para o diretório NWCLIENT. Agora modifique o STARTNET.bat no diretório NWCLIENT para:

```
lsl
ne2000 ----> o programa de controle da placa de rede
c:\windows\odihlp.exe ---->no caso de Windows For Workgroups
ipxodi
tcpip ----> acrescentar esta linha
nwip ----> caso se utilize Netware/IP
vlm
```

A seguir deve ser criado um subdiretório (por exemplo) `\NET\TCP` e copiar-se os arquivos HOSTS, NETWORKS, PROTOCOLS e SERVICES, a partir do `/etc` do servidor Linux ou do diretório `SYS:ETC` do servidor Netware. Edite o arquivo copiado HOSTS para acrescentar a linha com o novo servidor Linux. Isto possibilitará a execução de consultas ao servidor Linux através do endereço `linux.meudominio/` ao invés de `http://172.16.0.1/` no navegador WWW.

```
127.0.0.1      localhost
```

```
        172.16.0.1     linux.meudominio
```

A seguir deve ser editado o arquivo NET.cfg no diretório NWCLIENT:

```
        Link Driver NE2000
            port 300
            int 3
            MEM D0000
            FRAME Ethernet_802.2

     ; ---- acrescentar estas linhas ----

           FRAME Ethernet_II

        Protocol TCPIP
           PATH TCP_CFG C:\NET\TCP
           ip_address  172.17.0.5
           ip_netmask  255.255.255.0
           ip_router   172.17.0.254   ---> acrescentar    somente   o
                                      ---> endereço  do roteador caso
                                      ---> tenha  que  se utilizar um
                                      ---> para alcançar seu servidor
                                      --->  HTTP

     Link Support
           MemPool 6192       ---> o mínimo é 1024. Tente com valores
                              ---> diferentes
           Buffers 10 1580    ---> este também pode ser bem configurado

     ;---------------------------------
     ; Pode ser necessário acrescentar estas linhas caso se utilize
     ; Netware/IP
     ;
        NWIP
           NWIP_DOMAIN_NAME  meudominio
           NSQ_BROADCAST   ON
           NWIP1_1 COMPATIBILITY   OFF
           AUTORETRIES     1
           AUTORETRY SECS  10
```

A seguir deve ser editado o arquivo SYSTEM.ini no diretório WINDOWS e acrescentada a seguinte entrada em VTCPIP.386:

```
[386Enh]
.....
network=*vnetbios, vipx.386, vnetware.386, VTCPIP.386
.....
```

A seguir a estação deve ser reinicializada, deve-se executar STARTNET.bat e pode-se usar o navegador WWW preferido para acessar as páginas da Rede. Não é necessário ter acesso ao Netware e não é necessário executar o TCPMAN (caso se utilize Trumpet Winsock).

Windows 95

Esta sessão explica como instalar o cliente 32 bits no Windows 95. Primeiramente deve-se instalar o seguinte:

```
Cliente para Redes Netware (da Microsoft ou Novell)
Protocolo Microsoft TCP/IP
Adaptador de Rede
```

Para instalar estes itens, clique em Meu Computador, Painel de Controle, Redes. Clique Acrescentar. Neste momento se terá à disposição uma janela que exibe Cliente, Adaptador, Protocolo e Serviço. Para instalar o Cliente para Rede Netware:

```
1. Duplo clique em Cliente
2. Clique em Microsoft ou Novell
3. Duplo Clique no Cliente para Rede Netware
```

Para instalar o Protocolo TCP/IP:

```
1. Duplo Clique no Protocolo
2. Clique em Microsoft
3. Duplo Clique em TCP/IP
```

O Windows 95 por padrão instala vários outros protocolos automaticamente. Remova-os clicando sobre eles e clicando o botão de Remover. Tipicamente o

Win95 instala o protocolo Microsoft NetBeui e o protocolo IPX/SPX compatível. Pode-se apagar o protocolo NetBEUI, mas o protocolo IPX/SPX poderá ser necessário para se acessar o Servidor Netware.

Para configurar o TCP/IP, deve-se clicar sobre TCP/IP, em Propriedades, e após clique na tabela de endereços IP:

```
  Especifique o endereço IP de sua máquina como 172.17.0.5
  Na caixa de Máscara de Sub-rede informe 255.255.255.0
```

selecionar a tabela de Roteador

```
  Informe o endereço do roteador em Novo roteador
como 172.17.0.254
  Clique o botão Acrescentar
```

O endereço do roteador deve passar a aparecer na caixa de roteadores instalada. Agora clique em OK.

Você deverá obter a mensagem para reinicializar o sistema. Faça isso. É possível agora utilizar o navegador WWW para acessar o Servidor HTTP.

25.4.4 Configurar o Cliente Microsoft

Caso se esteja utilizando um Cliente Microsoft para acessar a rede, então esta seção detalha como instalar o TCP/IP para:

- 25.4.4 (Windows for Workgroups (WFWG))
- 25.4.4 (Windows 95)
- 25.4.4 (Windows NT 4.0)

Nota: Para habilitar o acesso ao servidor Linux através da referência `http://linux.meudominio/` ao invés de `http://172.16.0.1/` no navegador WWW e todos os demais programas da Intranet é necessário editar o arquivo `HOSTS`. Pode-se acrescentar entradas adicionais para cada uma das máquinas (Netware, Unix, WinNT) também. A família Windows mantém o arquivo HOSTS em `\WINDOWS` ou em `\WINDOWS\SYSTEM` dependendo da versão. Deve-se editar este arquivo e acrescentar uma linha para o servidor Linux como:

```
127.0.0.1       localhost
172.16.0.1      linux.meudominio

172.16.0.2      netware.meudominio
172.16.0.3      winNT.meudominio
172.16.0.5      ws_1
```

Windows para Workgroups

Esta seção explica como instalar o cliente 32 bits no Windows For WorkGroups. Primeiramente deve-se ter à mão os programas de controle TCP/IP para o Windows da Microsoft. A versão atual é 3.11b e está disponível em `ftp://ftp.microsoft.com` ou em outros servidores com o nome de `tcp32b.exe`. Certifique-se de ter carregado o Win32s antes de tentar carregar o programa de controle TCP/IP 32 bits.

Tendo expandido os arquivos TCP/IP para dentro de um diretório temporário (digamos `C:\TEMP`), verifique no diretório `\WINDOWS\SYSTEM` a existência de cópias de `OEMSETUP.INF`. Caso haja alguma, renomeie-as, copie o arquivo `OEMSETUP.INF` do diretório TEMP para o diretório `\WINDOWS\SYSTEM`. Caso se tenha carregado qualquer outra pilha de protocolo no sistema, deve-se removê-las antes de prosseguir.

Inicie a Configuração da Rede ou Configuração Windows. Mude o ambiente de Rede

```
Clique o botão Redes
Clique Instalar Rede Microsoft Windows.
Escolha suporte para redes adicionais (se necessário)
Clique OK
```

Serão apresentadas perguntas sobre os adaptadores de rede - onde deve ser selecionada a adequada. Caso isso não ocorra, então deve ser adotado o seguinte procedimento:

```
Clique o botão Adaptador
Selecione um adaptador (digamos o NE2000)
Clique OK
Clique o botão do Protocolo
Selecione o protocolo MS TCP/IP-32
Clique OK
```

É possível agora configurar a pilha do protocolo TCP/IP. Pode-se sempre reconfigurá-la ressaltando o protocolo TCP/IP mostrado nos Adaptadores da caixa e clicando-se no botão da Configuração.

```
    Na caixa de endereço IP entre 172.17.0.5
    Na caixa de Máscara de Sub-rede entre 255.255.255.0
    Entre o endereço do roteador na caixa de caminho padrão
 como 172.17.0.254
```

Clique OK. O computador solicitará a reinicialização, que deve ser executada. Deve-se agora poder usar o navegador WWW para conexão com o Servidor Linux HTTP.

Windows 95

Esta seção explica como instalar o cliente 32 bits Microsoft no Windows 95. Primeiramente deve-se instalar os seguintes módulos:

```
Cliente para Rede Microsoft
Protocolo TCP/IP da Microsoft
Adaptador de Rede
```

Para instalar estes itens, clique em Meu Computador, Painel de controle, Redes. Clique Acrescentar. Se estará agora em uma janela que exibe Cliente, Adaptador, Protocolo e Serviço. Para instalar o Cliente para Rede Netware:

```
1. Duplo Clique no Cliente
2. Clique em Microsoft
3. Duplo clique no Cliente para Redes Microsoft
```

Para instalar o Protocolo TCP/IP:

```
1. Duplo Clique no Protocolo
2. Clique em Microsoft
3. Duplo Clique em TCP/IP
```

O Windows 95 por padrão instala vários outros protocolos automaticamente. Remova-os clicando sobre eles e clicando o botão de Remover. Tipicamente o Windows 95 instala o protocolo Microsoft NetBeui.

Para configurar o TCP/IP clique em TCP/IP, em Propriedades, clique na tabela de endereços IP.

```
  Especifique um endereço IP da máquina como 172.17.0.5
  Na caixa de Máscara de Sub-rede informe 255.255.255.0
```

Selecione a tabela de Roteador

```
  Informe o endereço de roteador na caixa do Novo roteador
como 172.17.0.254
  Clicar sobre o botão Acrescentar
```

O endereço do roteador deve agora aparecer sob a caixa de roteadores instalada. Clique agora em OK.

Deve-se obter a mensagem para reinicializar o equipamento, o que deve ser executado. Deve-se agora poder usar o navegador WWW para conectar-se ao Servidor HTTP.

Windows NT

Esta seção detalha como instalar o cliente TCP/IP para Windows NT 4.0.

Inicie o Painel de Controle/Rede.

```
Selecione a tabela de Adaptador.
Clique Acrescentar para acrescentar um novo adaptador.
```

Deve-se estar preparado para informar detalhes sobre o adaptador de rede - selecione o apropriado. Para acrescentar os protocolos.

```
Selecione a tabela dos Protocolos.
Clicar Acrescentar.
Selecionar o protocolo TCP/IP.
Clicar OK.
```

Agora se estará pronto para configurar a pilha do protocolo TCP/IP. Sempre é possível reconfigurar isso escolhendo-se o protocolo TCP/IP e clicando-se no botão Propriedades.

```
  Selecione a tabela do endereço IP.
  Marque a caixa de verificação 'Especificar um endereço IP'.
```

```
    Na caixa de endereço IP entre 172.17.0.5.
    Na caixa de Máscara de Sub-rede entre 255.255.255.0.
    Informe o endereço de roteador na caixa de Caminho Padrão
  como 172.17.0.254.
```

Clique OK. O computador solicitará a sua reinicialização. Pode-se agora usar qualquer Navegador para conectar-se ao Servidor HTTP.

25.4.5 Configurar o TCP/IP no Macintosh

Caso se esteja utilizando um equipamento Macintosh para acessar a rede, então leia com atenção esta seção, a qual detalha como instalar o MacTCP para PowerMacs.

Nota: Para habilitar o acesso ao servidor Linux como `linux.meudominio/` ao invés de `http://172.16.0.1/` no navegador WWW e todos os comandos da Intranet, é necessário editar o arquivo `HOSTS`. O formato deste arquivo é diferente daquele usado nos Unix. Os arquivos hosts Mac estão baseados na RFC-1035. Pode-se acrescentar entradas adicionais para cada uma das máquinas (Netware, Unix, Windows NT) também. O MacOS mantém seu arquivo HOSTS na `Pasta de Preferências` sob `Pasta do Sistema`. Edite o arquivo e acrescente uma linha para o servidor Linux como:

```
linux.meudominio    A  172.16.0.1
netware.meudominio  A  172.16.0.2
winNT.meudominio    A  172.16.0.3
estação_1           A  172.16.0.5
```

MacTCP

Esta seção explica como instalar o MacTCP. Primeiramente deve-se ter disponíveis os arquivos MacTCP da Apple ou instalá-los a partir da conexão Internet CD. Para configurar o MacTCP, clique o Menu Apple / Painel de Controle / TCP/IP. Na tela mude a configuração de 'Conectar via:' para 'Ethernet'.

Mude o parâmetro 'Configurar' para 'Manual'.

```
    Na caixa de endereços IP informe 172.17.0.5.
    Na caixa de Máscara de Sub-rede informe 255.255.255.0.
    Entre o endereço de seu roteador no campo Endereço do
  roteador para 172.17.0.254.
```

Clique OK. Agora será possível utilizar o navegador WWW para acessar o Servidor HTTP.

25.5 Configurando a Intranet

Uma Intranet não pode estar completa sem antes habilitar o compartilhamento de recursos entre diferentes plataformas. Será necessário suporte a outros sistemas de arquivos para que se possa acessar os dados disponíveis. Este documento fornece instruções sobre como conectar o Linux aos seguintes sistemas de arquivos:

- 25.5.1 (Sistema de arquivos NCP para Netware);
- 25.5.2 (Sistema de arquivos SMB para Windows);
- 25.5.3 (Sistema de arquivos NFS para Unix).

Estes sistemas de arquivos podem ser compilados no de kernel Linux ou acrescentado como módulos, dependendo da versão que se esteja utilizado. Caso você não esteja familiarizado com a compilação do kernel pode-se consultar o Como Fazer kernel `http://metalab.unc.edu/mdw/HOWTO/Kernel-HOWTO.html` e o Como Fazer Módulos `http://metalab.unc.edu/mdw/HOWTO/Module-HOWTO.html` para compilar o kernel com módulos.

25.5.1 NCPFS

Para compartilhar os arquivos no servidor Netware será necessário suporte ao NCP (ncpfs). Os NCPFS funcionam com as versões do kernel 1.2.x e 1.3.71 e superiores. Não funciona com nenhuma versão do kernel anterior a 1.3.x. Não é possível acessar o banco de dados do NDS na Netware 4.x, mas se pode fazer uso do bindery. Caso se esteja utilizando o Netware 4.x é possível capacitar o suporte bindery para recipientes específicos usando-se o comando `set Bindery Context` no console, como por exemplo:

```
set Bindery Context = CORP.CNC;WEBUSER.CNC
```

No exemplo acima dois recipientes têm suporte bindery capacitados.

Será necessário ter à disposição os utilitários do sistema de arquivos NCP a partir da URL `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/filesystems/ncpfs/ncpfs.tgz` (atualmente ncpfs-2.0.10).

Instalação

Para instalar os utilitários ncpfs, deve-se executar:

```
zcat ncpfs.tgz | tar xvf -
```

para expandir os arquivos dentro de seu próprio diretório. Neste caso será gerado o diretório `ncpfs-2.0.10`. Vá até o diretório ncpfs antes de prosseguir com a instalação. Leia o README e edite o Makefile se necessário.

A instalação do ncpfs depende da versão do kernel que se estiver utilizando. Para o kernel 1.2, deve-se simplesmente digitar "make". Depois disso ao se comandar "make install"fará com sejam instalados os executáveis e as páginas de manual.

Ao se utilizar o Kernel 1.3.71 ou posterior, poderá ser necessário recompilar o kernel. Com este kernel, o ncpfs já estará incluído na árvore de fonte principal. Para verificar se o kernel precisa ser recompilado, basta digitar:

```
cat /proc/filesystems
```

Deve ser mostrada uma linha dizendo que o kernel reconhece o ncpfs.

Caso o ncpfs não esteja presente, pode-se recompilar o kernel ou acrescentar os ncpfs como um módulo. Para recompilar o kernel deve-se digitar "make config"e responder à seguinte pergunta apresentada:

```
O protocolo IPX (CONFIG_IPX) [N/s/?]
```

simplesmente responda 's'. Provavelmente não será necessária toda a rede interna que é solicitada a seguir. Uma vez que o kernel esteja instalado com sucesso, reinicialize, verifique o sistema de arquivos `/proc/` e caso tudo esteja OK, prossiga com a instalação dos utilitários ncpfs. Mude o diretório para o local onde estejam os arquivos ncpfs baixados e digite "make". Depois que a compilação estiver terminada, digite "make install"para instalar os vários utilitários e as páginas do manual.

Montando os NCPFS

Para verificar a instalação, pode-se digitar:

```
        ipx_configure --auto_interface=on --auto_primary=on

     ....espere 10 segundos e digite

        slist
```

Você deve poder ver uma lista dos servidores Netware disponíveis. Agora estamos prontos para compartilhar os arquivos a partir do servidor Netware.

Suponhamos que precisemos acessar os arquivos HTML a partir do diretório `\home\htmldocs` no volume VOL1: no servidor CNC_NW. Recomendo que seja criado um novo usuário (digamos) 'EXPORTAR' com a senha 'EXP123' neste servidor para serem concedidos direitos de acesso adequados ao diretório usando-se os utilitários SYSCON ou NWADMIN.

Na máquina Linux crie um novo diretório `/mnt/CNC_NW` e após digite o comando:

```
ncpmount -S CNC_NW -U EXPORTAR -P EXP123 /mnt/CNC_NW
```

para montar o sistema de arquivos Netware. Digite a seguir o comando:

```
ls /mnt/CNC_NW/vol1/home/htmldocs
```

o qual deverá mostrar uma lista de todos os arquivos em `CNC_NW/VOL1:\HOME\HTMLDOCS` (usando as observações do arquivo Netware). Caso haja algum problema, por favor leia o Como Fazer IPX em `http://metalab.unc.edu/mdw/HOWTO/IPX-HOWTO.html` para informações mais detalhadas sobre o protocolo IPX.

25.5.2 SMBFS

Para compartilhar os arquivos no servidor Windows você precisará de suporte para SMB (smbfs).

Você precisará baixar os utilitários do sistema de arquivo SMB a partir de `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/filesystems/smbfs/smbfs.tgz` (atualmente smbfs-2.0.1) a partir do Metalab.

Instalação

Para instalar os utilitários smbfs, deve-se digitar:

```
zcat smbfs.tgz | tar xvf -
```

para expandir os arquivos dentro de seu diretório próprio. Neste caso será criado o diretório `smbfs-2.0.1`. Vá para o diretório smbfs antes de prosseguir com a instalação. Leia o README e edite o Makefile se necessário.

A instalação do smbfs depende da versão do kernel que se estiver utilizando. No kernel 1.2, deve-se simplesmente digitar 'make'. Digitando-se posteriormente 'make install' serão instalados os executáveis e as páginas do manual;

Caso se utilize o Kernel 2.0 ou posterior, será necessário recompilar o kernel. Com estes kernels, o suporte ao smbfs já estará incluída na árvore principal de fontes. Para verificar se o kernel precisa ser recompilado, digite:

```
cat /proc/filesystems
```

Deve ser apresentada uma linha indicando que o kernel tem suporte ao smbfs.

Caso o smbfs não esteja presente, pode-se tanto recompilar o kernel quanto acrescentar um módulo. Para recompilar o kernel deve-se digitar 'make config' e quando for solicitada a resposta ao suporte de sistemas de arquivos SMB, basta simplesmente responder afirmativamente. Uma vez que o kernel seja instalado com sucesso, reinicialize o sistema e verifique o sistema de arquivos `/proc/` e caso tudo esteja em ordem prossiga com a instalação dos utilitários smbfs. Mude o diretório para o local onde os arquivos smbfs foram instalados e digite 'make'. Após a finalização da compilação, digite 'make install' para instalar os vários utilitários e as páginas do manual.

Montando o SMBFS

Em nosso exemplo vamos supor que o servidor Windows NT é chamado de 'CNC_NT' e está compartilhando seu diretório `C:\\PUB\\HTMLDOCS` com um nome compartilhado de 'HTMLDOCS' sem senha. Na máquina Linux cria-se um novo diretório chamado `/mnt/CNC_NT`. Agora deve-se digitar o comando:

```
smbmount //CNC_NT/HTMLDOCS /mnt/CNC_NT -n
```

para montar o sistema de arquivo SMB (Windows Compartilhado). Caso isso não funcione, tente o seguinte comando:

```
smbmount //CNC_NT/COMMON /mnt/CNC_NT -n -I 172.16.0.3
```

Digitando-se o comando:

```
ls /mnt/CNC_NT
```

obtém-se uma lista de todos os arquivos em `bsol;bsol;CNC\_NT\\PUB\\HTMLDOC` (usando a observação do arquivo Windows).

25.5.3 NFS

Em primeiro lugar será preciso um kernel com sistema de arquivo NFS compilado ou disponível como módulo.

Suponha que se tenha uma máquina Unix rodando o NFS com o nome CNC_UNIX e endereço IP igual a 172.16.0.4. Pode-se verificar os diretórios que estão sendo exportados (compartilhados) por esta máquina digitando-se o comando:

```
showmount -e 172.16.0.4
```

Uma vez que conheçamos os diretórios exportados pode-se montá-los informando o comando de montagem apropriado. Recomendo que seja criado um subdiretório sob '/mnt' (digamos) 'CNC_UNIX' e este seja utilizado como ponte de montagem.

```
mount -o rsize=1024,wsize=1024 172.16.0.4:/pub/htmldocs /mnt/CNC_UNIX
```

O rsize e wsize poderão ser alterados dependendo do ambiente.

Caso se tenha algum problema, por favor leia o Como Fazer NFS em `http://metalab.unc.edu/mdw/HOWTO/NFS-HOWTO.html` para maiores informações sobre o sistema de arquivos NFS.

25.6 Acessando a Rede

Agora que configuramos o servidor HTTP, os clientes e o servidor Linux estão interligados com outros servidores Netware, Unix ou Windows, precisamos fazer alguns pequenos ajustes no servidor Linux para poder acessar a partir do Navegador de Rede os sistemas de arquivos montados.

25.6.1 Acessando os sistemas de arquivo montados

Para acessar os diretórios montados nas páginas HTML existem dois métodos disponíveis:

- Criar uma ligação no Documento raiz (`/usr/local/etc/httpd/htdocs`) para consultar o diretório montado como:

```
Em -s /mnt/CNC_NW/vol1/home/htmldocs em uma máquina Netware  ou
Em -s /mnt/CNC_NT  no  Windows NT ou
Em -s /mnt/CNC_UNIX  em uma máquina Unix
```

- Editar o arquivo `srm.conf` no diretório `/usr/local/etc/httpd/conf` e acrescentar um nome alternativo.

```
# Nome alternativo
Alias /icons/     /usr/local/etc/httpd/icons/

# alias para servidor Netware
Alias /netware/   /mnt/CNC_NW/vol1/home/htmldocs/
Alias /winNT/     /mnt/CNC_NT/
Alias /unix/      /mnt/CNC_UNIX
```

A seguir reinicie o servidor HTTPd. Pode-se agora acessar os documentos no servidor Netware referindo-se a eles como `http://linux.meudominio/netware/index.htm` para os arquivos netware e notações similares para os demais.

25.6.2 Conectando com a Internet

É possível agora finalmente conectar a sua Intranet com a Internet para acessar o e-mail e todas as informações maravilhosas existentes. Explicações detalhadas estão disponíveis no Como Fazer Conectando-se ao ISP a partir de `http://metalab.unc.edu/mdw/HOWTO/ISP-Hookup-HOWTO.html` e no mini Como Fazer Diald em `http://metalab.unc.edu/mdw/HOWTO/mini/Diald` para configurar estas conexões.

25.6.3 Outros usos

O servidor HTTP pode ser usado em um escritório para prover acesso transparente a informações residentes em diferentes servidores, em várias localidades e diretórios. Os dados podem ser documentos simples com extensões Word ou Lotus, ou banco de dados complexos.

A aplicação desta tecnologia está sendo usada principalmente:

- Publicação de documentos corporativos. Estes documentos podem incluir boletins informativos, relatórios anuais, mapas, instalações da empresa, listas de preços, literatura sobre produtos e qualquer documento que seja de interesse da entidade corporativa.

- Acesso a diretórios. Acesso rápido a listas telefônicas corporativas e similares. Estes dados podem ser espelhados num servidor de Rede ou via programas CGI, onde o servidor de Rede pode servir como roteador para aplicações preexistentes ou novas aplicações. Isto significa que usando o mesmo padrão de mecanismo de acesso (navegador) as informações podem se tornar mais amplamente disponíveis e de uma maneira mais simples. Isto significa que podem ser criadas interfaces com RDBMS como ORACLE, SYBASE, INFORMIX, IBM, ADABAS, etc. para gerar informações em tempo real. Aqui está uma lista de endereços de tais servidores na Rede.

  - Acesso WEB - `http://cscsun1.larc.nasa.gov/~beowulf/db/web_access.html`. - Programas para acessos padrão - `HTTP://www.w3.org/hypertext/WWW/RDBGate/Overview.html`.

- Páginas Corporativas/Departamentais. Como as culturas mudam dentro das organizações ao ponto de cada departamento se mover na direção de sua missão individual, a tecnologia da Intranet fornece o meio ideal para disponibilizar a informação atualizada a toda a Organização, a um Departamento ou a um indivíduo. Máquinas de busca poderosas fornecem os meios às pessoas para encontrarem o grupo ou o indivíduo que tenham as respostas às contínuas perguntas que surgem no curso normal do dia a dia ao se fazer negócios.

- Aplicativos Simples de Grupos de Trabalho. Com o suporte a formulários HTML, os servidores podem disponibilizar entrada de dados, pesquisas e agendas comuns a diversos usuários.

- Distribuição de Software. Os administradores podem usar a Intranet para disponibilizar softwares e atualizar a pedido dos usuários seus programas através da rede corporativa. Isto pode ser feito com 'Java' que permite a criação e a distribuição transparente de objetos a pedido além de dados e aplicativos.

- Correio Eletrônico. Com a migração para o uso dos produtos de correio Intranet com métodos simples e padronizados para a distribuição de documentos, som, visão e outros produtos multimídia, a correspondência está avançando como um método de comunicação de fato e tornou-se muito simples. Correspondência é essencialmente comunicação de indivíduo a indivíduo, ou de indivíduo para pequenos grupos. Vários utilitários estão disponíveis na plataforma Linux para configurar um sistema de correio eletrônico, dentre eles **sendmail, pop3d, imapd**.

- Usuário da Interface. A tecnologia Intranet está evoluindo tão rapidamente que as ferramentas disponíveis, em particular as HTML, podem ser usadas para dramaticamente modificar o modo que nós usamos as interfaces com os sistemas. Com o HTML você pode construir uma Interface que está limitada somente pela imaginação dos criadores. A beleza em usar a tecnologia Intranet é que ela é tão simples. Clicar uma hiperligação a partir do HTML pode levar você para outra página, pode fazer soar um alarme, executar um procedimento de fim de ano ou qualquer outra coisa que um programa de computador possa fazer.

25.7 Mais coisas a fazer

Aqui está uma lista de outras coisas interessantes para fazer com seu servidor Intranet Linux. Todos os softwares mencionados abaixo são de livre distribuição ou sharewares:

- Navegue em um servidor Linux usando a Rede da Vizinhança no Win95/NT, configure um WINS como servidor NBT. Verifique a página de rede do SAMBA em `http://lake.canberra.edu.au/pub/samba/samba.html`.

- Implemente um servidor de busca em sua Intranet. Conecte-se em `http://htdig.sdsu.edu/`.

- Use CUSeeMe configurando um refletor local. Consulte a página em Cornell `http://cu-seeme.cornell.edu/`.
- Configure a Conferência em Rede. Use COW a partir de `http://thecity.sfsu.edu/COW/`.
- Desenvolva uma banco de dados SQL. Consulte a página pessoal SQL em `http://Hughes.com.au/`.
- Configure os servidores FTP, Gopher, Finger e Bootp no servidor Netware. Eles podem ser obtidos em `http://mft.ucs.ed.ac.uk/`.
- Emule um servidor Netware. Verifique os Utilitários NCP em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/filesystems/ncpfs/`.

Se você encontrar outras coisas interessantes para se fazer com seu servidor Linux Intranet, por favor, sinta-se à vontade para me comunicar.

25.8 Créditos e Aspectos Legais

25.8.1 Agradecimentos

Meus agradecimentos às pessoas no NCSA que forneceram excelente documentação, a David Anderson e todos os outros por terem ajudado neste Como Fazer e por terem enviado seus comentários. Os detalhes sobre Netware/IP são cortesia de Romel Flores (rom@mnl.sequel.net).

25.8.2 Informações sobre os direitos autorais

Este documento tem reserva de direitos autorais de (1996,1997) Pramod Karnad, o qual o distribuiu sob os seguintes termos:

- Os documentos de Como Fazer Linux podem ser reproduzidos e distribuídos em seu todo ou em parte, em qualquer meio físico ou eletrônico, contanto que esta nota de direitos autorais esteja presente em todas as cópias.
- Todas as traduções, trabalhos derivados ou trabalhos agregados que incorporem qualquer documento de Como Fazer Linux devem ser cobertos por

esta nota de direitos autorais. Isto é não se pode produzir um trabalho derivado do Como Fazer e impor restrições adicionais sobre sua distribuição. Exceções a estas regras podem ser permitidas sob algumas condições. Por favor contate o coordenador do Como Fazer Linux no endereço abaixo.

- Caso você tenha perguntas, por favor contate Tim Bynum, o coordenador do Como Fazer Linux, em `linux-howto@metalab.unc.edu` ou a Conectiva Informática em `http://www.conectiva.com.br`.

Capítulo 26

Como Fazer Cópias de Segurança com o MS-DOS

Christopher Neufeld, `neufeld@physics.utoronto.ca` v, 5 de Agosto de 1997

Este Como Fazer descreve como usar um dispositivo de fita compatível com o LINUX instalado em uma máquina MS-DOS para fazer cópias de segurança do sistema de arquivos de uma máquina Linux.

26.1 Prefácio/Introdução

Primeiramente fiz uma pesquisa na Internet sobre como fazer uma cópia de segurança de um máquina Linux para um dispositivo de fita Colorado Jumbo 250 numa máquina MS-DOS. Pelo email recebido este parecia ser um problema freqüentemente pesquisado. Agora que descobri como fazê-lo, estou divulgando o método. Caso alguém queira trocar informações para aprimorar este método dentro deste documento Como Fazer, por favor me comunique. Gostaria de agradecer a Jim Nanc (*jlnance@isscad.com*) por salientar que uma máquina MS-DOS não precisa ser sempre uma máquina MS-DOS. Esta técnica deve funcionar também para qualquer outro dispositivo de fita suportado pelo módulo ftape e pelos dispositivos de fitas SCSI com substituições compatíveis (por exemplo trocando /dev/st0 por /dev/ftape).

Os critérios que utilizei foram tais que as configurações resultantes deveriam ser tão seguras quanto possível, deveriam ser muito simples e ocupar um espaço pequeno ou nenhum espaço no disco rígido da máquina MS-DOS. Deveria também ser possível a recuperação das piores corrupções do sistema de arquivos, incluindo até a perda total do disco rígido, exigindo a recuperação de todo um sistema de arquivos Linux. A técnica aqui descrita não usa espaço do disco rígido na máquina MS-DOS, ainda que ela exija que esta máquina possua um endereço IP#. São necessários três disquetes 1.44MB formatados e em branco.

26.2 A técnica

Nesta descrição, vou me referir a duas máquinas como "`msdos`" e "`linux`". "`msdos`" é o nome da máquina que tem o dispositivo de fita e opera normalmente o MS-DOS (ou Windows)."`linux`" é a máquina Linux de cujo disco se deseja efetuar cópias de segurança ou recuperar arquivos a partir do dispositivo de fita. Para simplificar, vou referir-me à primeira máquina como "`msdos`", mesmo quando esta seja inicializada e operando dentro de um Linux. A partir disto, todos os nomes dos caminhos neste documento devem ser considerados como sendo relativos à máquina Linux com os discos Pesquisa-e-Salvamento (BES) montados em algum lugar no sistema. Isto significa que o arquivo `/etc/passwd` é o arquivo de senhas no disco rígido da máquina Linux, enquanto, por exemplo `/tape144/etc/passwd` é o arquivo correspondente em disquete.

Estou usando os programas de geração de cópias de segurança de Karel Kubats, versão 1.03, disponíveis em

`ftp://metalab.enc.edu:/pub/Linux/system/Backup/backup-1.03.tar.gz`

Neste documento, vou me referir a eles simplesmente como "**os programas de cópia de segurança**". Você não precisa usar estes programas para gravar suas próprias cópias de segurança. Particularmente prefiro estes programas porque eles usam o comando afio para gerar um arquivo descompactado de arquivos compactados, ao invés de um arquivo compactado de arquivos descompactados. O primeiro é mais seguro, caso haja um erro de leitura na mídia durante a restauração. Karel não está mais suportando estes programas, mas sim produziu agora o 'tob', ou cópias de segurança orientadas a fitas. Embora eu não tenha utilizado o novo pacote, isto não faz uma diferença significativa ao procedimento aqui descrito.

Primeiramente, obtenha o módulo ftape. Ele é parte de todos os kernels modernos. Porém, se você estiver usando um kernel antigo, poderá encontrar o módulo em:

```
<ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/kernel/tapes/ftape-2.05.tar.gz>
```

A seguir, pegue um disco de inicialização Linux e crie uma imagem em um disquete de 3"1/2.

O módulo `ftape` somente funcionará se ele for instalado em um kernel que esteja sendo utilizado ao ser compilado. Então, tem-se que gerar um novo kernel com suporte à ftape e à rede. Neste estágio, leia as instruções que aparecem com o arquivo `ftape` para maiores informações. Lembre-se que o kernel gerado deve suportar placas Ethernet tanto na máquina Linux quanto na máquina MS-DOS.

Copie a nova imagem do kernel criada recentemente sobre uma do disco de inicialização da Rede. Use `/bin/cp`. Não crie um disco de inicialização com o comando "`dd`" como seria o usual para se criar uma imagem de kernel inicializável. Proteja o disco de inicialização contra gravação e etiquete-o: SAR#1.

Agora, monte o disco raiz `tape144` da distribuição Slackware. Assumiremos que o ponto de montagem seja `/tape144`, para evitar confusão nos nomes dos arquivos. Precisamos liberar algum espaço nele, então devem ser apagados os seguintes arquivos:

```
/tape144/bin/dialog
/tape144/bin/elvis
/tape144/bin/vi
/tape144/boot/ftape.o
```

Agora, deve ser criado um novo arquivo:

```
/tape144/etc/exports
```

que contém a seguinte linha:

```
/mnt    msdos(ro)
```

Aqui, "`msdos`" deve ser trocado com o nome ou endereço IP da máquina MS-DOS que tem o dispositivo de fita instalado.

Então, para que não se tenha que basear-se em nomes de servidor, devem ser acrescentadas linhas ao arquivo `/tape144/etc/hosts` com os nomes e números IP das máquinas Linux e MS-DOS. Por exemplo, o meu contém as duas linhas seguintes:

```
128.100.75.114  caliban.physics.utoronto.ca caliban caliban.physics
128.100.75.111  ariel.physics.utoronto.ca ariel ariel.physics
```

Agora, existe um problema com a configuração do inetd. Temos que informar o nome completo do caminho do servidor rsh. Substitua a linha 19 de `/tape144/etc/inetd.conf` para:

```
shell  stream  tcp   nowait  root  /usr/etc/tcpd   /usr/etc/in.rshd
```

Acrescente informações de roteamento da rede local para `/tape144/etc/rc.d/rc.inet1` para habilitar a máquina MS-DOS a usar a rede. O formato depende da configuração local de rede. Pode-se simplesmente copiar o formato apropriado do arquivo Linux `/etc/rc.d/rc.inet1`. Para a minha rede, as linhas que tiveram que ser acrescentadas foram:

```
  /etc/ifconfig eth0 128.100.75.111 broadcast 128.100.75.0
netmask 255.255.255.0
  /etc/route add -net 128.100.75.0 netmask 255.255.255.0
```

O endereço IP na entrada ifconfig é o da máquina MS-DOS.

Agora, copie este arquivo dentro de `/tape144/etc/rc.d/rc.inet1-l`, e troque o endereço IP no novo arquivo para utilizar primeiramente os dados da máquina Linux ao invés da máquina MS-DOS.

Em seguida, corte as linhas 3 a 11 do `/tape144/etc/rc.local`. Trata-se de condição que executa os arquivos `rc.inet*`. No nosso caso não necessitamos desta execução durante a inicialização do sistema.

Crie um novo arquivo: `/tape144/root/.rhosts` que contenha a linha:

```
linux root
```

aqui, novamente, "`linux`" é substituído pelo nome completo da máquina (inclusive domínio) ou o endereço IP da máquina Linux.

Preencha o campo de senha no `/tape144/etc/passwd` do superusuário para evitar que as pessoas acessem a máquina MS-DOS enquanto se esteja executando cópias de segurança. Pode-se fazer isto copiando o campo correspondente da máquina Linux, do arquivo `/etc/passwd`.

Copie /usr/bin/rsh para /tape144/usr/bin.

Copie os seguintes arquivos a partir de `/usr/etc` para `/tape144/usr/etc`:

```
in.rshd
rpc.mountd
rpc.nfsd
rpc.portmap
services
tcpd
```

Crie um novo programa chamado `/tape144/bin/tapesetup`, que consista do seguinte: (troque "`linux`" para refletir o nome da sua máquina Linux).

```
#! /bin/sh

/bin/sh /etc/rc.d/rc.inet1
/bin/sh /etc/rc.d/rc.inet2

/bin/mount linux:/nfs /mnt
/bin/insmod /mnt/ftape.o
```

Note-se que os kernels mais novos não irão requerer a linha insmod.

Em seguida, crie outro programa novo chamado `/tape144/bin/msdosset`, como se segue: (Troque "`linux`" para refletir o nome da sua máquina).

```
#! /bin/sh

/bin/sh /etc/rc.d/rc.inet1
/bin/sh /etc/rc.d/rc.inet2

mount linux:/mnt /mnt
/bin/insmod /mnt/ftape.o
```

Como acima, os kernels mais novos não irão requerer uma linha insmod.

Criar um arquivo texto chamado `/tape144/root/notes`, o qual deve conter as seguintes informações úteis sobre uma recuperação total:

```
Para uma recuperação completa de um disco rígido danificado
Inicialize a  máquina Linux com o disco SAR  #1  #2
e digite o seguinte:
```

```
   /bin/sh /etc/rc.d/rc.inet1-l
   /bin/sh /etc/rc.d/rc.inet2

   /usr/etc/rpc.portmap
   /usr/etc/rpc.mountd
   /usr/etc/rpc.nfsd

Em seguida, insira o disco SAR #3 e digite:

   mount /dev/fd0 /mnt

Crie um novo ponto de montagem  com:

   mkdir /mnt2

e monte a sua  partição de disco rígido Linux neste ponto.
Talvez você tenha  que reformatar a partição antes. Se for
necessário, siga as instruções no Como Fazer da Instalação
do   Linux  .  Os   discos  SAR contêm  todos  os  arquivos
necessários para a reformatação.

Finalmente, use os discos SAR#1 e SAR#2 para inicializar a
máquina  MS-DOS  e  execute o programa /bin/msdosset nesta
máquina. Tardará  algo  como  um minuto para executar este
programa, porque  ele  obtém  um  arquivo  NSF a partir do
dispositivo  de  disquete. Então, seja  paciente.  Agora,
recupere os arquivos a partir da fita em /mnt2 na máquina
Linux.
```

Caso se esteja usando os programas de cópias de segurança, será necessário copiar o programa 'afio' para o subdiretório `/tape144/local/bin`. Não é necessário ter-se os demais arquivos de programas de cópias de segurança nos discos de recuperação. Um arquivo pode ser recuperado usando somente 'afio' e 'gzip'.

Não pude usar os programas de cópia de segurança do modo que eles foram gerados. O arquivo em fita parece ser construído de uma maneira correta, mas ele é irrecuperável. Descobri que removendo o tamanho do bloco e proposições de conversões permitem que ele funcione corretamente. Aqui está o ajuste para o programa "`netbackup`". Esta alteração deve ser aplicada à cópia em disco rígido da máquina Linux assim como à cópia nos discos SAR.

```
*** netbackup.orig      Mon Jan  9 17:22:32 1995
--- netbackup   Mon Jan  9 17:23:25 1995
***************
*** 35,41 ****
             "'mknod", devname, "p'");
 exec ("su -", USERNAME, "-c",
             "'rsh ", REMOTE_HOST,
!                  "\"dd", "of=" REMOTE_DEVICE, "obs=20k", "conv=sync\"",
                   "<", devname,
           "'&"
    );
--- 35,41 ----
             "'mknod", devname, "p'");
 exec ("su -", USERNAME, "-c",
             "'rsh ", REMOTE_HOST,
!                  "\"dd", "of=" REMOTE_DEVICE, "\"",
                   "<", devname,
           "'&"
    );
***************
*** 50,56 ****
             "'mknod", devname, "p'");
 exec ("su", USERNAME, "-c",
             "'rsh ", REMOTE_HOST,
!                  "\"dd", "if=" REMOTE_DEVICE, "ibs=20k", "conv=sync\"",
                   ">", devname,
           "'&"
   );
--- 50,56 ----
            "'mknod", devname, "p'");
 exec ("su", USERNAME, "-c",
             "'rsh ", REMOTE_HOST,
!                  "\"dd", "if=" REMOTE_DEVICE, "\"",
                    ">", devname,
            "'&"
      );
```

Bem, concluímos o disco SAR #2. Proteja o disquete contra gravação.

A seguir monte um disco vazio formatado (crie-o com `fdformat` e `mkfs`). Copie o arquivo `ftape.o` nele e etiquete-o como SAR#3. Por alguma razão, as coisas não funcionam bem caso se proteja este disco contra gravação, então deve-se deixar a gravação habilitada.

Na máquina Linux, crie um novo diretório para servidor de arquivos NFS. Sugiro a criação do diretório:

```
/nfs
```

Copie o `ftape.o` (sem os simbólicos, cerca de 500 kB) dentro deste subdiretório.

Crie uma entrada no seu arquivo de exportação Linux `/etc/exports`:

```
/nfs    msdos(ro)
```

Note que todos os arquivos no seu diretório NFS e seus subdiretórios não estão seguros. Alguém pode inicializar a máquina MS-DOS no modo Linux com estes discos de inicialização e montar este diretório. Então tenha a certeza de que não haja nada sensível no subdiretório NFS.

Reinicie seu servidor NFS, `rpc.mountd` e `rpc.nfsd`. Eles parecem não aceitar muito bem o comando `SIGHUP`. Então finalize-os e reinicialize os servidores. Caso eles não estejam sendo ativados no `/etc/rc.d/rc.inet2`, pode-se fazê-lo agora.

OK, agora nós estamos prontos para gerar as cópias de segurança e recuperação. Para fazer uma cópia total de segurança da máquina Linux, inicialize a máquina MS-DOS com SAR#1. Quando estiver pronto para o segundo disco, carregue SAR#2. Registre-se como superusuário e execute o programa: `/bin/tapesetup`. Saia do computador MS-DOS. Se você estiver usando programas de cópia de segurança, o comando netbackup funcionará agora. Pode-se usar também o parâmetro "`-f msdos:/dev/ftape`" com os utilitários GNU `tar`, `cpio`, ou `mt`, e gerar uma cópia de segurança desta forma. Caso se tenha um programa de cópia de segurança, que só é capaz de escrever em um arquivo local, deve-se adotar o seguinte procedimento:

Assuma que este programa de cópia de segurança seja chamado **localbackup** e escreva no arquivo representado pelos argumentos de linha de comando:

```
mknod /tmp/tapepipe p
rsh msdos dd of=/dev/ftape < /tmp/tapepipe &
localbackup /tmp/tapepipe
```

Após a conclusão o arquivo `/tmp/tapepipe` deve ser apagado.

Note-se que está sendo usado '`rsh`' para o superusuário na máquina MS-DOS. Isso funcionará corretamente caso haja uma entrada adequada em `.rhosts`. A configuração no disco '`tape144`' permite que seja executado o interpretador de comandos remotos `rsh` para o superusuário, porém não permite comando como `telnet` ou `rlogin`, e os acessos ao sistema estarão restritos à console. Este é um procedimento de segurança indicado.

Caso se esteja preocupado sobre o arquivo raiz `.rhost`, pode-se criar um novo usuário em SAR#2, "`usuariodefita`", com permissões para operar a unidade de fita mas não os discos (deve-se criar um grupo de usuários e colocar "usuariodefita"nele, e então adicionar os programas `chown` e `chmod`, `/dev/rft*` e `/dev/nrft*`).

O programa de cópia de segurança deve então reconhecer o `rsh` para este usuário além do superusuário. Obviamente, agora deve-se ter no arquivo `.rhosts` o usuário `~usuariodefita` em SAR#2. Optei por esta opção ao invés de usar o superusuário em `.rhosts`.

Finalmente, seguem as instruções para uma completa recuperação para um disco rígido danificado. Isto supõe que a partição Linux ficou completamente irrecuperável. Se necessário, reformate a partição conforme descrito no Como Fazer da Instalação Linux. Inicialize a máquina Linux do disco SAR #1. Após insira o disco #2. Agora, siga as instruções no arquivo `/root/notes` (ou seja `/tape144/root/notes` quando foi montado na máquina Linux). Assim que ambas as máquinas tenham sido iniciadas, execute a rotina de recuperação necessária. Caso se esteja utilizando os programas de cópia de segurança pode-se observar o seguinte:

1. mude o diretório para o ponto de montagem da partição do disco rígido que se está recuperando.
2. se qualquer dos volumes montados estiverem na cópia de segurança e se deseja recuperá-los, devem ser criados os pontos de montagem dentro da partição do disco rígido e montados os volumes.
3. Execute o comando:

   ```
           rsh -n msdos dd if=/dev/ftape | afio -i -v -Z -c 1024 -
   ```

   ou

   ```
           rsh -n -l usuariodefita msdos dd if=/dev/ftape |
       afio -i -v -Z -c 1024 -
   ```

   ou

   ```
           mknod /tmp/backpipe p
           rsh -n msdos dd if=/dev/ftape >> /tmp/backpipe &
           afio -i -v -Z -c 1024 /tmp/backpipe
   ```

Isso faz com que a fita seja lida da máquina remota, o resultado seja colocado na saída padrão de onde `afio` lê os resultados. O indicador '`-i`' indica que devem ser recuperados os arquivos relativos ao diretório de trabalho atual (o qual é o raiz da partição do disco rígido). '`-v`' indica a apresentação de mensagens, listando os arquivos à medida que eles são recuperados. '`-Z`' informa ao afio que este é um arquivo de arquivos compactados individualmente. '`-c 1024`' indica o uso de um buffer de leitura e gravação de 5 MB para evitar um excesso de rebobinamento de fita.

26.3 Notas

Os comandos listados no arquivo `/tape144/root/notes` poderiam ser executados a partir de um programa. Quando tentei inicialmente obtive alguns erros de configuração rpc. Suspeito que a causa esteja no funcionamento muito rápido destes comandos e o programa "portmapper"não estava adequadamente instalado.Descobri que digitando-se a seqüência manualmente provocava um funcionamento adequado, e a partir de então tenho recomendado este método.

Esta configuração me parece segura. Note que alguém ainda pode ter acesso a todos os arquivos se eles forem ao dispositivo de fita e retirarem a fita antes que o administrador a retire. Dados muito sensíveis devem considerar o uso de criptografia na geração de cópias de segurança. Arquive em um formato padrão, redirecionando a saída da informação para um codificador, redirecionando agora a informação gerada pelo codificador para o `/tmp/tapepipe` conforme foi descrito acima. Note-se que erros no processo de recuperação resultarão na impossibilidade de recuperação de todos os arquivos após este ponto uma vez que todo o arquivo é agora um único arquivo codificado. É possível usar opções afio para primeiramente compactar cada arquivo através do gzip, depois codificá-los através de um programa DES, mas note que esta compactação inicial provê uma grande quantia de textos simples conhecidos para determinados quebradores de códigos. Uma opção mais segura seria a de evitar-se o passo gzip e simplesmente codificar todos os arquivos à custa de uma área de fita mais significativa. É desnecessário dizer que os arquivos DES não podem ser compactados eficientemente.

As instruções `rc.inet1` incluídas permitirão a comunicação somente com a rede local e não com o resto do mundo através de um roteador.

Durante a recuperação total para um disco rígido vazio, o disco SAR #3 provê `ftape.o` para a máquina MS-DOS através de NFS. Isto se deve ao fato de alguma versão antiga do módulo `ftape` não poder controlar alguns dispositivos de fitas quando há um disco montado no dispositivo de disquetes. Com kernels mais novos, o conteúdo inteiro do NFS pode ser omitido.

Importante. *****TESTAR***** o processo de recuperação do SAR. Esteja certo de que se pode recuperar pelo menos um arquivo da fita para a máquina Linux usando somente os discos SAR (ou seja, sem montar o disco rígido). Caso não se possa reinicializar a máquina Linux sem perturbar vários usuários, troque a informação de configuração nos discos SAR para determinar a identidade “`linux`” para uma outra máquina MS-DOS e então inicialize as duas máquinas MS-DOS via disquete no modo Linux para estar seguro de que tudo funcione. Depois, troque a identidade "`linux`" novamente para que se tenha discos SAR usáveis.

26.4 Direitos autorais

10 de Janeiro de 1995 por Christopher Neufeld (`neufeld@physics.utoronto.ca`)

Modificado em 6 de fevereiro de 1996.

Modificado em 5 de agosto de 1997.

Capítulo 27

Como Fazer um Sistema de Arquivos em Rede (NFS)

Nicolai Langfeldt `janl@math.uio.no`

v0.7, 3 de Novembro de 1997

27.1 Preâmbulo

27.1.1 Nota Legal

(C)opyright 1997 Nicolai Langfeldt. Não é permitida a alteração deste documento sem a publicação dos direitos autorais. Pode ser livremente distribuído desde que contenha este parágrafo. A seção de Perguntas e Respostas é baseada no FAQ NFS de Alan Cox. A seção da lista de verificações é baseada na lista de problemas de montagem compilada pela IBM Corporation.

27.1.2 Outros Assuntos

Este nunca será um documento finalizado, devido à dinâmica do tema. Por favor envie-nos informações sobre problemas e sucessos, que possam melhorar este Como Fazer. Por favor contribuições financeiras, comentários e questões podem ser enviadas para janl@math.uio.no. Caso uma mensagem seja enviada, por favor esteja *seguro* de que o endereço para resposta está correto e funcionando, pois eu recebo *muitos* e-mails e tentar descobrir endereços pode ser uma tarefa cansativa. Obrigado.

Agradecimentos a Olaf Kirch que me convenceu a escrever este documento e forneceu-me grandes sugestões. :-)

Este Como Fazer cobre o NFS nas versões 2.0 do kernel. Há melhorias significativas e mudanças do NFS nas versões subseqüentes do kernel.

Caso se deseje traduzir este Como Fazer por favor, avise-me para que eu possa estar ciente sobre a quantidade de idiomas em que eu já fui publicado :-).

27.1.3 Dedicatória

Este Como Fazer é dedicado a Anne Line Norheim Langfeldt, que provavelmente nunca o lerá, já que ela não é deste tipo de garota.

27.2 LEIAME Antes!

NFS, o Sistema de Arquivos em Rede tem três importantes características:

- Possibilita o compartilhamento de arquivos sobre uma rede local.
- Funciona bastante bem.
- Possibilita diversos problemas de segurança que são bem conhecidos por invasores e podem ser explorados na obtenção de acesso (leitura, gravação e remoção) de todos os arquivos de um sistema.

Abordaremos todos estes assuntos neste documento. Por favor, não deixe de ler os itens sobre segurança neste documento, o que tornará a rede menos vulnerável a riscos tolos de segurança. As passagens sobre segurança serão bastante técnicas e exigirão conhecimento sobre redes IP e sobre os termos usados. Caso não se reconheça algum dos termos aqui usados, verifique o Como Fazer - Redes ou obtenha um livro sobre administração de redes TCP/IP. Esta é uma boa idéia de qualquer forma, caso se esteja administrando máquinas Unix/Linux. Um livro muito bom é *TCP/IP Network Administration* de Craig Hunt, publicado pela O'Reilly & Associates, Inc. E após toda esta leitura, certamente você será mais valorizado no mercado de trabalho, e isso não se pode perder ;-)

Há duas seções de ajuda com problemas no NFS, chamadas *Lista de Verificação* e *FAQs*. Por favor, leia com atenção, caso algo não funcione da maneira esperada.

27.3 Configurando um Servidor NFS

27.3.1 Pré-Requisitos

Antes de continuar a leitura deste Como Fazer, será necessário poder executar-se o programa telnet *de* e *para* as máquinas que serão usadas como servidor e cliente. Caso isso não esteja funcionando, pedimos que seja checada a rede e sugerimos a leitura do Como Fazer Net-2 para configurar a rede adequadamente.

27.3.2 Primeiros Passos

Antes que se possa fazer qualquer coisa será necessário ter um servidor NFS configurado. Caso se faça parte de alguma rede de um departamento ou rede universitária provavelmente já existirão diversos servidores NFS sendo executados. Casos eles permitam o acesso, ou ao invés disso se esteja lendo este Como Fazer para se obter acesso a um servidor NFS, não é necessário ler esta seção, podendo passar-se diretamente à seção 27.4 (Configurando um cliente NFS).

Caso se necessite configurar um sistema diferente do Linux para atuar como servidor, será necessário ler o manual do sistema para descobrir como habilitar o NFS e a exportação de sistemas de arquivos. Há uma seção neste documento explicando como fazer isto em muitos sistemas diferentes. Após se verificar isso tudo pode-se continuar na leitura desta seção.

Aqueles que continuaram a sua leitura estão avisados: vamos ter que configurar uma série de programas.

27.3.3 O Portmapper

O portmapper no Linux é chamado também de `portmap` ou `rpc.portmap`. A página de manual on-line diz que se trata de “mapeador de portas DARPA para números de programas RPC”. Este é o primeiro problema de segurança com o qual nos deparamos neste Como Fazer. A descrição de como evitar estes problemas pode ser encontrada na Seção 6 27.6 (Seção de segurança), a qual eu repito, deve ser lida!

Inicializando o portmapper! Ele é chamado de `portmap` ou `rpc.portmap` e deve estar localizado no diretório `/usr/sbin` (em algumas máquinas ele é chamado de rpcbind). Pode-se inicializá-lo manualmente por hora, mas ele deverá ser inicializado toda vez que o sistema operacional for ativado, sendo então necessário editar os programas rc. Este programas são explicados mais detalhadamente na página de manual do processo init e usualmente estão localizados nos diretórios `/etc/rc.d`, `/etc/init.d` ou `/etc/rc.d/init.d`. Caso haja um programa chamado `inet` ou algo similar, este provavelmente será aquele que deve ser editado. Porém, como fazê-lo está além do escopo deste documento. Deve-se iniciar o programa portmap e verificar se ele está ativo através do comando `ps aux`. Encontrou-o? Ótimo.

27.3.4 Mountd e nfsd

Os próximos programas que necessitam ser executados são chamados *mountd* e *nfsd*. Porém, antes, é necessário editar outro arquivo. Desta vez o `/etc/exports`. Digamos que se deseje que o sistema de arquivos `/mn/parolin/local`, o qual está localizado na máquina `parolin`, seja disponibilizado para a máquina chamada `batel`. Deve-se então utilizar a seguinte configuração no arquivo `/etc/exports` em parolin:

```
/mn/parolin/local       batel(rw)
```

As linhas acima fornecem a batel acesso de leitura e gravação (rw) para `/mn/parolin/local`. Ao invés de `rw` poderíamos informar `ro`, o qual fornece acesso somente para leitura e é o padrão quando este parâmetro não é informado. Há diversas opções que podem ser utilizadas e que serão discutidas juntamente com aspectos de segurança mais adiante. Elas estão descritas nas páginas de manual on-line do comando `exports`, a qual deve ser lida ao menos uma vez na vida. Há ainda formas otimizadas de se incluir diversas máquinas no arquivo exports. Pode-se por exemplo, usar grupos de rede caso se esteja utilizando NIS (ou NYS) (NIS foi conhecido como YP) e especificar sempre um domínio com caracteres de generalização, ou sub-redes IP como máquinas que têm permissão para montar algo. Porém é necessário considerar que poderá ser possível obter acesso ao servidor de forma não autorizada caso se utilize autorizações tão genéricas.

Nota: o arquivo exports não tem a mesma sintaxe que em outros "Unices". Há uma seção específica neste Como fazer sobre arquivos `exports` em outros sistemas.

Agora que configuramos o mountd (ou talvez ele seja chamado `rpc.mountd`) e o nfsd (o qual pode ser chamado `rpc.nfsd`), ambos irão ler o arquivo exports.

Caso se edite o `/etc/exports` deve-se estar seguro de que os programas nfsd e mountd fiquem cientes destas alterações. A forma tradicional é através da execução do comando `exportfs`. Muitas distribuições Linux não possuem o programa exportfs. Caso este seja o seu caso, pode-se instalar o seguinte programa na máquina local:

```
#!/bin/sh
killall -HUP /usr/sbin/rpc.mountd
killall -HUP /usr/sbin/rpc.nfsd
echo re-exportando sistemas de arquivos
```

O programa acima deve ser salvo, por exemplo como `/usr/sbin/exportfs` e deve ser executado o comando `chmod a+rx exportfs`. Agora, toda vez que uma alteração for efetuada, deve-se executar o comando exportfs a seguir, com privilégios de superusuário.

Agora deve-se checar se mountd e nfsd estão sendo adequadamente executados. Inicialmente deve-se executar o comando `rpcinfo -p`. Ele deverá apresentar uma saída similar a:

```
   programa versão protocolo   porta
    100000    2         tcp    111  portmapper
    100000    2         udp    111  portmapper
    100005    1         udp    745  mountd
    100005    1         tcp    747  mountd
    100003    2         udp    2049 nfs
    100003    2         tcp    2049 nfs
```

Como se pode perceber, o portmapper anunciou os seus serviços, assim como mountd e nfsd.

Caso se obtenha uma mensagem similar a rpcinfo: "não foi possível contatar o portmapper: RPC: Erro no sistema remoto - Conexão recusada" ou algo similar, possivelmente o portmapper não esteja sendo executado. Caso se obtenha uma mensagem similar a "Nenhum programa remoto registrado" então, ou o portmapper não deseja falar com a máquina local ou existe algum erro. Pode-se finalizar nfsd, mountd e o portmapper e tentar reiniciá-los nesta ordem novamente.

Após verificar os serviços disponíveis segundo o portmapper, pode-se fazer uma checagem através do comando ps. O portmapper continuará a reportar um serviço, mesmo após o programa responsável ter sido finalizado com erro, por exemplo. Então um comando ps poderá ser a maneira mais simples de descobrir que programas estão efetivamente sendo executados.

Evidentemente, será necessário modificar os arquivos rc do sistema para inicializar o mountd e o nfsd, assim como o portmapper, quando o sistema operacional for carregado. É muito provável que estes programas já existam na máquina local e que se deva somente descomentar as seções adequadas ou ativá-los nos níveis de execução corretos.

Páginas de manual on-line que já devem ter sido visitadas até agora: portmap, mountd, nfsd, e exports.

Bem, caso tudo tenha sido feito exatamente como foi descrito aqui, já temos à disposição todo o conjunto de ferramentas necessárias para iniciar um cliente NFS.

27.4 Configurando um cliente NFS

Inicialmente é necessário ter um kernel com o suporte a sistemas de arquivo NFS compilado ou como um módulo. Isso deve ser configurado antes da compilação do kernel. Caso não se tenha feito isto, por favor verifique o Como Fazer - Kernel para instruções sobre como proceder. Caso se esteja utilizando uma boa distribuição (como o Conectiva Linux) e nunca se tenha lidado com o kernel ou módulos, nfs está magicamente à sua disposição.

Pode-se agora, na linha de comandos como superusuário, informar o comando de montagem apropriado e o sistema de arquivos estará disponível. Continuando com nosso exemplo anterior, desejamos montar `/mn/parolin/local` a partir de parolin. Isso deve ser feito através do seguinte comando:

```
mount -o rsize=1024,wsize=1024 parolin:/mn/parolin/local /mnt
```

(Retornaremos posteriormente às opções rsize e wsize). O sistema de arquivos está agora disponível sob `/mnt` e pode-se acessá-lo através do comando `cd`, assim como verificar o seu conteúdo através do comando `ls` e observar os arquivos individualmente. Pode-se perceber que ele não é tão rápido quando um sistema local, mas muito mais amigável que o uso do ftp. Se, ao invés de montar um sistema de arquivos, o comando mount apresente uma mensagem de erro como `mount:parolin:/mn/parolin/local falhou, razão fornecida pelo servidor: Permissão negada` , então o arquivo exports contém algum erro. Caso ele informe `mount clntudp_create: RPC: Programa não registrado` isso significa que os programas nfsd ou mountd não estão sendo executados no servidor.

Para desmontar o sistema de arquivos basta digitar:

```
umount /mnt
```

Para que um sistema de arquivos nfs seja montado na inicialização do sistema operacional, deve-se editar o arquivo `/etc/fstab` da forma usual. No caso de nosso exemplo, deve-se adicionar a seguinte linha:

```
# dispositivo pto.montagem tipo_sist_arqs opções dump ordem verif.
...
parolin:/mn/parolin/local /mnt nfs rsize=1024,wsize=1024 0 0
...
```

Bem, parece que isso é tudo. Quase. Continue a leitura por favor.

27.4.1 Opções de Montagem

Há algumas opções que devem ser consideradas. Eles definem a forma como o cliente NFS lida com uma queda do servidor ou da rede. Um dos aspectos mais interessantes sobre NFS é que ele trata destas situações com elegância, desde que o cliente esteja corretamente configurado. Há dois tipos distintos de parâmetros de tratamento de falhas:

soft

O cliente NFS reporta um erro ao processar o acesso a um arquivo localizado em um sistema de arquivos montado via NFS. Alguns programas podem lidar com isto com compostura, outros não. Esta opção não é recomendada.

hard

O programa que acessa um arquivo em um sistema de arquivos montado via NFS irá travar sempre que o servidor não responder. O processo não pode ser interrompido ou finalizado a menos que se tenha especificado `intr`. Quando o servidor NFS estiver novamente ativo, o programa irá continuar a partir do ponto de onde tenha parado. Isso é provavelmente o que se deseja. Recomendamos o uso do parâmetro `hard,intr` em todos os sistemas de arquivos montados via NFS.

A partir do exemplo anterior, esta seria a entrada no arquivo fstab:

```
# dispositivo pto.montagem tipo_sist_arqs opções dump ordem verif.
...
parolin:/mn/parolin/local /mnt nfs rsize=1024,wsize=1024,hard,intr 0 0
...
```

27.4.2 Otimizando NFS

Normalmente, caso as opções rsize e wsize sejam especificadas, o NFS irá ler e gravar blocos de 4096 e 8172 bytes, respectivamente. Algumas combinações de kernel do Linux e placas de rede não podem lidar com blocos grandes e não podem ser otimizadas. Então vamos tentar descobrir como encontrar os parâmetros rsize e wsize que funcionem da maneira mais otimizada possível. É possível testar a velocidade das opções com um simples comando. Dado o comando mount conforme descrito acima, logo temos acesso de gravação ao disco, podendo executar um teste de performance de gravação seqüencial:

```
time dd if=/dev/zero of=/mnt/testfile bs=16k count=4096
```

Este comando criará um arquivo de 64 Mb de bytes zerados (que deve ser grande o suficiente para que o cache não altere significativamente a performance. Pode ser usado um arquivo maior caso o sistema local tenha muita memória). Isso pode ser feito algumas vezes (5-10?), para que se possa ter uma média bem fundamentada. Neste casos, o importante é medir o tempo de “relógio” e o tempo efetivamente gasto na conexão. Após, pode-se testar a performance da leitura ao se ler o arquivo de volta:

```
time dd if=/mnt/testfile of=/dev/null bs=16k
```

Isso pode ser feito algumas vezes. Após deve-se executar o comando mount e umount novamente com tamanhos maiores em rsize e wsize. Eles devem ser provavelmente múltiplo de 1024 e não maiores que 16384, desde que este é o tamanho máximo do NFS versão 2. Exatamente após a montagem de um tamanho maior, acesse o sistema de arquivos montado através do comando cd e explore-o através do comando ls, para estar seguro que ele está funcionando perfeitamente. Caso os parâmetros rsize/wsize sejam muito grandes, os sintomas não são *muito* óbvios. Um típico sintoma é uma lista incompleta dos arquivos produzida pelo comando ls e nenhuma mensagem de erro. Ou ao se ler um arquivo ele falha misteriosamente, sem mensagens de erro. Após definir que os parâmetros rsize/wsize funcionam perfeitamente deve-se executar os testes de performance. SunOS e Solaris tem a reputação de funcionar muito melhor com blocos de 4096 bytes.

kernels mais recentes do Linux (desde o 1.3) executam a leitura antecipada para rsizes maiores ou iguais ao tamanho de página da máquina. Em máquinas Intel o tamanho de página é de 4.096 bytes. A leitura adiantada aumenta *significativamente* a performance de leitura do NFS. Ou seja, sempre que possível deve-se usar o rsize de 4.096 bytes em máquinas Intel.

Lembre-se de editar o arquivo `/etc/fstab` com os valores de rsize/wsize encontrados.

Uma sugestão para incrementar a performance de gravação do NFS é desabilitar o sincronismo de gravação do servidor. A especificação NFS indica que a gravação NFS solicitada não pode ser considerada finalizada antes dos dados serem gravados em um meio não volátil (normalmente o disco rígido). Isso restringe a performance de gravação de alguma forma, enquanto que gravações assíncronas irão aumentar a velocidade do NFS. O servidor Linux nfsd nunca faz gravações síncronas, primeiro porque a própria implementação do sistema de arquivos não o faz, mas em servidores com sistemas operacionais diferentes isso pode aumentar a performance através do seguinte parâmetro no arquivo exports:

```
/dir    -async,access=linuxbox
```

ou algo similar. Por favor verifique a página de manual on-line da máquina em questão. Cabe salientar que esta opção aumenta o risco de perda de dados no caso de algum problema ocorrer antes da sua efetiva gravação.

27.5 NFS Sobre Linhas de Baixa Velocidade

Linhas de baixa velocidade incluem modems, ISDN e praticamente todas as ligações de longa distância possíveis.

Esta seção é baseada no conhecimento dos protocolos usados, mas não em experiências de campo. Meu computador pessoal esteve inativo por um longo tempo e caso você tenha alguma experiência adicional, por favor informe.

A primeira coisa para se lembrar sobre NFS é que ele é um protocolo lento e tem ainda um alto número de informações adicionais. Usar NFS é o mesmo que se utilizar o kermit para transferir arquivos. É *lento*. Praticamente qualquer coisa é mais rápida que NFS. FTP, HTTP, rcp, ssh por exemplo.

Ainda quer tentar? Ok.

Os parâmetros padrões do NFS são para linhas rápidas com baixa latência. Caso se esteja usando estes parâmetros para linhas de alta latência, certamente o NFS reportará alguns erros, encerrará operações, imaginará que arquivos são menores do que eles sejam na realidade e agirá estranhamente em alguns casos.

A primeira coisa a *não* fazer é usar a opção de montagem `soft`. Ela provocará ultrapassagem dos tempos de espera e retornos de erro para o software, o qual, na maior parte do tempo, não saberá lidar corretamente com eles. Essa é uma maneira rápida de se obter erros misteriosos. Ao invés disso deve ser usada a opção de montagem `hard`, que gera infinitas tentativas em caso de estouro de tempo de espera, ao invés de encerrar a solicitação, independentemente do que o software deseja fazer. Isso será realmente necessário nestes casos.

A próxima providência é mudar as opções de montagem timeo e retrans. Elas são descritas na página de manual do nfs(5), mas segue aqui uma cópia:

```
timeo=n
O número de décimos de segundo antes de enviar a primeira
retransmissão após findo o tempo de  espera de uma RPC. O
valor padrão é de 7 décimos de  segundo.  Após a primeira
espera, o tempo é dobrado após cada espera sem respostas,
até um  máximo  de  60 segundos  ou  um  número máximo de
retransmissões  ser  atingido.  Então,  caso o sistema de
arquivos esteja montado com a opção hard, cada novo tempo
de  espera  começa   com  o dobro do tempo  da  anterior,
novamente dobrand o a cada  retransmissão. O tempo máximo
```

```
de espera é sempre de 60 segundos. Uma melhor performance
pode  ser  atingida  ao se incrementar o tempo de espera,
quando se está montando sistemas sobre uma rede com muito
tráfego,  utilizando-se  servidores  lentos  ou  usando o
sistema   através  de  diversos  roteadores  e  portas de
entrada.

retrans=n
O  número  de  tempo  limite  e  retransmissões que devem
ocorrer  antes que um alarme  de  tempo de  resposta seja
acionado. O padrão é de 3 ocorrências.  Quando  um alarme
de tempo de espera maior ocorre, a operação é interrompida
ou  uma  mensagem  de ``servidor não está respondendo'' é
apresentada no console.
```

Em outras palavras: se uma resposta não for recebida no tempo de espera de 0,7 segundos (700 ms), o cliente NFS irá repetir e dobrar o tempo de espera para 1,4 segundos. Caso a resposta não seja recebida neste tempo, a requisição será enviada novamente com um tempo de espera alterado para 2,8 segundos.

A velocidade da linha pode ser medida com um ping com os mesmos parâmetros das opções rsize/wsize.

```
$ ping -s 8192 lugulbanda
PING lugulbanda.uio.no (129.240.222.99): 8192 data bytes
8200 bytes from 129.240.222.99: icmp_seq=0 ttl=64 time=15.2 ms
8200 bytes from 129.240.222.99: icmp_seq=1 ttl=64 time=15.9 ms
8200 bytes from 129.240.222.99: icmp_seq=2 ttl=64 time=14.9 ms
8200 bytes from 129.240.222.99: icmp_seq=3 ttl=64 time=14.9 ms
8200 bytes from 129.240.222.99: icmp_seq=4 ttl=64 time=15.0 ms

--- lugulbanda.uio.no ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 14.9/15.1/15.9 ms
```

O parâmetro time aqui mostra quanto tempo o pacote ping levou para chegar a e retornar da máquina denominada lugulbanda. 15ms é bastante rápido. Sobre uma linha de 28.800 bps pode-se esperar algo como 4000-5000ms e, caso a linha esteja carregada, um tempo maior, chegando facilmente ao dobro. Quando o tempo é muito alto nos referimos como uma linha de alta latência. Geralmente para pacotes maiores e linhas mais carregada, a latência tende a aumentar. Deve-se aumentar o parâmetro timeo para se adequar a esta realidade. Deve-se atentar que a latência tende a aumentar ainda mais quando se usa a linha para outros serviços como por exemplo FTP e NFS simultaneamente. Neste caso deve-se medir as respostas do comando ping ao se efetuar transferências de arquivos.

27.6 Segurança e NFS

Não me considero um expert em segurança de computadores. Porém existem algumas *sugestões* importantes. É importante ressaltar que esta não é uma lista completa de todos os aspectos relacionados com segurança e caso se imagine que implementando somente estes não se poderá ter qualquer problema relacionado com o tema segurança, por favor me envie seu e-mail que eu tenho uma ponte e desejo vendê-la. :-)

Esta seção é provavelmente fora de questão caso se esteja em uma rede *fechada*, onde todos os usuários são conhecidos e ninguém que não seja confiável pode acessar a rede, ou seja não há forma de discar para a rede e não há forma de conectar-se a outras redes onde existam usuários não confiáveis. Isso soa como paranóia? Não sou paranóico. Isso é somente um aviso *básico* de segurança. E lembre-se, o que aqui for dito é somente uma base para o tema. Um site *seguro* necessita de um administrador diligente e com conhecimento que consiga encontrar informações sobre problemas de segurança correntes e potenciais.

NFS é um problema básico, no qual o cliente, caso não seja informado do contrário, irá confiar no servidor NFS e vice-versa. Isso pode ser ruim, pois se a senha do superusuário no servidor NFS for quebrada, a senha dos superusuários dos clientes também o será com relativa facilidade e vice-versa. Há algumas estratégias para se evitar isso, as quais mencionaremos adiante.

Uma leitura obrigatória são os avisos do CERT sobre NFS, onde muitos dos textos lidam com conselhos sobre segurança. Veja em `ftp.cert.org/01-README` uma lista atualizada dos avisos CERT. Aqui estão alguns dos relacionados com NFS:

```
CA-91:21.SunOS.NFS.Jumbo.and.fsirand           12/06/91
Vulnerabilidade preocupa Sun Microsystems, Inc. (Sun)
Sistema de Arquivos em Rede (NFS) e o programa  fsirand.
Estas  vulnerabilidades afetam  o  SunOS  versões 4.1.1,
4.1 e 4.0.3 em todas as arquiteturas. Atualizações estão
disponíveis  para  SunOS 4.1.1. Uma  atualização inicial
para o NFS  SunOS 4.1  está também disponível. A Sun irá
disponibilizar  atualizações  completas  para as versões
```

```
SunOS 4.1 e SunOS 4.0.3 em uma versão posterior.

CA-94:15.NFS.Vulnerabilidades                  12/19/94
Este  aviso descreve  as  medidas  de  segurança a serem
tomadas para evitar diversas vulnerabilidades do Sistema
de  Arquivos  em  Rede (NFS).  Os  avisos  foram gerados
devido ao incremento do comprometimento de superusuários
através  de  invasores  usando  ferramentas que exploram
estas falhas.

CA-96.08.pcnfsd                                04/18/96
Este aviso descreve a vulnerabilidade do programa pcnfsd
(também conhecido como rpc.pcnfsd). Uma atualização está
incluída.
```

27.6.1 Segurança do Cliente

No cliente, podemos decidir se desejamos ou não confiar no servidor através de algumas opções na montagem. Por exemplo, é possível proibir programas suid a funcionarem em sistemas de arquivos NFS através da opção `nosuid`. Esta pode ser uma boa idéia que deve ser considerada no uso de todos os discos montados via NFS. Esta opção indica que o superusuário do servidor não pode fazer um programa com características de suid no sistema de arquivos, o que possibilitaria que ele acessasse o cliente como um usuário normal e usasse o programa suid-superusuário para tornar-se superusuário na máquina cliente. Deve-se proibir também a execução de arquivos em sistemas de arquivos montados, através da opção `noexec`. Porém isso pode ser impraticável por vezes, assim como o `nosuid` uma vez que um sistema de arquivos normalmente contém *alguns* programas que necessitam ser executados. Estes parâmetros podem ser informados na coluna opções, juntamente com os parâmetros `rsize` e `wsize`, separados por vírgulas.

27.6.2 Segurança no Servidor: nfsd

No servidor pode-se decidir sobre a possibilidade de confiar na conta do superusuário do cliente. Isso é definido através do uso da opção root_squash no arquivo exports:

```
/mn/parolin/local batel(rw,root_squash)
```

Agora caso um usuário com número de identificação igual a 0 (UID) tentar acessar (ler, gravar, remover) o sistema de arquivos, o servidor substituirá o UID pela identificação de conta “nobody” (ninguém). Isso faz com que o superusuário da máquina cliente não possa acessar arquivos ou executar mudanças autorizadas somente para o superusuário do servidor. Isso é aconselhável e provavelmente deva-se usar `root_squash` em todos os sistemas exportados. “Porém o superusuário cliente pode ainda usar o comando ’su’ para tornar-se qualquer outro usuário e acessar e alterar quaisquer arquivos”, é o que se pode pensar à primeira vista. A resposta é: sim, é desta forma que as coisas funcionam com Unix e NFS. Isso traz uma implicação importante: todos os binários e arquivos importantes devem pertencer ao superusuário `root`, e não a `bin` ou outra conta diferente, uma vez que somente a conta do superusuário da máquina cliente pode acessar a conta do superusuário no servidor. Na página de manual on-line do nfsd há diversas outras opções squash que podem ser usadas, então o administrador deve decidir quem não pode ter acesso à conta do superusuário. Existem opções de se evitar o uso de faixas ou de qualquer UID ou GID que se deseje. Isso está descrito na mesma página de manual.

root_squash é na verdade o padrão do nfsd do Linux. Para permitir acesso a um sistema de arquivos como superusuário deve-se usar a opção `no_root_squash`.

Outro aspecto importante é garantir que o nfsd verifique que todas as requisições sejam provenientes de uma porta autorizada. Caso se aceite requisições de qualquer porta antiga de um usuário sem privilégios especiais, torna-se simples acessar o sistema de arquivos através da Internet, por exemplo. Basta usar o protocolo nfs e identificar-se como qualquer usuário que se deseje. Ooopss. O nfsd do Linux realiza esta verificação por padrão, em outros sistemas operacionais deve-se habilitar esta opção. Isso deverá estar descrito na página de manual do servidor nfs do sistema.

Um dado adicional. Nenhum sistema de arquivos deve ser exportado para o ’localhost’ ou 127.0.0.1. Acredite em mim.

27.6.3 Segurança no Servidor: o portmapper

O portmapper básico em combinação com o nfsd tem um problema de desenho que torna possível obter-se arquivos em servidores NFS sem a necessidade de quaisquer privilégios. Felizmente o portmapper do Linux é relativamente seguro contra este tipo de ataque, o que pode ser evitado através da configuração de uma lista de acessos em dois arquivos.

Inicialmente editaremos o `/etc/hosts.deny`. Ele deverá conter a seguinte linha:

```
portmap: ALL
```

através da qual o acesso será bloqueado para *todos* os clientes. Isto talvez seja um pouco drástico, então podemos tornar as definições um pouco mais maleáveis através da edição do arquivo `/etc/hosts.allow`. Inicialmente é necessário definir o que será colocado nele. Ele contém basicamente uma lista de todas as máquinas que podem acessar o portmapper local. Em um sistema Linux há normalmente poucas máquinas que necessitem este tipo de acesso, qualquer que seja a razão. O portmapper administra os programas nfsd, mountd, ypbind/ypserv, pcnfsd e serviços 'r' como ruptime e rusers. Todas as máquinas que necessitam acessar os serviços da máquina local devem ter permissão para tanto. Digamos que o endereço da máquina local seja 129.240.223.254 e que ela está conectada à subrede 129.240.223.0, a qual deve ter acesso à máquina local (em caso de dúvida verifique o Como Fazer - Redes para refrescar a memória sobre estes conceitos). Para tanto basta digitar:

```
portmap: 129.240.223.0/255.255.255.0
```

no arquivo `hosts.allow`. Este é o mesmo endereço de rede fornecido para o comando route e a máscara de subrede informada no ifcongif. No dispositivo `eth0` desta máquina `ifconfig` mostraria:

```
...
eth0  Link encap:10Mbps Ethernet  HWaddr 00:60:8C:96:D5:56
      inet addr:129.240.223.254  Bcast:129.240.223.255  Mask:255.255.255.0
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:360315 errors:0 dropped:0 overruns:0
      TX packets:179274 errors:0 dropped:0 overruns:0
      Interrupt:10 Base address:0x320
...
```

e `netstat -rn` apresentaria

```
Tabela de Roteamento do Kernel
Destinação     Cam.Padrão     Máscara     Indics Métrica Ref  Uso  Iface
...
129.240.223.0   0.0.0.0    255.255.255.0   U      0      0   174412 eth0
...
```

---

o endereço de rede na primeira coluna.

Os arquivos `hosts.deny` e `hosts.allow` são descritos nas página de manual de mesmo nome.

IMPORTANTE: *não* coloque *nada* exceto *ENDEREÇOS IP* nas linhas do portmap nestes arquivos. Pesquisas por nomes podem indiretamente causar atividade do portmap o qual acionará a pesquisa de nomes de máquinas a qual indiretamente irá causa atividade no portmap, o qual....

As sugestões acima certamente deixarão o servidor mais seguro. As questões restantes residem em alguém que tenha descoberto a senha do superusuário (ou inicializando um MS-DOS) em uma máquina confiável e usando este privilégio para enviar requisições a partir de uma porta segura como qualquer outro usuário real.

27.6.4 NFS e Firewalls

É uma boa idéia proteger o servidor nfs e as portas portmap no roteador ou no firewall. O nfsd opera normalmente na porta 2049, nos protocolos udp e tcp. O portmapper na porta 111, tcp e udp e o mountd na porta 745 e 747, tcp e udp. Estas informações devem ser checadas através do comando `rpcinfo -p`.

Por outro lado, caso se deseje permitir o acesso ao NFS através de um firewall, há opções em programas mountd e nfsd mais recentes que permitem o uso específico e não padronizado de portas que podem ser abertas através de um firewall.

27.6.5 Resumo

Caso se utilize hosts.allow/deny, root_squash, nosuid e funcionalidades de portas privilegiadas para os softwares portmapper e nfs pode-se evitar muitos dos problemas atualmente conhecidos sobre segurança e pode sentir-se quase seguro sobre *estes problemas* , no mínimo. Porém há mais ainda: quando um intruso tem acesso à rede, ele pode incluir comandos estranhos nos arquivos `.forward` ou nos arquivos de mensagens, quando `/home` ou `/var/spool/mail` são montados via NFS. Pela mesma razão, nunca se deve dar acesso às chaves privadas PGPP sobre nfs. Ou no mínimo, deve-se saber dos riscos envolvidos. Pelo menos isso você já sabe.

NFS e o portmapper criam um subsistema complexo e adicionalmente há problemas que são descobertos e que devem ser solucionados, além da necessidade de se ter em mente o desenho básico de implementação a ser usado. Para estar ciente do que está ocorrendo pode-se acessar o grupo de notícias `comp.os.linux.announce` e `comp.security.announce` eventualmente.

27.7 Pontos de Verificação de Montagem

Esta seção é baseada na lista de verificação de problemas da IBM Corp. Meus agradecimentos a eles por tornarem ela disponível para este Como Fazer. Caso o leitor esteja com algum problema em montar sistemas de arquivos NFS, por favor consulte esta lista. Cada item descreve um problema específico e a sua solução.

1. O sistema de arquivos não foi exportado, ao menos para a máquina cliente em questão.

   Solução: Incluí-lo no arquivo exports.

2. A resolução de nomes não confere com a lista de exports.

   Por exemplo: a lista em export indica uma exportação para `johnmad`, mas o nome `johnmad` é resolvido como `johnmad.austin.ibm.com`, fazendo com que a permissão de montagem seja negada.

   Solução: Exportar em ambos os formatos de nomes.

   Isso pode ocorrer ainda quando o cliente tem 2 interfaces com nomes diferentes para cada um dos dois dispositivos e o comando export especifica somente um deles.

   Solução: Exporta para ambas as interfaces.

   Isso pode ocorrer também quando o servidor não consegue executar um chamada lookuphostbyname ou lookuphostbyaddr (são funções da biblioteca) no cliente. Esteja seguro de que o cliente pode executar `máquina <nome>`; `máquina <endereço_ip>` e que ambos mostram a mesma máquina.

   Solução: ajustar a resolução de nomes no cliente.

3. O sistema de arquivos foi montado após a inicialização do NFS (no servidor). Neste caso o sistema de arquivos está exportado sob um ponto de montagem.

   Solução: Desativar nfsd e reinicializá-lo.

Nota: os clientes que tenham pontos de montagem sob sistemas de arquivos terão problemas no acesso após a reinicialização.

Nestes casos é recomendada a execução do comando mount -a, como superusuário, na máquina cliente.

4. As datas estão estranhamente diferentes em ambas as máquinas (o que pode gerar inconsistências com os arquivos).

   Solução: Ajustar as datas.

   O autor do Como Fazer sugere o uso do NTP para sincronismo de relógios. Uma vez que existem restrições de exportação do NTP para fora dos EUA, pode-se obter uma cópia em uma distribuição Linux ou em `ftp://ftp.hacktic.nl/pub/replay/pub/linux` ou em um site espelho.

5. O servidor não aceita uma montagem de um usuário presente em mais de 8 grupos.

   Solução: diminuir o número de grupos aos quais o usuário pertença ou alterar o usuário na montagem.

27.8 FAQ

Esta é uma seção de perguntas e respostas. Muito do que está contido aqui foi escrito por Alan Cox.

1. Obtive uma série de erros de manipulação de arquivos nfs ao usar o Linux como servidor.

   Isso é causado por uma antiga versão do nfsd. Está corrigida a partir da versão nfs-server2.2beta16.

2. Ao tentar montar um sistema de arquivos, surge a mensagem:

   ```
   não foi possível registrar-se no portmap: erro do sistema no envio
   ```

   Provavelmente se está utilizando o sistema da Caldera. Há um problema com os programas rc. Por favor entre em contato com eles para correção do problema.

3. Por que não é possível executar um arquivo após copiá-lo para o servidor NFS?

A questão reside no fato do nfsd criar caches de manipulação de arquivos por questões de performance (lembre-se que ele é executado em um espaço de usuário). Enquanto nfsd tem um arquivo aberto (como no caso em que ele esteja sendo gravado), o kernel não permite a sua execução. Os programas NFSd a partir de 95 liberam os arquivos após alguns segundos, já versões mais antigas podem levar dias.

4. Os arquivos NFS estão todos com permissões somente de leitura.

   O padrão do servidor NFS Linux é somente fornecer permissões de leitura para arquivos montados. O arquivo `/etc/exports` deve ser alterado caso se deseje algo diferente.

5. Existe um sistema de arquivos montado a partir de um servidor NFS Linux e enquanto o comando ls trabalha, a leitura e gravação de arquivos não funcionam.

   Em versões mais antigas do Linux, deve-se montar um servidor NFS com os parâmetros `rsize=1024,wsize=1024`.

6. Ao montar a partir de um servidor NFS Linux com um bloco de tamanho entre 3500-4000 ele trava regularmente.

   Bem...não faça mais isso!

7. Pode Linux executar NFS sobre TCP?

   Não, no momento.

8. Ao se montar a partir de uma máquina Linux, obtém-se inúmeros erros.

   Esteja certo de que os usuários utilizados estão presentes em no máximo 8 grupos. Servidores mais antigos requerem isso.

9. Ao reinicializar a máquina, ela algumas vezes trava ao tentar desmontar um servidor NFS.

   Não desmonte servidores NFS ao reinicializar ou desligar. Simplesmente ignore-os. Isso não irá machucar ninguém. O comando é `umount -avt nonfs`.

10. Clientes Linux NFS são muito lentos ao se tentar gravar em sistemas Sun e BSD.

    NFS executa gravações síncronas (o que pode ser desabilitado caso não haja nenhum grande problema em se perder algum dado). Kernels derivados do

BSD tendem a trabalhar mal com pequenos blocos. Porém ao se gravar blocos de 4 Kb de dados a partir de uma máquina Linux, usando pacotes de 1 Kb, faz com que o Linux use a rotina BSD na seguinte forma:

```
ler página de 4K;
alterara para 1K;
gravar 4K no disco rígido;
ler página de 4;K
altera para 1K;
gravar 4K no disco rígido;
etc..
```

27.9 Exportando Sistemas de Arquivos

A forma de exportar sistemas de arquivos com NFS não é totalmente consistente quando utilizada entre plataformas distintas. No caso Linux e Solaris 2 são distintos. Esta seção lista superficialmente a forma de como executar esta tarefa na maioria dos sistemas. Caso o seu sistema não esteja aqui descrito, deve-se checar as páginas de manual do sistema em questão. Palavras chaves são: nfsd, ferramentas de administração de sistemas, programas rc, programas de inicialização, seqüência de inicialização, /etc/exports, exportfs. Usaremos como exemplo nesta seção como exportar /mn/parolin/local para a máquina batel com permissões de leitura e gravação.

27.9.1 IRIX, HP-UX, Digital-UNIX, Ultrix, SunOS 4 (Solaris 1), AIX

Estes sistemas usam o formato tradicional de exportação. Em `/etc/exports` deve ser incluído:

```
/mn/parolin/local -rw=batel
```

A documentação completa de `exports` pode ser encontrada na página de manual. Após editar este arquivo deve ser executado o comando `exportfs -av` para exportar os sistemas de arquivos.

Em alguns sistemas a linha anterior pode ter o seguinte formato:

```
/mn/parolin/local batel
```

ou mesmo algo como:

```
/mn/parolin/local rw=batel
```

Recomenda-se a forma usual. O risco da próxima versão do `exportfs` ser diferente é grande e algumas coisas podem parar de funcionar.

27.9.2 Solaris 2

A Sun reinventou completamente a roda quando fez o Solaris 2, já que ele é completamente diferente de todos os outros sistemas operacionais. Deve-se editar o arquivo `/etc/dfs/dfstab`. Neste arquivo são colocados os comandos compartilhados, conforme documentado na página de manual share (1 Mb). A sintaxe será algo como:

```
share -o rw=batel -d "Parolin  Local" /mn/parolin/local
```

Após a edição deve-se executar o programa `shareall` para exportar o sistema de arquivos.

27.10 PC-NFS

Não se deve rodar o PC-NFS. Neste caso o melhor é executar o samba.

Desculpe, mas não conheço nada sobre o PC-NFS. Caso alguém que queira colaborar por favor envie-me algumas informações e elas serão incluídas.

Capítulo 28

Como adaptar o Linux ao Português

Carlos A. M. dos Santos `casantos@cpmet.ufpel.tche.br`

Este documento pretende ser um guia de referência de configuração do **Linux** e seus programas, teclados e fontes de caracteres, permitindo sua utilização mais confortável por pessoas que falem a Língua Portuguesa.

28.1 Introdução

À semelhança de outras línguas faladas na Europa, a Língua Portuguesa tem características especiais, como a utilização de caracteres acentuados, que tornam o seu suporte difícil, pouco intuitivo ou até mesmo impossível, por parte do software utilizado nos nossos computadores.

Nossa língua assume particularidades em cada um dos países em que é falada e mesmo dentro de um único país como o Brasil, de dimensões continentais e com influências culturais de muitos outros povos. Este documento foi originalmente escrito por um português, mas agora é mantido por um brasileiro. Há uma mistura de sotaques que deve se manter por um bom tempo, pois não há razão para alterar o texto original senão para fazer de adições e correções, até por respeito ao primeiro autor. Termos "estrangeiros" desnecessários foram substituídos por correspondentes da Língua Portuguesa, preservando-se apenas os que já fazem parte do jargão da informática.

28.1.1 Finalidades deste HOWTO

Este HOWTO é um guia de referência de configuração do sistema operativo Linux e seus programas, teclados e fontes de caracteres, permitindo sua utilização mais confortável por pessoas que falem a Língua Portuguesa. Como os programas mais antigos não foram desenhados com suporte a caracteres acentuados ou internacionalização, às vezes é preciso usar algum artifício que permita contornar o problema, mas o resultado nem sempre é totalmente satisfatório e em alguns casos chega ser frustrante. As dificuldades encontradas centram-se essencialmente em torno de quatro pontos:

- a introdução de caracteres acentuados através do teclado, como seja a escrita de jo˜ao em vez da sua forma correcta: joão;
- a exibição dos mesmos na tela do computador. O suporte resume-se normalmente à correcta localização das teclas, nada mais;
- o correto tratamento de convenções nacionais de formato de datas, horas e valores monetários;
- a exibição de mensagens, títulos e demais informações dos programas em outra língua que não o Inglês, que é a língua original da maioria desses programas.

Versões anteriores do Portuguese HOWTO concentravam-se em contornar as duas primeiras dificuldades mencionadas, de forma a fazer que, dentro do possível, tanto o sistema operativo como os programas nele utilizados aceitassem os caracteres acentuados e usassem os teclados com suporte para o Português. Embora esse objetivo ainda seja perseguido, os problemas de teclado e caracteres já têm soluções satisfatórias, pelo menos para as aplicações mais usadas. As próximas versões deverão se dedicar mais aos dois últimos problemas.

O texto contém uma já não tão breve discussão sobre o tratamento do teclado e das fontes de caracteres do console pelo Linux, bem como do suporte a várias línguas nacionais. O Sistema de Janelas X também é discutido, fazendo-se uma comparação entre ele e o modo de texto. Por fim, são fornecidas instruções para a configuração do sistema operativo e de diversos aplicativos importantes.

O documento tem se tornado menos *slackwariano*, incluindo cada vez mais informações relativas a outras distribuições. Slackware e Caldera ainda se baseiam na versão 5 da biblioteca de funções do sistema para Linux (*libc*), enquanto Debian, Red Hat, TurboLinux, S.u.S.E e Stampede já suportam a versão 6 (que na verdade é a glibc versão 2). Esta nova versão da biblioteca está um passo adiante no suporte a internacionalização e localização. A partir da versão 3.2 do Portuguese-HOWTO as particularidades de cada distribuição serão destacadas quando houver necessidade. A tentativa de tornar Debian uma distribuição "de referência" a partir da versão 3.0 do HOWTO fracassou miseravelmente porque o número de diferenças entre as distribuições é muito grande.

A intenção original de não tentar concentrar toda a informação em um único texto, tratando apenas de alguns temas essenciais e fornecendo referências para outras fontes, também fracassou. O HOWTO em sua versão 3.1 já alcançava 38 páginas impressas em formato A4, o que está longe de poder ser chamado de sucinto. As principais razões para tal gigantismo são a necessidade de discutir diferenças entre as distribuições e a necessidade de fornecer informações mais detalhadas sobre aplicativos.

Excetuando-se aspectos muito específicos do Linux, como a configuração do modo texto e do *kernel*, a maioria das informações contidas neste documento pode ser aplicada a outros sistemas Unix. Exemplos são as configurações do Sistema de Janelas X e de vários aplicativos, que foram aplicadas em Solaris 2.{5,6,7} e Digital UNIX 3.2. Os mapas de teclado para terminais X e estações de trabalho Sun foram criados e são usados em máquinas que rodam Solaris. O documento poderá um dia se tornar o "Unix Portuguese HOWTO", embora no momento não se tenha intenção ou meios de fazê-lo.

28.1.2 Onde encontrar a versão mais atual

Os Linux HOWTO fazem parte do Projeto de Documentação Linux (Linux Documentation Project – LDP). Os documentos do LDP são mantidos em servidores da Universidade da Carolina do Norte (UNC) e do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos da América, e podem ser obtidos via FTP anônimo nos seguintes endereços:

- <`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/docs/HOWTO`> (conhecida anteriormente como `sunsite.unc.edu`).
- <`ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux/docs/HOWTO`>

Pode-se também folhear os documentos HOWTO em formato HTML no endereço

- <`http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO`>

Muitas localidades mantêm cópias desses documentos. Deve-se dar preferência ao acesso à cópia mais próxima, para economizar o precioso tráfego internacional na Internet e também evitar a sobrecarga da máquina metalab.unc.edu. Uma lista completa dessas localidades pode ser obtida em

- <`http://metalab.unc.edu/LDP/mirrors.html`>

Eis uma lista dos endereços recomendados:

Brasil

- <`http://linusp.usp.br/LDP/`>
- <`http://www.conectiva.com.br/LDP/`>
- <`http://www.opensite.com.br/linux/`>
- <`http://taubate.valley-bbs.com.br/LDP/`>
- <`http://linux.unicamp.br/docs/`>

Portugal

- <`http://gil.di.uminho.pt/mirrors/LDP/`>
- <`http://deneb.cec.pt/LDP/`>
- <`http://ftp.dei.uc.pt/LDP/`>
- <`http://www.sc.uevora.pt/LDP/`>
- <`http://lwp.ualg.pt/docs/LDP/`>
- <`http://linux.global-one.pt/LDP/`>
- <`http://linux.ispgaya.pt/LDP/`>
- <`http://ae.fe.up.pt/LDP/`>

Os Linux HOWTO estão disponíveis em diversos formatos: texto simples, PostScript, DVI, HTML, RTF e Lyx. O formato original é SGML e os demais são gerados usando o SGMLtools (maiores informações em <`http://www.sgmltools.org/`>).

28.1.3 Página oficial na WWW

A página oficial do Linux Portuguese-HOWTO, assim como os diversos arquivos de configuração do sistema e programas aplicativos mencionados no texto, podem ser encontrados nos seguintes endereços:

- Brasil: <`http://linusp.usp.br/~casantos/`>

- Portugal: <`http://linux.fe.up.pt/howto/`>

28.1.4 Como enviar colaborações

Toda a formatação deste HOWTO, incluindo a numeração das seções é feita pelo SGMLtools. Por isso, ao enviar sugestões ou correções, mencione **os títulos das seções** onde as alterações sugeridas devem ocorrer e não os números. Nunca refira-se a um parágrafo como sendo "o terceiro da seção 3.1"; cite as palavras inicias do trecho a ser modificado.

Envie sugestões e correções via correio eletrônico em texto simples, opcionalmente com acentuação no código ISO-8859-1. Se o texto não for composto em um sistema *NIX, certifique-se de usar a codificação correta. Todas as mensagens recebidas serão lidas, mas nem todas receberão resposta direta, devido à falta de tempo para tanto.

Não envie documentos no formato proprietário de processadores de texto nem em formato HTML (o que infelizmente parece ser o comportamento normal do Netscape Communicator e do Microsoft Outlook).

Mensagens perguntando como configurar seu modem, placa de vídeo ou rede não serão respondidas. Para esse tipo de consulta é aconselhável procurar uma lista de discussão sobre Linux em Português ou acompanhar os grupos de discussão de Linux na USENET `comp.os.linux.*`.

"Flames" terão o destino costumeiro: `/dev/null`.

28.2 Informações gerais

28.2.1 Conjuntos de caracteres

Um conjunto de caracteres é definido de acordo com os símbolos constantes no alfabeto utilizado para escrita em uma ou mais línguas. A Organização Internacional de Normas (*International Standards Organization* - ISO) padronizou através da norma ISO-8859 vários desses conjuntos, identificados por ISO-8859-x onde o x corresponde a um determinado alfabeto. O conjunto ISO-8859 utiliza 8 bits para representar cada caracter, o que permite uma gama de 256 sinais (valores de zero a 255). Em cada um dos conjuntos, os códigos zero a 127 correspondem ao conjunto ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) e os códigos 160 a 255 são usados para caracteres nacionais.

Para a língua portuguesa, recomenda-se o uso do conjunto ISO-8859-1, que compreende o alfabeto latino e letras acentuadas usadas pelas línguas do oeste da Europa e América. Este conjunto de caracteres também é frequentemente chamado de Latin-1 ou ISO Latin-1.

Um padrão mais recente é o Unicode, definido pela norma ISO-10646, que permite definir caracteres cuja representação interna no computador utiliza mais de um byte (ou *octeto* na nomenclatura ISO). Todas as versões mais recentes de sistemas Unix suportam Unicode (ou pelo menos seus fabricantes alegam suportar).

Além dos caracteres alfanuméricos e sinais de acentuação, é possível também gerar sinais *semigráficos* para desenho de linhas e bordas. Esses sinais podem aproveitar códigos não utilizados pelo conjunto oficial, tornando-os não portáveis.

O **Linux** foi desenhado internamente de modo a facilitar a sua fácil configuração e extensão em tempo de execução, não constituindo o tratamento do teclado e fontes de caracteres excepção. Ele possui uma implementação "nível 1" do padrão Unicode. Maiores detalhes podem ser encontrados nos manuais do Linux, que podem ser lido com os comandos

```
man unicode
man utf-8
man iso_8859_1
man ascii
```

mas antes disso certifique-se de que o *man* está configurado corretamente, conforme mostrado na seção 28.6.1 (Man, groff, troff).

28.2.2 Modo texto versus Sistema de Janelas X

Alguns sistemas operativos, tais como MacOS, Microsoft Windows e NeXT, possuem interfaces gráficas próprias. No Linux, assim como na maioria dos sistemas compatíveis com Unix, é de uso corrente um ambiente gráfico criado para ser "multiplataforma": o X Window System, que também foi projetado para suportar diversos conjuntos de caracteres, idiomas e formatos de teclado, mas ainda **não** suporta totalmente o padrão Unicode e sim uma extensão do ISO-8859.

> A rigor o X Window System **não** é uma interface gráfica com o usuário, mas a combinação de um protocolo de comunicação com uma interface com programas aplicativos (API) *sobre a qual* se construíram várias interfaces gráficas. Tanto o protocolo quanto o Sistema de Janelas definem um conjunto de *mecanismos* e não *políticas* (elementos característicos da política de uma Interface Gráfica com o Usuário são menus, botões e caixas de diálogo). O uso do termo "XWindows" é incorreto e deve ser evitado, dando-se preferência ao nome genérico "X".

Existem muitas semelhanças entre os dois ambientes. Ambos se baseiam em padrões internacionais para definição de conjuntos de caracteres. Tanto no X quanto no console do Linux pode-se definir uma tecla chamada *Compose* cujo pressionamento seguido de duas outras gerará o caracter correspondente. Assim sendo, o pressionamento da seqüência **compose-,-c** gerará um c cedilhado.

O tratamento do console é feito diretamente pelo sistema operativo e aplicações comuns não se envolvem com o processamento dos códigos de varredura do teclado, recebendo um caracter ou uma seqüência deles ao ser pressionada cada tecla, de tal sorte que tendo sido corretamente configurados o teclado e a fonte de caracteres pouco mais se tem a fazer.

O X possui uma arquitetura muito diferente: tanto o teclado quanto a(s) tela(s) – pode haver mais de uma tela – são controlados por uma aplicação especial chamada *servidor X*. O pressionamento de uma tecla gera uma mensagem (chamada de *evento*) que é passada pelo servidor X à aplicação *cliente*. Há um programa muito útil chamado *xev* que permite observar cada evento a ele transmitido. Cliente e servidor se comunicam via rede usando um conjunto de regras chamado *protocolo X* e podem rodar em máquinas diferentes. A máquina onde roda o servidor é chamada *estação de trabalho* ou *terminal X* e a máquina onde roda a aplicação (programa cliente) também é chamada de *cliente*.

Foge ao escopo deste texto a discussão mais profunda do tratamento de eventos no X. Para maiores informações, sugere-se a consulta aos documentos mencionados na seção 28.10 (Leituras recomendadas), mas é importante esclarecer que o evento enviado pelo servidor ao cliente não contém o código numérico da tecla, chamado *keycode* na terminologia do X. Ao invés disso, é enviado um símbolo, chamado *keysymbol* ou *keysym*, obtido pela consulta a uma tabela de conversão mantida na memória do servidor. Esta tabela pode ser modificada total ou parcialmente a qualquer momento por meio de requisições definidas no protocolo X.

Existe um programa chamado *xmodmap* capaz de ler um arquivo contendo uma tabela de conversão *keycode–>keysym* e enviá-la, também na forma de mensagens no protocolo X, ao servidor. É responsabilidade do cliente e não do servidor interpretar o *keysym*, o que significa que a aplicação deve saber esperar mais um caracter ao receber uma “tecla morta” para compor uma letra acentuada.

Desde a revisão 5 do X existe na bibliotaca de funções (*Xlib*) um mecanismo sofisticado de suporte à geração de caracteres em diversos códigos. A função de tratamento de entrada de texto que já existia nas versões anteriores, chamada **XLookupString**, entretanto, não processa as seqüências de acentos e letras de modo transparente às aplicações. Ao invés disso foi incluído um método de composição usando *contextos de entrada* (*input contexts*) por meio das funções **XmbLookupString** e **XwcLookupString**, cujo uso é responsabilidade da aplicação – ou do seu programador, melhor dizendo – mesmo no caso da tecla *Compose*. Isto deve-se so fato de o *X Consortium* ter chegado à conclusão de que o sistema de mapeamento de teclas não tratava de forma satisfatória toda a imensa variedade de línguas escritas nas várias partes do mundo. Deste modo, decidiu-se que o “peso” relativo à gestão do teclado fosse transferido para as aplicações X, o que cria uma dificuldade quando usamos aquelas mais antigas, que não usam o novo método de tratar a entrada.

Por essas razões é normalmente mais difícil conseguir acrescentar suporte à geração de caracteres acentuados em aplicativos que rodam sob o X, principalmente quando não se possui o código fonte. Aplicativos feitos para rodar apenas em modo texto, tais como **vi** e **minicom** dependerão totalmente dos recursos do emulador de terminal em uso quando rodando em uma janela do X. Se for usada uma versão atual do *xterm* ou *rxvt* o emulador fará o tratamento correto dos acentos.

O francês Thomas Quinot, cansado de esperar uma solução melhor para o problema da acentuação no X, resolveu implementar uma modificação para a Xlib proposta por André D. Balsa, que adiciona suporte à acentuação direta conforme mostrado na seção 28.5.6 (Contornando os limites do X). Isso permite usar aplicações como *xfig* ou *xedit* sem que seja necessário alterá-las. O truque parece funcionar apenas para caracteres do código ISO-8859-1 mas é suficiente para o Português e outras línguas. Como bem observa Balsa, a longo prazo todos os programas deverão ser modificados para usar os novos recursos do X, mas como a longo prazo estaremos todos mortos a solução de curto prazo de Quinot torna-se bastante atraente...

28.3 Configuração do console (modo texto)

O documento de referência sobre a configuração do console do Linux é o *Keyboard and Console HOWTO*, de Andries Brouwer, que pode ser encontrado nos repositórios do LDP. Conforme lá descrito, a configuração da fonte de caracteres e mapa de teclado é feita usando o pacote KBD, encontrado em todas as distribuições de Linux.

28.3.1 Mapas de teclado

Cada tecla do PC possui um código numérico. Ao pressionarmos uma delas o processador controlador do teclado envia ao computador esse código *de varredura*, também conhecido como *scancode*, junto com um sinal de que a tecla foi pressionada ou solta. As seqüências de eventos são então processadas pelo *driver* de teclado e armazenadas em uma fila de caracteres que é lida pelas aplicações por meio da chamada de funções do sistema operativo.

Um mapa de teclado é um arquivo de texto que estabelace as correspondências entre o *scancode* de tecla e o caracter (ou seqüência de caracteres) a gerar quando ela for pressionada, chamado *keycode*. Por exemplo:

```
    # atribuição da tecla '-' do teclado numérico à tecla
# com código 74 keycode  74 = KP_Subtract

    # atribuição da tecla '4' do teclado numérico à tecla
# com código 75 keycode  75 = KP_4

    # etc...

    keycode  76 = KP_5           # tecla 5
    keycode  77 = KP_6           # tecla 6
```

```
keycode  78 = KP_Add          # soma
keycode  79 = KP_1            # tecla 1
keycode  80 = KP_2            # tecla 2
```

Além das teclas alfabéticas, numéricas e de símbolos, existem outras chamadas *modificadoras* que permitem gerar códigos que não correspondem a nenhum sinal gráfico: *Shift Control Alt* e *Meta*. Esta última normalmente não é encontrada em teclados de PCs, apenas em estações de trabalho de fabricantes como Sun, SGI, HP e Digital (eles não gostam de ser chamados de "DEC"). O editor de texto Emacs usa muito a tecla *Meta*.

O arquivo de mapa permite também especificar teclas especiais chamadas "teclas mortas" (*deadkeys*). Quando pressionadas elas não resultam no aparecimento de um caracter na tela, limitando-se a alterar o comportamento da tecla pressionada a seguir para que, por exemplo, ao se digitar um ˜ seguida de um **a**, seja gerado um 'ã'.

28.3.2 Mapas de tradução de tela

Um mapa de tradução de tela permite especificar qual o caracter X a ser exibido na tela, quando um programa deseja exibir um caracter Y. Desta forma, poderíamos fazer com que ao escrever o caracter com o código do `c-cedilhado` na tela, fosse na realidade exibido um outro caracter de código diferente mas cuja *imagem* na nossa fonte de caracteres correspondesse à imagem de um `c-cedilhado`.

Este mapeamento é necessário apenas quando queremos usar uma fonte cujos caracteres não possuem códigos diretamente correspondentes aos do conjunto usado no mapa de teclado.

28.3.3 Comandos do pacote KBD

Loadkeys

Permite carregar um mapa de teclado. Por exemplo, o comando a seguir carrega o mapa armazenado no arquivo `portugal.map`.

```
loadkeys /usr/lib/kbd/keytables/portugal.map
```

Setfont

Permite o carregamento de uma fonte de caracteres de tela, possibilitando a alteração das fontes utilizadas em modo de texto. O comando a seguir, por exemplo, irá carregar uma fonte com o conjunto Latin-1:

```
setfont lat1u-16.psf
```

Showfont

mostra todos os caracteres existentes na fonte que está atualmente em uso no console. O X também tem um comanto chamado showfont, que serve para mostrar as características de uma determinada fonte, mas não os caracteres em si. Para esta última finalidade se usa o comando *xfd*. Se o programa showfont do pacote KBD for invocado em um emulador de terminal X, como *xterm*, ele gerará um erro “GIO_SCRNMAP: Invalid argument”, mas não provocará nenhum dano.

Mapscr

Permite carregar um mapa de tradução de tela. Suponhamos que exista o arquivo `/etc/portugal.trad`. Se executarmos o comando

```
mapscrn /etc/portugal.trad
```

então a partir deste momento as traduções lá definidas serão usadas.

Loadunimap

Carrega um mapa de tradução de Unicode para a fonte de tela. O mapa padrão, chamado “def.uni” considera que estamos usando a fonte normal do IBM-PC. Este comando **não** é necessário quando usamos uma fonte com caracteres definidos no padrão Unicode, pois o programa setfont carrega automaticamente a tabela de mapeamento adequada. O comando a seguir carregará o mapa de tradução para as fontes latin-1:

```
loadunimap lat1
```

28.3.4 Carregamento de uma fonte de caracteres

O pacote KBD contém dois tipos de fontes com codificação latin-1:

- as que já possuem uma tabela de mapeamento unicode, carregada automaticamente pelo programa `setfont`. Estas fontes têm nomes `lat1u-*.psf`;

- as que não possuem tabela de mapeamento. Neste caso é preciso carregar uma com o programa `loadunimap`. Estas têm nomes `lat1-*.psf` (o "u" indica Unicode).

Nas versões mais novas do KBD os arquivos são comprimidos com `gzip`. É preciso carregar uma fonte que tenha os caractres latinos acentuados no padrão ISO 8859-1 e *também* os símbolos semigráficos. As fontes de nome `iso01.*` não possuem esses símbolos. A fonte mais recomendada é a `lat1u-16.psf`.

As versões mais antigas do pacote KBD mantinham essas fontes no diretório `/usr/lib/kbd/consolefonts`, que foi trocado depois da versão 0.92 por `/usr/share/consolefonts`. Dependendo da sua distribuição e do quanto ela esteja atualizada o diretório poderá ser um ou outro.

Slackware

Foi criado o script `/etc/rc.d/rc.font`, contendo o seguinte:

```
#!/bin/sh
#
# /etc/rc.d/rc.font
#
# Seleciona uma das fontes de caracteres disponiveis em
# /usr/lib/kbd/consolefonts.
#
setfont lat1u-16.psf

# O comando a seguir é totalmente desnecessário
# com a fonte lat1u-16.psf.
# loadunimap lat1u

# Remova o comentário da linha abaixo se estiver usando uma fonte
# sem tabela de mapeamento de Unicode para tela:
# loadunimap lat1
```

Debian

Edite o arquivo `/etc/kbd/config` e coloque uma linha contendo

```
CONSOLE_FONT=lat1u-16.psf
```

esse arquivo é processado pelo script `/etc/rc.boot/kbd`. Execute-o para ativar a nova fonte sem ter que dar “reboot”. Lembre-se sempre: Linux **não** é Windows!

Red Hat

Edite o arquivo `/etc/sysconfig/i18n` e veja se contém o seguinte:

```
LANG=pt_BR
LINGUAS=pt_BR
LC_CTYPE=ISO-8859-1
LC_ALL=pt_BR
SYSFONT=lat1u-16
SYSTERM=linux-lat
```

Conectiva Red Hat Linux

Se você selecionar a língua correta durante a instalação não há nada mais a fazer. A configuração é feita extatamente como do Red Hat.

S.u.S.E

Edite o arquivo `/etc/rc.config` e procure uma linha que começa com “FONT=” (linha 64, em minha máquina com S.u.S.E. verão 5.6) e coloque

```
FONT=lat1u-16.psf
```

Edite os scripts `boot.setup` e `single` contidos no diretório `/etc/rc.d`. Procure a linha contendo o comando `/usr/bin/loadunimap` e remova-a ou ponha no seu início um “#” para deixá-la como comentário. Veja comentários sobre este comando na seção 28.3.4 (Carregamento de uma fonte de caracteres).

Testando a fonte

Experimente algumas teclas como “,.|!"#$%&/()=?”, etc. e use o comando `showfont` para mostrar a fonte em uso.

28.3.5 Carregando um mapa de teclado

A seguir é necessário carregar o mapa de teclado adequado. Até a versão 0.92 do pacote KBD esses mapas ficavam no diretório `/usr/lib/kbd/keytables` passando mais tarde para `/usr/share/keytables`. Dependendo da distribuição você terá um diretório ou outro. Os mapas para diversos tipos de teclados são apresentados mais adiante.

Slackware

Foi criado o script `/etc/rc.d/rc.keyboard`, contendo o seguinte:

```
#!/bin/sh
#
# /etc/rc.d/rc.keyboard
#
# Seleciona um dos mapas de teclado disponíveis no diretório
# /usr/lib/kbd/keytables
#
loadkeys abnt2
```

e acrescentei as seguintes linhas ao `/etc/rc.d/rc.S`, imediatamente antes do tratamento do `/etc/rc.d/rc.keyboard`:

```
# Carrega uma fonte de caracteres se existe um script rc.font.
if [ -x /etc/rc.d/rc.font ]; then
  /etc/rc.d/rc.font start
fi

# Carrega um mapa de teclado se existe um script rc.keyboard.
if [ -x /etc/rc.d/rc.keyboard ]; then
  /etc/rc.d/rc.keyboard start
fi
```

Debian

Certifique-se de ter instalado o pacote *kbd* e depois faça o seguinte:

- copie os arquivos com os mapas de teclado fornecidos (veja a seção 28.7 (Ficheiros necessários)) para o diretório `/usr/share/keytables/`. Não é necessário descomprimi-los;

- copie o mapa correspondente ao seu teclado para o arquivo `/etc/kbd/default.map.gz`.
- rode o script `/etc/init.d/keymaps.sh`.

Red Hat

Certifique-se de ter instalado o pacote *kbd*. Copie os arquivos com os mapas de teclado fornecidos (veja a seção 28.7 (Ficheiros necessários)) para o diretório `/usr/lib/kbd/keytables/` (ou `/usr/lib/kbd/keymaps/i386/qwerty/`, a pertir do Red Hat 5.2). Não é necessário descomprimi-los.

Edite o arquivo /etc/sysconfig/keyboard e coloque o nome do mapa a usar na variável KEYTABLE, como por exemplo

```
KEYTABLE="abnt2"
```

Conectiva Red Hat Linux

O CRHL já vem com os mapas de teclado para Português. Se você selecionou o teclado correto durante a instalação, não há mais nada a fazer. Caso contrário, edite o arquivo `/etc/sysconfig/keyboard` e coloque

```
KEYTABLE="nome"
```

Onde "nome" é *br-abnt2*, *pt* ou *us-acentos* caso o desenho do seu teclado seja ABNT-2, português ou americano.

S.u.S.E.

Certifique-se de ter instalado o pacote *kbd*. Copie os arquivos com os mapas de teclado fornecidos (veja a seção 28.7 (Ficheiros necessários)) para o diretório `/usr/lib/kbd/keytables/`. Não é necessário descomprimi-los.

Descomprima o mapa de teclado adequado, copiando para o arquivo `/etc/default.keytab`, usando por exemplo um comando como

```
zcat /usr/lib/kbd/keytables/pt.map.gz > /etc/default.keytab
```

Testando o teclado

Experimente pressionar a tecla **c-cedilhado** (se o teclado não tem esta tecla, digite `'c`). Verifique se todas as letras acentuadas, maiúsculas e minúsculas são geradas corretamente e aparecem na tela. Se aparecer algum caracter estranho verifique se carregou o mapa de teclado e a fonte de caracteres corretos, pois provavelmente uma dessas operações foi mal sucedida.

Se ao invés de c-cedilha minúsculo aparecer um maiúsculo é provável que uma tabela de mapeamento Unicode incorreta esteja a ser carregada. Este problema ocorrerá na distribuição S.u.S.E. se não se fizerem as alterações nos scripts do sistema mencionadas anteriormente.

28.3.6 Verificando erros

Mas, e se alguns dos caracteres continuarem a não aparecer? Bem, antes de mais nada verifique se a fonte e o mapa de teclado adequados foram carregados. Um caso especial é quando queremos usar uma fonte que não segue a codificação ISO Latin-1 (é o caso da fonte padrão do console do PC). Teríamos então de *convencer* a tela a mostrar os caracteres certos em cada caso.

Poderíamos recorrer ao comando *mapscrn*. O arquivo com a tabela de tradução teria no entanto de ser criado por nós, seguindo um processo moroso de tentativa e erro até encontrar o caracter cuja imagem desejávamos. Ou, de uma forma mais fácil, poderíamos usar o comando *showfont*.

Se usarmos a fonte de caracteres correta, o uso deste último comando será desnecessário. É até recomendável que não se use tal recurso, pois embora ele permita criar uma tabela de caracteres "personalizada" em um computador, será difícil que um documento acentuado produzido nessa máquina possa ser lido em outra que não tenha a mesma configuração.

28.4 Biblioteca de funções libc e aplicativos GNU

A biblioteca padrão de funções do Linux suporta Internacionalização e Localização segundo o padrão POSIX (Portable Operating System Interface). Trata-se de uma norma estabelecida pelo IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) para intercomunicação entre diferentes sistemas operativos. Existe também um padrão estabelecido pelo ANSI (American National Standards Institute) para a linguagem de programação C que permite escrever programas com suporte internacional.

28.4.1 Configurando o suporte internacional

Resumidamente, podemos dizer que as funções que tratam informações dependentes da língua ou do país podem ter seu comportamento modificado, bastando para tanto estabelecer algumas variáveis de ambiente. E que funções são essas? Podemos citar as de formatação de datas, valores monetários e mensagens de erro do sistema. Se você não sabe o que é uma variável de ambiente, sugiro que leia o manual com o comando

```
man environ
```

O padrão POSIX permite usar diversas variáveis de configuração, cada uma delas definindo o tratamento dado a um tipo de informação, a saber

LC_COLLATE

Define regras para comparação entre caracteres no alfabeto local. Por exemplo, a letra 'ã' deve ser tratada como idêntica ao 'a' no Português quando ordenamos alfabeticamente.

LC_CTYPE

Define regras para comparação entre caracteres maiúsculos e minúsculos. Se estivermos trabalhando com o código ASCII, sabemos que o código numérico de uma letra minúscula é 32 a mais do que a maiúscula correspondente, mas para uma letra acentuada esta regra não é válida!

LC_MONETARY

Muda o comportamento das funções de formatação de valores monetários e permite descobrir, por exemplo, o símbolo da moeda local, ou se usa ponto ou vírgula como separador de milhares e de casas decimais.

LC_MESSAGES

Estabelece a língua em que as mensagens serão apresentadas e como é uma resposta afirmativa ou negativa (S/N).

LC_NUMERIC

Estabelece o comportamento das funções de leitura/escrita de valores numéricos permitindo, por exemplo que usemos a vírgula decimal.

LC_TIME

Define a formatação de datas e horas.

LC_ALL

Define de uma só vez todas as categorias. Se usarmos LC_ALL, não precisaremos definir nenhuma das outras, a não ser que queiramos um comportamento diferente para aquele ítem específico.

LANG

Define de uma só vez todas as categorias, se LC_ALL não estiver definida. Também é usada pelo comando `man` para compor os caminhos pelos quais ele procurará as páginas do manual. Veja as observações a respeito desta variável nas seções 28.5.4 (Locale), 28.5.4 (Locale) e 28.5.4 (Locale).

Maiores informações podem ser obtidas no manual do sistema com o comando

```
man 7 locale
```

O '7' no comando anterior é necessário para evitar confusão com uma função homônima da linguagem Perl. Note que as configurações acima afetam, em princípio, apenas as funções disponíveis na biblioteca de funções da linguagem C. Na prática, todos os programas que rodam em Linux usam aquela biblioteca, mas o sistema operativo não provê, catálogos de mensagens em diversas línguas para todos os programas.

A identificação da língua e do local é feita por dois códigos de duas letras, separados por um sinal "_". Se omitirmos o código de país, assume-se o país padrão para a língua informada, mas deve haver um catálogo correspondente. Deste modo, o código "pt_PT" significa Português de Portugal, enquanto "pt_BR" significa Português do Brasil. Escolher uma combinação língua/local basta então colocar em seu arquivo `/etc/profile` uma linha contendo

```
LC_ALL="pt_PT"
export LC_ALL
```

Usuários brasileiros devem usar “pt_BR” ao invés de “pt_PT”. Teste o resultado com os comandos a seguir (`/inexistente` é o nome de um arquivo que **não** existe):

```
echo ÁÉÍÕÚ | tr '[:upper:]' '[:lower:]'
tar tf /inexistente
ls -l /
date
cal 1 1999
```

O resultado do primeiro deverá ser “`áéíõú`”. Os comandos `tar` e `ls` devem retornar mensagens em Português e `cal` deve mostrar um calendário de janeiro de 1999, com *do se te qu qu se sá* no cabeçalho dos dias da semana.

Na distribuição Debian, certifique-se de ter instalado o pacote “locales”, que pertence ao grupo “admin”. O nome do arquivo que contém o pacote (na versão 2.0 da distribuição) é `locales_2.0.7t-1.deb` e em meu CD está no diretório `debian/main/binary-i386/admin`.

28.4.2 Problemas com a libc 5

Até meados de 1997 todas as distribuições de Linux usavam a mesma biblioteca *libc*, que estava na versão 5, desenvolvida a partir de uma versão mais antiga da libc do projeto GNU. Esta biblioteca possuia suporte muito limitado à internacionalização e normalmente nenhum dos catálogos de locais era incluído na distribuição, ficando o inglês como língua padrão.

A versão 6 da libc do Linux baseia-se na versão 2 da libc do projeto GNU. O suporte à internacionalização foi muito melhorado, além de incluir outros atributos que não interessam para os fins deste HOWTO. Se sua distribuição for a Debian versão 2, Red Hat versão 5 ou qualquer outra que use a nova libc, então não há mais nada a fazer além do descrito na seção anterior.

Mas se você usa uma distribuição ainda baseada na libc 5 (Slackware, Caldera 1.x ou uma versão mais antiga de Debian ou Red Hat) é preciso instalar a coleção de locais. Não tente copiar a coleção de uma distribuição mais recente, pois os formatos dos arquivos são incompatíveis. Pegue na página do Portuguese HOWTO o arquivo `locales-pt.tgz`. Para instalá-lo na distribuição Slackware, basta (como usuário **root**) usar o comando

```
installpkg locales-pt.tgz
```

e para outras distribuições use o comando

```
tar xzf locales-pt.tgz -C /
```

Verifique se há dois subdiretórios do `/usr/share/locale` chamados `pt_BR` e `pt_PT`. Basta então configurar a variável de ambiente LC_ALL, como já descrito.

28.5 Configuração do X

Quando o servidor X está ativo, ele coloca o teclado do computador em um modo de operação chamado *raw* (cru), em oposição ao modo normal, chamado *cooked* (isto mesmo: cozido). No modo raw o sistema operativo não processa seqüências acento-letra. O servidor X é uma daquelas raras aplicações que, por dever de ofício, tem que tratar o teclado "em baixo nível".

O X vem equipado com um utilitário destinado à configuração do teclado, chamado *xmodmap*, que cumpre uma função correspondente à do comando *loadkeys*, ou seja, lê um arquivo de mapa de teclado do X, expecificando as equivalências entre os *keycodes* e respectivos *keysymbols*.

Eis um excerto deste arquivo:

```
keycode 47 = ccedilla Ccedilla dead_acute dead_doubleacute
keycode 48 = masculine ordfeminine dead_circumflex dead_caron
keycode 49 = backslash bar notsign
keycode 50 = Shift_L
keycode 51 = dead_tilde dead_circumflex dead_grave dead_breve
```

Observem que, ao contrário do loadkeys, o xmodmap não possui um diretório padrão onde o arquivo é procurado.

A configuração do X não interfere de forma alguma com a configuração do modo de texto. De facto, é possível ter o seu X bem configurado, e no entanto não ter realizado qualquer tipo de configuração ao modo de texto, e vice-versa. Outro ponto importante de se observar é que os códigos numéricos das teclas no X não correspondem aos do console. A tecla **Backspace**, por exemplo, tem o número 14 no console, e 22 no X (em um computador do tipo IBM-PC).

As versões 3.2 e posteriores do XFree86 permitam definir *dead-keys*, mas o seu tratamento é responsabilidade da aplicação, conforme visto na seção 28.2.2 (Modo texto versus Sistema de Janelas X). Há modos de contornar esta limitação e tornar o tratamento de *dead-keys* transparente às aplicações, conforme mostrado na seção 28.5.6 (Contornando os limites do X).

Dividimos a configuração em duas partes: Uma que deve ser feita antes do *login* do usuário e outra depois.

28.5.1 Configuração do xinit

Junto com este documento são fornecidos vários mapas de teclado para uso no X. Para automatizar o processo de configuração do teclado basta copiar o arquivo adequado para o diretório `/usr/X11R6/lib/X11/xinit`, onde normalmente ficam os arquivos de início da seção de trabalho no X. Na distribuição Slackware esse diretório é um link simbólico para `/var/X11R6/lib/xinit` e na Debian e na Red Hat para `/etc/X11/xinit`.

Nas distribuições Slackware e Red Hat, verifique se no referido diretório existe um arquivo chamado `.Xmodmap`. Se existir, copie o `Xmodmap.`<alguma-coisa> para ele, ou faça um link. Normalmente o arquivo de configuração `xinitrc` possui os comandos para carregá-lo automaticamente. Veja o seguinte trecho:

```
#!/bin/sh
# $XConsortium: xinitrc.cpp,v 1.4 91/08/22 11:41:34 rws Exp $

userresources=$HOME/.Xresources
usermodmap=$HOME/.Xmodmap
sysresources=/usr/X11R6/lib/X11/xinit/.Xresources
sysmodmap=/usr/X11R6/lib/X11/xinit/.Xmodmap

# merge in defaults and keymaps

if [ -f $sysresources ]; then
    xrdb -merge $sysresources
fi

if [ -f $sysmodmap ]; then
    xmodmap $sysmodmap
fi
```

Na distribuição Debian o mapa de teclado padrão do X é `/etc/X11/Xmodmap`, basta copiar o mapa desejado para aquele arquivo. Ele será carregado pelo xinitrc, que por sua vez é um link simbólico para `/etc/X11/Xsession`, sempre que iniciar a seção de trabalho do usuário.

28.5.2 Configuração do XDM

Existe ainda um pequeno problema: no meu computador, por exemplo, o sistema carrega diretamente o X ao dar boot e o login é feito pelo X Display Manager (xdm). Como o xdm faz o login **antes** de iniciar a seção de trabalho, o mapa de teclado não será carregado, o que pode criar problemas se o usuário usa caracteres como "[" ou "]" em sua senha, pois nos teclados ABNT-2 e português esses símbolos são gerados por teclas cujos códigos numéricos não são os mesmos do teclado americano.

É preciso fazer uma pequena alteração no arquivo de configuração Xsetup_0. Esse arquivo deve estar no diretório `/usr/X11R6/lib/X11/xdm`, que na Slackware é um link simbólico para `/var/X11R6/lib/xdm` e `/etc/X11/xdm` na Debian e – sujeito a confirmação – RedHat. Eis o conteúdo completo desse arquivo:

```
#!/bin/sh
#
# /usr/X11R6/lib/X11/xdm/Xsetup_0
#

sysresources=/usr/X11R6/lib/X11/xinit/.Xresources
sysmodmap=/usr/X11R6/lib/X11/xinit/.Xmodmap

# merge in defaults and keymaps

if [ -r $sysresources ]; then
    xrdb -merge $sysresources
fi

if [ -r $sysmodmap ]; then
    xmodmap $sysmodmap
fi

xconsole -geometry 480x130-0-0 -daemon -notify -verbose -exitOnFail
```

A distribuição Debian tem um `Xsetup_0` um pouco diferente, em `/etc/X11/xdm/Xsetup_0`, mas basta acrescentar-lhe o seguinte:

```
sysmodmap=/etc/X11/Xmodmap
sysresources=/etc/X11/Xresources

if [ -f $sysresources ]; then
  xrdb -merge $sysresources
fi

if [ -f $sysmodmap ]; then
  xmodmap $sysmodmap
fi
```

Se no seu computador o login do usuário também for feito sempre via xdm, não é necessário mexer no xinitrc, como mostrado na seção anterior, já que o mapa de teclado será carregado antes do início na seção do usuário.

28.5.3 Compose

Uma das coisas mais importantes a definir quando vamos utilizar acentuação por meio de *dead-keys* é o conjunto de *regras de composição*. Essas regras determinam, por exemplo que a composição do caracter **'** com a letra **e** gerará um **é**.

Ao contrário do console, no qual podemos definir as regras de composição no próprio mapa de teclado, no X essas regras são colocadas no arquivo `/usr/X11R6/lib/X11/locale/???/Compose`, onde ??? é a codificação em uso (no nosso caso, iso8859-1).

Para facilitar o uso dos mapas para teclados que não têm o c-cedilhado, como o US+ (veja adiante) é conveniente definirmos uma nova regra de composição, permitindo que o **Ç** seja gerado pela seqüência `'C`. Se não fizermos isso, seremos obrigados a digitar <`dead_cedilla-C`>, sedo o *dead_ cedilla* produzido pela combinação `AltGR-=`, o que não é nada confortável. Além disso, no teclado americano somos obrigados a usar as aspas duplas para gerar o trema.

O arquivo `Compose` fornecido foi feito procurando imitar ao máximo o comportamento do console e possui as seguintes facilidades para geração de caracteres:

- C-cedilha: tecla `Ç` ou seqüência <acento-agudo>-C
- Apóstrofo: tecla **'** ou seqüências <acento-agudo>-<acento-agudo> e <acento-agudo>-<espaço>

- Acento grave: seqüências <acento-grave>-<acento-grave> e <acento-grave>-<espaço>
- Aspas: tecla `"` ou seqüência <trema>-<trema>
- Trema: seqüência <trema>-<espaço>
- Til: seqüências <til>-<espaço> e <til>-<til>
- Circumflexo: seqüências <circumflexo>-<espaço> e <circumflexo>-<circumflexo>

Para incluirmos as novas regras, basta aplicar uma alteração à definição original. O arquivo `Compose.patch` pode ser obtido via WWW na página do Portuguese HOWTO. Para aplicar a atualização, copie-o para o diretório `/usr/X11R6/lib/X11/locale/iso8859-1/`, faça uma cópia de reserva do `Compose` original e invoque o utilitário *patch*:

```
cp -p Compose Compose.backup
patch < Compose.patch
```

Caso você prefira não aplicar o "patch", um arquivo `Compose` pronto também é fornecido. Lembre-se de fazer cópia do original **antes** de substituí-lo!

28.5.4 Locale

Para os usuários brasileiros, pode haver mais uma alteração a fazer no X. Conforme vimos na seção 28.4 (Biblioteca libc), uma variável de ambiente (LANG ou LC_ALL) configura o suporte internacional existente na biblioteca de funções padrão do sistema (*libc*). A biblioteca de funções do X (*Xlib*) usa a variável LANG para identificar a língua em uso mas até a revisão 6.3, na qual é baseado o XFree86, não era incluída a combinação "pt_BR", correspondente a Português/Brasil. Como resultado, cada vez que executarmos um aplicativo X com LC_ALL definido como "pt_BR" ele emitirá a mensagem "Warning: locale not supported by Xlib, locale set to C".

Para incluir o local pt_BR no X11R6.3 basta alterar três arquivos existentes no diretório `/usr/X11R6/lib/X11/locale`. Pegue o arquivo `Xlocale.patch` via WWW na página do Portuguese HOWTO. Para aplicar a atualização, copie-o para o diretório `/usr/X11R6/lib/X11/locale`, faça uma cópia de reserva dos arquivos a serem alterados e invoque o utilitário *patch*:

```
cp -p compose.dir compose.dir.backup
cp -p locale.alias locale.alias.backup
cp -p locale.dir locale.dir.backup
patch < Xlocale.patch
```

Caso você prefira não aplicar o "patch", arquivos prontos também são fornecidos. Lembre-se de fazer cópias dos originais **antes** de substituí-los!

Em setembro de 1998 o fix-2 da revisão 6.4 do X Window System incluiu oficialmente o suporte ao local pt_BR. Infelizmente neste mesmo fix-2 foi introduzida uma falha em uma das funções de tratamento de *input contexts* da Xlib que provoca violações de acesso à memória. Uma das aplicações afetadas é o processador de textos LyX. Uma correção provavelmente será incluída no fix-4. O X11R6.4 deverá ser a base para a versão 4 do XFree86.

28.5.5 Geração de mapas com o XKeyCaps

O programa XKeyCaps, criado por *Jamie Zawinski* é uma interface gráfica para o `xmodmap`, que mostra na tela o desenho de um teclado e permite modificar interativamente os símbolos gerados por cada tecla e gerar automaticamente o arquivo `.Xmodmap` correspondente.

Ele pode ser obtido via WWW em `http://www.jwz.org/xkeycaps/` e, a partir da versão 2.43, já incoropra também suporte para o desenho brasileiro (ABNT2), uma contribuição de Andre Gerhard.

28.5.6 Contornando os limites do X

Conforme foi explicado na seção 28.2.2 (Modo texto versus Sistema de Janelas X), o tratamento de acentos deve ser feito pela aplicação, mas ainda há muitos programas que não levam isto em consideração, tais como Netscape Navigator/Communicator e Nedit. Como não é possível modificar muitos deles, é preciso encontrar outro tipo de solução.

Alteração da biblioteca Xlib

Linux, assim como a maioria dos sistemas operacionais modernos, usa um sistema de vínculo de programas a bibliotecas de funções chamado "ligação dinâmica" (*dynamic binding*). Deste modo, podemos modificar o comportamento de um programa alterando uma dessas bibliotecas. Maiores informações sobre este tema pode ser obtida nos manuais do Linux com os comandos

```
man ld.so
man ldconfig
man ldd
man dlopen
```

Thomas Quinot criou uma alteração para a biblioteca de funções do X (*Xlib*) introduzindo o tratamento de acentos na função **XLookupString**, Tudo que se tem a fazer é substituir o arquivo contendo esta biblioteca por outro, que pode ser obtido via internet no endereço

<`http://web.fdn.fr/~tquinot/dead-keys.en.html`>

Existem duas versões do arquivo, uma para sistemas onde as bibliotecas do X suportam o uso seguro de *threads* (Debian 2.x, Red Hat 5.x, etc.) e outra para os sistemas que não possuem tal atributo (Slackware, Caldera 1.x). Se você não sabe o que são threads não se preocupe com isso, mas saiba que eles permitem criar um programa capaz de se dividir em sub-processos que rodam concorrentemente em um computador. Para analisar sua *Xlib* rode o seguinte comando:

```
nm –dynamic /usr/X11R6/lib/libXext.so.6|grep _Xglobal_lock
```

Se aparecer "`U _Xglobal_lock`" seu sistema suporta threads e o arquivo a obter é `libX11-XF3.3.1-TS.tar.gz`. Se não aparecer, seu sistema não suporta threads e o arquivo a obter é `libX11-XF3.3.1.tar.gz`. Tendo obtido o arquivo, copie-o para um diretório temporário e extraia seu conteúdo. Mova o arquivo `/usr/X11R6/libX11.so.6.1` para outro diretório, para preservá-lo. Não é suficiente renomeá-lo! Remova-o para um diretório cujo nome **não** esteja contido no arquivo `/etc/ld.so.conf`. Depois, mova o novo arquivo para o lugar do antigo e rode o programa *ldconfig* (isto deve ser feito pelo usuário **root**):

```
cp libX11-XF3.3.1-TS.tar.gz /tmp
cd /tmp
tar xzf libX11-XF3.3.1-TS.tar.gz
mkdir /usr/X11R6/oldlib
```

```
mv /usr/X11R6/lib/libX11.so.6.1 /usr/X11R6/oldlib
mv libX11.so.6.1 /usr/X11R6/lib
chown root:root /usr/X11R6/lib/libX11.so.6.1
chmod 755 /usr/X11R6/lib/libX11.so.6.1
/sbin/ldconfig
```

É aconselhável que a operação seja realizada quando nenhuma aplicação X estiver rodando. A seguir, edite o arquivo de configuração do servidor X, chamado `XF86Config`. Este arquivo fica no diretório `/etc` (Slackware) ou `/etc/X11` (Debian, Red Hat). Procure a seção "Keyboard" e inclua a opção "XkbDisable", conforme mostrado a seguir:

```
Section "Keyboard"
   Protocol        "Standard"
   XkbDisable
EndSection
```

A opção XkbDisable inabilita a extensão XKEYBOARD do servidor X, o que neste caso serve para sinalizar à função **XLookupString** que ela deve tratar os acentos. Se quisermos voltar ao comportamento normal, basta retirar a opção do `XF86Config`.

Configure o mapa de teclado do X conforme explicado nas seções anteriores deste documento. Para testar o resultado, rode o programa *xedit* e digite alguns caracteres acentuados.

Alteração no kernel do Linux

> Esta seção é baseada em contribuição enviada por Bruno Barberi Gnecco e na documentação do diacrd. Podem haver ainda alguns erros e se alguém os detectar, por favor avise-me.

Seguindo a regra geral do mundo *nix, existe sempre mais de um modo se resolver o mesmo problema. Conforme vimos anteriormente, existem dois modos de operação do teclado, chamados *raw* e *cooked*. Estes modos de operação podem ser mudados com o programa **kbd_mode**, integrante do pacote kbd, o que não é recomendável fazer a não ser para restaurar o estado do console após um desastre com o servidor X, por exemplo. No modo raw o kernel não processa os diacríticos (acentos).

Cedric Adjih criou uma alteração para o kernel que permitia tratar os acentos mesmo em modo raw, inicialmente voltada para o teclado de desenho francês. Enéas Queiroz, André D. Balsa e Claudemir Todo Bom fizeram melhorias e o adaptaram para os teclados internacional, português e ABNT. O tratemanto de acentos é feito parte pelo kernel, parte por um processo que roda em retaguarda (*daemon*) chamado **diacrd**, conforme descrito a seguir:

- Uma modificação no kernel faz que todos os dados lidos do teclado sejam redirecionados para um dispositivo especial do sistema chamado `/dev/rawkbd` quando o teclado estiver em modo *raw*.
- Os dados que o kernel grava no `/dev/rawkbd` são lidos pelo programa `diacrd`, que processa as seqüências acento-letra e reescreve no `/dev/rawkbd` os caracteres acentuados na forma de códigos de varredura (*scancodes*) que normalmente não existem no teclado.
- O kernel lê no `/dev/rawkbd` os códigos gravados pelo `diacrd` e os passa à aplicação, que no caso é o servidor X.
- O servidor X mapeia os códigos de varredura para caracteres. Um mapa de teclado especial permite então gerar as letras acentuadas.

O diacrd pode ser obtido via FTP anônimo no endereço

<`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/keyboards`>

Há versões diferentes, de acordo com o tipo de teclado e, pelo menos por enquanto, não se pode reconfigurá-lo sem recompilar. Para fazer a instalação, de acordo com o arquivo “README”, deve-se fazer o seguinte (pelo usuário **root**):

- Obtenha o arquivo -.tar.gz correspondente a seu teclado. Extraia seu conteúdo, o que deverá criar um diretório chamado `diacrd-<versão>`.
- Edite o arquivo `diacrd.c` e remova os comentários desejados, de acordo com suas preferências. Pode-se incluir capacidade de rodar o programa **xmodmap** e ejetar o CD-ROM sob controle do pressionamento de uma combinação de teclas.
- Aplique a modificação no kernel. Para isto, execute o comando “make patch-usr-src”.

- Crie o dispositivo `/dev/rawkbd` executando o comando "make rawkbd".
- Compile o diacrd e instale-o executando os comandos "make" e "make install".
- Compile e instale o kernel, com os comandos

  ```
  cd /usr/src/linux
  make config
  make zlilo
  ```

  Para maiores informações sobre compilação/instalação do kernel, leia o Kernel-HOWTO, disponível via Internet nos repositórios do LDP mencionados na seção 28.1.2 (Onde encontrar a versão mais atual).

- Dê um "reboot" no computador. Verifique se o suporte ao dispositivo rawkbd foi instalado com sucesso com o comando

  ```
  dmesg | grep RAWKBD
  ```

  Deve aparecer

  ```
  RAWKBD interface for diacriticals translation enabled...
  ```

  e teste o dispositivo `/dev/rawkbd` com o comando

  ```
  printf "### TESTANDO ###" >> /dev/rawkbd
  ```

  Veja na seção 28.3 (Configuração do console) como carregar um mapa com suporte à acentuação. O pacote diacrd vem com um arquivo chamada `usintl.map`, que corresponde ao nosso `us+.map`. Se seu teclado não for do tipo americano, use o `pt.map` ou `abnt-2.map`.

- Substitua o arquivo `/usr/X11R6/lib/X11/xkb/keycodes/xfree86` pelo arquivo fornecido junto com o diacrd.
- Se tudo correr bem, rode o programa **diacrd**. Depois ative o X e use o **xmodmap** para carregar o mapa `xmodmap.diacrd`.

Se a geração de acentos funcionar, é preciso tornar permanentes as alterações necessárias. Pode-se fazê-lo incluindo a carga do diacrd no arquivo `/etc/rc.d/rc.local` (Slackware).

> Se algum dos leitores tiver criado um script de ativação do diacrd para a distribuição Debian ou Red Hat, por favor envie-o para que seja incluído aqui.

Mais informações sobre o diacrd podem ser encontradas no "Dead keys Mini-HOWTO" de Claudemir Todo Bom, disponível em <`http://linux.unicamp.br/docs/diversos/deadkeys.html`>.

Comparação entre as duas soluções

Em termos de resultados práticos, a Xlib modificada e o diacrd são equivalentes. Há porém algumas diferenças entre as duas soluções que merecem atenção.

Diacrd exige uma alteração no kernel do Linux para resolver um problema que o kernel já resolve, o que não deixa de parecer um tanto redundante. A dependência de um processo de usuário (o *daemon* kerneld) é uma desvantagem, pois se esse programa deixar de funcionar perde-se o suporte à acentuação no X. Trata-se de uma solução ainda em desenvolvimento e, segundo o conteúdo da documentação que o acompanha, o ideal seria que todo o tratamento fosse feito pelo kernel, sem depender de outro programa.

Até o momento da publicação deste HOWTO, o diacrd ainda não era compatível com a versão 2.2 do kernel do Linux.

A solução via Xlib é, pelo menos em teoria, totalmente transparente às aplicações e permite reconfiguração em tempo de execução, bastando alterar o mapa de teclado do X e as regras de composição. Já o diacrd precisa ser recompilado se quisermos trocar o tipo de teclado, mas é possível que novas versões incorporem algum recurso de reconfiguração.

O diacrd só funciona no teclado do próprio computador. Se quisermos usar um *display* remoto, seja um terminal X, seja um outro computador, não teremos suporte à acentuação. A troca da Xlib, por outro lado, enquadra-se plenamente na filosofia do X de que o servidor provê *mecanismo*, deixando a cargo da aplicação a definição de *políticas*. Exemplo da vantagem deste paradigma é poder usar as técnicas descritas na seção 28.5 (Configuração do X) em outros sistemas operativos e com terminais X.

A solução via Xlib parece-me mais "limpa" e é minha predileta, mas, como sempre, fica a critério do usuário ou do administrador do sistema qual alternativa escolher. De qualquer modo, sempre é bom lembrar qua ambas as soluções são remendos.

Considerando-se a rápida evolução que está a ocorrer no campo do software livre, com o desenvolvimendo de ambientes de trabalho como *KDE*, *GNOME* e *GNUStep*, podemos supor que em breve nenhum desses remendos será mais necessário.

28.6 Configuração dos vários programas

28.6.1 Aplicativos

A maioria das aplicações que rodam no Unix usa algum tipo de arquivo de configuração que o usuário coloca em seu diretório de trabalho (home) e cujo nome normalmente é `.alguma-coisarc`. Tanto quanto possível, tentei evitar que isso fosse necessário, pois além de dar mais trabalho ao usuário (e ao administrador da rede ;-) pode dificultar um pouco as coisas. Por exemplo, aqui no CPMet temos o diretório *home* compartilhado entre um servidor Alpha rodando DEC UNIX com os PCs rodando Linux via NFS (até a maior parte do Linux está instalada no Alpha, os PCs só têm a partição raiz e uma área de swap). Os arquivos podem necessitar algum ajuste dependendo da plataforma e nem todos os programas possuem flexibilidade bastante para isso.

Uma opção que muitos programas também oferecem é especificar em uma variável de ambiente o nome do arquivo de configuração ou o uso de arquivos padrão que normalmente ficam em um diretório `/usr/lib/alguma-coisa` ou `/etc/alguma-coisa`.

Bash (biblioteca GNU readline)

Os programas que utilizam a biblioteca GNU readline para ler a linha de comando procuram por um arquivo chamado `.inputrc` no diretório "HOME" do usuário caso não exista uma variável de ambiente `INPUTRC` contendo o caminho para um arquivo de configuração.

Coloque uma linha no seu arquivo `/etc/profile` contendo

```
INPUTRC="/etc/inputrc"
export INPUTRC
```

e crie um arquivo /etc/inputrc contendo

```
set meta-flag on
set convert-meta off
set output-meta on
```

Outra alternativa é criar um arquivo `.inputrc` no diretório *home* do usuário com o conteúdo acima, mas é muito difícil manter atualizados os arquivos de todos os usuários, principalmente quando eles são muitos. Um `inputrc` mais completo pode ser obtido via WWW na página do Portuguese HOWTO. Ele contém opções para vários tipos de terminal e permite usar as teclas de movimento de cursor para percorrer o histórico de comandos (setas para cima e para baixo); ir para o primeiro e para o último comandos do histórico (teclas PageUp e PageDown); posicionar o cursor na linha (setas para a esquerda e direita) e posicionar o cursor no início e no fim da linha (teclas Home e End).

Para maiores informações leia os manuais do **bash** e da biblioteca **readline** com os comandos

```
man bash
man readline
```

Emacs

O pai de todos os editores pode ser configurado criando-se um arquivo chamado `.emacs` no diretório do usuário, contendo as seguintes linhas:

```
(set-input-mode nil nil 1)
(standard-display-european t)
(require 'iso-syntax)
```

Para tornar esta configuração global, na distribuição Slackware coloque os comandos no arquivo `/usr/lib/emacs/site-lisp/site-start.el`. Na distribuição Debian o emacs executa todos os scripts contidos no diretório `/etc/emacs/site-start.d` ao ser carregado. Tudo que se tem a fazer é colocar esses comandos em um arquivo chamado, por exemplo, `01portugues-emacs.el`.

Se o estimado leitor, assim como eu, não se agrada do tratamento dado pelo Emacs às teclas de *Delete*, *Home* e *End*, aproveite a oportunidade e acrescente ao mesmo arquivo o seguinte:

```
(global-unset-key [backspace] )
```

```
(global-set-key [backspace] 'delete-backward-char)
(global-unset-key [delete] )
(global-set-key [delete] 'delete-char)
(define-key global-map [home] 'beginning-of-line)
(define-key global-map [C-home] 'beginning-of-buffer)
(define-key global-map [end] 'end-of-line)
(define-key global-map [C-end] 'end-of-buffer)
```

Arquivos de configuração prontos podem ser obtidos via WWW na página do Portuguese HOWTO. Para Slackware, há um `site-start-emacs.el`, que deve ser copiado para o diretório `/usr/lib/emacs/site-lisp` com o nome de `site-start.el`. Para Debian, há um `01portugues-emacs.el` que deve ser copiado para o diretório `/etc/emacs/site-start.d`.

Certifique-se de estar usando a versão 24-out-1998 ou mais recente do arquivo de mapa de teclado para o X, pois ela possui uma correção no tratamento das teclas modificadoras Alt e Meta, que são muito usadas pelo Emacs.

flex

Especifique a opção **-8** se o *parser* a gerar necessitar de ler dados de 8 bit.

Fortune

Fortune é aquele programa que toda vez que é invocado apresenta uma pequena mensagem, geralmente bem humorada. Ele é inspirado nos biscoitos da fortuna chineses (em inglês *fortune cookies*, daí o nome). Eis algumas mensagens típicas:

```
dROGA!!oNDE ESTA O cAPSLOCK??

Mouse não encontrado, bater no gato? (S/N)

Que fio é ess<=V++088.../NO CARRIER

Quem ri por último está conectado a 2400Bit/s.
```

Tudo que o programa faz é escolher aleatoriamente uma mensagem em um repositório mantido no diretório `/usr/games/fortunes` (Slackware) ou `/usr/share/`

`games/fortunes` (Debian). Neste diretório existem diversos arquivos com as "fortunas" e um arquivo índice para cada um deles, que possui a extensão `.dat`. O formato dos arquivos é muito simples: cada fortuna é composta de uma série de linhas de texto. As fortunas são separadas umas das outras por linhas contendo apenas um caracter %. Veja o trecho a seguir:

```
O que são quatro pontos na parede? Four migas. Ugh!
%
Errar é humano, botar a culpa no computador é mais humano ainda.
%
Aí ela me disse: Ou eu ou o modem! Sinto muitas saudades dela...
```

Tudo que temos a fazer é criar um arquivo com as fortunas chamado, digamos `fortunes` com o formato descrito acima. Depois basta usar o programa `strfile` para gerar o índice:

```
strfile fortunes
```

e um arquivo chamado `fortunes.dat` será criado. Claro que se quisermos que o fortune mostre apenas mensagens em Português, teremos que remover os arquivos existentes no diretório original. Sugiro simplesmente renomeá-lo para `fortunes-en` (de *En*glish) e criar outro vazio. Eu coletei algumas fortunas e as coloquei no arquivo `fortunes-pt.tar.gz` que pode ser obtido via WWW na página do Portuguese HOWTO. Não esqueça de colocar no seu /etc/profile algumas linhas contendo uma chamada ao fortune, por exemplo

```
if [ -x /usr/games/fortune -a ! -e $HOME/.hushlogin ]; then
   echo
   /usr/games/fortune
   echo
fi
```

Uma última informação: se o nome de um arquivo termina com o sufixo `-o` o fortune só o consulta se for chamado com a opção `-o`. Esses arquivos são os que contém mensagens cujo conteúdo pode ser considerado ofensivo por algumas pessoas, tais como

```
Só não mando a sogra pro inferno, com pena do Diabo.
```

Claro que existem coisas muito mais ofensivas por aí, mas este é um Linux HOWTO e não queremos realmente ofender ninguém, certo?

Ispell

Dicionários para o Português de Portugal podem ser obtidos via WWW na página do *Projecto Natura* em <`http://www.di.uminho.pt/~jj/pln/pln.html`>. Para o Brasil, há uma versão compilada pelo Ueda: <`http://www.ime.usp.br/~ueda/`>.

> Eu gostaria de poder colocar maiores informações, mas ainda não tenho conhecimento suficiente sobre o Ispell e não posso ensinar o que não sei. Preciso de ajuda aqui.

JDK (inclui ICQJava)

> Esta informação é baseada em uma mensagem da qual guardei o conteúdo mas não o remetente. Peço desculpas e espero que perdoe a falha. Não testei pessoalmente a informação e peço que me escrevam confirmando tanto a correção quanto, se possível, a identidade do autor.

O JDK utiliza fontes padrão que não suportam acentos. Isto quer dizer que letras com acentos são ignoradas e, geralmente, confundem o resto do texto. Resolver isto é extremamente fácil:

- entre no diretório `jdk1.1.5/lib` (no meu caso, `/jdk1.1.5/lib`);
- copie o arquivo `font.properties.hu` sobrescrevendo o `font.properties` atual (lembre-se de fazer backups!);
- entre no jdk e divirta-se! Fazendo isto, seu ICQ e todos os aplicativos que usem o jdk estarão aptos a lerem acentos! (fácil, não?)

Joe

Invoque o joe com a opção `-asis` na linha de comando ou altere os arquivos de configuração para ativar tal opção. Na Slackware eles estão no diretório `/usr/lib/joe`. Tudo que se tem a fazer é remover o espaço em branco existente no início de cada linha. Outra alternativa é acrescentar a seguinte linha ao arquivo `/etc/profile`:

```
alias joe='joe -asis'
```

Joe pode emular os editores Pico, emacs e WordStar. Um arquivo *joerc* está disponível via WWW na página do Portuguese HOWTO, contendo configurações que permitem usar as teclas *Home* e *End* para movimentar o cursor para o início e fim da linha.

Less

Coloque as seguintes linhas no seu arquivo `/etc/profile`:

```
LESS="-MM -i"
LESSCHARSET="latin1"
LESSKEY="/etc/lesskey"
LESSOPEN='|lesspipe.sh "%s"'
export LESS LESSCHARSET LESSKEY LESSOPEN
```

LESSKEY informa o nome de um arquivo contendo uma tabela de seqüências de caracteres geradas por cada tecla e as ações a serem tomadas pelo less. Para criar o arquivo `/etc/lesskey`, crie primeiro o arquivo `/etc/lesskey.in` contendo as seguintes linhas:

```
# Termianl ANSI (console do Linux, XTerm, etc)
\e[1~      goto-line
\e[4~      goto-end
\e[5~      back-screen
\e[6~      forw-screen
\e[7~      goto-line
\e[8~      goto-end
\e[A       back-line
\e[B       forw-line
# XTerm
\eOH       goto-line
\eOF       goto-end
\e[H       goto-line
\e[F       goto-end
# Console Sun (testado com teclados Type 4/5)
\e[214z    goto-line
\e[220z    goto-end
\e[216z    back-screen
```

```
\e[222z     forw-screen
# Arquivo seguinte/anterior
:n  next-file
:N  next-file
:p  prev-file
```

Depois "compile-o" usando o comando

```
# lesskey -o /etc/lesskey /etc/lesskey.in
```

Crie o arquivo `/usr/bin/lesspipe.sh` contendo

```
#!/bin/sh
# This is a preprocessor for 'less'.  It is used when this environment
# variable is set:   LESSOPEN="|lesspipe.sh %s"

case "$1" in
  *.rpm) rpm -qilp "$1" 2>/dev/null ;;
  *.tar) tar tvvf "$1" 2>/dev/null ;;
  *.tgz | *.tar.gz | *.taz | *.tar.Z | *.tar.z)
    tar tzvvf "$1" 2>/dev/null ;;
  *.tbz2 | *.tar.bz2)
    bzip2 -dc "$1" | tar tvvf - 2>/dev/null ;;
  *.Z) gzip -dc "$1"  2>/dev/null ;;
  *.z) gzip -dc "$1"  2>/dev/null ;;
  *.[1-9].gz | *.n.gz | *.man.gz)
    FILE=`file -Lz "$1" | cut -d ' ' -f 2`
    if [ "$FILE" = "troff" ]; then
      gzip -dc "$1" | groff -s -p -t -e -Tlatin1 -mandoc
    fi ;;
  *.gz) gzip -dc "$1"  2>/dev/null ;;
  *.zip) unzip -l "$1" 2>/dev/null ;;
  *.[1-9] | *.n | *.man)
    FILE=`file -L "$1" | cut -d ' ' -f 2`
    if [ "$FILE" = "troff" ]; then
      groff -s -p -t -e -Tlatin1 -mandoc "$1"
    fi ;;
esac
```

Não esqueça de torná-lo executável:

```
chmod 755 /usr/bin/lesspipe.sh
```

Na distribuição Debian já existe um script `/usr/bin/lesspipe` (note a ausência da extensão `.sh`). Para os curiosos a respeito da referência a "*.rpm", embora na máquina em questão se use Slackware, é possível ter o utilitário RPM instalado também, o que facilita tomar "emprestados" pacotes do Red Hat, Caldera e S.u.S.E.. Existe um *RPM+Slackware Mini-HOWTO* que explica como fazer isso.

ls

Acrescente a seguinte linha ao arquivo `/etc/profile` :

```
alias ls="ls -N"
```

ou

```
alias ls="ls -b"
```

Se a sua distribuição de Linux usa o GNU ls (todas as que eu conheço usam) basta acrescentar ao arquivo `/etc/profile` ou `.profile` as seguintes linhas:

```
# -----------------------------------------
# Set up the color-ls environment variables
# -----------------------------------------
if [   "$SHELL" = "/bin/bash" -o \
       "$SHELL" = "/bin/sh" ]; then
   eval ‘dircolors -b‘
elif [ "$SHELL" = "/bin/zsh" ]; then
   eval ‘dircolors -z‘
elif [ "$SHELL" = "/bin/ash" ]; then
   eval ‘dircolors -s‘
elif [ "$SHELL" = "/bin/ksh" -o \
       "$SHELL" = "/bin/pdksh" ]; then
   eval ‘dircolors -k‘
elif [ "$SHELL" = "/bin/csh" -o \
       "$SHELL" = "/bin/tcsh" ]; then
   eval ‘dircolors -c‘
else
   eval ‘dircolors -b‘
fi
```

Se o seu shell é o csh ou tcsh, acrescente a seguinte linha ao arquivo `/etc/csh.login` ou `~/.login`:

```
alias ls 'ls --color'
```

LyX

Para aqueles que acham trabalhoso escrever documentos para o LaTeX usando um simples editor de texto (e realmente é) LyX é uma excelente opção. Este programa cria uma interface gráfica através da qual editamos os documentos que serão depois formatados pelo LaTeX. O ambiente é quase-WYSIWYG (What You See Is What You Get - O que tu vês é o que tu obténs). LyX não roda apenas em Linux, mas em qualquer Unix. Maiores informações podem ser obtidas em

<`http://www.lyx.org`>

A partir da versão 1.0.1 do LyX já tem a interface com o usuário em Português, traduzida por Pedro Kröger, que também está traduzindo os manuais, junto com Roberto Mello. Estas traduções já fazem parte da distribuição oficial do LyX.

Tendo o LyX instalado, é muito fácil criar documentos com acentuação em Português. Seguindo as seguintes regras:

- Se o teclado foi configurado para ter *dead keys* usando um dos mapas aqui fornecidos, não é necessário fazer mais nada. Basta digitar o texto normalmente usando as seqüências de acentuação. A única exceção é o c-cedilha que não pode ser gerado usando a seqüência `'c`, pois o LyX gera um c com acento. Temos que usar a seqüência Compose-vírgula-c.
- Se o teclado **não** foi configurado para ter *dead keys* ainda assim é possível acentuar no LyX. Selecione o *menu* `Options/Keyboard`. Na caixa de diálogo "Key Mappings", selecione no ítem **Language/Primary** a opção "American". Com isto o LyX fará a composição dos caracteres acentuados usando regras semelhantes às das *dead keys*.
  - A vírgula será tratada como cedilha. Para obter um 'Ç'digite `,C` e para obter uma vírgula digite ,,. Cuidado! A seqüência `,`<espaço> gerará uma cedilha isolada e não uma vírgula!
  - `~ ^ ' e `` ` `` serão tratados como acentos. Vale a mesma regra anterior: para obter apenas o acento, pressione a tecla duas vezes consecutivas.
  - `: ; . / ?` e `-` também serão tratados como acentos. `?a` gerará um 'å' e assim por diante.

Para o LyX imprimir corretamente, é necessário que, ao criar um novo documento, sejam selecionados a língua e a codificação de caracteres adequadas. Crie um documento selecionando o *menu* `File/New`. Depois selecione o *menu* `Layout/Document`. Na caixa de diálogo "Document Layout" selecione no ítem `Language` a opção "brazil" ou "portuges" (sem o *u* mesmo); no ítem `Encoding` selecione "latin1".

Veja a observação sobre o pacote *algorithm* na seção 28.6.1 (TeX e LaTeX)

Uma observação final sobre o LyX: a versão atual (1.0.x) utiliza a biblioteca XForms para construir a interface com o usuário. Como essa biblioteca não tem suporte para acentuação, não é possível digitar letras acentuadas nas caixas de diálogo, somente no corpo do documento editado. Segundo os desenvolvedores, nas novas versões do LyX será possível escolher o tipo de interface ao compilar o programa, o que permitirá o uso de *toolkits* mais flexíveis. Já existe uma versão de LyX portada para o toolkit Qt, usado no KDE, chamada KLyX. Os autores são Matthias Ettrich – autor original do LyX – e Kalle Dalheimer. Para maiores informações, consulte via WWW: <`http://www-pu.informatik.uni-tuebingen.de/users/ettrich/`>.

Man, groff, troff

Pode-se usar a opção de linha de comando `-Tlatin1` para o groff, mas é mais simples colocar uma linha no seu arquivo `/etc/profile` contendo

```
GROFF_TYPESETTER="latin1"
export GROFF_TYPESETTER
```

Para maiores informações leia o manual do groff com o comando

```
man groff
```

No Linux, o comando *man* usa o *groff* para formatar os manuais e deve ser configurado para usar o conjunto Latin 1, ou não será possível formatar satisfatoriamente manuais que contenham caracteres não pertencentes ao conjunto ASCII, como é o caso do "man iso_8859_1". Na distribuição Slackware, é preciso editar o arquivo `/usr/lib/man.config` e alterar as definições NROFF e NEQN, trocando a opção "-Tascii" para "-Tlatin1":

```
NROFF           /usr/bin/groff -Tlatin1 -mandoc
NEQN            /usr/bin/geqn -Tlatin1
```

ou, se usarmos a variável de ambiente GROFF_TYPESETTER, podemos simplesmente eliminar a opção -Tascii. Na distribuição Debian não é necessário fazer nenhuma configuração para o man, bastando configurar GROFF_TYPESETTER e na Red Hat (incluindo Conectiva) o arquivo é `/etc/man.config`

Groff também pode ser configurado para fazer a separação silábica em português, o que é muito útil se tivermos páginas de manual em Português. Isto é bastante simples, porque quando James Clarck pôs suporte a hifenização no groff ele usou o mesmo algoritmo de hifenização do TeX. Para ter hifenização em português, basta copiar o arquivo de regras do TeX e fazer o `groff` usá-lo. O arquivo `hyphen.pt` pode ser obtido junto com os demais na página do HOWTO. Trata-se do arquivo `pt8hyph.tex` (ver seção 28.6.1 (TeX e LaTeX)) ao qual foi adicionado apenas um comentário.

Ele deve ser copiado para o diretório `/usr/share/groff/tmac/` ou `/usr/lib/groff/tmac/`, dependendo da distribuição. É conveniente criar um "link" simbólico para `hyphen.br`. Para usar esse arquivo, basta colocar no início do seu documento troff/groff as linhas a seguir:

```
.if \n(.g \{\
.hla pt
.hpf hyphen.pt
.\}
```

O `.if` não é necessário para a acentuação, mas ele testa se o processador usado é o groff. Deste modo pode-se usar o mesmo documento em outros UNIX nos quais se use o troff normal sem que ele gere mensagens de erro sobre comandos desconhecidos.

Midnight Comander (mc)

No menu `Options` sub-menu `Display bits...` ligue a opção "Full 8 bits" ou "ISO 8859-1". Na versão 3.2.11 isso permite que sejam mostrados nomes de arquivos contendo caracteres acentuados, mas não foi possível digitar tais caracteres na linha de comando ou nas caixas de diálogo.

Minicom

Coloque uma linha no seu arquivo `/etc/profile` contendo

```
MINICOM="-m -c on"
export MINICOM
```

Isso permitirá usar a tecla Alt para ativar os comandos (exatamente como o Telix) e também usar cores. Para maiores informações, leia o manual do Minicom usando o comando

```
man minicom
```

Mais uma dica sobre o Minicom: para fazê-lo usar usar corretamante a tecla *Meta* para ativação dos comandos rodando dentro de um *xterm*, deve-se invocá-lo com a opção “-m” e passar a opção “-xrm "*eightBitInput: false"” para o xterm. Se usarmos o *rxvt* então o minicom deve ser chamado com a opção “-m” e a tecla de ativação dos comandos será *Alt*. Fiz uma adaptação no script `xminicom` que pode ser obtido via WWW na página do Portuguese HOWTO.

Segundo Arnaldo Carvalho de Melo, as versões mais recentes do Minicom suportam internacionalização. Suporte para o Português foi acrescentado pelo pessoal da Conectiva. O código fonte pode ser obtido na página do Jukka (atual mantenedor do Minicom) em

<`http://www.clinet.fi/~walker/minicom.html`>

Netscape Communicator

O Communicator, assim como muitas aplicações que utilizam *toolkits* baseados no X Toolkit (Xt), permite que se modifiquem muitas de suas características por meio de arquivos de configuração (X Resources). No caso específico do Communicator, pode-se criar um arquivo chamado `Netscape` no diretório `/usr/X11R6/lib/X11/app-defaults` contendo estas opções.

Na distribuição brasileira Conectiva, o pacote do Communicator vem com um arquivo `/usr/lib/netscape/i18n/Netscape.ad.pt_BR` e um script `/usr/bin/netscape` que executa o Communicator fazendo-o ler este arquivo. Uma cópia do `Netscape.ad.pt_BR` pode ser obtida na página oficial do Portuguese-HOWTO. Para usá-lo, simplesmente copie-o para `/usr/X11R6/lib/X11/app-defaults/Netscape`, se sua distribuição não o possuir, mas fique atento que seu uso pode criar problemas com novas versões do programa.

Maiores informações sobre "X Resources" podem ser obtidas em [GET94], [McC94] e no manual do programa `xrdb`, com o comando

```
man xrdb
```

nn

> Alô, alô, alguém usa nn? Informação mais atualizada será bem recebida.

Acrescente a seguinte linha ao arquivo `~/.nn/init`:

```
set data-bits 8
```

Pine e Pico

Para o Pine utilizar o conjunto de caracteres Latin 1, coloque uma linha no arquivo .pinerc, no diretório do usuário, contendo

```
character-set=ISO-8859-1
```

ou crie um arquivo geral de configuração contendo tal linha. Esse arquivo normalmente é `/usr/local/lib/pine.conf` ou `/usr/lib/pine.conf`

A configuração também pode ser feita usando o próprio programa. No *menu* de entrada selecione as opções Setup/Configuration. Vá até o ítem "character-set" e preencha-o com "ISO-8859-1". Para maiores informações leia o manual do pine com o comando

```
man pine
```

tcsh

Nenhuma medida especial é necessária se for feita a correta configuração das variáveis de ambiente "LANG" e "LC_ALL", conforme mostrado mostrado na seção 28.4 (Biblioteca libc).

Tcsh tem suporte a internacionalização e na distribuição Debian há um pacote chamado tcsh-i18n com suporte para French, German, Greek and Spanish.

TEX e LATEX

Esta seção foi escrita com ajuda de Klaus Steding-Jessen.

O pacote Babel O pacote *Babel*, criado por Johannes Braams provê suporte a um grande número de idiomas para o LaTeX. De acordo com o idioma selecionado ele define muitas coisa como, por exemplo, os títulos dos capítulos (Chapter, Capítulo, Kapitel) e o título das tabelas (Tabela, Table, Tabelle). Para usar o pacote, basta incluir no preâmbulo de seu documento LaTeX o comando

```
\usepackage[portuges]{babel}

ou

\usepackage[brazil]{babel}
```

Há diferenças sutis entre o Portugues do Brasil e o de Portugal, tais como as normas para escrita de datas e nomes de meses com a primeira letra maiúscula ou minúscula.

Pode-se misturar mais de um idioma no mesmo documento. Para Alemão e Português ficaria:

```
\usepackage[german,brazil]{babel}
```

Nesse caso a última opção (brazil) fica sendo o idioma corrente. Para mudar ao longo do texto, entre um e outro, use:

```
\selectlanguage{german}

[...]

\selectlanguage{brazil}
```

Isto é muito útil também quando queremos que uma palavra não seja separada. Basta definir um novo idioma e usá-lo nas palavras que não podem ser separadas. Coloque no preâmbulo:

```
\newlanguage\nohyphen
\newcommand\nh[1]{{\language\nohyphen #1}}
```

E use com \nh{FOO BAR}. É melhor do que usar `\mbox`, que impede quebra no espaco em `\mbox{FOO BAR}`.

Separação silábica Normalmente apenas os suportes a separação silábica para Inglês e Alemão são carregados. Para configurar hifenização no **teTeX**, execute o utilitário *texconfig*, que na distribuição Slackware deve ser o programa `/usr/lib/teTeX/bin/texconfig` e na Debian é `/usr/bin/texconfig`. Digite o comando

```
texconfig hyphen
```

O editor usado normalmente é o **vi**. Se o seu editor predileto for outro, crie uma variável de ambiente chamada **EDITOR** contendo o nome desse programa, como no exemplo a seguir:

```
EDITOR=pico
export EDITOR
```

O editor de texto será carregado, para editar o arquivo `language.dat`. Procure uma linha que começa por **%portuges** e remova o **%**. Grave o arquivo e saia do editor. O texconfig atualizará diversos arquivos de configuração (não se assuste com a quantidade de mensagens que aparecem na tela).

Se o nome da tabela de hifenização que consta no seu `language.dat` é `pthyph.tex` então provavelmente trata-se da versão 1.0, de 1987. A versão 1.2, de 1996, pode ser obtida via FTP anônimo em:

```
\url{ftp://ftp.tex.ac.uk/tex-archive/language/portuguese/pt8hyph.tex}
```

Copie-o para o mesmo diretório onde se encontra o `pthyph.tex`, que dependendo de sua distribuição pode ser `/usr/lib/texmf/tex/generic/hyphen` `/usr/share/texmf/tex/generic/hyphen` ou `/usr/lib/teTeX/texmf/tex/generic/hyphen`. Execute o comando `texconfig~hash` e na mesma linha mencionada anteriormente insira um ‘8’ no nome do arquivo, de modo que fique `pt8hyph.tex`.

Uso de Font Encoding T1 Se o conjunto de caracteres (*encoding*) de uma fonte não provê acesso direto a caracteres acentuados, (como é o caso do OT1, padrão do LaTeX) então o TeX gera estes caracteres sobrepondo o caracter base mais o acento. O algoritmo de hifenização, contudo, não hifeniza palavras formadas dessa forma.

Se uma fonte já provê acesso direto a caracteres acentuados, como as de codificação T1, estes caracteres são usados diretamente sem prejuízo do algoritmo de hifenização. O uso de *encoding* T1 é fundamental para a correta hifenização em Português.

Note que trata-se da mesma fonte, por falta a Computer Modern, apenas o que muda é o seu *encoding*, isto é, a ordem/disponibilidade dos caracteres dentro da mesma. Para selecionar estas fontes, inclua no preâmbulo do seu documento o comando

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

O antigo pacote `t1enc` não deve mais ser usado e existe hoje apenas por questões de compatibilidade com documentos antigos. O `fontenc` é mais atual, continua a ser mantido e é de uso mais geral, portanto preferível.

Edição de documentos Normalmente a introdução de caracteres acentuados no texto exige o uso de *seqüências de escape* bastante trabalhosas. Para gerar um "ö" deve-se digitar \"o. Com *babel* pode-se digitar apenas "o, o que não deixa de ser inconveniente para ler o fonte do documento. Há um pacote chamado **inputenc** que permite especificar a codificação em que estão os caracteres de um documento. Lembre-se porém que se o seu documento for enviado para outro usuário que não possua o **inputenc** ele poderá não conseguir processá-lo, mas esse recurso já está disponível desde a liberação do LaTeX2e em dezembro 1994. Todas as distribuições de Linux atuais o incluem.

Sugestão: uma configuração do GNU Emacs para gerar caracteres acentuados, própria para o uso com o pacote inputenc:

```
(add-hook 'LaTeX-mode-hook
          (lambda ()
            (standard-display-european 1)
            (load-library "iso-acc")
```

```
                (iso-accents-mode 1)
                (iso-accents-customize "portuguese")
                (auto-fill-mode 1)
                ))
```

E outra que não requer o inputenc. O uso da biblioteca ‘iso-cvt’ faz a transformação de ISO-8859-1 (no buffer do Emacs) para o padrão do LaTeX (no arquivo).

```
(add-hook 'LaTeX-mode-hook
          (lambda ()
            (standard-display-european 1)
            (load-library "iso-cvt")
            (load-library "iso-acc")
            (iso-accents-mode 1)
            (iso-accents-customize "portuguese")
            (auto-fill-mode 1)
            ))
```

Muitas vezes o usuario já possui muitos arquivos num formato de acento do LaTeX e gostaria de passar tudo para o formato ISO, próprio para uso do pacote inputenc. Uma boa opção para isto é usar o programa `recode`. Se você possui arquivos .tex e deseja converte-lo para formato ISO-8859-1 pode usar:

```
recode -d LaTeX:l1 file.tex
```

O código-fonte do GNU recode pode ser obtido via FTP anônimo em <`ftp://prep.ai.mit.edu/pub/gnu/recode/recode-3.4.tar.gz`> e em muitos espelhos do GNU mundo afora. A distribuição Debian tem um pacote pronto e outras também devem ter.

Teste da configuração do LaTeX Para testar a nova configuração copie o seguinte trecho para um arquivo chamado, digamos, `exemplo.tex`:

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[portuges]{babel}
```

```
    %%
    %% ou \usepackage[brazil]{babel}
    %%

    \begin{document}
    \title{Linux Portuguese-HOWTO}
    \author{Carlos Augusto Moreira dos Santos}
    \date{\today}

    \maketitle

    \section{Introdução}

    Este documento pretende ser um guia de referência de
configuração do \textbf{Linux} e seus programas, teclados
e fontes de caracteres, permitindo sua
internacionalização/utilização confortável por pessoas que
falem a Língua Portuguesa.

    \end{document}
```

Esse texto contém de propósito uma “palavra” bastante longa para forçar a separação silábica. Ele está disponível via WWW no arquivo `exemplo.tex` na página do Portuguese HOWTO. Para processá-lo, use o comando `latex`, conforme mostrado a seguir:

```
bash$ latex exemplo.tex
This is TeX, Version 3.14159 (C version 6.1)
(exemplo.tex
LaTeX2e <1996/06/01>
Hyphenation patterns for english, german, portuges, loaded.
(/usr/lib/teTeX/texmf/tex/latex/base/article.cls
Document Class: article 1996/05/26 v1.3r Standard LaTeX document class
(/usr/lib/teTeX/texmf/tex/latex/base/size10.clo))
(/usr/lib/teTeX/texmf/tex/latex/base/inputenc.sty beta test version
(/usr/lib/teTeX/texmf/tex/latex/base/latin1.def))
(/usr/lib/teTeX/texmf/tex/latex/base/fontenc.sty
(/usr/lib/teTeX/texmf/tex/latex/base/T1enc.def))
(/usr/lib/teTeX/texmf/tex/generic/babel/babel.sty (portuges.ldf
(/usr/lib/teTeX/texmf/tex/generic/babel/babel.def))) (exemplo.aux) [1]
(exemplo.aux) )
(see the transcript file for additional information)
Output written on exemplo.dvi (1 page, 812 bytes).
```

```
Transcript written on exemplo.log.
```

A mensagem “Hyphenation patterns for english, german, **portuges**, loaded.” indica que a configuração foi bem sucedida. Se o seu computador está rodando o X o documento formatado poderá ser visto com o comando

```
xdvi exemplo.dvi
```

Observe que o “`\today`” gera a data corrente. No “portugues” seria “17 de Julho de 1998” mas no “brazil” seria “17 de julho de 1998”.

Problemas com alguns pacotes do teTeX Há um problema com o pacote *algorithm* do LaTeX, que não é suportado pelo babel, fazendo com que a lista de algoritmos saia com o título “List of Algorithms” e o título de cada um deles seja impresso como “Algorithm #”. Para evitar esse problema, coloque no preâmbulo de seu documento LaTeX, após o comando “`\usepackage{algorithm}`” o seguinte:

```
\makeatletter
\renewcommand{\ALG@name}}{Algoritmo}}
\makeatother
\renewcommand{\listalgorithmname}}{Lista de Algoritmos}}
```

No teTeX 0.4 (versão 1.2h do portuges.ldf) o título do ambiente *proof*, encontrado nas classes *amsbook*, *amsart*, etc., sai como “Proof.”. Para corrigir isso, coloque no preâmbulo de seu documento o comando

```
\renewcommand{\proofname}}{Demonstra\c{c}\~ao}
```

mas o mais recomendável é que se atualize a versão do teTeX.

Usuários do LyX podem incluir esses comandos no preâmbulo do documento usando o menu `Layout/LaTeX Preamble`. Pode-se resolver o problema alterando o arquivo `portuges.ldf` que contém as definições necessárias ao Português, mas esta solução não é portável, pois exigirá que tal arquivo seja alterado em todas os computadores em que o documento deva ser processado.

A licença do Babel não me permite distribuir o `portuges.ldf` separado do resto do pacote, mas para os interessados, coloquei à disposição na página do HOWTO um arquivo chamado `portuges.ldf.patch` que criei para o meu teTeX antigo (Slackware 3.4). Para aplicar a atualização, copie-o para o diretório `/usr/`

`lib/teTeX/texmf/tex/generic/babel` (Slackware), faça uma cópia de reserva do `portuges.ldf` original e invoque o utilitário `patch`:

```
cp -p portuges.ldf portuges.ldf.backup
patch < portuges.ldf.patch
```

Use o patch por sua conta e risco! Se você deixar o backup no diretório original ele será incluído no arquivo `ls-R` da próxima vez que o programa *texhash* for executado. Isso não fará mal algum, mas pode-se mover o backup para algum lugar seguro (eu uso `/usr/backup`).

Lista TeX-BR Há uma lista de discussão brasileira de usuários de TeX/LaTeX, chamada TeX-BR, que roda no servidor de listas da FURG. Para entrar da lista mande um mail contendo apenas a palavra "subscribe" no corpo para <*tex-br-request@listas.furg.br*>. Esta lista é administrada por Rafael Rodrigues Obelheiro.

Há uma página na WWW em <`http://biquinho.furg.br/tex-br/`> por meio da qual se pode ler o histórico de mensagens. Também há referências para muitos documentos sobre LaTeX, alguns em Português e outros em Inglês.

LaTeX-demo Pode ser útil também um documento de exemplo para ter onde começar. Pensando nisso, Klaus Steding-Jessen preparou um pequeno documento em Português com o objetivo de ser um guia "by example" para o usuário de LaTeX iniciante e intermediário, que pode ser obtido via WWW em <`http://biquinho.furg.br/doc/LaTeX-demo/`>.

Klaus ecreveu também uma série três artigos destinados a "descrever o sistema LaTeX como uma alternativa mais eficiente aos processadores de texto WYSIWYG" que podem ser lidos via WWW em <`http://biquinho.furg.br/tex-br/doc/artigo-1-jessen/`>.

WordPerfect

O Corel Wordperfect para Linux versão 8 suporta a acentuação por teclas mortas. Não é necessário nenhum procedimento especial. Como um entusiasta de software livre, entretanto, recomendo enfaticamente que se use o *LyX*, que já foi inclusive traduzido para nossa língua, conforme mencionado na seção 28.6.1 (LyX).

Xemacs (antigo lucid emacs)

> Agradeço a colaboração de Judson Santos Santiago e Goedson Teixeira Paixão que ajudaram a identificar os problemas com o Xemacs.

O *Xemacs* já tem suporte à acentuação direta no teclado usando “dead keys”, mas há um erro na configuração original que o impede de reconhecer o acento circunflexo. Este problema não ocorre se for usada a biblioteca *Xlib* aterada por Thomas Quinot, mencionada na seção 28.5.6 (Contornando os limites do X), mas mesmo que não a usemos, basta colocar os seguintes comandos no seu arquivo de configuração `.emacs`:

```
;; Ajuste para fazer o acento circunflexo funcionar
;; Contribuição de Goedson Teixeira Paixao <gopaixao@dcc.ufmg.br>
(require 'x-compose)
(define-key global-map 'dead-circumflex compose-circumflex-map)
```

Na distribuição Debian 2.0 o Xemacs 20.4 executa todos os scripts contidos no diretório `/etc/xemacs20/site-start.d` ao ser carregado. Tudo que se tem a fazer é colocar esses comandos em um arquivo chamado, por exemplo, `01portugues-xemacs.el`. Não é necessário instalar o `xemacs20-mule`, que possui extensões para línguas que não usam o alfabeto romano. Os pacotes a instalar são os seguintes:

- xemacs20-bin
- xemacs20-nomule
- xemacs20-support
- xemacs20-supportel

Se você instalou o Xemacs no Slackware ou outro Unix, à moda antiga (dowload, compilação, instação), então o arquivo a alterar é o `site-start.el`, que deve estar no diretório `/usr/lib/xemacs/site-lisp` ou `/usr/local/lib/xemacs/site-lisp`, dependendo de sua instalação.

Observe que a partir da versão 20.3 o Xemacs usa uma variável especial para controlar o comportamento da tecla “Delete”, não existente nos outros emacs chamada **delete-key-deletes-forward**. Para ativar este comportamento coloque no seu arquivo `.emacs` uma linha contendo

```
(setq delete-key-deletes-forward t)
```

Arquivos de configuração prontos podem ser obtidos via WWW na página do Portuguese HOWTO. Para Slackware, há um `site-start-xemacs.el`, que deve ser copiado para o diretório correto com o nome de `site-start.el`. Para Debian, há um `01portugues-xemacs.el` que deve ser copiado para o diretório `/etc/xemacs20/site-start.d`.

Certifique-se de estar usando a versão 24-out-1998 ou mais recente do arquivo de 28.7 (mapa de teclado) para o X, pois ela possui uma correção no tratamento das teclas modificadoras Alt e Meta, que são muito usadas pelo Xemacs.

28.6.2 Rede local e Internet

FTP (File Transfer Protocol)

Existem dois modos de transferência de arquivos: *binary* e *ASCII*, sendo este utilizado para textos. Deve-se tomar cuidado ao transferir um arquivo, pois o modo de transfêrencia `ASCII` remove o oitavo bit de cada caracter transmitido, o que terá como conseqüência a perda de todos os caracteres acentuados. Desta forma é aconselhado o envio de documentação em modo `binary` de forma a manter a integridade da mesma.

Cuidado! Algumas versões mais antigas do pacote net-tools do Linux têm um cliente FTP que não reconhece corretamente quando o servidor remoto roda Unix. Deste modo ele não comutará o modo de transferência para binário automaticamente. Além disso, alguns servidores FTP também não fornecem a informação corretamente. Certifique-se de digitar o comando `bin` antes de um `get` quando quiser que a transferência seja binária!

Correio eletrônico

O mesmo tipo de restrições do FTP se aplica ao envio de documentos contendo caracteres acentuados através de correio eletrônico. Embora isto não aconteça em todos os sistemas em uso na internet, bastará que o correio enviado passe no seu trajecto por um sistema que não suporte 8 bits de informação para que o nosso documento seja deturpado.

Para que não hajam problemas, deve-se utilizar um programa de emeil, que suporte o formato MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions), formato este que permite o envio de documentação em modo 8 bits. Exemplos de programas de correio eletrônico com suporte para MIME, são o Eudora e o Pine.

Se o destinatário da mensagem não usa um agente com suporte para MIME, existe a opção de codificar os documentos com o utilitário UUENCODE. Para maiores informações a esse respeito, leia a documentação usando os comandos

```
man uuencode
man uudecode
```

28.7 Ficheiros necessários

Atenção! Os mapas de teclado para o X fornecidos mapeiam a função das teclas segundo a lista a seguir:

- Alt esquerdo: Alt
- Alt direito: AltGr
- Control esquerdo: Control
- Control direito: Control
- ScrollLock: ScrollLock
- Janela esquerda: Meta
- Janela direita: Compose
- Menu: Menu

Se o seu teclado não possuir as teclas *para Windows 95* então pode ser melhor restabelecer a distribuição padrão: edite o mapa e coloque um ponto de exclamação no início das linhas que definem os *keycodes* 64, 113, 115, 116 e 117.

Foram elaborados mapas com suporte à acentuação para seis modelos de teclado, tanto para uso no console quanto para o X. Eles podem ser obtidos via WWW em um dos repositórios da página do Portuguese HOWTO:

- <`http://linusp.usp.br/~casantos/`>

Ao instalar um dos mapas fornecidos, lembre-se de ler os comentários contidos neles, pois há informações importantes sobre opções de configuração e aproveitamento das teclas adicionais dos teclados padrão *Windows 95*. As instruções para instalação estão nas seções 28.3 (Configuração do console) e 28.5 (Configuração do X).

O mapa US+ (us+.map e Xmodmap.us+)

Mapas para os teclados que seguem o padrão americano. Como não existem teclas especiais para gerar o c-cedilhado nem o trema, foi usado um pequeno truque: o c-cedilhado é gerado pela seqüência `'C`. No console pode-se fazê-lo com a seqüência `AltGR-C`. O trema é gerado pela tecla `"`. Para gerar as aspas duplas é necessário digitar a seqüência `"<espaço>` e no console pode-se usar `""`; opcionalmente pode-se usar `AltGR-"`, o que não é uma solução muito confortável, mas funciona...

Testados com teclados de várias marcas (e alguns sem marca :-).

O mapa Portugal (pt.map e Xmodmap.pt)

Mapas para teclados com desenho português. Esses teclados são os que possuem uma tecla com os caracteres « e ». Não são muito confortáveis, porque para gerar o símbolos **@ [ ]** { } e o trema é necessário usar a tecla **Alt-GR**.

Testado com um teclado da marca Key Tronic.

O mapa ABNT-2 (abnt-2.map e Xmodmap.abnt2)

Os computadores vendidos no Brasil fabricados pela IBM, Compaq e Itautec, entre outros, vêm com esses teclados. Eles também pode ser adquiridos avulsos e são fabricados pela UIS e Keytec (não confundir com Key Tronic). Este desenho é o mais confortável de todos, pois tem a mesma distribuição dos acentos encontrada nas máquinas de escrever.

Testado com teclados das marcas UIS e IBM.

Sun Type 4 e 5 (Xmodmap.Sun4+ e Xmodmap.Sun5c+)

Encontrados nas máquinas fabricadas pela Sun. Estes mapas foram testados em SPARCstations modelos 1, 4, IPC e Classic rodando SunOS 4.1, Solaris 2.5.1 e Linux 2.0.33 (Red Hat 4.2). Como esses teclados não possuem o c-cedilhado, foi usado o mesmo truque do mapa US+. Apenas o mapa para o X é fornecido.

NCD+ (Xmodmap.NCD+)

Este mapa é para o teclado modelo N107 e foi testado em terminais X modelo 16r fabricados pela Network Computing Devices Inc. (NCD). Embora a distribuição de teclas seja idêntica à do Sun *Type 4*, os *keycodes* das teclas são diferentes. Esses teclados também não possuem o c-cedilhado, por isso foi usado o mesmo truque do mapa US+. Apenas o mapa para o X é fornecido.

A geração dos caracteres acentuados é feita de acordo com a tabela a seguir:

Para gerar	Digitar
ç	’c ou compose-,-c
á é í ó ú	’a ’e ’i ’o ’u
à è ì ò ù	‘a ‘e ‘i ‘o ‘u
ã õ	~a ~o
â ê î ô û	^a ^e ^i ^o ^u
ä ë ï ö ü	"a "e "i "o "u
" (aspas)	"" ou AltGR-" no mapa US+
¨ (trema)	"-espaço
’ (apóstrofo)	’’ ou AltGR-’ no mapa US+
‘ (grave)	‘‘ ou AltGR-‘ no mapa US+
®	compose-O-R
©	compose-O-C

28.8 Informações Adicionais

28.8.1 Fontes de informação sobre Linux em Português

Grupo de Investigação Linux

Grupo de usuários de linux da Universidade do Minho, em Portugal que pode ser visitado em `http://gil.di.uminho.pt`.

Grupo de Utilizadores de Linux do ISCTE

Pode ser visitado em `http://www.students.iscte.pt/~a12593/gul.html`.

Linux Brasil

Servidor da Universidade Estadual de Campinas, Brasil, contendo informações sobre Linux no Brasil, que absorveu o antigo projeto LDP-br. Pode ser visitado em `http://linux.unicamp.br`.

Projeto LinUSP

Desenvolvido na Universidade de São Paulo, Brasil, coordenado por Jorge L. deLyra. Pode ser visitado em `http://linusp.usp.br/`.

28.8.2 Free Translation Project

Programadores que quiserem desenvolver aplicações com suporte a mais de uma língua devem usar algum método de definir mensagens em tempo de execução, possivelmente usando uma biblioteca de funções para este fim. O projeto GNU criou o "Free Translation Project", com esta finalidade. Muitos aplicativos GNU já permitem que se troquem as mensagens bastando criar um catálogo que é lido pelo programa ao iniciar. Há equipes de tradução responsáveis por cada língua.

Há uma lista de discussão via emeil para cada equipe de tradução, rodando em um servidor provido pela <*Linux International*>. Para fazer contato com a equipe de tradução para Português, envie um emeil para <*pt@li.org*> e para assinar a lista envie emeil para <*pt-request@li.org*> contendo apenas a palavra "subscribe". Assine a lista somente se você quiser fazer parte da equipe de tradutores, pois ela **não** se destina ao esclarecimento de dúvidas de usuários!

Mais informações podem ser encontradas na documentação do pacote *gettext* disponível via FTP anônimo em qualquer repositório de software do GNU. Provavelmente sua distribuição já tem um pacote pronto para ser instalado, mas se você desejar, os fontes da versão mais recentes podem ser encontrados em

<`ftp://ftp.gnu.org/pub/gnu/`>

e o nome do arquivo a copiar é "gettext-<versão>.tar.gz".

28.8.3 LIE-BR

A informação a seguir é baseada no conteúdo da página de apresentação da lie-br, escrita por Jorge Godoy.

A lie-br foi criada com o intuito de auxiliar a comunidade Linux brasileira a obter softwares e documentação em sua língua nativa: o português. Essa lista é uma ramificação de outra maior, a LIE que visa a internacionalização do Linux e sua posterior tradução para todos os idiomas (português incluso).

Resumo dos objetivos da lie-br:

- contribuir para o projeto de internacionalização do Linux fazendo a parte relativa ao português para o Brasil;
- internacionalizar programas, de modo a poderem ser usados nas línguas nativas de cada país, e não ficar preso ao idioma original ou ao inglês;
- disponibilizar (sic) material em português para consulta e documentação;
- aumentar o acervo de documentação disponível e, indiretamente, auxiliar no desenvolvimento iniciado pelo projeto LDP-BR.

Mais informações podem ser encontradas na página WWW da lie-br, no endereço

<`http://lie-br.conectiva.com.br/`>

Ainda há uma quantidade enorme de documentos por traduzir. Se você tem bom domínio do Inglês e deseja colaborar, então **primeiro** leia as instruções na página mencionada e assine a lista "lie-br", enviando um emeil para <*lie-br-subscribe@bazar.conectiva.com.br*>. Não é preciso especificar o assunto (subject) nem colocar nada no corpo da mensagem.

28.8.4 Versões de software testadas

Todas as informações presentes neste documento foram testadas nas seguintes versões de software:

- Distribuições Slackware 3.2 (muito modificada), Debian 2.0, Red Hat 5.2, Conectiva 3.0 (Guarani) e S.u.S.E. 5.6
- XFree86 versões 3.3 a 3.3.3.1
- Fvwm 2.0.46
- Rxvt versão 2.4.5

- Kernel versões 2.0.33 a 2.0.36
- Kbd versões 0.92 a 0.96
- GNU emacs versões 19.34 a 20.3
- Less versões 321 e 332
- GNU Bash versões 1.14.7 a 2.01.1
- tcsh versões 6.07.02 e 6.07.06
- LyX 0.12.0 a 1.0.0pre6
- XForms 0.88
- Joe 2.8
- Pine 3.96 e 4.0
- Pico 2.9
- teTeX versões 0.4 e 0.9-9
- XEmacs versões 20.3 e 20.4

28.9 Observações finais

28.9.1 Futuras adições a este documento

As próximas versões do HOWTO deverão conter, entre outros assuntos, os seguintes:

- suporte à distribuição Caldera;
- informações sobre compartilhamento de arquivos em rede usando NFS, SAMBA e Mars-NWE;
- configuração de *toolkits* de interface gráfica: Qt, GTK, XForms, Tk (Tcl) e os baseados em Xt, como Motif, Lesstif, Xaw (*international ainda não está funcionando);
- uma seção sobre desenvolvimento de programas;

- referências ao Ispell (usá-lo para corrigir o próprio HOWTO :-);
- informações sobre X/Open, XPG4 e POSIX, ou pelo menos ponteiros para elas.

Aceitam-se voluntários para qualquer uma destas tarefas.

Parece cada vez mais claro que as informações sobre configuração de aplicativos devem ser movidas para outro documento, independente do HOWTO. Na forma como ele está hoje já chega a quase quarenta páginas impressas e com a adição de outras distribuições e aplicações em breve chegará às 50. Um documento tão grande foge ao espírito de um HOWTO, que deve ser sucinto e concentrado em um assunto específico.

28.9.2 Nota de Direitos de Autor

Este HOWTO teve como autor João Carlos Rodrigues Pereira, baseado em documentação escrita por José Bandeira além dos restantes HOWTO's do Linux. Atualmente ele é mantido por Carlos Augusto Moreira dos Santos, com a colaboração de muitos outros.

Os documentos HOWTO do Linux podem ser reproduzidos e distribuídos em todo ou em parte, segundo qualquer meio físico ou electrónico, desde que esta Nota de Direitos de Autor se mantenha intacta em todas as cópias dos mesmos. A distribuição comercial é autorizada e encorajada, no entanto, o autor gostaria de ser notificado de tais ocorrências.

Todas as traduções, trabalhos derivados, ou trabalhos agregando qualquer dos documentos HOWTO do Linux deverão estar abrangidos por esta Nota de Direitos de Autor, ou seja, não poderá ser imposta qualquer restrição adicional a trabalhos efectuados a partir de um dos documentos HOWTO do Linux nomeadamente no que diz respeito à sua distribuição.

Exceções a estas regras poderam ser obtidas. Para tal, dever-se-á contactar o coordenador dos documentos HOWTO do Linux no endereço `linux-howto@metalab.unc.edu`.

28.9.3 Garantia (inexistência de) e nota de responsabilidade

Apesar de ter sido feito o máximo esforço possível para que o conteúdo deste documento esteja correto, não há nenhuma garantia de que ele não possua erros, nem de que tenha algum tipo de utilidade ou aplicação comercial, técnica, educacional ou medicinal. O autor não se responsabiliza por prejuízos decorrentes do seu uso. Em resumo: se a informação aqui contida quebrar seu computador em mil pedacinhos, junte tudo e cole, mas **não reclame para mim**!

Documentos escritos por terceiros são de responsabilidade exclusiva deles e sua referência neste HOWTO não representa nenhum tipo de recomendação, abono ou garantia de suporte.

28.9.4 Agradecimentos

Deixo aqui os meus agradecimentos a todos os que de alguma forma me ajudaram quer através das suas sugestões quer através de contribuições de outro tipo, em especial a

João Carlos Rodrigues Pereira

Autor original deste documento que agora mantenho. Nunca tive contato com ele, nem sei por onde andará. O seu endereço `http://caravela.di.fc.ul.pt/` não existe mais. Lembro-me de tê-lo visto, anos atrás.

Greg Hankins

Ex-coordenador dos **Linux HOWTO**, por me permitir assumir a manutenção deste documento e fornecer as primeiras dicas sobre autoria de documentos SGML.

As pessoas listadas a seguir enviaram mensagens diretamente para mim ou para as listas Linux-BR da UNICAMP e TeX-BR com informações, sugestões ou comentários que foram incluídas neste texto. Se alguém foi esquecido, por favor desculpe a falha.

```
Andre Gerhard andre@lme.usp.br
Arnaldo Carvalho de Melo acme@conectiva.com.br
Bruno Barberi Gnecco brunobg@geocities.com
Cees de Groot cg@pobox.com
```

Francisco Semeraro `semeraro@sti.com.br`
Goedson Teixeira Paixao `gopaixao@dcc.ufmg.br`
Joao Carvalho `foxfire@fe.up.pt`
Jorge Carvalho Pinto `jmcpinto@yahoo.com`
Judson S Santiago `judson@costeira.dimap.ufrn.br`
Ken MacLeod `ken@bitsko.slc.ut.us`
Klaus Steding-Jessen `jessen@acm.org`
Lamarque Vieira Souza `lamarque@dcc.ufmg.br`
Marcelo Malheiros `malheiro@dca.fee.unicamp.br`
Marcos Vinicius Lannes dos Santos `lannes@cnpgl.embrapa.br`
Pedro Kröger `kroger@e-net.com.br`
Rafael Caetano dos Santos `rcaetano@linux.ime.usp.br`
Rafael Rodrigues Obelheiro `obelix@biquinho.furg.br`
Ramiro Morales `morales@siscard.com.ar`
Raul Carvalho `rmpc@ip.pt`
Ricardo Y. Igarashi `iga@originet.com.br`
Roberto Mello `mello@internext.com.br`
Wanderlei Antonio Cavassin `cavassin@conectiva.com.br`

Os seguintes agradecimentos são do primeiro autor:

Carlos Ferreira

Pela luta que trava pela defesa da lingua portuguesa, bem patente na sua *Página Portuguesa* disponível no URL: `http://lila.dei.uc.pt/~cjrf/po/` [Nota do mantenedor atual: esta página não existe]

João C. Silva

Pelo apoio e incentivo e criticas (bem como por me deixar testar os meus conhecimentos no SEU computador).

José Bandeira

Autor dos ficheiros `port.map` e `xmodmap`. Pelo seu apoio e por ter escrito alguma da documentação mais elucidativa que eu já li sobre o assunto.

28.10 Bibliografia comentada

Esta seção ainda está incompleta e deve ser melhorada nas próximas versões. Os HOWTOs mencionados aqui geralmente são distribuídos nos CDs de instalação e todas as distribuições possuem pelo menos alguns deles em pacotes prontos para instalar. Na Slackwre esses pacotes são os da série F e os documentos ficam instalados no diretório `/usr/doc/faq/howto` e na Debian o diretório é `/usr/doc/HOWTO`. Eles também podem ser obtidos via WWW em <`http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/`>.

- [BAL97] BALSA, André D. Linux and X11 internationalization

  Disponível via WWW em `http://wauug.erols.com/~balsa/linux/deadkeys/`

  Uma discussão sobre o problema da acentuação no X. Também contém referências para outros documentos que tratam de internacionalização.

- [BRO98] Brower Andries. The Linux Keyboard and Console HOWTO

  Disponível via WWW em `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Keyboard-and-Console-HOWTO.html`.

  Descreve o tratamento teclado e console no Linux (kernel versão 2.0) e tem várias referências ao X. Leitura obrigatória para quem quer entender a base do assunto.

- [GET94] Gettys, James et al. Xlib - C Language X Interface

  Cambridge, X Consortium, Inc., 1994. 473p.

  Referência definitiva sobre programação com `Xlib`.

- [JON89] Jones, Oliver. Introduction to the X Window System

  Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1990.

  Um livro bastante antigo, mas contendo uma excelente e didática introdução ao X e à programação com `Xlib`.

- [McC94] McCormack, Joel et al.X Toolkit Intrinsics - C Language Interface

  Digital Equipment Corporation/X Consortium, 1994.

  A referência básica para programadores interessados em usar Xt.

- [OSS92] Ossana, Joseph & Kernighan, Brian. Troff user's manual

  Computer Science Technical Report No. 54. Murray Hill, AT&T Bell Laboratories, 1992.

  Descrição detalhada de como usar o Troff para formatação de documentos.

- [KER82] Kernighan, Brian. A Typesetter-independent TROFF

  Murray Hill, AT&T Bell Laboratories, 1982.

  O artigo de um dos pais do UNIX sobre o Troff.

- [QUI98] Quinot, Thomas. Dead keys under X11

  Disponível via WWW em `http://www.fdn.fr/~tquinot/index.en.html`

  A versão em inglês do artigo sobre a modificação da *Xlib* para dar suporte à acentuação independente da aplicação.

- [RAY98] Raymond, Eric S. The Linux XFree86 HOWTO

  Disponível via WWW em `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/XFree86-HOWTO.html`.

  Descreve como obter, instalar e configurar o XFree86. Todas as distribuições de Linux já vêm com pacotes do XFree86 prontos para instalar, mas as informações sobre configuração podem ser muito úteis.

- [SCH86] Scheifler, Robert; Gettys, James. The X Window System

  ACM Transactions on Graphics, New York, ACM, *5* (2): 79-109, april, 1986.

  O artigo seminal de Scheifler e Gettys descrevendo o X Window System.

- [SUN90a] Sun Microsystems. Using NROFF & TROFF.

  Sun Microsystems, 1990.

  Parte da documentação que acompanhava as estações de trabalho Sun® e o sistema SunOS®, no tempo em que os fabricantes de computadores distribuiam documentação de verdade.

- [SUN90b] Sun Microsystems. Formatting documents

  Sun Microsystems, 1990.

  Veja o ítem anterior.

Arquivos cuja leitura pode ser útil:

`/usr/src/linux/Documentation/unicode.txt` Explica como ativar os diversos tipos de fontes no console. Também explica onde obter fontes para o alfabeto Klingon, o que pode ser muito útil se o leitor for um habitante daquele Império ou admirador de Jornada nas Estrelas. Depois das recentes aventuras espaciais do Linux, não duvido de mais nada...

A respeito deste assunto é de fundamental importância saber que, segundo nosso consultor interestrelar Klaus Steding-Jessen, "Klingon é o nome da raça e do seu idioma. Kling é o nome do planeta. Mas note que o Império Klingon é formado não apenas por esse planeta, mas por várias colônias, teoricamente todas falando Klingon". Tenho certeza de que sua vida nunca mais será a mesma depois de saber disto.

`/usr/src/linux/include/linux/keyboard.h` Contém as definições de constantes, funções e macros utilizadas por programas que fazem tratamento de teclado sob Linux. Normalmente esse arquivo é instalado com o pacote que contém o código fonte do kernel. As distribuições geralmente possuem um pacote apenas com os arquivos *include* e outros com o resto dos programas-fonte do kernel.

`/usr/X11R6/include/X11/keysymdef.h` Contém as definições de constantes, funções e macros utilizadas por programas que fazem tratamento de teclado sob o X Window System. Normalmente esse arquivo é instalado com o pacote que contém as bibliotecas de desenvolvimento de aplicações para X.

Capítulo 29

Como Fazer Para Instalar o Qmail com o MH

Christopher Richardson (rdn@tara.n.eunet.de). v1.4, 5 de março de 1998

Estou apenas documentando minhas experiências de instalação para oferecer alguma ajuda para outros usuários que queiram usar a combinação acima em seu correio eletrônico.

29.1 Introdução

Meus agradecimentos aos cidadãos da rede que têm me ajudado, e em especial a Tony Nugent (tony@trishul.sci.gu.edu.au), David Summers (`david@summersoft.fay.ar.us`) e S.u.S.E (distribuição Linux) que tornaram a instalação Linux tão mais fácil e também aos autores dos excelentes programas acima.

O que é qmail e por que devo usá-lo? Aqui está a descrição do autor (Dan Bernstein): Qmail é um agente de transferência de mensagem seguro, confiável, eficiente e simples. Ele foi concebido para ser um substituto de todo o sistema sendmail-binmail nas típicas máquinas UNIX conectadas a Internet.

Segurança: não é apenas um objetivo, mas um requisito absoluto. A entrega de mensagens é crítica para muitos usuários; não pode ser interrompida, por isso deve ser completamente segura. (Por isso eu comecei a escrever qmail: eu estava cansado das falhas de segurança dos sendmail e outros agentes de transporte de mensagens.)

Confiável: a filosofia de rota-direta do qmail garante que uma mensagem, uma vez aceita dentro do sistema, nunca será perdida. O qmail também suporta diretórios de mensagens, uma nova formatação de caixa postal do usuário extremamente confiável. Diretórios de mensagens diferentes dos arquivos mbox e pastas mh não serão corrompidos se o sistema tiver problemas durante a entrega. Melhor ainda, os usuários não só podem ler seguramente suas mensagens através do NFS, como qualquer número de cliente NFS pode entregar mensagens ao usuário simultaneamente.

Eficiente: Num Pentium sob BSD, o qmail pode facilmente sustentar 200.000 mensagens locais por dia — mensagens enviadas separadamente e entregues a caixas postais em um teste real! Embora as entregas remotas estejam inerentemente limitadas pela lentidão do DNS e SMTP, o qmail assume 20 entregas simultâneas por padrão, funcionando com bastante eficiência através de listas de correspondência. (É por isso que finalizei o qmail: tive que configurar uma grande lista de correspondências).

Simples: o qmail é imensamente menor que qualquer outro Agente de Transporte de Mensagens da Internet. Alguns motivos para isso: (1) Outros Agentes de Transporte de Mensagens têm mecanismos separados de remessa, de nomes alternativos das listas de correspondência, e o qmail tem um mecanismo simples de remessa que permite aos usuários manipular suas próprias listas de correspondência. (2) Outros Agentes de Transporte de Mensagens oferecem um espectro de modo de entrega, a partir de rápido + inseguro a lento + enfileirado. O envio qmail é instantaneamente acionado por novos itens na fila, assim o sistema qmail tem apenas um modo de entrega: rápido + enfileirado. (3) Outros Agentes de Transporte de Mensagens incluem, com eficácia, uma versão especializada do inetd que observa a média de carga. O projeto do qmail limita a carga da máquina, assim o qmail-smtpd pode rodar seguramente a partir da inetd de seu sistema.

Substituto do sendmail: o qmail suporta máquinas e usuários mascarados, escondendo a máquina, domínios virtuais, clientes nulos, reescrevendo lista de proprietários, controlando revezamentos, gravando duplas devoluções, listas de endereço RFC 822 arbitrárias, mensagens cruzadas em máquinas para detecção de ciclos intermináveis, ponto de verificação por recipiente, diminuição de indisponibilidade, agendamento independente de novas tentativas de envio-recepção de mensagens, etc.. Resumindo, é mais veloz que os Agentes de Transporte de Mensagens modernos. O qmail inclui um invólucro "sendmail"de entrega para que seja usado transparentemente pelo seu leitor atual de mensagens.

29.2 Detalhes do Sistema Utilizado

Linux SuSE 5.1 com kernel 2.0.33. PPP conectando-se ao Provedor de Serviços Internet.

29.3 Instalação do Qmail

Deve-se seguir as instruções descritas no arquivo INSTALL.

Notas: Por favor, não tenha pressa em ler toda a documentação. Os números se referem aos passos de instalação no documento INSTALAR.

- 2 - Tive que configurar os grupos e usuários manualmente segundo o INSTAL.ids.
- 7 - ./qmail-makectl não funcionou no meu sistema. Acrescentei meu nome de domínio (mickey.n.eunet.de) manualmente em /var/qmail/control/me.
- 23 - Certifique-se que qmail-smtpd está escrito corretamente no arquivo inetd-conf (escrevi errado, por exemplo, qmail-smptd, o que me tomou dois dias para descobrir:( ):

```
smtp  stream  tcp  nowait  qmaild   /var/qmail/bin/tcp-env tcp-env \
                                         /var/qmail/bin/qmail-smtpd
```

29.3.1 Maildir2smtp

Dan Bernstein forneceu um pacote para enviar mensagens enfileiradas para um Provedor de Serviços Internet via linha discada. Este pacote está disponível como serialmailxxx a partir do seu site.

Instale este pacote como descrito na página do manual (graças a Rupert Mazzucco (maz@pap.univie.ac.at)), ele funciona assim que instalado.

```
maildir2smtp - acelera o maildir através do SMTP.

Maildir2smtp é projetado para transmitir mensagens através de uma
conexão SLIP ou PPP. Para configurar isto na extremidade desconectada,
crie um novo diretório de mensagens com o  nome alternativo:

# maildirmake ~alias/pppdir
# chown -R alias ~alias/pppdir

Coloque:

:alias-ppp

em control/virtualdomains e

./pppdir/

em ~alias/.qmail-ppp-default.  Não esqueça a barra extra em
pppdir/.  Então na ativação do programa PPP execute:

maildir2smtp ~alias/pppdir alias-ppp- $IP ‘hostname‘

substituindo  $IP pelo endereço IP remoto.
```

Notas:

- Por favor leia a página do manual completamente.

- Maildir2smtp exige o endereço IP do servidor de mensagens separado por pontos. Caso não se tenha esta informação à disposição, deve-se executar o comando "ping servidor_de_mensagens.com.br"e o número IP será informado no formato adequado.

- Este comando pode ser incluído no programa de acesso ao sistema para eliminar toda a correspondência enfileirada após a conexão com o Provedor de Serviços Internet.

29.4 Instalação MH

Além disso, substituí `/mh-6.8.4/mts/sendmail/smail.c` por `mh-qmail-smail.c` de Dan Bernstein.

Isso faz com que meu arquivo mh-6.8.4/conf/MH tenha o seguinte conteúdo:

```
bin     /usr/bin/mh
etc     /usr/lib/mh
#mail
#mandir /usr/man
#manuals        standard
chown   /bin/chown
#cp     cp
#ln     ln
#remove mv -f
cc      gcc
ccoptions -traditional -O2 -m486 -D_NFILE='getdtablesize()'
          -DSIGEMT=SIGUSR1
curses  -lncurses
#ldoptions      -s
#ldoptlibs
lex     flex
#oldload        off
#ranlib on
mts     sendmail
#mf     off
#bboards        off
#bbdelivery     off
#bbhome /usr/spool/bboards
pop     on
popdir  /usr/lib/mh
sharedlib       sys5
slflags -fPIC
slibdir /usr/lib
mailgroup       mail
signal  void
sprintf int
#editor prompter
#debug  off
#regtest        off
options ATHENA
```

```
options BIND
options DPOP
options DUMB
options FCNTL
options MHE
options MHRC
options MIME
options MORE='"/usr/bin/less"'
options OVERHEAD
options POP2
options POPSERVICE='"pop3"'
options RENAME
options RPATHS
options RPOP
options SOCKETS
options SVR4
options SYS5
options SYS5DIR
options TERMINFO
options UNISTD
options VSPRINTF
```

Notas:

- Compilar “mts sendmail” - ler em comp.mail.mh em outro local distinto de /smtp pode causar problemas. Dominic Mitchell (hdm@demon.net) escreveu em comp.mail.mh (13 de junho de 1997):

  “Não necessariamente. Com esta opção MH ainda conversa com SMTP, através de um conector e não através da rede. Será necessária uma linha em /.mh_perfil que informe:

  postproc: `/usr/local/nmh/lib/spost`

  Isto passará a mensagem diretamente para o sendmail na maneira tradicional. Como se está usando o qmail, sendmail será um nome alternativo de qmail, e tudo estará bem.” Obrigado Dominic.

- Apaguei “mail” porque quero controlá-lo via mtstailor.

29.4.1 mtstailor

Qmail entrega as mensagens no diretório pessoal (˜/Mailbox). Acrescentei o seguinte ao meu mtstailor:

```
localname:      mickey
localdomain: n.eunet.de
mmdfldir:
mmdflfil:       Caixa Postal
uucpldir:
uucplfil:
mmdelim1:       \001\001\001\001\n
mmdelim2:       \001\001\001\001\n
mmailid:        0
umincproc:
lockldir:
sendmail:       /usr/lib/sendmail
```

Notas:

- sendmail: `/usr/lib/sendmail` é uma conexão para o nome alternativo de qmail em `/var/qmail/bin`.
- MH não aprecia a notação com til (˜/). Ao invés disso use home ou deixe espaços em branco que de acordo com a documentação equivale a $HOME.
- Recentemente instalei MH e o qmail na máquina do meu escritório que está conectada via Ethernet e acrescentei a seguinte linha ao mtstailor:

  servidores: mailserver.company.country

29.4.2 mh_profile

Eis aqui o meu .mh_profile:

```
Path: Mail
draft-folder: drafts
unseen-sequence: unseen
AliasFile: /home/rdn/.mh_aliases
```

```
send: -msgid
comp: -form /home/rdn/.mymh-components
MailDrop: /home/rdn/Mailbox
```

Notas:

- Coloquei a linha MailDrop por segurança.

29.5 Fetchmail

Decidi usar fetchmail porque tenho um sistema multiusuário (minha família). O Linux e o fetchmail entregam a correspondência na porta smtp monitorada por qmail.

Não houveram problemas com a instalação, sendo que a múltipla entrega funciona com a seguinte configuração em .fetchmailrc:

```
poll servidordemensagens.com.br
protocol pop3
username meu_nome
password minha_senha
# a próximas duas linhas resolvem a questão da múltipla
# entrega de mensagens
localdomains meudominio.br:
is * here
# P do fetchmail indica que deve ser indicado o seguinte parâmetro
forcecr.
```

29.6 Exmh

Este é o meu software de mensagens por opção. Eu o adoro.

Há um problema - a maioria dos pacotes pré-compilados TCL/TK tem a opção de segurança ativada. O programa a seguir chamado .xserverrc.secure que veio com o SuSE resolve isto.

```
#!/bin/sh

#
# mova este arquivo para ~/.xserverrc, se você não quiser permitir
# que todos acessem o seu Servidor X.
#

if [ -x /usr/bin/keygen ]; then
    if [ ! -x /usr/bin/hostname -a ! -x /bin/hostname \
         -a ! -x /usr/bsd/hostname ];
    then
        echo "startx: não foi possível obter o nome da máquina -
finalizando"
        exit 1
    else
        host=‘hostname‘
    fi

    xauth add $host:0 . ‘/usr/bin/keygen‘
    sleep 2
    xauth add $host/"unix":0 . ‘/usr/bin/keygen‘
    exec X :0 -auth .Xauthority $*
else
    exec X :0 $*
fi
```

29.7 Procmail

O P do qmail informa o seguinte: no arquivo /.qmail deve ser acrescentada a seguinte linha:

```
| preline procmail
```

A versão 3.11 pre7 mudou a variável da caixa postal padrão. Costumava ser config.h e agora é src/authenticate.c:

```
#define MAILSPOOLHOME "/Mailbox" /* cuidado com a barra: / */
                                 /* para entrega em $HOME/Mailbox */
```

Selecionei do comp.mail.mh e comp.mail.misc algumas sugestões sobre o arquivo .procmailrc. Obrigado a todos!

```
# UMA AMOSTRA DO ARQUIVO .PROCMAILRC PARA NOVATOS
# Escrito por Catherine Hampton <ariel@best.com>
# Versão 1.1
# Atualizado em 25/1/98
#
# Distribuído como Domínio Público.
#
#
# CONFIGURE AS VARIÁVEIS

# Variáveis Internas
# o seguinte foi modificado por rdn 19980303

# Todo mundo diz que o ambiente SHELL é essencial

SHELL=/bin/sh  # Ambiente usado para rodar procmcail.  Certifique-se
               # que aponta para a cópia de seu sistema de sh. NÃO
               # substitua por um ambiente diferente a menos que
               # você realmente conheça o UNIX.

LINEBUF=4096   # Necessário para proteger se o Procmail perder-se
               # com tipos particulares de mensagens.

PATH=$HOME/bin:/bin:/usr/bin:/usr/local/bin:/usr/bin/mh:/usr/lib/mh:
                # Rota dos programas - provavelmente é melhor
                # não alterar nada aqui!

VERBOSE=off     # Mude isto para "on" ao tentar uma nova configuração
                # para que o Procmail registre literalmente todos os
                # passos executados. NÃO DEIXE LIGADO, porque ele cria
                # arquivos de registro imensos.

# Programa Padrão & Localização de arquivos

MAILDIR=$HOME/Mail     # É melhor certificar-se de que este diretório existe.

DEFAULT=$HOME/Mailbox  # Entrada padrão da caixa postal padrão para usuários
                       # de ambientes de trabalho2-5 na Internet Best.
                       # Substitua pelo ambiente correto para seu sistema.


LOGFILE=$MAILDIR/procmail.log   # Local de registro de mensagens.  Recomendado,
                                # caso contrário os erros são enviados
                                # diretamente para o usuário.

FORMAIL=/usr/bin/formail  # Útil para configurações de auto-respostas.  Se
                          # você não estiver na Internet Best, modifique
                          # isto para sua cópia do sistema para formail.

SENDMAIL=/usr/sbin/sendmail # Útil para configurações de respostas. Se
                            # você não estiver na Internet Best, modifique
                            # isto para sua cópia do sistema para sendmail.
```

Procmail é um programa muitíssimo bem documentado. Leia as páginas do manual para exemplos em como configurar seu arquivo .procmailrc.

29.8 ISDN

Eu estou incluindo isto embora não tenha uma relação direta com o qmail ou mh. Mas sem uma linha PPP para o Provedor de Serviços Internet, não haverá transmissão de mensagens. Tive muitos aborrecimentos até conseguir que o ISDN funcionasse. A distribuição SusE inclui uma configuração para ISDN, mas gostaria de ter algo mais simples. O aqui descrito foi adaptado dos programa de Bernhard Hailer (Vielen, vielen dank!).

O seguinte rc.config carrega os módulos necessários durante a inicialização:

```
#!/bin/bash
# Este é um velho programa de Bernhard Hailer adaptado.

LOCAL_NUMBER="91311234"        # nro. de tel. (ex.091311234).
REMOTE_NUMBER="0911123456"     # nro. de tel. do Provedor. LOCAL_IP="192.168.0.99"
                               # Tendo IP dinâmico isso é suficiente.
REMOTE_IP="195.112.123.11"     # IP do Provedor.
DEVICE="ippp0"

SYSPATH="/sbin"
ISDNCTRL="$SYSPATH/isdnctrl"

case "$1" no
início)
    # ligar isdn
    insmod /lib/módulos/2.0.33/net/slhc.o
    insmod /lib/módulos/2.0.33/misc/isdn.o
    sleep 1

    # carregar o módulo hisax
    insmod /lib/módulos/2.0.33/misc/hisax.o
                               id=Tel0 type=5 protocol=2 irq=10 io=0x300
    echo "iniciando RSDI para Linux"

    # global
    $ISDNCTRL verbose 0

    $ISDNCTRL addif $DEVICE         # criar nova interface
    $ISDNCTRL addphone $DEVICE in $REMOTE_NUMBER
    $ISDNCTRL addphone $DEVICE out $REMOTE_NUMBER
    $ISDNCTRL eaz $DEVICE $LOCAL_NUMBER
    $ISDNCTRL l2_prot $DEVICE hdlc
```

```
    $ISDNCTRL l3_prot $DEVICE trans
    $ISDNCTRL encap $DEVICE syncppp
    $ISDNCTRL huptimeout $DEVICE 300
    $ISDNCTRL chargehup  $DEVICE desligado
    $ISDNCTRL secure $DEVICE ligado

    $SYSPATH/ifconfig $DEVICE $LOCAL_IP pointopoint $REMOTE_IP metric 1
    $SYSPATH/route add default $DEVICE
    $SYSPATH/ipppd /dev/ippp0 file /etc/ppp/options.ipppd &
    $SYSPATH/route del default

    ;;
stop)
    #desligar isdn
    rmmod hisax.o
    sleep 1
    rmmod isdn.o
    rmmod slhc.o
    echo "Desligando RSDI para linux"
    $ISDNCTRL delif ippp0
    ;;
*)
    echo "Usage: $0 (start|stop)"
    saída 1
     ;;
esac
```

Eu uso o seguinte programa para discar, o qual é chamado simplesmente isdn ligado|desligado.

```
#!/bin/bash
# Isto é baseado num velho programa de Bernhard Hailer.

IP_ADDRESS="195.112.123.11"

case "$1" in
on)


        echo "Ativando ippp0"
        /sbin/isdnctrl dial ippp0
# o descanso  é importante pois dá tempo ao PPP
# para se estabelecer
        echo "Aguardando por segundos para negociação..."
        sleep 8s
        /sbin/route add default ippp0
        echo "ligação estabelecida - verificando...."

# verifica se a negociação PPP foi bem sucedida:
        set ‘ping -qc3 -i1 $IP_ADDRESS 2>/dev/null | grep transmitted‘
```

```
        if [ $4 -gt 0 ];
        then
          echo "Conexão Estabelecida."
          echo "Iniciando servidor fetchmail"
          /usr/bin/fetchmail -d 600 -k -v -a -L /var/log/fetchmail
          echo "Verificando fila de mensagens ...."
          /usr/local/bin/serialmail/maildir2smtp
          ~alias/pppdir alias-ppp- mail.server.ip.no `hostname`
        else
           echo "Conexão falhou!"
           /sbin/isdnctrl hangup ippp0
       fi

;;

off)
         echo -n "Desligando o servidor fetchmail "
         /usr/bin/fetchmail --quit
         /sbin/isdnctrl hangup ippp0
         /sbin/route del default        # e apague a rota
         echo "Você está desconectado!""
;;

*)
      echo -e "\aUso:"
      echo "Conexão RSDI ativada"
      echo "Conexão RSDI desativada"
;;

esac
```

A seguir apresentamos o arquivo de opções ipppd denominado `/etc/ppp/options.ipppd`

```
# Baseado em:
# Klaus Franken, kfr@suse.de
# Versão: 27.08.97 (5.1)
#
# Este arquivo é cópia de YaST a partir de /etc/ppp/ioptions.YaST
# para opções.<device>

usuário "identificação_do_usuário"

# nome do sistema (só para CHAP!)
# name nome_do_ sistema

# aceita os endereços IP da ponta como IP dinâmico.
```

```
ipcp-accept-local
ipcp-accept-remote
noipdefault

# tente obter o endereço IP da opção de interface específica
# para ipppd (ao contrário de pppd); use só com IP estático.
#useifip

# desativa a compressão de cabeçalho.
-vj
-vjccomp
-ac
-pc
-bsdcomp

# às vezes você precisa disto:
#noccp

# unidade máxima de recepção (em bytes)
mru 1524
# unidade máxima de transmissão (em bytes)
mtu 1500

# Se esta  máquina  for  um  servidor, force a autenticação não
# comentando um dos parâmetros a seguir. Porém, se esta máquina
# for um cliente, fazer isso evitará conexões bem sucedida!
# (mensagem "ponta se recusa a autenticar").
# Assim, somente não comente num servidor.
# "+pap" / "+chap" NUR AKTIVIEREN, WENN DIES EIN SERVER IST!!!
#+pap
#+chap

# Caso haja problemas na negociação (sem respostas para o primeiro
# pacote Icp) tente diminuir o ciclo de novas tentativas. O padrão
# é de 3 segundos.
# Tente por exemplo  2 segundos.
# lcp-restart 2
```

29.9 Fontes

Pacotes Necessários:

A rede é tão dinâmica que é praticamente sem sentido fornecer endereços. Seguem alguns importantes:

- Qmail e setserial podem ser encontrados em `http://www.qmail.org/`.
- MH pode ser encontrado em `http://www.ics.uci.edu/~mh/`.
- glimpse em `http://glimpse.cs.arizona.edu/`.
- Fetchmail em `http://sagan.earthspace.net/~esr/fetchmail`.
- Exmh em http://www.beedub.com/exmh.
- Procmail em `ftp.informatik.rwth-aachen.de/pub/packages/promail`.

29.10 Responsabilidade do autor

As usuais: sem garantias, sem devolução de dinheiro, uso por conta e risco do leitor.

Capítulo 30

Como Fazer SMB

David Wood, `dwood@plugged.net.au`

v1.0, 10 de Agosto de 1996

Este é o Como Fazer SMB. Este documento descreve como usar o protocolo de Bloco de Mensagens de Sessão (SMB), também denominado NetBIOS ou protocolo Lan Manager, com o Linux.

30.1 Introdução

Este é o Como Fazer SMB. Este documento descreve como usar o protocolo de Bloco de Mensagens de Sessão (SMB), também denominado NetBIOS ou protocolo Lan Manager com o Linux.

Este documento é mantido por David Wood (*dwood@plugged.net.au*). Adições, modificações ou correções podem ser enviadas via correio eletrônico para inclusão em próximas versões.

O protocolo SMB é usado pelo Microsoft Windows 3.11, NT e 95 para o compartilhamento de discos e impressoras. Utilizando-se o conjunto de ferramentas Samba desenvolvidas por Andrew Tridgell, máquinas UNIX (inclusive Linux) podem compartilhar discos e impressoras com máquinas Windows.

Há quatro coisas que podem ser feitas com o Samba:

1. Compartilhar um dispositivo linux com máquinas Windows.
2. Compartilhar um dispositivo Windows com máquinas Linux.
3. Compartilhar uma impressora Linux com máquinas Windows.
4. Compartilhar uma impressora Windows com máquinas Linux.

Todos estes itens são cobertos neste documento.

Aviso: os procedimentos e programas funcionam para o autor ou assim foram informados por diversos usuários. Diferentes configurações podem não funcionar completamente com as informações aqui disponibilizadas. Caso o leitor se defronte com tal situação, por favor envie uma mensagem para o autor com sugestões de melhorias deste documento, porém o autor não pode fornecer garantias de qualquer espécie. O que você espera? Afinal o autor é, antes de tudo, um pesquisador...

30.2 Informações Adicionais

Este Como Fazer tenta explicar como efetuar as configurações básicas dos serviços SMB de compartilhamento de arquivos e impressão em uma máquina Linux. O Samba é bastante complexo e contem um pacote com várias funcionalidades. Não há sentido em duplicar aqui toda a documentação do Samba.

Para maiores informações por favor consulte os seguintes documentos:

- Documentação Samba, disponível como parte da distribuição Samba, disponível em: `ftp://nimbus.anu.edu.au/pub/tridge/samba/`
- O Linux Como Fazer Impressão
- O mini Como Fazer Imprimindo Em Windows

30.3 Instalação

Os fontes mais atualizados do Samba encontram-se em: `ftp://nimbus.anu.edu.au/pub/tridge/samba/`

De qualquer forma, se foi instalada uma distribuição Red Hat ou Conectiva Linux, tem-se a opção de instalá-lo como um pacote. Algumas outras distribuições também incluem os binários do Samba.

Os seguintes servidores são necessário para o pacote Samba. Eles normalmente estão instalados em /usr/sbin e são executados a partir da inicialização do sistema ou a partir do servidor inetd. Programas de exemplo são apresentados na seção 30.4 (Executando os Servidores).

```
smbd (O Servidor SMB)
nmbd (Provê suporte de servidor de nomes NetBIOS aos clientes)
```

Tipicamente, os seguintes binários Samba são instalados em /usr/bin, apesar da sua localização ser opcional.

```
smbclient (programa cliente SMB para máquinas UNIX)
smbprint  (programa para imprimir em uma impressora conectada a uma
               máquina SMB)
smbprint.sysv (programa para imprimir em uma impressora conectada a uma
               máquina Unix SVR4)
smbstatus  (lista a situação atual de conexões SMB para a máquina local)
smbrun     (programa de exemplo para facilitar a execução de aplicações
            em máquinas SMB)
```

Adicionalmente um programa chamado "print"é incluído com este Como Fazer, o qual serve como interface útil ao programa smbprint.

O pacote Samba é simples de ser instalado. Simplesmente deve-se obter os fontes a partir da localização acima indicada e ler-se atentamente o conteúdo do arquivo README presente na distribuição. Há ainda um arquivo chamado `docs/INSTALL.txt` na distribuição, que provê um roteiro simples e passo a passo para a instalação.

Seguindo na instalação, os servidores devem ser copiados para /usr/sbin e os binários para /usr/bin. A seguir devem ser instaladas as páginas de manual em /usr/local/man.

Ao se construir um pacote Samba, deve-se especificar no arquivo de configuração Makefile a localização do arquivo de configuração `smb.conf`. Normalmente ele está localizado em /etc, mas pode ser especificada qualquer localização que se queira. Neste documento presumimos que se tenha especificado a localização `/etc/smb.conf`, sendo que o arquivo de registro de ocorrência será o /var/log/samba-log.%m e o arquivo de retenção de recursos será o /var/lock/samba.

Após isso, deve-se instalar o arquivo de configuração `smb.conf`, e depois ir-se para o diretório onde o Samba foi construído. Vá ao subdiretório examples/simple e leia o arquivo README. Copie o arquivo `smb.conf` encontrado neste diretório para /etc. SEJA CUIDADOSO! Caso se tenha uma distribuição que já tenha o Samba instalado, é provável que já haja um arquivo de configuração em /etc. Deve-se fazer a inicialização então com este arquivo.

Caso não se deseje ter o arquivo de configuração em /etc, coloque-o onde achar mais indicado e crie uma ligação simbólica em /etc da seguinte forma (não esquecendo de substituir os itens pertinentes):

```
ln -s /caminho/para/smb.conf /etc/smb.conf
```

30.4 Executando os Servidores

Os dois servidores SMB são denominados `/usr/sbin/smbd` e `/usr/sbin/nmbd`.

Pode-se executar os servidores Samba a partir do inetd ou em processos isolados. Caso se esteja configurando um servidor de arquivos permanente, deve-se configurá-los para serem executados a partir do inetd, assim eles serão automaticamente reinicializados em casos de finalizações indevidas. Caso se deseje utilizar os serviços SMB ocasionalmente ou para auxiliar na administração de sistemas, pode-se inicializá-los com o programa /etc/rc.d/init.d ou mesmo manualmente, sempre que necessário.

Para executar os servidores a partir do inetd, coloque as seguintes linhas no arquivo de configuração do inetd, denominado /etc/inetd.conf:

```
# Serviços NetBIOS SAMBA (para compartilhamento de
# arquivos e impressoras)
netbios-ssn stream tcp nowait root /usr/sbin/smbd smbd
netbios-ns dgram udp wait root /usr/sbin/nmbd nmbd
```

Para reinicializar o servidor inetd deve-se executar o seguinte comando:

```
kill -HUP 1
```

Para inicializar os servidores automaticamente quando todo o sistema for iniciado, coloque o seguinte programa em um arquivo chamado /etc/rc.d/init.d/smb e estabeleça uma ligação simbólica com os arquivos especificados nos comentários:

```
#!/bin/sh

#
# /etc/rc.d/init.d/smb - para e inicia os serviços SMB.
#
# Os seguintes arquivos devem ser ligações simbólicas para este arquivo:
# /etc/rc.d/rc1.d/K35smb  (encerra os serviços SMB e desliga o sistema)
# /etc/rc.d/rc3.d/S91smb  (inicia os serviços SMB em modo multiusuário)
# /etc/rc.d/rc6.d/K35smb  (finaliza os serviços SMB e reinicializa o
#                          sistema)
#

# Biblioteca fonte de funções
. /etc/rc.d/init.d/functions

# Configuração de rede
. /etc/sysconfig/network

# Verifica se a rede está ativa
[ ${NETWORKING} = "no" ] && exit 0

# Verifica como o programa está sendo executado
case "$1" in
  start)
    echo -n "Iniciando serviços SMB: "
    daemon smbd -D
    daemon nmbd -D
    echo
    touch /var/lock/subsys/smb
    ;;
  stop)
    echo -n "Desligando serviços SMB: "
    killproc smbd
    killproc nmbd
    rm -f /var/lock/subsys/smb
    echo ""
    ;;
  *)
    echo "Uso: smb {start|stop}"
    exit 1
esac
```

30.5 Configuração Geral (/etc/smb.conf)

A configuração do Samba no Linux (e em outras máquinas Unix) é controlada por um único arquivo denominado /etc/smb.conf. Este arquivo determina quais recursos do sistema se deseja compartilhar com o mundo exterior e quais restrições se deseja aplicar aos usuários externos.

Uma vez que as seções seguintes apresentam o compartilhamento de dispositivos Linux e impressoras com máquinas Windows, o arquivo smb.conf aqui apresentado é bastante simples, e serve simplesmente para propósitos introdutórios.

Não se preocupe sobre os detalhes ainda. As seções posteriores irão apresentar os conceitos iniciais.

Cada seção de arquivo inicia com um cabeçalho de seção como um [global], [homes], [printers], etc.

A seção [global] define algumas variáveis do Samba que irão ser utilizadas para definir o compartilhamento de todos os recursos.

A seção [homes] permite que usuários remotos acessem seus (e somente os seus) diretórios pessoais em máquinas Linux locais. Ou seja, usuários Windows tentam conectar-se à suas áreas compartilhadas a partir de máquinas Windows, conectando-se então aos seus diretórios pessoais. Observe que para executar isso, eles devem ter uma conta na máquina Linux.

O arquivo de exemplo smb.conf a seguir permite que usuários remotos obtenham acesso aos seus diretórios pessoais na máquina local e escrevam em um diretório temporário. Para um usuário Windows visualizar estes compartilhamentos, a máquina Linux deve estar presente na rede local. Então o usuário deve simplesmente conectar-se ao dispositivo de rede a partir do Gerenciador de Arquivos Windows ou do Explorador Windows.

Observe que nas seções seguintes, entradas adicionais podem ser informadas, permitindo que mais recursos possam ser compartilhados.

```
; /etc/smb.conf
;
; Esteja seguro de reinicializar o servidor após executar as mudanças no
: arquivo, exemplo:
; /etc/rc.d/init.d/smb stop
; /etc/rc.d/init.d/smb start

[global]
```

```
; Deve ser retirado o símbolo de comentário (;) caso se deseje ter
; um usuário convidado (guest)
; guest account = nobody
   log file = /var/log/samba-log.%m
   lock directory = /var/lock/samba
   share modes = yes

[homes]
   comment = Diretórios Pessoais
   browseable = no
   read only = no
   create mode = 0750

[tmp]
   comment = Localização de Arquivos Temporários
   path = /tmp
   read only = no
   public = yes
```

30.6 Compartilhando um dispositivo Linux com máquinas Windows

Conforme demonstrado no arquivo smb.conf acima, o compartilhamento de dispositivos com usuários Windows é bastante simples. De qualquer forma, como tudo mais com o Samba, pode-se controlar as coisas em um nível mais detalhado. Seguem aqui alguns exemplos:

Para compartilhar um diretório com o público em geral, deve-se criar uma cópia na seção tmp acima e adicionar algo similar a:

```
[public]
   comment = Itens Públicos
   path = /home/publico
   public = yes
   writable = yes
   printable = yes
```

Para tornar o diretório acima acessível por todos os usuários, mas a adição de conteúdo podendo ser executada somente pelo grupo staff, deve-se modificar as entradas para o seguinte formato:

```
[public]
```

```
        comment = Itens Públicos
        path = /home/publico
        public = yes
        writable = yes
        printable = no
        write list = @staff
```

Para informações adicionais sobre as configurações de dispositivos compartilhados, por favor verifique a documentação do Samba ou as páginas de manual on line.

30.7 Compartilhando Um Dispositivo Windows com Máquinas Linux

Um programa SMB cliente para máquinas Unix é incluído na distribuição do Samba. Ele disponibiliza uma interface similar ao FTP na linha de comando. Pode-se usar este utilitário para "transferir"arquivos entre um "servidor"Windows e um cliente Linux.

Para verificar quais compartilhamentos estão disponíveis em uma determinada máquina, pode-se executar o seguinte comando:

```
    /usr/sbin/smbclient -L maquina
```

onde "maquina"é o nome da máquina que se deseja visualizar. Isso retornará uma lista de nomes de serviços, ou seja, nomes de dispositivos ou impressoras que podem ser compartilhadas com o usuário que executou o comando. A menos que o servidor SMB não tenha itens de segurança configurados, será solicitada uma senha antes do fornecimento das informações. Obtenha as informações de senha para a conta "guest"(convidado) ou para a sua conta pessoal na máquina desejada.

Por exemplo:

```
    smbclient -L pimenta
```

A saída deste comando deve ter uma aparência similar a:

```
     Server time is Sat Aug 10 15:58:27 1996
     Timezone is UTC+10.0
```

```
Password:
Domain=[WORKGROUP] OS=[Windows NT 4.0] Server=[NT LAN Manager 4.0]

Server=[PIMENTA] User=[] Workgroup=[WORKGROUP] Domain=[]

        Sharename      Type      Comment
        ---------      ----      -------
        ADMIN$         Disk      Administração Remota
        public         Disk      Público
        C$             Disk      Compartilhamento Padrão
        IPC$           IPC       IPC Remoto
        OReilly        Printer   OReilly
        print$         Disk      Programas de controle de impressoras

Esta máquina tem uma lista similar a:

        Server                Comment
        ---------             -------
        HOPPER                Samba 1.9.15p8
        KERNIGAN              Samba 1.9.15p8
        LOVELACE              Samba 1.9.15p8
        RITCHIE               Samba 1.9.15p8
        PIMENTA
```

A lista acima mostra outros servidores SMB com recursos compartilhados na rede local.

Pare se usar o programa cliente deve-se executar o seguinte:

```
/usr/sbin/smbclient serviço <senha>
```

onde "serviços"é uma máquina e o nome de compartilhamento. Por exemplo, caso se esteja tentando alcançar o diretório compartilhado como "público"em uma máquina denominada zimmerman, os serviços devem ser referenciados como \\zimmerman\public. De qualquer forma, devido às restrições do ambiente de trabalho, serão necessárias usar as contrabarras de fuga, o que provocará a geração de um comando similar a:

```
/usr/sbin/smbclient \\\\zimmerman\\public senha
```

onde senha é literalmente a cadeia de caracteres que contém a senha do usuário.

Se obterá o indicador de linha de comando do smbclient:

```
Server time is Sat Aug 10 15:58:44 1999
Timezone is UTC+10.0
Domain=[WORKGROUP] OS=[Windows NT 4.0] Server=[NT LAN Manager 4.0]
smb: \>
```

Digite "h"para obter ajuda ao usar o smbclient:

```
smb: \> h
ls             dir            lcd            cd             pwd
get            mget           put            mput           rename
more           mask           del            rm             mkdir
md             rmdir          rd             prompt         recurse
translate      lowercase      print          printmode      queue
cancel         stat           quit           q              exit
newer          archive        tar            blocksize      tarmode
setmode        help           ?              !
smb: \>
```

Caso se possa utilizar FTP, as páginas de manual on line não serão necessárias para o smbclient.

30.8 Compartilhando Uma Impressora Linux com Máquinas Windows

Para compartilhar uma impressora Linux com máquinas Windows, é necessário certificar-se inicialmente de que a impressora funciona perfeitamente sob Linux. Caso se possa imprimir a partir deste sistema, então é possível prosseguir na configuração do seu compartilhamento.

Se quiser maiores informações sobre a configuração de uma impressora local, por favor verifique o Como Fazer - Impressão. (N.B.: para facilitar o processo de configuração utilize o utilitário Control-Panel).

Uma vez que o autor utiliza uma impressora conectada a uma máquina Windows NT, esta seção não deve ser considerada como definitiva e sim como uma sugestão. Maiores detalhes sobre este tipo de compartilhamento podem ser enviados para *dwood@plugged.net.au* para complementar esta seção.

Adicionando a configuração de uma impressora ao arquivo smb.conf:

```
[global]
   printing = bsd
   printcap name = /etc/printcap
   load printers = yes
   log file = /var/log/samba-log.%m
   lock directory = /var/lock/samba

[printers]
   comment = Impressoras
   security = server
   path = /var/spool/lpd/lp
   browseable = no
   printable = yes
   public = yes
   writable = no
   create mode = 0700

[ljet]
   security = server
   path = /var/spool/lpd/lp
   printer name = lp
   writable = yes
   public = yes
   printable = yes
   print command = lpr -r -h -P %p %s
```

Esteja seguro de que a rota para a impressora (neste caso sob [ljet]) coincide com o diretório de tarefas temporárias em /etc/printcap!

NOTA: existem alguns problemas no compartilhamento de impressoras em máquinas Unix com máquinas Windows NT usando-se o Samba. Um deles é a visualização pelo Windows NT da impressora compartilhada. Para corrigir isso, por favor verifique as notas da distribuição do Samba no arquivo docs/WinNT.txt. O segundo problema é sobre senhas. Veja os comentários no mesmo arquivo para um melhor entendimento do problema e como corrigí-lo.

30.9 Compartilhando uma Impressora do Windows com máquinas Linux

Para compartilhar uma impressora de uma máquina com Windows, deve-se observar os seguintes passos:

a) Deve-se ter as entradas adequadas em /etc/printcap e elas devem corresponder à estrutura de diretórios local (para o diretório de tarefas temporárias, etc...).

b) Deve-se ter à disposição o programa /usr/bin/smbprint. Ele é disponibilizado com os fontes do Samba, mas não necessariamente em todas as distribuições binárias. Uma cópia ligeiramente modificada é apresentada a seguir.

c) Caso se deseje converter arquivos ASCII em Postscript, deve-se ter à disposição o nenscript, ou o seu equivalente. O Nenscript é um conversor Postscrip, geralmente instalado em /usr/bin.

d) Pode ser desejável tornar a impressão via Samba mais simples disponibilizando-se uma interface composta por um simples programa perl (código-fonte mais abaixo) para lidar com arquivos ASCII, Postscript ou Postscript criados.

A entrada no arquivo /etc/printcap a seguir é destinada à uma impressora HP 5MP em uma máquina com Windows NT. As entradas podem ter o seguinte formato:

```
cm - comentário
lp - nome do dispositivo a ser acionado na saída
sd - nome do diretório de tarefas temporárias na máquina local
af - arquivo de contabilidade
mx - tamanho máximo de arquivo (zero significa ilimitado)
if - nome do filtro de entrada (um programa)
```

Para maiores informações veja o Como Fazer Impressão ou as páginas de impressão do printcap.

```
    # /etc/printcap
    #
    # //zimmerman/oreilly via smbprint
    #
    lp:\
            :cm=HP 5MP Postscript OReilly on zimmerman:\
            :lp=/dev/lp1:\
```

```
        :sd=/var/spool/lpd/lp:\
        :af=/var/spool/lpd/lp/acct:\
        :mx#0:\
        :if=/usr/bin/smbprint:
```

Esteja seguro de que o diretório temporário e os diretórios de contabilidade existem e, é permitida a gravação nesses diretórios. Verifique se a linha 'if' contém a rota apropriada para o programa smbprint (fornecido a seguir) e esteja seguro que o dispositivo apropriado está apontado (para o arquivo especial /dev).

A seguir verificaremos o programa smbprint. Ele normalmente está localizado em /usr/bin e é de autoria de Andrew Tridgell, a pessoa que criou o Samba até onde eu sei. Ele vem com os fontes da distribuição Samba, mas está ausente em algumas distribuições binárias, razão pela qual eu o recriei aqui.

Pode-se desejar verificar o seu conteúdo atentamente. Há algumas pequenas alterações que mostraram-se muito úteis.

```
#!/bin/sh -x

# Este programa é um filtro de entrada na impressão printcap em
# uma máquina Unix. Ele é  usado pelo  programa  smbclient para
# imprimir um arquivo no servidor baseado em SMB.
# Pode-se, por exemplo, criar uma entrada  no  printcap  com  a
# seguinte linha:
#
# smb:lp=/dev/null:sd=/usr/spool/smb:sh:if=/usr/local/samba/smbprint
#
# a qual pode criar  uma impressora Unix chamada  "smb"  que  irá
# imprimir através deste programa. Deve-se criar  o  diretório de
# tarefas temporárias denominado /usr/spool/smb com as permissões
# e proprietários apropriados ao sistema local.

# Configure  este  para  o servidor e o serviço no qual se deseje
# imprimir. Neste exemplo eu tenho um PC com Windows For Workgroups
# chamado  "terrasanta" que  tem  uma impressora  exportada  como
# "impressora" e não possui senhas.

#
# Este    programa   foi   alterado   por    hamiltom@ecnz.co.nz
# (Michael  Hamilton)  permitindo  que o servidor, o serviço e a
# senha   possam   ser  lidas    a     partir   do    arquivo
# /usr/var/spool/lpd/PRINTNAME/.config.
#
# Para  que este  programa  possa  funcionar,  a  entrada  no
# /etc/printcap deve incluir
```

```
# um arquivo de contabilidade (af=...):
#
#   cdcolour:\
#       :cm=CD IBM Colorjet on 6th:\
#       :sd=/var/spool/lpd/cdcolour:\
#       :af=/var/spool/lpd/cdcolour/acct:\
#       :if=/usr/local/etc/smbprint:\
#       :mx=0:\
#       :lp=/dev/null:
#
# O arquivo /usr/var/spool/lpd/PRINTNAME/.config deve conter:
#   server=SERVIDOR
#   service=PR_NOME_COPARTILHAMENTO
#   password="senha"
#
# Exemplo:
#   server=SERVIDOR_2
#   service=CJET_371
#   password=""

#
# Para depurar o arquivo de mensagens deve-se alterar o
# parâmetro /dev/null para o arquivo desejado
#
logfile=/tmp/smb-impressora.log
# logfile=/dev/null


#
# O último parâmetro para o filtro é o nome do arquivo de
# contabilidade.
#
spool_dir=/var/spool/lpd/lp
config_file=$spool_dir/.config

# Devem ser lidas as seguintes variáveis no arquivo de
# configuração:
#   servidor
#   serviço
#   senha
#   usuário
eval `cat $config_file`

#
# Dicas na depuração: mude >> para > se você quiser o mesmo
# espaço.
#
echo "server $server, service $service" >> $logfile
```

```
(
# NOTA: é possível anexar a linha ‘echo translate’ caso se
# deseje conversões automáticas de CR/LF durante a impressão
        echo translate
        echo "print -"
        cat
) | /usr/bin/smbclient "\\\\$server\\$service" $password -U
$user -N -P >> $logfile
```

Muitas distribuições Linux contém o nenscript para a conversão de documentos ASCII para Postscript. O seguinte programa em Perl torna a vida mais simples ao prover uma interface simples a impressão Linux via smbprint.

```
Uso: print [-a|c|p] <nome_do_arquivo>
       -a imprime <nome_do_arquivo> como ASCII
       -c imprime <nome_do_arquivo> formatado como código fonte
       -p imprime <nome_do_arquivo> como Postscript
        caso nenhum parâmetro seja informado, o comando de impressão tenta
        descobrir o tipo de arquivo e imprimi-lo corretamente.
```

O uso do smbprint para a impressão de longas filas ASCII tende a truncar linhas longas. Este programa quebra estas linhas, se possível, nos espaços em branco (ao invés de fazê-lo no meio de uma palavra).

A formatação do fonte é feita com nenscript. Ele recebe uma arquivo ASCII e o formata em duas colunas com um cabeçalho interessante (data, nome do arquivo, etc...), além de numerar as linhas. Usando isso como um exemplo, outros tipos de formatação podem ser realizados.

Documentos Postscript são formatados de forma adequada, não sendo então tratados pelo programa.

```
#!/usr/bin/perl

# Programa:   print
# Autores:    Brad Marshall, David Wood
#                 Conectados em Comunicações
# Data:       08/08/96
#
# Programa para impressão para Oreilly, que está com zimmerman
# Propósito:  Recebe  arquivos  de vários  tipos  como argumentos e
#             os  processa adequadamente, conectando-os ao programa
#             de impressão Samba. - Atualmente suporta os seguintes
```

```
#             tipos de arquivos:
#
# ASCII      - garante que linhas com um número de caracteres maior que
#              o valor da variável $line_length sejam divididas quando
#              é encontrado um espaço em branco.
#
# Postscript - Não executa nenhuma ação
# Code       - Formata em Postscript (usando nenscript) para listá-los
#              adequadamente (formato, fonte, etc...).
#
# Configuração do tamanho máximo de cada linha de texto ASCII.
$line_length = 76;

# Configura o caminho e o nome do programa de impressão Samba
$print_prog = "/usr/bin/smbprint";

# Configura o caminho e o nome para nenscript (o conversor
# ASCII-->Postscript)
$nenscript = "/usr/bin/nenscript";

unless ( -f $print_prog ) {
        die "Não foi possível encontrar $print_prog!";
}
unless ( -f $nenscript ) {
        die "Não foi possível encontrar $nenscript!";
}

&ParseCmdLine(@ARGV);

# DBG
print "arquivo é do tipo $filetype\n";

if ($filetype eq "ASCII") {
        &wrap($line_length);
} elsif ($filetype eq "code") {
        &codeformat;
} elsif ($filetype eq "ps") {
        &createarray;
} else {
        print "Desculpe..tipo de arquivo desconhecido.\n";
        exit 0;
}
# Conecta a tabela com smbprint
open(PRINTER, "|$print_prog") ||
       die "Não foi possível abrir $print_prog: $!\n";
foreach $line (@newlines) {
        print PRINTER $line;
}
```

```
# Envia uma nova linha extra no caso do arquivo ter
# uma última linha incompleta.
print PRINTER "\n";
close(PRINTER);
print "Finalizado\n";
exit 0;

# -------------------------------------------------- #
#       O conteúdo abaixo é uma subrotina            #
# -------------------------------------------------- #

sub ParseCmdLine {
# Recebe a linha de comando, descobrindo qual o tipo de arquivo
# Recebe $arq e $file como argumentos (se existirem)
 # e o nome do arquivo
 if ($#_ < 0) {
         &usage;
 }
 # DBG
#       foreach $element (@_) {
#               print "*$element* \n";
#       }

 $arg = shift(@_);
 if ($arg =~ /\-./) {
         $cmd = $arg;
 # DBG
#       print "\$cmd found.\n";

         $file = shift(@_);
 } else {
         $file = $arg;
 }

 # Definindo o tipo de arquivo
 unless ($cmd) {
         # Temos alguns argumentos

         if ($file =~ /\.ps$/) {
                 $filetype = "ps";
         } elsif ($file =~ /\.java$|\.c$|\.h$|\.pl$| \
     \.sh$|\.csh$|\.m4$|\.inc$|\.html$|\.htm$/) {
                 $filetype = "code";
         } else {
                 $filetype = "ASCII";
         }

# Processa $file para o tipo de arquivo indicado e retorna $filetype
```

```
 } else {
        # O parâmetro informado está em $arg
        if ($cmd =~ /^-p$/) {
               $filetype = "ps";
        } elsif ($cmd =~ /^-c$/) {
               $filetype = "code";
        } elsif ($cmd =~ /^-a$/) {
               $filetype = "ASCII"
        }
 }
}

sub usage {
        print "
Uso: print [-a|c|p] <nome_do_arquivo>
 -a imprime <nome_do_arquivo> como ASCII
 -c imprime <nome_do_arquivo> formatado como código fonte
 -p imprime <nome_do_arquivo> como Postscript
  caso nenhum parâmetro seja informado, o comando de impressão tenta
  descobrir o tipo de arquivo e imprimi-lo corretamente.\n
";
  exit(0);
}

sub wrap {
  # Cria um vetor com as linhas do arquivo, onde cada linha é menor
# que o número de caracteres especificado, e quebrada somente onde
# houver espaços em branco

  # Obtém o limite do número de caracteres por linha.
  $limit = pop(@_);

  # DBG
  #print "Entrando na subrotina de quebra de linhas\n";
  #print "O tamanho máximo de caracteres por linha é igual a $limit\n";

  # Lê o arquivo e o coloca em um vetor
  open(FILE, "<$file") || die "Não foi possível abrir $file: $!\n";
  while(<FILE>) {
          $line = $_;

          # DBG
          # print "Linha:\n$line\n";

          # Quebra a linha que estiver além do limite.
          while ( length($line) > $limit ) {

                  # DBG
```

```
                #print "Quebrando...";

                # Obtém o limite + 1 caractere
                $part = substr($line,0,$limit +1);

                # DBG
                #print "A linha parcial é:\n$part\n";

                # verifica se o último caractere é um espaço.
                $last_char = substr($part,-1, 1);
                if ( " " eq $last_char ) {
                    # Em caso positivo imprime o restante.

                    # DBG
                    #print "O último caractere foi um espaço\n";

                    substr($line,0,$limit + 1) = "";
                    substr($part,-1,1) = "";
                    push(@newlines,"$part\n");
                } else {
                     # caso contrário, encontra o último espaço na
                     # sublinha e o imprime.

                    # DBG
                    #print "O último caractere não era um espaço\n";

                     # Remove o caractere que ultrapassar o limite
                     substr($part,-1,1) = "";
                     # inverte a linha para facilitar a busca pelo último
                     # espaço
                   $revpart = reverse($part);
                     $index = index($revpart," ");
                     if ( $index > 0 ) {
                       substr($line,0,$limit-$index) = "";
                       push(@newlines,substr($part,0,$limit-$index)
                           . "\n");
                     } else {
                       # Não há espaço na linha, então
                       # será impresssa até $limit.
                       substr($line,0,$limit) = "";
                       push(@newlines,substr($part,0,$limit)
                           . "\n");
                     }
                }
        }
        push(@newlines,$line);
}
      close(FILE);
```

```
}

sub codeformat {
  # Chama a subrotina wrap e executa um filtro através de nenscript
  &wrap($line_length);

  # Conecta o resultado através de nenscript para criar um  arquivo
# Postscript que esteja de acordo com algum formato de impressão
# código fonte (paisagem, fonte Courier, numeração de linhas)
# Inicialmente imprime em um arquivo temporário
  $tmpfile = "/tmp/nenscript$$";
  open(FILE, "|$nenscript -2G -i$file -N -p$tmpfile -r") ||
          die "Não foi possível abrir nenscript: $!\n";
  foreach $line (@newlines) {
          print FILE $line;
  }
  close(FILE);

  # Lê o arquivo temporário de volta em um vetor viabilizando
  # a sua passagem para um programa de impressão Samba
  @newlines = ("");
  open(FILE, "<$tmpfile") || die "Não foi possível abrir $file: $!\n";
  while(<FILE>) {
     push(@newlines,$_);
  }
   close(FILE);
   system("rm $tmpfile");
}

sub createarray {
  # Cria um vetor para o arquivo Postscript
  open(FILE, "<$file") || die "Não foi possível abrir $file: $!\n";
  while(<FILE>) {
          push(@newlines,$_);
  }
  close(FILE);
}
```

30.10 Direitos Autorais

Este Como Fazer foi produzido em 1996 por David Wood. Ele pode ser reproduzido em qualquer formato e livremente distribuído desde que o arquivo permaneça intacto, incluindo este aviso.

30.11 Agradecimentos

Quando receber mensagens com sugestões, colocarei os devidos agradecimentos na próxima versão deste documento.

Capítulo 31

Como Fazer Conexão POP Segura via SSH

Manish Singh, `yosh@gimp.org`

v1.0, 30 de Setembro de 1998

Este documento explica como configurar conexões POP seguras através do ssh.

31.1 Introdução

Seções normais de correio POP, pela sua própria natureza, não são seguras. A senha é enviada através da rede em formato de texto transparente, o qual pode ser visto por qualquer um. Isto pode ser perfeitamente aceitável, em ambientes confiáveis ou protegidos por firewalls. Porém, numa rede pública, como uma universidade ou em um Provedor de Serviços Internet, qualquer um, munido de um leitor de dados de rede, pode tomar conhecimento de sua senha. Isto piora com o fato de que muitas pessoas configuram seus computadores para verificar o correio em intervalos regulares de tempo, então, a senha é enviada com freqüência, o que a torna ainda mais vulnerável.

Com esta senha, um atacante pode acessar o seu email agora e este pode conter informações sensíveis ou particulares. Também é bem comum que esta senha seja a mesma que a da conta do usuário em seu ambiente de trabalho. Temos então a possibilidade de danos maiores.

Se todo o tráfego POP usar um canal criptografado, então, **nada** será enviado em texto claro pela rede. Pode-se usar vários métodos ssh de autenticação, ao invés de uma simples senha em formato texto. Este é o ponto mais importante para se usar este método: não por que nós tenhamos conteúdos criptografados (o que é fútil neste ponto, uma vez que isto provavelmente já tenha sido enviado em formato não criptografado por várias redes antes de atingir a sua caixa de correio, e a tarefa de assegurar a segurança destas comunicações é trabalho do GNU Guardião de Privacidade ou PGP, e não do ssh), mas sim pela autenticação com segurança.

Existem outros métodos de autenticação de segurança, como APOP, KPOP e IMAP. Contudo, o uso do ssh tem a vantagem de que ele trabalha com configurações normais POP, sem requerer clientes especiais (nem todos os clientes de correio suportam protocolos avançados) ou suporte no servidor (exceto pela execução do sshd no servidor). O seu provedor de correio pode ser incapaz ou relutar em usar um protocolo mais seguro. Além disso, usando ssh também pode-se compactar o tráfego, o que é muito bom em conexões lentas.

31.2 Técnica Básica

Esta técnica baseia-se em uma característica fundamental do ssh: o *reenvio*

Existem muitas variações sobre o tema que dependem da configuração de correio desejada. Todas elas requerem o ssh, que pode ser encontrado em *http://www.ssh.fi/*, nos espelhos RPMs em `ftp://ftp.replay.com/pub/crypto/` e nos pacotes Debian disponíveis em `ftp://non-us.debian.org/debian-non-US/` (além de seus respectivos espelhos).

31.2.1 Configurando o Reenvio

Para iniciar o reenvio, deve-se executar o seguinte comando:

```
ssh -C -f popserver -L 11110:popserver:110 sleep 5
```

Vamos olhar de perto este comando:

`ssh`

O binário do ssh é o programa mágico que faz isto tudo.

`-C`

Capacita a compactação do fluxo de dados. É opcional, mas normalmente útil, especialmente para usuários que utilizem conexões discadas.

`-f`

Uma vez que o ssh tenha realizado a autenticação e estabelecido o reenvio, entra em modo de execução em segundo plano, permitindo que outros programas possam ser executados. Uma vez que estamos usando somente as características de reenvio de ssh, não precisamos de um terminal ligado a ele.

`popserver`

O servidor POP ao qual estamos conectados.

`-L 11110:popserver:110`

Reenvio local da porta 11110 para a porta 110 no `servidor pop`. Usamos uma porta local alta (11110) assim qualquer usuário pode criar um reenvio.

`sleep 5`

Depois que o ssh entrou no modo de execução de segundo plano, ele executa um comando. Usamos o `sleep`, pois assim a conexão é mantida por tempo suficiente para o cliente de correio poder configurar a conexão com o servidor. Cinco segundos é normalmente um tempo suficiente para que isto aconteça.

Pode-se usar muitas outras opções para o ssh quando apropriadas. Uma configuração comum pode ser um nome_de_usuário, desde que ele seja diferente do servidor POP.

Isto *requer* o ssh funcionando no `servidor POP`. Entretanto, não é necessário terse um interpretador de comandos configurado para a conta. O tempo que ele leva para imprimir a mensagem: "Você não pode executar o telnet", é suficiente para configurar a conexão.

31.2.2 Testando isto

Uma vez que se tenha entendido os detalhes do comando para o estabelecimento de um reenvio, pode-se testá-lo. Um exemplo é:

```
$ ssh -C -f coringa@servidor_pop -L 11110:popserver:110 sleep 1000
```

`servidor_pop` é o nome do servidor POP. Meu nome_de_usuário em minha máquina local é `manish`, então preciso especificar explicitamente o nome_de_usuário `coringa` (se o nome_de_usuário for igual para o servidor local ou remoto, a sua especificação é desnecessária). Isto imprime então:

```
corina@popserver's password:
```

onde se deve digitar a minha senha POP (pode-se ter senhas de ambiente de trabalho e POP diferentes, então use a senha do ambiente). Está pronto! Para testar, digite:

```
$ telnet localhost 11110
```

isto deverá apresentar algo como:

```
QUALCOMM POP v3.33 ready.
```

Woohoo! Funciona. Os dados são enviados criptografados pela rede, e assim, o único texto claro esta sobre as interfaces de loopback da minha caixa local e do servidor POP.

31.3 Usando isto com o seu programa de correio

Esta seção descreve a configuração do programa cliente POP para usar a conexão de reenvio do ssh. O foco primário será o fetchmail (utilitário excelente para recebimento e envio de mensagens), uma vez que este é o programa mais flexível que eu encontrei para lidar com o POP. Ele pode ser encontrado em *http://www.tuxedo.org/˜esr/fetchmail/*. Será de grande ajuda, a leitura da excelente documentação que o acompanha.

31.3.1 Configurando o fetchmail

O que se segue é o meu `.fetchmailrc`:

```
defaults
        user msingh is coringa
        no rewrite

poll localhost with protocol pop3 and port 11110:
        preconnect "ssh -C -f msingh@popserver -L 11110:popserver:110 sleep 5"
        password foobar;
```

Bem simples, não? O fetchmail tem um grande número de comandos, mas suas chaves são as linhas `preconnect` e a opção `poll`.

Não estamos nos conectando diretamente com o servidor POP, mas sim com a porta 11110 da máquina local. O parâmetro `preconnect` faz o reenvio cada vez que o fetchmail for executado, deixando a conexão aberta por 5 segundos, quando então o fetchmail executa a sua própria conexão. O restante é feito pelo fetchmail.

Então, cada vez que ele for executado, será solicitada a informação de senha do usuário via ssh para autenticação. Caso se execute o programa em segundo plano (como eu faço), é inconveniente ter que informar sempre a senha, o que nos leva para a próxima seção.

31.3.2 Automatizando tudo isto

O ssh pode autenticar usando vários métodos. Um destes é um par de chaves pública/particular RSA. Pode-se gerar uma chave de autenticação para uma conta usando-se o utilitário `ssh-keygen`. Uma chave de autenticação pode ter associada a ela, uma frase-senha ou algo em branco. O uso de uma frase-senha depende de quão seguro se acha que é a conta local que se está usando.

Caso se entenda que a máquina é segura, vá em frente e use uma frase-senha em branco. Assim, o `.fetchmailrc` acima funcionará perfeitamente. Pode-se então executar o fetchmail no modo servidor, quando há um acesso discada e as mensagens de correio são recuperadas automaticamente. Pronto.

Entretanto, se você acha que precisa de uma frase-senha, as coisas tornam-se um pouco mais complexas. O ssh pode ser executado sob controle de um **agente**, o qual pode registrar chaves e autenticar qualquer conexão feita sob ele. Para tanto criei o programa `getmail.sh` descrito a seguir:

```
#!/bin/sh
ssh-add
```

```
    while true; do fetchmail --syslog --invisible; sleep 5m; done
```

Ao fazer um acesso discado, executo:

```
    $ ssh-agent getmail.sh
```

Este procedimento solicita a minha frase senha uma vez, depois verifica o correio a cada 5 minutos. Quando a conexão discada é fechada, o agente ssh é encerrado (isto é automatizado nos programas ip-up e ip-down).

31.3.3 Não usando o fetchmail

O que acontece se eu não posso/não quero usar o fetchmail? Pine, Netscape e alguns outros clientes têm seus próprios mecanismos POP. Primeiro considere o uso do fetchmail! Ele é muito mais flexível e, de qualquer modo, é possível que os clientes do correio não possam executar este tipo de coisa. Tanto o Pine quanto o Netscape podem ser configurados para usar sistemas de correio locais.

Se isto for possível, a não ser que o cliente tenha pré-conectado uma característica como fetchmail, será necessário deixar o reenvio ativo todo o tempo em que se estiver conectado. O que significa usar `sleep 100000000` para deixar a conexão ativa. Isto pode não funcionar muito bem com o administrador de rede local.

Segundo: alguns clientes (como Netscape) tem o número de porta pré codificado para 110. Então será necessário ser superusuário para executar o reenvio proveniente de portas privilegiadas. Isto é um pouco incômodo, mas deve funcionar.

31.4 Diversos

31.4.1 Aviso de Garantias

Não há garantia que este documento sobreviva ao seu propósito. Ele foi preparado simplesmente como uma fonte livre de referência. Sendo assim, o autor não pode dar qualquer garantia que tais informações sejam realmente precisas. O uso é de total responsabilidade do leitor.

Programas de encriptação como o ssh podem estar sujeitos a algumas restrições, dependendo de onde o leitor reside. Em alguns países, deve-se ter uma licença para usar tal programa. Caso não se esteja seguro das leis locais, por favor consulte alguém que esteja familiarizado com esta situação para maiores detalhes.

O uso das informações fornecidas neste documento é como uma antecipação às medidas de segurança implementadas pelo provedor de serviços de correio eletrônico. O autor não estimula o abuso ou mau uso dos serviços de rede e fornece este documento somente para um propósito informativo. Se você tem dúvidas sobre se o uso destas técnicas estão de acordo com os serviços do seu provedor de correio, sugerimos um contato prévio com a administração.

31.4.2 Direitos autorais

Este documento é autoria e propriedade de & cópia; 1998 Manish Singh `yosh@gimp.org`

É concedida a permissão para distribuir e copiar literalmente este manual provido da nota de Direitos Autorais e desta nota de permissão preservada em todas as cópias.

A redistribuição comercial é permitida e estimulada, entretanto, o autor gostaria de ser notificado de qualquer distribuição.

Todas as marcas registradas usadas neste documento são reconhecidas como sendo propriedades de seus respectivos donos.

31.4.3 Agradecimentos

Agradecimentos especiais vão para Seth David Schoen `schoen@uclink4.berkeley.edu` que me esclareceu sobre o reenvio no ssh.

Capítulo 32

Como Fazer Linux Serial

Revisado por David S.Lawyer `bf347@lafn.org`. Original de Greg Hankins. Traduzido por Conectiva Informática, revisado em 6 de Abril de 1999.
v1. 12 de Julho de 1998.

Este documento descreve as funcionalidades da porta serial não cobertas pelo Como Fazer Terminais Texto ou Como Fazer Programação de Seriais. Ele cobre mais precisamente o utilitário getty, placas multiseriais e modems.

32.1 Introdução

Este é o Como Fazer Linux Serial. Ele cobre informações sobre portas seriais não disponíveis em outros Como Fazer. Inclui como configurar modems sob Linux, algumas dicas e conselhos sobre como atuar em face de problemas conhecidos. Outro Como Fazer existente é destinado a terminais (veja 32.1.2 (Como Fazer relacionados)). Esse Como Fazer está endereçado a usuários de hardware Intel x86 e compatíveis, ainda que possa funcionar em outras arquiteturas.

32.1.1 Copyright

Copyright (c) 1993 - 1997 por Greg Hankins, 1998 por David Lawyer. Este documento pode ser distribuído sob os termos definidos na Licença LDP em `http://metalab.unc.edu/LDP/COPYRIGHT.html`. Este documento não pode ser distribuído ou modificado sem o consentimento do autor.

32.1.2 Como Fazer relacionados: a Porta Serial

- O `HOWTO-ProgramaçãoSerial` auxilia no desenvolvimento de programas em linguagem C (ou partes dele) que lidam com portas seriais. Pode-se fazer o equivalente de um "stty ...", abrir portas em vários nós e mais.
- O `HOWTO-TerminaisTexto` aborda terminais orientados à caracter (terminais burros).

32.1.3 Notas de Versões

Eu, David Lawyer, sou o novo mantenedor (Greg Hankins foi o autor original). Esta é uma revisão menor e eu não chequei a fundo as informações para verificar se estão atualizadas. Há muito trabalho a ser desenvolvido. Por favor nos avise sobre erros ou ausências de informações. No futuro, eu gostaria de dividir em 3 outros Como Fazer: 1. Informações sobre terminais no Como Fazer Terminais Texto. 2. Informações sobre os modems em um novo Como Fazer: Modem 3. Mais informações sobre portas seriais devem ser adicionadas a este Como Fazer. Talvez tenhamos estas novas versões em algum momento em 1998.

32.1.4 Novas Versões Deste Documento

Novas versões do Como Fazer Serial estarão disponíveis em `ftp://metalab.unc.edu:/pub/Linux/docs/HOWTO/Serial-HOWTO` e nos sites espelho. Há outros formatos, como Postscript e versões DVI no diretório outros-formato. O Como Fazer Serial está também disponível em `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/Serial-HOWTO.html` e será postado em `comp.os.linux.answers` mensalmente.

32.1.5 Retornos

Por favor, envie-me quaisquer questões, comentários, sugestões ou material adicional. Estou sempre ansioso em ouvir sobre o que você pensa sobre este Como

Fazer. Estou sempre na busca de melhorias. Diga-me exatamente o que você não entendeu ou o que deveria ser clarificado. Eu posso ser encontrado em `bf347@lafn.org(DavidLawyer)` via correio eletrônico.

32.1.6 Aviso Importante

A sua experiência pode variar. As respostas podem variar e não funcionarem adequadamente em todos os sistemas e combinações de configuração.

32.2 Hardware Serial Suportados

Linux é conhecido por funcionar com os seguintes hardwares seriais:

32.2.1 Placas Seriais PC Padrão

- Placas padrões (COM1 - COM4), aos quais dispositivos seriais (modems, mouse serial, etc.) podem ser conectados. Uma vez que PCs não são mais distribuídos com estas placas (mas tem os processadores para este propósito montado na placa mãe), portanto elas são difíceis de se encontrar em lojas de varejo.
- Modems padrões PC internos (COM1 - COM4).
- Sistemas Quickpath Port-Folio 550e (permite IRQs de 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12 e 15).

Nota: devido aos conflitos de endereço, não se pode usar COM4 e placa de vídeo IBM8514 simultaneamente. Isso se deve a um problema na placa IBM8514.

32.2.2 Modems Plug And Play (PnP)

Muitos modems hoje em dia são PnP e muitos irão (com algum esforço) funcionar com Linux. O melhor a fazer é configurar as chaves de seleção (jumpers) para desabilitarem o PnP. Em muitos casos, basta simplesmente configurar as chaves para um determinado número de porta serial COM e número de interrupção IRQ para desabilitar a função PnP. Pode-se ainda desabilitar as funções de PnP no BIOS do computador. Caso não seja possível desabilitar PnP pode-se então tentar:

- Inicializar o sistema com Win95/98, configurar o modem e verificar os parâmetros que devem ser preservados na inicialização do Linux. Pode-se ainda:
- Inicializar o sistema com Win95/98, configurar o modem e então executar uma *inicialização rápida* Linux preservando as configurações dos modem. Pode-se fazer isto através do carregador de inicialização denominado `loadlin`.
- Obter as ferramentas PnP a partir de `http://www.redhat.com/linux-info/pnp`.

32.2.3 Placas Multiseriais Burras

Elas são denominadas "adaptadores seriais".
=> "setserial"mostra os detalhes da configuração.

- AST FourPort e clones (4 portas) *
- Accent Async-4 (4 portas) *
- Arnet Multiport-8 (8 portas)
- Bell Technologies HUB6 (6 portas)
- Boca BB-1004 (4 ports), BB-1008 (8 portas), BB-2016 (16 portas) *
- Boca IOAT66 (6 portas)
- Boca 2by4 (4 portas seriais, 2 portas paralelas)
- Byterunner
- Computone ValuePort V4-ISA (compatível com AST FourPort) *
- Digi PC/8 (8 portas)
- GTEK BBS-550 (8 portas) Veja o mini Como Fazer específico.
- HUB-6 See Bell Technologies.
- Longshine LCS-8880, Longshine LCS-8880+ (compatível com AST FourPort)
- Moxa C104, Moxa C104+ (compatível com AST FourPort)

- PC-COMM (4 ports)
- Sistemas Sealevel COMM-2 (2 portas), COMM-4 (4 portas) e COMM-8 (8 portas)
- SIIG I/O Expansão 2S IO1812 (4 portas)
- STB-4COM (4 portas)
- Twincom ACI/550
- Usenet Serial Board II (4 portas) *

Em geral, Linux irá suportar qualquer placa serial que use UARTs 8250, 16450, 16550, 16550A, 16650 (ou compatíveis), ou um modem interno que emula alguma dos UARTs acima.

Nota: BB-1004 e BB-1008 não suportam DCD e linhas RI e não podem ser utilizados em modems para discagem. Eles poderão funcionar muito bem em outros propósitos.

32.2.4 Placas Multiseriais Inteligentes

Esteja seguro de que há um programa de controle disponível específico para Linux. A lista a seguir não está muito atualizada.

- Comtrol RocketPort (36MHz ASIC; 4, 8, 16 ou 32 portas)
  Contato: `info@comtrol.com` ou `http://www.comtrol.com`.
  Status do programa de controle: suportado por Comtrol.
  Localização do programa de controle:
  `ftp://tsx-11.mit.edu/pub/linux/packages/comtrol`.
- Computone IntelliPort II (16MHz 80186; 4, 8, ou 16 ports)
  IntelliPort II Expansível (20MHz 80186; 16 - 64 portas).
  Contato: Michael H. Warfield, `mhw@wittsend.atl.ga.us`.
  Status do programa de controle: pré-ALPHA.
- Cyclades Cyclom-Y (Cirrus Logic CD1400 UARTs; 8 - 32 portas)
  Cyclom-Z (25MHz MIPS R3000; 8 - 128 portas).
  Contato: `sales@cyclades.com` ou `http://www.cyclades.com`.
  Situação do programa de controle: suportado pela Cyclades.

Localização dos programas de controle:
`ftp://ftp.cyclades.com/pub/cyclades`
e incluída no kernel do Linux desde a versão 1.1.75.

- Decision PCCOM8 (8 ports)
  Contato: `pccom8@signum.se`.
  Localização do programa de controle:
  `ftp://ftp.signum.se/pub/pccom8`.

- Digi PC/Xi (12.5MHz 80186; 4, 8 ou 16 portas),
  PC/Xe (12.5/16MHz 80186; 2, 4, ou 8 portas),
  PC/Xr (16MHz IDT3041; 4 ou 8 portas),
  PC/Xem (20MHz IDT3051; 8 - 64 portas).
  Contato: `sales@dgii.com` ou `http://www.dgii.com`.
  Status do programa de controle: suportado por Digi.
  Localização dos programas de controle:
  `ftp://ftp.dgii.com/drivers/linux`
  e incluída no kernel do Linux desde a versão 2.0.

- Digi COM/Xi (10MHz 80188; 4 ou 8 portas)
  Contato: Simon Park, `si@wimpol.demon.co.uk`.
  Status do programa de controle: ALPHA.
  Nota: Simon está com freqüência ausente deste endereço de correio, às vezes por meses devido ao seu trabalho. Mark Hatle, `fray@krypton.mankato.msus.edu` voluntariou-se para tornar o programa de controle se necessário. Mark não está mantendo ou suportando o programa de controle.

- Equinox SuperSerial Technology (30MHz ASIC; 2 - 128 portas)
  Contato: `sales@equinox.com` ou `http://www.equinox.com`.
  Status do programa de controle: suportado por Equinox.
  Localização dos programas de controle:
  `ftp://ftp.equinox.com/library/sst`.

- GTEK Cyclone (16C654 UARTs; 6, 16 e 32 portas),
  SmartCard (24MHz Dallas DS80C320; 8 portas),
  BlackBoard-8A (16C654 UARTs; 8 portas),
  PCSS (15/24MHz 8032; 8 portas).
  Contato: `spot@gtek.com` ou `http://www.gtek.com`.
  Status do programa de controle: suportado por GTEK.
  Localização dos programas de controle:
  `ftp://ftp.gtek.com/pub`.

- Hayes ESP (COM-bic; 1 - 8 portas)
  Contato: Andrew J. Robinson, `arobinso@nyx.net` ou `http://www.nyx.net/~arobinso`.
  Status do programa de controle: suportado pelo autor.
  Localização dos programas de controle:
  `http://www.nyx.net/~arobinso` e incluído no kernel do Linux desde a versão 2.1.15.

- Maxpeed SS (Toshiba; 4, 8 e 16 ports)
  Contato: `info@maxpeed.com` ou `http://www.maxpeed.com`.
  status do programa de controle: suportado por Maxpeed
  Localização dos programas de controle:
  `ftp://maxpeed.com/pub/ss`.

- Moxa C218 (12MHz 80286; 8 portas),
  Moxa C320 (40MHz TMS320; 8 - 32 portas).
  Contato: `info@moxa.com.tw` ou `http://www.moxa.com.tw`.
  Status do programa de controle: suportado por Moxa.
  Localização dos programas de controle:
  `ftp://ftp.moxa.com.tw/drivers/c218-320/linux`.

- SDL RISCom/8 (Cirrus Logic CD180; 8 portas)
  Contato: `sales@sdlcomm.com` ou `http://www.sdlcomm.com`.
  Status do programa de controle: suportado por SDL.
  Localização dos programas de controle:
  `ftp://ftp.sdlcomm.com/pub/drivers`.

- Specialix SIO (20MHz Zilog Z280; 4 - 32 portas),
  XIO (25MHz Zilog Z280; 4 - 32 portas).
  Contato: Simon Allen, `simonallen@cix.compulink.co.uk`.
  Status do programa de controle: BETA.
  Localização dos programas de controle:
  `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/kernel/patches/serial`.

- Stallion EasyIO-4 (4 portas), EasyIO-8 (8 portas), e
  EasyConnection (8 - 32 portas) - usando Cirrus Logic CD1400 UARTs,
  Stallion (8MHz 80186 CPU; 8 ou 16 portas),
  Brumby (10/12 MHz 80186 CPU; 4, 8 ou 16 portas),
  ONboard (16MHz 80186 CPU; 4, 8, 12, 16 ou 32 portas),
  EasyConnection 8/64 (25MHz 80186 CPU; 8 - 64 portas).
  Contato: `sales@stallion.com` ou `http://www.stallion.com`.

Status do programa de controle: suportado por Stallion.
Localização dos programas de controle:
`ftp://ftp.stallion.com/drivers/ata5/Linux`
e incluído no kernel do Linux desde a versão 1.3.27.

Uma avaliação dos produtos Comtrol, Cyclades, Digi e Stallion foi apresentada no *Linux Journal* de junho de 1995. O artigo está disponível em `http://www.ssc.com/lj/issue14`.

32.2.5 Hardware Seriais Não Suportados

Winmodems Não Funcionam

Modems denominados "Winmodems", por exemplo USR Sportster Winmodem e IBM Aptiva MWAVE, *não* são suportados pelo Linux. Estes modems tem projetos proprietários que requerem programas de controle especiais que funcionam somente sob Windows. Evite o uso destes modems.

Programas de Controle Rockwell (RPI) devem funcionar

Modems que requerem programas de controle Rockwell RPI não podem ser usados completamente sob Linux uma vez que o programa de controle não funciona sob Linux. O RPI executa compressão e correção de erros usando MS software. Caso se deseje utilizar o modem sem o uso de RPI (e não ter correção de erros e compressão) então pode-se facilmente desabilitá-lo através do envio para o modem (via comando de inicialização) do comando RPI: +H0

32.3 Quais os Nomes das Portas Seriais?

Um porta de E/S é uma forma de obter e enviar dados de/para um computador. Há muitos tipos de postas de E/S como portas seriais, paralelas, controlados de dispositivos de disco, placas Ethernet, etc.. Nós assumiremos que as portas seriais utilizarão modems e terminais que serão denominados dispositivos seriais. Cada porta serial deve ter um endereço de E/S e uma interrupção (IRQ). Há quatro portas seriais correspondentes a COM1 - COM4:

```
ttyS0 (COM1) endereço 0x3f8 IRQ 4
```

```
ttyS1 (COM2) endereço 0x2f8 IRQ 3
ttyS2 (COM3) endereço 0x3e8 IRQ 4
ttyS3 (COM4) endereço 0x2e8 IRQ 3
```

Caso o Linux não detecte qualquer porta serial ao ser inicializado, esteja seguro de que o suporte serial está habilitado e compilado no kernel do sistema. Neste documento, referencio COM1 como `ttyS0`, COM2 como `ttyS1`, COM3 como `ttyS2` e COM4 como `ttyS3`. Note que, por padrão, estes dispositivos são sobrepostos pelos valores de IRQs. Não se pode usar todas as portas na configuração original, devendo-se então serem definidos outras IRQs. Veja a seção 32.9 (Posso Usar Mais de Duas Portas Seriais?) para configuração das interrupções.

32.3.1 Dispositivos: modem, mouse

Em algumas instalações, dois dispositivos extras podem ser criados, `/dev/modem` para o modem e `/dev/mouse` para o mouse. Ambos são ligações simbólicas para os devidos dispositivos no diretório `/dev` especificado durante a instalação (a menos que se tenha um mouse de barramento quando então o `/dev/mouse` apontará para o dispositivo do mouse).

Tem havido alguma discussão sobre o mérito do /dev/mouse e /dev/modem. Desencorajo *fortemente* o uso dessas ligações. Em particular, caso se esteja planejando usar o modem para discagem, pode-se ter alguns problemas com arquivos de reserva de recursos caso se utilize o `/dev/modem`. Use-os caso deseje, mas *esteja seguro de estar apontando para o dispositivo correto*. De qualquer forma, caso se altere ou se remova a ligação, algumas aplicações (`minicom` por exemplo) podem necessitar de reconfiguração.

32.3.2 O Dispositivo cua

Cada dispositivos ttyS tem um dispositivo cua correspondente. Houve alguma discussão sobre a abolição do cua, então o melhor é usar o ttyS. As principais diferenças entre cua e ttyS é que um simples comando "open"(sem certos parâmetros) em um programa de aplicação, fará com que cua abra a porta mesmo que os sinais de controle (como DCD) digam para não fazê-lo. Já stty pode ser configurado para verificar os sinais de controle do modem. Uma porta ttyS pode recusar-se a abrir a porta nestes casos, porém pode ser forçado para tal caso sejam fornecidos certos parâmetros para o comando "open".

Além disso uma posta ttyS pode fazer tudo que uma porta cua faça. Exceto que um comando de abertura forçada resulta em um comando de leitura em um programa que se comportará de uma forma singular que pode ser evitada ao se adicionar alguns comandos extras. Eliminar cua pode trazer ao Linux maior compatibilidade com o padrão Posix e evita certos problemas com arquivos de reserva de recursos.

32.3.3 Dispositivos de Portas Seriais e Números no `/dev`

```
/dev/ttyS0 maior 4, menor 64    /dev/cua0 maior 5, menor 64
/dev/ttyS1 maior 4, menor 65    /dev/cua1 maior 5, menor 65
/dev/ttyS2 maior 4, menor 66    /dev/cua2 maior 5, menor 66
/dev/ttyS3 maior 4, menor 67    /dev/cua3 maior 5, menor 67
```

Note que todas as distribuições devem com estes dispositivos corretamente configurados (a menos que cua seja abolido). Pode-se verificar a configuração através do comando:

```
linux% ls -l /dev/cua*
linux% ls -l /dev/ttyS*
```

Criando Dispositivos em `/dev`

Caso não se tenha o dispositivo, será necessário criá-lo com o comando `mknod`. Por exemplo suponhamos que seja necessário criar os dispositivos para `ttyS0`:

```
linux# mknod -m 666 /dev/cua0 c 5 64
linux# mknod -m 666 /dev/ttyS0 c 4 64
```

Pode-se usar também o programa `MAKEDEV` que reside no diretório `/dev`, o qual simplifica a geração de dispositivos. Por exemplo, caso se necessite de um dispositivo para `ttyS0` deve-se digitar:

```
linux# cd /dev
linux# ./MAKEDEV ttyS0
```

Isso possibilita a criação de dispositivos para dispositivos de entrada e saída e deve ter as permissões corretas configuradas.

32.3.4 Notas Para Placas Multiseriais Burras

Os dispositivos usados por uma placa multiserial dependem do tipo de placa disponível. Algumas destas estão listadas em detalhes em `rc.serial` ou em `0setserial` o qual acompanha o pacote `setserial`. Recomendo fortemente o uso da versão mais atualizada do `setserial` caso se esteja utilizando placas multiseriais. Provavelmente será necessário criar estes dispositivos. Para tanto pode-se usar o comando `mknod` ou o programa `MAKEDEV`. Dispositivos para placas multiseriais são criados através da fórmula "64 + número da porta". Logo, caso se deseje criar dispositivos para `ttyS17` deve-se digitar:

```
linux# mknod -m 666 /dev/cua17 c 5 81
linux# mknod -m 666 /dev/ttyS17 c 4 81
```

Note que "64 + 17 = 81". Usando-se o programa `MAKEDEV` deve-se digitar:

```
linux# cd /dev
linux# ./MAKEDEV ttyS17
```

Nota: o manual SIIG para a lista IO1812 para COM5-COM8 está incorreto. Eles devem ser COM5=0x250, COM6=0x258, COM7=0x260 e COM8=0x268.

Nota: o Registro de Status de Interrupção da Digi PC/8 está em 0x140.

Nota: para a AST Fourport, deve-se especificar `skip_test` em `rc.serial`.

32.3.5 Notas Para Placas Multiseriais Inteligentes

Leia a informação que acompanha o programa de controle. Estas placas utilizam programas especiais e não os padrões. Esta informação varia dependendo do hardware.

32.4 Programas Interessantes

32.4.1 O que é `getty`?

`getty` é um programa que lida com o processo de acesso ao se conectar a uma máquina Linux. É preciso utilizar o programa `getty`, caso por exemplo se deseje acessar uma máquina Linux através de um modem. Não é necessário utilizar `getty` caso se deseje discar para algum local externo via modem. Há três versões comumente utilizadas com Linux: `getty_ps`,`mgetty` e `agetty`. A sintaxe dos três programas difere, portanto deve-se estar seguro de se estar utilizando a sintaxe correta para o programa, para qualquer `getty` que se esteja utilizando.

Sobre `getty_ps`

Muitas distribuições vêm com o pacote `getty_ps` instalado. (O Debian usava agetty porém agora tem utilizado mgetty). Ele contém dois programas: `getty` é usado em dispositivos de console e terminais e `uugetty` é usado com modems. Uso a versão de `getty`, a qual focalizaremos aqui.

Sobre `mgetty`

`mgetty` é a versão de `getty` destinada especialmente para o uso com modems. Pode ser usado com terminais conectados via fio, mas a documentação trata durante 99% a configuração de modems. Adicionalmente ao suporte a acessos discados, `mgetty` provê suporte a FAX e autodetecção de PPP. A documentação do `mgetty` (fornecida em formato textinfo) é boa e não necessita de complemento. Por favor referencie-se a ela sobre instruções de instalação. Pode-se encontrar informações atualizadas do `mgetty` em `http://www.leo.org/~doering/mgetty/`.

Sobre `agetty`

`agetty` é a terceira variação do programa `getty`. É uma versão simples e completamente funcional do `getty` melhor aplicada em consoles virtuais ou terminais do que com modems.

32.4.2 O que é `setserial`?

`setserial` é o programa que permite observar e alterar diversos atributos de um dispositivo serial, incluindo-se o endereço da porta, sua interrupção e outras opções da porta serial. Pode-se descobrir qual a versão disponível ao se executar o programa sem fornecer argumentos. Caso o argumento seja algo como /dev/ttyS1, etc., então serão apresentadas as informações sobre esta porta.

Quando um sistema Linux é inicializado, somente as portas `ttyS{0-3}` são configuradas, utilizando as IRQs padrão 4 e 3. Então, caso se tenha qualquer outra porta serial disponibilizada por outras placas ou se `ttyS{0-3}` usa uma IRQ não padronizada, então *deve-se* usar o programa `setserial` para configurar estas portas seriais. Para uma lista completa das opções disponíveis por favor verifique a página de manual on-line.

32.5 Como discar para fora usando um modem?

32.5.1 Requisitos de Hardware

Pode-se usar um modem interno ou externo. Modems internos são mais baratos e não usam espaço sobre a mesa. Mas os modems externos são mais simples de serem instalados e os indicadores luminosos fornecem uma dica sobre o que está acontecendo. Modems externos necessitam ser desligados quando não estejam sendo usados, e parecem consumir alguma eletricidade mesmo quando estejam desligados.

Modems Externos

Inicialmente esteja seguro de estar utilizando o cabo correto. Um modem requer cabos com fios diretos sem pinos cruzados. Qualquer loja de informática costuma tê-los. Esteja certo de escolher o gênero correto. Caso se esteja utilizando uma porta serial de padrão DB25, deve-se utilizar sempre DB25 macho. Tenha cuidado em não confundir com a porta paralela, a qual é DB25 porém fêmea. Conecte o modem em uma das portas seriais disponíveis. Por favor consulte o manual do modem para saber como fazê-lo caso você necessite de ajuda.

Modems Internos

Para um modem interno, não há necessidade de cabos adicionais, pois este tipo de modem não necessita de uma porta serial, ele tem uma construída em si. Tudo o que se necessita é configurá-lo para que ele utilize uma interrupção que não esteja sendo usada e configurar os endereços da porta de E/S. Consulte o manual do modem caso você esteja com dúvidas. Veja também a seção 32.9 (Posso Usar Mais de Dois Dispositivos Seriais?) caso se necessite de ajuda na escolha de interrupções ou endereços.

Em algumas placas mãe será necessário desabilitar a porta serial que o modem esteja utilizando a fim de evitar conflitos. Isso pode ser feito através das chaves de configuração ou das configurações do BIOS, dependendo da placa mãe. Por favor consulte o seu manual.

Caso se esteja utilizando uma placa de vídeo IBM8514, então há um problema que você deve conhecer. Pode-se encontrar problemas caso se deseje utilizar um modem em `ttyS3`. Caso o Linux não detecte um modem interno em `ttyS3`, pode-se usar o utilitário `setserial` e o modem deverá funcionar normalmente. Modems internos em `ttyS{0-2}` não deverão causar nenhum problema para serem detectados. Linux não executa qualquer autoconfiguração em `ttyS3` devido ao problema da placa de vídeo.

32.5.2 Conversando Com Seu Modem

Pode-se usar `kermit`, `minicom` ou alguns outros programas de comunicação para testar a configuração do modem, antes de seguir em temas mais complexos como SLIP ou PPP. Pode-se encontrar a versão mais atual do `kermit` em `http://www.columbia.edu/kermit/`. Digamos, por exemplo, que o modem encontre-se na porta `ttyS3` e sua velocidade é de 115200 bps. Deve-se proceder da seguinte forma:

```
linux# kermit
C-Kermit 6.0.192, 6 Sep 96, for Linux
Copyright (C) 1985, 1996,
Trustees of Columbia University in the City of New York.
Modo de transferência padrão é BINÁRIO
Digite ? ou HELP para ajuda.
C-Kermit>set line /dev/ttyS3
C-Kermit>set carrier-watch off
C-Kermit>set speed 115200
/dev/ttyS3, 115200 bps
C-Kermit>c
Conectando a /dev/ttyS3, velocidade 115200.
O caracter de fuga é Ctrl-\ (ASCII 28, FS)
Digite o caracter de fuga seguido de C para retornar ou seguido de ?
para se visualizar outras opções.
ATE1Q0V1       ; digite estes comandos e pressione Enter.
```

```
OK              ; o modem deve responder desta forma.
```

Caso o modem reconheça comandos `AT`, pode-se assumir que ele esteja funcionando adequadamente sob o Linux. Agora pode-se tentar a execução de uma discagem executando-se o seguinte comando:

```
ATDT7654321
```

onde 7654321 é o número do telefone de destino. Use ATDP no lugar de ATDT caso a linha seja configurada para pulso. Caso a discagem seja efetuada, o modem estará funcionando corretamente.

Para retornar para a linha de comando do `kermit`, pressione a tecla Ctrl e a tecla de barra reversa, solte a tecla Ctrl e pressione C:

```
Ctrl-\-C
(De volta ao Linux)
C-Kermit>quit
linux#
```

Isso foi um teste usando um primitivo método de comando manual. O método normal reside em deixar o `kermit` executar a discagem automaticamente a partir de uma base interna de modems e de funções de discagem, por exemplo usando um modem US Robotics (USR):

```
linux# kermit
C-Kermit 6.0.192, 6 Sep 1997, for Linux
Copyright (C) 1985, 1996,
Trustees of Columbia University in the City of New York.
Modo de transferência padrão é BINÁRIO
Digite ? ou HELP para ajuda.
C-Kermit>set modem type usr   ; Seleciona o tipo de modem
C-Kermit>set line /dev/ttyS3  ; Seleciona o dispositivo de comunicação
C-Kermit>set speed 115200     ; Configura a velocidade de discagem
C-Kermit>dial 7654321         ; Discar
Número: 7654321
Dispositivo=/dev/ttyS3, modem=usr, velocidade=115200
Ligação completada.<BEEP>
Conectando a /dev/ttyS3, velocidade 115200
Conectando a /dev/ttyS3, velocidade 115200.
O caracter de fuga é Ctrl-\ (ASCII 28, FS)
```

```
Digite o caracter de fuga seguido de C para retornar ou seguido de ?
para se visualizar outras opções.

Bem Vindo ao Linux ...

login:
```

Veja a seção 32.11 (Programas de Comunicação) sobre programas de comunicação caso sejam necessárias algumas informações adicionais sobre os passos acima.

Ao se discar com o modem local, deve-se configurar a velocidade da porta serial para a maior possível e suportada pelo modem (possivelmente não maior que 115200 bps). Isso não é o mesmo que as velocidades anunciadas de modems como por exemplo 56 Kbps. Versões do Linux com uma versão da biblioteca `libc` superior a 5.X têm suporte a velocidades maiores que 115200 bps. Mesmo velocidades maiores que esta estão em desenvolvimento no Linux.

32.5.3 Configuração de Discagem de Modem

Somente para discagens, pode-se configurar o modem da maneira que se deseje. Caso se pretenda configurar o modem para receber chamadas, então é *obrigatório* configurá-lo na mesma velocidade que se pretenda utilizar o programa `getty`. De qualquer forma, muitos modems atualmente configuram as suas velocidades automaticamente para a mesma que os comandos estejam utilizando. Ou seja, ao se ter `getty` sendo executado a 115,200 fará com que o modem automaticamente configure a sua velocidade para o valor utilizado pelo programa `getty`, a partir do momento que este envie os comandos de inicialização para a porta serial onde o modem se encontre. Em geral, padrões de fabricação que habilitem correções de erro e controle de fluxo por hardware são as melhores configurações para modems que executem chamadas externas. Consulte o manual do modem para conferir estas configurações.

32.5.4 Controle de Fluxo por Hardware

Caso o modem suporte controle de fluxo por hardware (RTS/CTS), recomendo fortemente o uso deste. Primeiro, deve-se habilitar o fluxo RTS/CTS da porta serial. Isso deve ser realizado na inicialização do Linux, por exemplo em `/etc/rc.d/rc.local` ou `/etc/rc.d/rc.serial`. Esteja seguro de que estes arquivos sejam executados a partir do programa `rc.sysinit` principal. Deve-se executar o seguinte comando para cada porta serial na qual se deseje habilitar o controle de fluxo por hardware:

```
stty crtscts < /dev/ttyS3
```

Caso isto não seja habilitado por padrão, deve-se habilitar ainda o fluxo RTS/CTS no modem. O programa de comunicação pode fazer isto. Consulte o manual do modem caso seja necessário e então salve as configurações do modem, caso ele suporte a guarda de arquivos de configuração.

32.6 Como Discar e Receber Ligações Com o Modem Usando `getty_ps`

Configure o modem para discar corretamente. Caso não se tenha lido a seção 32.5 (Como Discar Com Um Modem), por favor *leia agora*! Ela contém informações *muito* importantes de configuração. *Não é necessário* ler esta seção caso se deseje utilizar o modem somente para *discar*.

32.6.1 Configuração de Modem Para Discar e Receber Chamadas

Para discar e receber chamada, é *obrigatório* configurar o modem de uma maneira específica (novamente usando comandos `AT` de modem):

```
E1      modo ECO ativo
Q0      códigos de retorno ativos
V1      modo de resposta ativo
S0=0    jamais responder (uugetty lida com isto através da opção WAITFOR)
```

Caso isso não seja configurado corretamente, os comandos `INIT` no arquivo de configuração podem falhar, perdendo-se todo o processo. Mas temos mais detalhes sobre arquivos de configuração:

```
&C1    DCD estará ativo somente após a conexão.
&S0    DSR estará sempre ativo.
DTR on/off reinicializa o modem (dependendo do fabricante - RTFM).
```

Este parâmetros afetam o comportamento do modem quando uma chamada é iniciada ou finalizada.

Caso o modem não suporte o armazenamento de configurações, pode-se definir estes parâmetros através dos comandos especificados em `INIT` no arquivo de configuração. Veja a seguir maiores detalhes. Alguns modems vêm com chaves de configuração que afetam os conteúdos dos registradores. Esteja seguro de configurá-los corretamente, também.

Iniciei uma lista de configurações específicas para diferentes tipos de modems. Até aqui eu tenho alguns disponíveis e caso você queira adicionar algumas outras configurações funcionais, por favor faça isto. A lista pode ser encontrada em `ftp://ftp.cc.gatech.edu/pub/people/gregh/modem-configs`.

Nota: para conseguir com que meu modem USR Courier V.34 reinicializasse corretamente quando DTR caía, tive que configurar `&D2` e `S13=1` (isto configura o bit 0 do registrador S13). Seguramente isto funciona bem também com modems USR Sportster V.34.

Nota: alguns modems supra tratam DCD diferentemente de outros modems. Caso se esteja utilizando um Supra, tente configurar `&C0` e *não* `&C1`. Deve-se também configurar `&D2` para lidar corretamente com DTR.

32.6.2 Instalando `getty_ps`

Obtenha a última versão em `metalab.unc.edu:/pub/Linux/system/serial`. Particularmente caso se deseje utilizar velocidades altas (57600 e 115200 bps), deve-se utilizar a versão 2.0.7j ou posterior. Deve-se usar ainda a libc 5.x ou superior.

Por padrão, `getty_ps` será configurado para estar compatível com o Linux FSSTND (Padrão de Sistema de Arquivos), o que significa que os binários estarão em `/sbin` e os arquivos de configuração serão denominados `/etc/conf.`{`uu`}`getty.ttyS`*N*. Isso pode não estar evidente na sua documentação! Deve-se ter ainda arquivos de reserva de recursos no diretório `/var/lock`.

Caso não se utilize a compatibilidade FSSTND, os binários residirão em `/etc`, os arquivos de configuração estarão em `/etc/default/uu.getty.ttySN` e os arquivos de reserva de recursos estarão localizados em `/usr/spool/uucp`. Recomendo fazê-lo desta forma caso se deseje utilizar o modem em conexões tipo UUCP, uma vez que este terá problemas em mover os arquivos de reserva de recursos para um local onde eles não sejam monitorados.

`getty_ps` pode usar também o `syslogd` para o registro de ocorrências. Veja as páginas de manual on-line de `syslogd(1)` e `syslog.conf(5)` para configurar o `syslogd` caso ele ainda não esteja sendo executado. Mensagens são adicionadas com a prioridade definida em LOG_AUTH, erros usam LOG_ERR e depuração utiliza LOG_DEBUG. Caso não se deseje utilizar `syslogd` pode-se editar o arquivo `tune.h` nos arquivos de fontes de `getty_ps` para utilizar um arquivo próprio para o registro de ocorrências, denominado por padrão `/var/adm/getty.log`.

Decida se deseja utilizar a compatibilidade FSSTND e as capacidades de registros do syslog. Pode-se escolher por uma combinação dos dois. Edite o `Makefile`, `tune.h` e `config.h` para estarem de acordo com as suas decisões. Após compile e instale de acordo com as instruções incluídas no pacote.

A partir deste ponto, todas as referências a `getty` estão relacionadas com `getty_ps`. Referências a `uugetty` indicam o programa `uugetty` que vem com o pacote `getty_ps`. Estas instruções não funcionarão com `mgetty` ou `agetty`.

32.7 uugetty

32.7.1 Configurando `uugetty`

Esteja certo de que se tem à disposição um dispositivo com capacidade de envio e recepção de dados na porta serial. Caso o modem esteja em `ttyS3` será necessário utilizar os arquivos especiais de dispositivos `/dev/cua3`, e `/dev/ttyS3`. Caso não se tenha os dispositivos corretos, veja a seção 32.3.3 (Criando Dispositivos Em <tt>/dev</tt>) sobre como criar arquivos de dispositivos, e proceda de acordo com o ali descrito. Caso se deseje habilitar a discagem do modem enquanto `uugetty` está monitorando a porta à espera de solicitações de acesso, deve-se usar o dispositivo `/dev/cua`*N* ao invés de `/dev/ttyS`*N* [cua não será necessário se o software foi escrito para evitar estes problemas.]

`uugetty` executa importantes verificações dos arquivos de reserva de recursos. Atualize o arquivo `/etc/gettydefs` para incluir uma entrada para o modem. Ao se editar este arquivo, pode-se verificar se a sintaxe está correta executando-se o comando:

```
linux# getty -c /etc/gettydefs
```

Modems Modernos

Caso se tenha um modem de 9600 bps ou velocidade superior, pode-se travar a porta serial em uma velocidade específica. Por exemplo:

```
# Velocidade Fixa Em 115200
F115200# B115200 CS8 # B115200 SANE -ISTRIP HUPCL #@S @L @B login: #F115200
```

Caso o modem esteja configurado para executar controle de fluxo RTS/CTS por hardware, pode-se adicionar `CRTSCTS` as seguintes entradas:

```
# Velocidade Fixa Em 115200 com controle de fluxo de hardware
F115200# B115200 CS8 CRTSCTS # B115200 SANE -ISTRIP HUPCL CRTSCTS #@S @L @B \
                                                  login: #F115200
```

Modems Antigos e Lentos

Caso se tenha um modem lento (menos de 9.600 bps), então ao invés de uma linha para uma simples velocidade, são necessárias diversas linhas com um determinado número de velocidades. Note que estas linhas estão conectadas umas às outras pela última "palavra"em cada linha, como por exemplo #38400. Linhas em branco são necessárias entre cada entrada.

```
# Entradas de Modems
115200# B115200 CS8 # B115200 SANE -ISTRIP HUPCL #@S @L @B login: #57600

57600# B57600 CS8 # B57600 SANE -ISTRIP HUPCL #@S @L @B login: #38400

38400# B38400 CS8 # B38400 SANE -ISTRIP HUPCL #@S @L @B login: #19200

19200# B19200 CS8 # B19200 SANE -ISTRIP HUPCL #@S @L @B login: #9600

9600# B9600 CS8 # B9600 SANE -ISTRIP HUPCL #@S @L @B login: #2400

2400# B2400 CS8 # B2400 SANE -ISTRIP HUPCL #@S @L @B login: #115200
```

Mensagem de Acesso

Caso se deseje, pode-se tornar os retornos de `uugetty` em interessantes mensagens de acesso ao sistema. Nestes exemplos, foram colocados o nome do sistema, a linha serial e a velocidade atual. Pode-se ter os seguinte itens:

```
@B   Velocidade de conexão atual (avaliada quando @B é vista).
@D   Data atual no formato MM/DD/AA.
@L   Linha serial à qual getty está conectado.
@S   Nome do sistema.
@T   Hora atual, no formato HH:MM:SS (24 horas).
@U   O número de usuários conectados ao sistema. Este é um contador do
     número de entradas no arquivo /etc/utmp cujo conteúdo do campo
     ut_name seja diferente de nulo.
@V   O valor de VERSION, conforme o definido no arquivo de padrões.
Para apresentar um caracter '@', pode-se usar '\@' ou '@@'.
```

32.7.2 Personalizando o `uugetty`

Há diversos parâmetros que pode-se usar em cada porta disponível. Eles estão implementados em diferentes arquivos de configuração para cada porta. O arquivo `/etc/conf.uugetty` será utilizado em *todas* as instâncias de `uugetty` enquanto `/etc/conf.uugetty.ttyS`*N* será usado somente por uma porta. Arquivos padrões de exemplo podem ser encontrados nos arquivos fontes de `getty_ps`, os quais estão disponíveis em algumas distribuições. Devido a questões de espaço, os arquivos não serão listados. Note que ao se utilizar versões mais antigas de `getty` (anteriores a 2.0.7e) ou não se esteja usando o FSSTND, então o arquivo padrão será `/etc/default/uugetty.ttyS`*N*. O arquivo `/etc/conf.uugetty.ttyS3` de Greg tem um conteúdo similar a:

```
# exemplo de um arquivo de configuração uugetty para modems
# compatíveis com o padrão Hayes que permitam a recepção
# de chamadas.

#
# arquivos de reserva de recurso alternado; caso o arquivo
# exista, então uugetty será reinicializado, assim como o modem.
#
ALTLOCK=cua3
ALTLINE=cua3
```

```
# linha a ser inicializada
INITLINE=cua3
# tempo máximo de espera para desconectar caso esteja inativo...
TIMEOUT=60
# comandos de inicialização do modem...
# formato: <esperado> <enviar> (seqüência de conversação)
INIT="" AT\r OK\r\n
WAITFOR=RING
CONNECT="" ATA\r CONNECT\s\A
# esta linha configura o tempo de espera antes de se enviar a
# mensagem de acesso ao sistema
DELAY=1
#DEBUG=010
```

Adicione a seguinte linha ao arquivo `/etc/inittab`, fazendo com que o programa `uugetty` seja executado na porta serial (substituindo a informação do ambiente - arquivos de configuração, porta, velocidade e tipo padrão de terminal):

```
S3:456:respawn:/sbin/uugetty -d /etc/default/uugetty.ttyS3 ttyS3 F115200 vt100
```

Reinicialize o `init`:

```
linux# init q
```

Para o parâmetro velocidade no arquivo `/etc/inittab` pode-se usar a maior velocidade em bps suportada pelo modem.

Agora o Linux estará monitorando a porta à espera de conexões. Disque a partir de um outro sistema e acesso o sistema Linux local.

O `uugetty` disponibiliza uma série de opções. Veja a página de manual para uma descrição completa do `getty(1m)`. Entre outras opções existem agendamento de comandos ou retorno de chamadas por exemplo.

32.8 Como Configurar Um Terminal Conectado a Um PC?

Veja em `HOWTO - Terminais de Texto` para uma discussão mais detalhada (mas ainda incompleta) sobre terminais. AS instruções nesta seção funcionarão para terminais conectados, assim como para outros computadores ligados em uma porta serial de sua máquina Linux.

32.8.1 Requisitos de Hardware

Esteja seguro de se ter o tipo de cabo correto. Um cabo que anula modems adquirido em uma típica loja de informática pode ser o suficiente, mas não funcionará com parâmetros de controle de fluxo por hardware. Mas deve ser um cabo de tipo *null modem*. Muitas lojas de computadores anunciam este cano como de "impressoras seriais". Esteja certo de usar a porta serial correta, a conexão macho DB25 ou DB9, e não a porta paralela (DB25 fêmea ou Centronics).

Para um conector DB25, o mínimo necessário será:

```
PC DB25 Macho                 Terminal DB25
  TxD   Transmissão de Dados  2 --> 3     RxD   Recepção de Dados
  RxD   Recepção de Dados     3 <-- 2     TxD   Transmissão de Dados
  SG    Sinal Terra           7 --- 7     SG    Sinal Terra
```

Esta configuração de cabo de modem nulo funciona perfeitamente entre dois computadores que usem sinais de negociação de hardware RTS/CTS, mas muitos terminais usam negociação DTR que podem ser configuradas no Linux com "stty". Uma solução é usar stty crtscts e conectar o pino 20 do terminal (DTR) com o pino 5 do PC (CTS).

```
PC DB25 Macho                   Terminal DB25
TxD   Transmissão de Dados      2 --> 3    RxD   Recepção de Dados
RxD   Recepção de Dados         3 <-- 2    TxD   Transmissão de Dados
RTS   Solicitação de Envio      4 --> 5    CTS   Autorizado a Enviar
CTS   Autorizado a Enviar       5 <-- 4    RTS   Solicitação de Envio
DSR   Dados Prontos             6
DCD   Detecção de Portadora     8 <-- 20   DTR   Terminal de Dados Pronto
SG    Sinal Terra               7 --- 7    SG    Sinal Terra
                                6          DSR   Dados Prontos
DTR   Terminal de Dados Pronto 20 --> 8    DCD   Detecção de Portadora
```

Caso a porta utilize um conector do tipo DB9, tente a seguinte configuração de cabo:

```
PC DB9                                  Terminal DB25
RxD   Recepção de Dados     2 <-- 2     TxD   Transmissão de Dados
TxD   Transmissão de Dados  3 --> 3     RxD   Recepção de Dados
SG    Sinal Terra           5 --- 7     SG    Sinal Terra
```

Alternativamente, um cabo de modem nulo DB)'DB25 pode ser usado (não deverá funcionar com negociação por hardware, conforme descrito anteriormente):

```
PC DB9                        Terminal DB25
RxD   Recepção de Dados      2 <-- 2     TxD   Transmissão de Dados
TxD   Transmissão de Dados   3 --> 3     RxD   Recepção de Dados
                                   6     DSR   Conjunto de Dados Prontos
                                   |
DTR   Dados Prontos          4 --> 8     DCD   Detecção de Portadora
GND   Sinal Terra            5 --- 7     GND   Sinal Terra
DCD   Detecção de Portadora  1
                             |
DSR   Dados Prontos          6 <-- 20    DTR   Dados Prontos
RTS   Requisição para Enviar 7 --> 5     CTS   Autorizado a Enviar
CTS   Autorizado a Enviar    8 <-- 4     RTS   Requisição Para Enviar
(RI   Indicador de Campainha 9 desnecessário)
```

(Sim, os pinos 3 e 3 *realmente* tem significados opostos em conectores DB9 em relação a conectores DB25).

Caso não se esteja usando uma cabo de modem nulo completo, deve-se seguir o seguinte procedimento: no conector do lado do computador, conecte RTS e CTS junto e conecte ainda DSR, DCD e DTR juntos. Desta forma, quando o computador necessitar de um sinal de negociação, ele o obterá de si próprio.

Agora que temos o tipo de cabo correto, conecte o terminal ao computador. Caso seja possível diga ao terminal para ignorar os sinais de controle do modem. Tente utilizar 9600 bps, 8 data bits, 1 stop bit, sem bits de paridade para a configuração do terminal (ou habilite a paridade caso se deseje uma conexão mais sofisticada).

32.8.2 Configurando `getty` (parte do `getty_ps`)

Consulte o manual do getty para maiores informações sobre outros programas como agetty. Adicione as entradas em `getty` para utilizar o terminal em `/etc/gettydefs` caso elas ainda não estejam configuradas:

```
# 38400 bps Entrada de Terminal Burro
DT38400# B38400 CS8 CLOCAL # B38400 SANE -ISTRIP CLOCAL #@S @L login: #DT38400

# 19200 bps Entrada de Terminal Burro
DT19200# B19200 CS8 CLOCAL # B19200 SANE -ISTRIP CLOCAL #@S @L login: #DT19200

# 9600 bps Entrada de Terminal Burro
DT9600# B9600 CS8 CLOCAL # B9600 SANE -ISTRIP CLOCAL #@S @L login: #DT9600
```

Caso se deseje, pode-se fazer com que `getty` liste informações interessantes na mensagem de acesso ao sistema. Nestes exemplo, temos o nome do sistema e a linha serial. Pode-se adicionar outras informações, como por exemplo:

```
@B    Velocidade de conexão atual (avaliada quando @B é vista).
@D    Data atual no formato MM/DD/AA.
@L    Linha serial à qual getty está conectado.
@S    Nome do sistema.
@T    Hora atual, no formato HH:MM:SS (24 horas).
@U    O número de usuários conectados ao sistema. Este é um contador do
      número de entradas no arquivo /etc/utmp cujo conteúdo do campo
      ut_name seja diferente de nulo.
@V    O valor de VERSION, conforme o definido no arquivo de padrões.
Para apresentar um caracter '@', pode-se usar '\@' ou '@@'.
```

Ao se editar o arquivo `/etc/gettydefs`, é possível verificar sua sintaxe através do comando:

```
linux# getty -c /etc/gettydefs
```

Esteja seguro de que não haja nenhum arquivo de configuração `getty` ou `uugetty` para a porta serial do terminal conectado a (`/etc/default/uu.getty.ttySN` ou `/etc/conf.uugetty.ttySN`), pois isto irá provavelmente inrferir com a execução de `getty` em um terminal. Remova este arquivo caso ele exista.

Edite o arquivo `/etc/inittab` para que o programa `getty` seja executado na porta serial (substituindo a informação atual: porta, velocidade e tipo de terminal padrão):

```
S1:456:respawn:/sbin/getty ttyS1 DT9600 vt100
```

Reinicialize o `init`:

```
linux# init q
```

Neste ponto deve estar visível um indicador de linha de comandos no terminal. Pode-se pressionar Enter para se obter o comando do terminal.

32.8.3 Notas Sobre a Configuração de Um PC Como Um Terminal

Muitas pessoas configuram PCs como terminais conectados a máquinas Linux. Por exemplo, antigos PCs 8088 ou 80286 PCs são muito adequados para este propósito. Tudo o que se necessita é um disco de inicialização DOS contendo uma versão compatível com o terminal-PC e um programa de comunicação adequado. O `kermit` funciona bem pra este propósito, por exemplo. Pode-se encontrar versões pré compiladas do `kermit` para praticamente todos os tipos de Sistemas Operacionais existentes em `http://www.columbia.edu/kermit/`. Outros programas populares de comunicação são o `telix` e o `procomm`, e funcionarão muito bem. Esteja seguro de informar a porta serial correta na configuração das comunicações do terminal-PC.

32.9 Posso Usar Mais de Dois Dispositivos Seriais?

Não será necessário ler esta seção, a menos que se deseje usar três ou mais dispositivos seriais (assumindo que não se esteja utilizando uma placa multiserial).

O número de portas seriais que se pode utilizar é limitada pelo número de interrupções (IRQs) e endereços da porta de E/S utilizados. Esta não é uma limitação do Linux, mas sim do barramento do PC. Cada dispositivo serial deve ter definido seu endereço e interrupção próprias. Caso dois dispositivos compartilhem a mesma interrupção o seu funcionamento somente se dará de forma adequada caso ambos não estejam funcionando simultaneamente. (Em muitos casos, os dois programas não podem sequer serem executados ao mesmo tempo). Um dispositivo serial pode ser uma porta, um modem interno ou uma placa multiserial.

Placas multiseriais são especialmente desenhadas para terem múltiplas portas que compartilham a mesma IRQ para todas as portas seriais da placa. Linux obtém dados a partir delas usando um endereço de E/S diferente para cada porta da placa.

32.9.1 Definindo as Interrupções do Dispositivo Serial

Um PC normalmente vem configurado com `ttyS0` e `ttyS2` na IRQ 4 e `ttyS1` e `ttyS3` na IRQ 3. Pode-se verificar quais as IRQs estão em uso através do comando:

setserial /dev/ttyS2, etc.. A observação do arquivo `/proc/interrupts` mostrará algumas delas. Para utilizar mais de dois dispositivos seriais será necessário redefinir um interrupção. Uma boa opção é redefinir um interrupção da porta paralela. Um PC normalmente vem com IRQ 5 e IRQ 7 configuradas como interrupções das portas paralelas, mas pouca gente utiliza as duas. Pode-se então utilizar uma das interrupções em dispositivos seriais e ainda assim utilizar uma das portas paralelas com uma impressora, por exemplo. O programa `setserial` será utilizado nesta tarefa. Adicionalmente, pode ser necessário lidar com chaves de configuração na placa. Para tanto verifique a sua documentação. Configure as chaves para a IRQ desejada para cada porta.

Deve-se configurar as portas, de forma haja uma e somente uma interrupção relacionada com um e somente um dispositivo serial. A seguir apresentamos um exemplo do arquivo `/etc/rc.d/rc.local`, o qual deve ser feito em um arquivo que seja executado na inicialização:

```
/sbin/setserial /dev/ttyS0 irq 3       # mouse serial
/sbin/setserial /dev/ttyS1 irq 4       # terminal burro Wyse
/sbin/setserial /dev/ttyS2 irq 5       # modem Zoom
/sbin/setserial /dev/ttyS3 irq 9       # modem USR
```

IRQs padrões:

IRQ 0	Timer canal 0
IRQ 1	Teclado
IRQ 2	Controladora 2
IRQ 3	Porta Serial 2
IRQ 4	Porta Serial 1
IRQ 5	Porta Paralela 2
IRQ 6	Unidade de disquete
IRQ 7	Porta paralela 1
IRQ 8	Relógio
IRQ 9	Redirecionada para IRQ2
IRQ 10	não definida
IRQ 11	não definida
IRQ 12	não definida
IRQ 13	Co-processador Matemático
IRQ 14	Controladora de Disco Rígido 1
IRQ 15	Controladora de Disco Rígido 2

Não há uma receita ideal de como escolher as interrupções a serem utilizadas. Somente esteja seguro de que ela não esteja sendo usada pela placa mãe ou qualquer outra placa. IRQs 2, 3, 4, 5 ou 7 constituem boas possibilidades; "não definida"significa que atualmente nenhum padrão foi definido para estas IRQs. Note também que IRQ 2 é igual a IRQ 9. Pode-se então utilizar IRQ 2 ou 9 que o programa de controle da serial atuará adequadamente. Caso se tenha uma placa serial com um conector 16 bits, pode-se usar também IRQs 10, 11, 12 ou 15.

Esteja seguro de não utilizar IRQs 0, 1, 6, 8, 13 ou 14! Elas são utilizadas pela placa mãe e ficará muito desapontada ao ser usurpada de suas interrupções. Ao finalizar confira tudo novamente no arquivo `/proc/interrupts` e esteja seguro de que não há conflitos.

32.9.2 Configurando Endereços de Dispositivos Seriais

A seguir, deve-se configurar os endereços das portas. Verifique o manual da placa no que se refere às chaves de configuração. Assim como interruptores, somente pode haver um dispositivo serial para cada endereço. As portas normalmente são configuradas da seguinte forma:

```
ttyS0 address 0x3f8
ttyS1 address 0x2f8
ttyS2 address 0x3e8
ttyS3 address 0x2e8
```

Escolha qual endereço se deseja para cada dispositivo serial e configure as chaves adequadamente. Meu modem está em `ttyS3`, o mouse em `ttyS0` e o terminal em `ttyS2`.

Durante a inicialização do sistema, Linux verifica as portas seriais nos endereços definidos. A IRQ checada pelo Linux pode não corresponder a IRQ configurada através das chaves. Não se preocupe com isso. Linux não executa qualquer processo de detecção de IRQs no início do sistema, pois este processo é falho e pode se facilmente "enganado". Utilize o programa `setserial` para informar ao Linux qual porta IRQ é utilizada. Pode-se checar o arquivo `/proc/ioports` para verificar quais os endereços de portas de E/S estão em uso após a inicialização do Linux.

32.10 Como Configurar Minhas Portas Seriais Para Velocidades Maiores? Qual A Velocidade Que Deve Ser Usada Com Meu Modem?

Esta seção deve ajudá-lo a descobrir qual a velocidade a ser utilizada ao se usar o modem com o programa de comunicação, ou com o programa `getty`. Normalmente basta configurar a velocidade para um parâmetro fornecido por `getty` ou por um menu no programa de comunicações (ou no arquivo de configuração). Se por alguma razão isto não funcionar para velocidades maiores, há uma forma alternativa através do fornecimento de opções especiais para o programa `setserial`: com as opções `spd_hi` ou `spd_vhi` fornecidas para setserial, a configuração a 38400 irá na verdade configurar a velocidade para 57600(`spd_hi`) ou 115200 (`spd_vhi`).

Esteja certo de ter no mínimo uma UARTs para velocidades maiores. Seguem algumas velocidades sugeridas:

- Caso se tenha um modem 28.8 Kbps (V.34), 33.6 Kbps (V.34) ou 56 Kbps (V.90) use a velocidade de 115200 bps.
- Caso se tenha um modem 14.4 Kbps (V.32 bis) com uma compressão V.42 bis use a velocidade de 57.600 bps.
- Caso se tenha um modem 9.600 bps (V.32) com compressão de dados V.42 bis, use a velocidade de 38.400 bps.
- Caso se tenha um modem mais lento que 9.600 bps (V.32), configure a velocidade para a maior mais suportada pelo modem. Por exemplo, 300 bps (V.21/Bell 103), 1200 bps (V.22/Bell 212A) ou 2400 bps (V.22bis).

Teste o modem inicialmente na linha de comando e quando tudo estiver funcionando, coloque-o nos arquivos `/etc/rc.d/rc.serial`, `/etc/rc.d/rc.local` ou em `/etc/rc.boot/0setserial` fazendo com que eles sejam executados no momento da inicialização do sistema. Esteja seguro de estar usando um caminho válido para o comando `setserial` e um nome de dispositivo válido. Pode-se verificar a configuração de uma porta serial através do comando:

```
setserial -a /dev/ttyS3
```

32.11 Programas e Utilitários de Comunicação

Segue uma lista de alguns softwares de comunicação que podem ser obtidos via FTP, caso não estejam presentes na distribuição.

- `ecu` - um programa de comunicação.
- *C-Kermit* <`http://www.columbia.edu/kermit/`> - portável, programável, comunicação serial e TCP/IP incluindo transferência de arquivos e conversões de conjunto de caracteres.
- `minicom` - similar ao programa de comunicações `telix`.
- `procomm` - programa de comunicações similar ao `procomm` com zmodem.
- `seyon` - programa de comunicação baseado no XWindow.
- `xc` - pacotes de comunicações xcomm.
- Outros programas úteis são `term` e `SLiRP`. Eles oferecem funcionalidades TCP/IP usando uma conta de acesso a um ambiente de trabalho.
- O `screen` é outro programa multisessão. Comporta-se como se tivesse consoles virtuais.
- O `callback` é um programa que permite a chamada permite as chamadas de retorno efetuadas pelo modem.
- O `mgetty+fax` lida com fax e provê uma alternativa a `ps_getty`.
- O `ZyXEL` é um programa de controle para modems ZyXEL U-1496. Lida com recebimento de chamadas, discagem, segurança no recebimento de chamadas de retorno e caixa de postal com voz.
- Os softwares SLIP e PPP podem ser encontradas em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/network/serial`.
- Outras coisas podem ser encontradas em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/serial` e
`ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/apps/serialcomm` ou um de seus muitos espelhos. Estes são os diretórios onde os programas para portas seriais são mantidos.

32.12 Dicas e Tópicos Diversos

Seguem aqui algumas dicas que podem ser muito úteis:

32.12.1 kermit e zmodem

Para usar zmodem com `kermit`, adicione o seguinte conteúdo ao arquivo `.kermrc`:

```
define rz !rz < /dev/ttyS3 > /dev/ttyS3
define sz !sz \%0 > /dev/ttyS3 < /dev/ttyS3
```

Esteja seguro de colocar a porta correta do modem. Então para utilizá-lo, basta digitar `rz` ou `sz <nome_do_arquivo>` e o indicador de linha de comandos `kermit`.

32.12.2 Configuração de tipos de terminais "automagicamente"

Para configurar os tipos de terminais automaticamente ao se conectar ao sistema, adicione o tipo de terminal como uma entrada no arquivo `/etc/inittab`. Caso se tenha um terminal vt100 em `ttyS1`, pode-se adicionar "vt100" ao comando `getty`:

```
S1:456:respawn:/sbin/getty ttyS1 DT9600 vt100
```

Outros gettys têm opções similares. Pode-se usar o comando `tset`, o qual pode estabelecer as características do terminal durante o acesso do usuário e não depende de nenhum padrão.

32.12.3 Comando `ls` em cores em conexões seriais

Caso o `ls` esteja gerando problemas na emulação de terminal com funcionalidades em cor, desabilite-as. Os comandos `ls -color` e `ls -colour` utilizam as funcionalidades de cores. Algumas instalações têm o comando `ls` configurado para cores por padrão. Verifique os arquivos `/etc/profile` e `/etc/csh.cshrc` como nomes alternativos do comando `ls`. Pode-se criar nomes alternativos ao `ls` com o formato `ls -no-color`, caso não se deseje alterar os padrões do sistema.

32.12.4 Imprimindo em uma impressora serial conectada

Há um programa chamado `vtprint`, disponível em `ftp://ftp.sdsu.edu/pub/vtprint` e `http://www.sdsu.edu/~garrett`.

Outro programa com funcionalidades similares é chamado `xprt`. Ele pode ser encontrados em `ftp://metalab.unc.edu/pub/Linux/system/printing`.

32.12.5 É possível o Linux configurar dispositivos seriais automaticamente?

Sim. Caso a configuração já não tenha sido realizada desta forma, pode-se configurar o Linux para detectar e configurar dispositivos seriais automaticamente ao ser inicializado. Caso necessário deve-se adicionar a seguinte linha:

```
/sbin/setserial /dev/ttyS3 auto_irq skip_test autoconfig
```

ao arquivo `/etc/rc.d/rc.local`, `/etc/rc.d/rc.serial` ou em `/etc/rc.boot/0setserial`. Isto deve ser realizado para cada porta serial que se deseje autoconfigurar. Esteja seguro de fornecer um nome de dispositivo que realmente exista na sua máquina.

Notas para placas multiseriais

Para endereços de placas e IRQs, observe os arquivos `rc.serial` ou `/etc/rc.boot/0setserial` que acompanham o programa `setserial`. Eles trazem uma série de detalhes sobre placas multiseriais, incluindo-se endereços de E/S e nomes de dispositivos.

32.12.6 Usando Um Console Serial

Existe um artigo no número 36 da revista *Linux Journal*, `http://www.ssc.com/lj/issue36/index.html`, que explica como usar um console serial. Veja também o Como Fazer Terminais Texto.

32.12.7 Maiores velocidades em seriais

Caso se esteja obtendo baixas velocidades e erros em uma porta serial em um sistema com dispositivos de discos (E)IDE, pode-se utilizar o programa `hdparm`. É um utilitário que pode modificar parâmetros (E)IDE, incluindo desmascaramento de outras IRQs durante uma interrupção de disco. Este procedimento irá incrementar a performance de tempo de resposta e ajudará a eliminar os erros de espera. Esteja certo de ler as páginas de manual on-line muito cuidadosamente, uma vez que algumas combinações de dispositivos e controladoras não funcionam muito bem e podem corromper o sistema de arquivos.

Verifique também um utilitário chamado `irqtune` o qual irá mudar a prioridade do IRQ de um dispositivo, por exemplo a porta serial a qual um modem esteja conectado. Este procedimento poderá incrementar a velocidade da porta serial do sistema local. O FAQ do `irqtune` está disponível em `http://www.best.com/~cae/irqtune`.

32.13 Um passo adiante...

Esta seção não necessita ser lida, mas pode fornecer algumas informações adicionais e um melhor conceito do Unix e do mundo das telecomunicações.

32.13.1 O que são arquivos de reserva de recursos?

Arquivos de reserva de recursos são arquivos simples que indicam que um dispositivo em particular está em uso no momento. Eles são mantidos no diretórios `/usr/spool/uucp` ou `/var/lock`. Arquivos de reserva do Linux são denominados `LCK..`*nome*, onde *nome* é a denominação do dispositivo ou o nome do site UUCP. Certos processos criam estes arquivos, passando a ter então acesso exclusivo aos dispositivos. Por exemplo caso se faça uma conexão discada com o modem, um arquivo de reserva de recursos avisa aos outros processos que o modem já está sendo usado. Muitos programas verificam a existência deste tipo de arquivo e tentam determinar se o arquivo ainda é válido através da checagem da existência do processo que criou o arquivo junto à tabela de processos em execução. Caso o arquivo encontrado seja válido, ou seja, o processo que criou o arquivo de reserva ainda esteja sendo executado, o novo processo deve ser finalizado. Caso o processo que criou o arquivo não esteja em execução, o novo programa removerá o arquivo e utilizará o dispositivo criando o seu próprio arquivo de reserva de recurso. Alguns programas simplesmente finalizam avisando que o dispositivo está em uso, sem verificar a tabela de processos.

32.13.2 "baud" Vs. "bps"

"baud" e "bps" são talvez os termos mais mal usados no campo da computação e telecomunicações. Muitas pessoas usam estes termos indiscriminadamente, como se fossem idênticos, quando na verdade não são.

baud

> A taxa de bauds é a medida de quantas vezes em um segundo um sinal, por exemplo um enviado por um modem (**mo**dulador-**dem**odulador) é alterado. Por exemplo uma taxa de bauds de 1200 significa dizer que um sinal muda a cada 833 microsegundos. Taxas de bauds comuns são 50, 75, 110, 300, 600, 1200 e 2400. Muitos modems de alta velocidade rodam a uma taxa de 2.400 bauds. Devido à limitação de banda em linhas de voz, taxas maiores são muito difíceis de serem obtidas e somente funcionam em linhas de voz de alta qualidade. Múltiplos bits podem ser codificados por baud a fim de se obter taxas de envio de bits superiores a taxa de bauds. "Baud" tem seu nome em homenagem a Emile Baudot, o inventor da impressora telegráfica assíncrona.

bps

> A taxa de bps (bits por segundo) significa quantos bits por segundo foram transmitidos. Taxas comuns de bps eram oficialmente conhecidas como 50, 75, 110, 300, 1200, 2400, 9600. Hoje temos ainda 14.4 Kbps, 28.8 Kbps, 33.6 Kbps e 56 Kbps; estes valores não correspondem às taxas no cabo que interliga o modem à porta serial, que são (além das antigas velocidades de modems citadas acima): 19.2 Kbps, 38.4 Kbps, 57.6 Kbps e 115.2Kbps. Usando modems com compressão V.42 bis (que pode chegar até uma taxa de 4:1), taxas de até 115.2 Kbps tornam-se possíveis.

Então, se um modem de alta velocidade está obtendo 2.400 bauds, como eles podem enviar dados a 14.400 bps ou ainda mais? Os modems atingem uma taxa de bps maior que a taxa de bauds através da codificação de diversos bits em cada mudança de sinal ou mudança de fase. Ou seja quando 2 ou mais bits são codificados por baud, a taxa de bps supera a taxa de bauds. Caso o modem conecte-se a 14.400 bps, ele está enviando 6 bits por mudança de fase a 2.400 bauds.

Como tudo isso começou? Quando os antigos modems de baixa velocidade eram os mais rápidos disponíveis, a taxa de bps era efetivamente igual à taxa de bauds. Um bit era enviado a cada mudança de fase. Podia-se usar bps ou baud indiscriminadamente, uma vez que eles tinham o mesmo valor. Por exemplo, um modem de 300 bps tinha também uma taxa de bauds igual a 300. Isso começou a mudar quando modems mais rápidos surgiram e a taxa de bits superou a de bauds.

32.13.3 O que são UARTs? Como elas afetam a performance?

UARTs (Transmissor e Receptor Assíncrono Universal ou **U**niversal **A**synchronous **R**eceiver **T**ransmitter) são chips localizados na placa serial do PC (caso se utilize uma) ou na placa mãe. A função da UART pode ser executada também por por chips que executam outras funções. O propósito da UART é converte dados para bits, enviá-los pela linha serial e reconstruir os dados novamente na outra extremidade da linha. UARTs lidam com dados divididos em pedaços de bytes, os quais são convenientemente o tamanho dos caracteres ASCII.

Suponhamos que se tenha um terminal conectado a um PC. Ao se digitar um caracter, o terminal envia o caracter ao transmissor (também um UART). O transmissor envia o byte em uma linha serial, um bit de cada vez, em uma velocidade específica. Na ponta do PC, a UART receptora recebe todos os bits, recompondo o byte e o disponibiliza em um buffer.

Há dois tipos diferentes de UARTs. As chamadas UARTs burras - 8250 e 16450, e UARTs FIFO - 16550A. Para entender as suas diferenças, inicialmente vamos examinar o que acontece quando uma UART envia ou recebe um byte.

A UART por si só não faz absolutamente nada com os dados, ela simplesmente os envia ou os recebe. Para UARTS originais, a CPU obtém uma interrupção a partir do dispositivo serial toda vez que um byte é enviado ou recebido. A CPU então move o byte recebido para fora do buffer da UART para algum lugar na memória ou fornece outro byte a UART para ser enviado. As UARTs 8250 e 16450 têm somente um byte de buffer, o que significa que cada vez que 1 byte é recebido ou enviado, a CPU será interrompida. Em baixas velocidades, isso funciona bem, porém em taxas maiores a CPU se torna tão ocupada lidando com a UART que não lhe resta muito tempo para lidar com outras tarefas. Em alguns casos, a CPU não consegue atender o serviço de interrupções adequadamente, fazendo com que o byte recebido anteriormente seja sobrescrito, uma vez que eles estejam chegando em uma velocidade maior da que eles possam ser tratados.

É nesse momento que a UART 16550A se torna muito útil. Estes chips vêm com FIFOs de 16 bytes, o que significa que eles podem receber ou transmitir até 14 bytes antes de interromper a CPU. Não somente podem esperar, assim como podem transferir os 14 bytes de uma só vez. Apesar da interrupção não estar sempre configurada para receber todos os 14 bytes em uma única transferência, esta vantagem ainda é significativa sobre outros tipos de UART, os quais têm somente um 1 byte de buffer. A CPU recebe menos interrupções e é livre para outras coisas. Dados não são perdidos e tudo funciona perfeitamente (existe uma UART 16550, mas ela é tratada como uma 16450 uma vez que tem problemas).

Em geral, UARTs 8250 e 16450 devem ser adequadas para velocidades de até 38.400 bps. Para velocidades maiores, possivelmente se tenha perda de dados. Outros sistema operacionais de PC como DOS não são multitarefas, podendo então lidarem de maneira mais otimizada com UARTs mais antigas. Esta é a causa porque não se percebe a perda de dados até que se passe a utilizar o Linux.

Placas multiseriais inteligentes e equipamentos que não usem UARTs utilizam chips DSP para disponibilizarem buffers e controle que liberam ainda mais a CPU. Por exemplo as placas Cyclades Cyclom e Stallion EasyIO usam uma UART RISC Cirrus Logic CD1400, e muitas placas usam CPUs 80186 CPUs ou ainda CPUs RISC especiais para lidar com E/S serial.

Tenha em mente que UARTs do tipo burras não são ruins, elas simplesmente não conseguem lidar com velocidades de transmissão maiores. Não se deve ter nenhum problema em se conectar um mouse ou um terminal a essas UARTs. Porém para modems de alta velocidade uma UART 16550A é uma necessidade.

Muitos do PCs mais novos (486s, Pentiums ou superiores) vêm com uma UART 16550A (nota: no momento da tradução deste Como Fazer podemos afirmar que praticamente inexistem equipamentos novos sendo fabricados com UARTs burras). Caso se tenha um equipamento realmente antigo pode-se atualizá-lo através da aquisição de chips 16550A e da substituição das UARTs antigas. Porém se a funcionalidade está agregada a outros chips, a substituição não será possível. Caso uma UART 16450 esteja conectada à placa, a atualização pode ser simples, uma vez que ambas são compatíveis pino a pino em seus conectores. Pode ser mais simples simplesmente comprar uma placa serial na Internet (pouca lojas têm este tipo de produto atualmente).

32.14 Resolução de Problemas

32.14.1 Estamos recebendo a mensagem "linha *NNN* do inittab é inválida"

Esteja certo de usar a sintaxe correta da versão disponível do `init`. Diferentes programas `init` podem ter sintaxes diversas no arquivo `/etc/inittab`. Esteja certo de estar usando a sintaxe correta da versão disponível do `getty`.

32.14.2 Recebo "/dev/cuaN dispositivo ou recurso ocupados"

Este problema pode acontecer quando DCD ou o DTR não estão corretamente configurados. DCD somente pode ser configurado quando houver uma conexão estabelecida (ou seja quando se recebe uma chamada), e não quando `getty` estiver monitorando a porta serial. Esteja seguro de que o modem está configurado para somente ativar o DCD quando houver uma conexão estabelecida. DTR deve ser configurado sempre que a porta estiver em uso, como por exemplo sendo monitorada pelo `getty`, `kermit`, ou algum outro programa de comunicação.

Outra causa comum de erros de dispositivos ocupados, se dá quando se configura a porta serial para usar uma interrupção já em uso por algum outro dispositivo. Cada vez que um dispositivo é inicializado ele solicita ao Linux permissão para usar a interrupção de hardware. O sistema operacional mantém controle sobre qual interrupção é designada para quem, e caso a interrupção já esteja sendo utilizada, o dispositivo não poderá ser adequadamente inicializado. O dispositivo não tem como informar exatamente este tipo de ocorrência, exceto ao se tentar utilizar a interrupção, quando retornará a mensagem de erro de dispositivo em uso. Verifique as interrupções de todas as placas (serial, Ethernet, SCSI, etc.), buscando os conflitos de IRQs.

32.14.3 A mensagem "getty respondendo muito rapidamente"

A mensagem "getty respondendo muito rapidamente: desabilitado por 5 minutos"Esteja certo de que o modem está configurado corretamente. Observe os registradores `E` e `Q`. Isso pode ocorrer quando o modem estiver trocando informações com o programa `getty`.

Esteja seguro de estar chamando `getty` corretamente a partir do `/etc/inittab`. Usar a sintaxe ou nomes de dispositivos incorretos irá provocar sérios problemas.

Verifique se o arquivo `/etc/gettydefs` possui a sintaxe correta através do comando:

```
linux# getty -c /etc/gettydefs
```

Isto pode acontecer quando a inicialização do `uugetty` apresenta alguma falha. Veja a seção 32.14.11 (getty ou uugetty ainda não funciona).

32.14.4 Dispositivos seriais são lentos ou podem tratar os dados em somente uma direção.

Possivelmente existe um conflito de IRQ. Esteja seguro de que não há IRQs em uso por mais de um dispositivo. Verifique todas as placas (serial, Ethernet, SCSI, etc.). Esteja seguro de que as chaves de configuração e os parâmetros do comando `setserial` estão corretos para todos os dispositivos seriais. Verifique ainda se não há conflitos em `/proc/ioports` e `/proc/interrupts`.

32.14.5 O modem congela após desligar ou `uugetty` não responde

Isso pode acontecer caso o modem não seja reinicializado quando a DTR é desligada. Eu vi os indicadores luminosos RD e SD ficarem "loucos"quando isto aconteceu comigo, ou seja, o modem precisa ser reinicializado. Muitos modems compatíveis com o padrão Hayes suportam esta funcionalidade através do parâmetro `&D3`, mas não o meu US Robotics Courier, o qual teve que ser configurado com `&D2` e `S13=1`. Verifique o manual do modem.

32.14.6 O terminal conectado ao PC congela após se digitar o nome de acesso.

- Caso se esteja utilizando`getty`: Provavelmente não se tem uma entrada do parâmetro `CLOCAL` no arquivo `/etc/gettydefs` para o terminal e provavelmente não se está usando um cabo de modem nulo completo. Será necessário configurar `CLOCAL`, o qual indica ao Linux que os sinais de controle de modem devem ser ignorados. Segue um exemplo de como fazer isto:

```
# 38400 bps - Entrada de Terminal Burro
DT38400# B38400 CS8 CLOCAL # B38400 SANE -ISTRIP CLOCAL #@S @L login: #DT38400

# 19200 bps - Entrada de Terminal Burro
DT19200# B19200 CS8 CLOCAL # B19200 SANE -ISTRIP CLOCAL #@S @L login: #DT19200

# 9600 bps - Entrada de Terminal Burro
DT9600# B9600 CS8 CLOCAL # B9600 SANE -ISTRIP CLOCAL #@S @L login: #DT9600
```

A seguir, finalize com o comando `kill` o processo `getty` fazendo com que um novo seja acionado utilizando as novas configurações.

- Caso se esteja utilizando `agetty`: Adicione o indicador `-L` à linha `agetty` no arquivo `/etc/inittab`. Isso fará com que os sinais de controle de modem seja ignorados. A seguir reinicialize o `init` através do comando `init q`. Eles devem ter a seguinte aparência:

  ```
  s1:345:respawn:/sbin/agetty -L 9600 ttyS1 vt100
  ```

32.14.7 Em altas velocidades, o modem perde dados

Caso se esteja tentando usar o modem em uma velocidade superior a 38.400 bps e não se tem uma UART 16550A, deve-se atualizá-la. Veja a seção 32.13.3 (O que são UARTs?) a qual aborda o tema.

32.14.8 Na inicialização o Linux não parece reconhecer os dispositivos seriais na forma em que eles foram configurados

Esta é a única afirmação correta. Linux não faz qualquer detecção na sua inicialização, mas somente a detecção das portas seriais. Ignore o que quer que ele diga sobre IRQ porque ele está simplesmente assumindo os padrões, o que se deve ao fato desta detecção inicial não ser confiável. Porém quando o programa setserial altera as IRQ, o resultado pode ser visto na tela de inicialização.

Então, mesmo que se tenha o `ttyS2` configurado na IRQ 5, ainda assim veremos:

```
Jan 23 22:25:28 misfits vmunix: tty02 at 0x03e8 (irq = 4) is a 16550A
```

na inicialização do Linux.

Deve-se usar o programa `setserial` para indicar qual a IRQ que está sendo usada.

32.14.9 O `rz` e/ou o `sz` não funcionam ao se conectar o Linux a um modem.

Caso o Linux procure por `/dev/modem` ao se tentar transferir arquivos, verifique o arquivo `/etc/profile` ou `/etc/csh.cshrc`. Pode haver uma grande quantidade de nomes alternativos em algumas distribuições, mais notadamente na Slackware. Essas abreviações conflitam com os programas zmodem. Retire-os ou faça as devidas correções.

32.14.10 A tela está apresentando caracteres estranhos.

Isso ocorre quando se envia dados binários para consoles virtuais ou algumas vezes em conexões seriais. Isso pode ser corrigido ao se digitar `echo ^v^[c`. Para caracteres de controle sem os devidos pares, pode-se digitar:

```
linux% echo <ctrl>v<esc>c
```

32.14.11 `getty` ou `uugetty` ainda não funcionam

Existe a opção `DEBUG` que acompanha o `getty_ps`. Edite o arquivo `/etc/conf.uugetty.ttySN` e adicione `DEBUG=`*NNN*, onde *NNN* é uma das seguintes combinações de números de acordo com o que se deseje depurar:

D_OPT	001	opções de configuração.
D_DEF	002	processamento padrão de arquivos.
D_UTMP	004	processamento de utmp/wtmp.
D_INIT	010	inicialização da linha (INIT).
D_GTAB	020	processamento do arquivo gettytab.
D_RUN	040	outros diagnósticos em tempo de execução.
D_RB	100	depuração de chamada de retorno.
D_LOCK	200	processamento de arquivo de reserva uugetty.
D_SCH	400	processamento de agendamento.
D_ALL	777	tudo.

Configurar `DEBUG=010` é uma boa opção de início.

Caso se esteja executando `syslogd`, as informações de depuração serão apresentadas em `/tmp/getty:ttyS`N para a depuração do `getty` e em `/tmp/uugetty:ttyS`N para o `uugetty`. Verifique no arquivo de depuração o que está acontecendo. Muitas vezes serão necessários novos parâmetros no arquivo de configuração assim como nova configuração do modem.

Pode-se ainda tentar o uso de `mgetty`. Algumas pessoas podem ter mais sorte com isso.

32.15 Outras Fontes de Informação

- Páginas de manual on-line para: `agetty(8)`, `getty(1m)`, `gettydefs(5)`, `init(1)`, `login(1)`, `mgetty(8)`,`seserial(8)`.
- manual de modem ou terminal.
- Como Fazer NET-3: tudo sobre redes, incluindo SLIP, CSLIP e PPP.
- Como Fazer PPP: auxílio com o PPP.
- Como Fazer Impressão: para a configuração da impressão serial.
- Como Fazer Programação Serial: aborda alguns aspectos da programação de portas seriais.
- Como Fazer Terminal: tudo necessário sobre o programa `term`.
- Como Fazer Terminal Texto: como eles funcionam, como instalá-los e configurá-los.
- Como Fazer UPS: configurando sensores UPS a uma porta serial.
- Como Fazer UUCP: para informações e configuração UUCP.
- Grupos de Notícias:

```
comp.os.linux.answers
FAQs, Como Fazer, READMEs, etc. sobre Linux.

comp.os.linux.hardware
Compatibilidade de hardware com o sistema operacional Linux.
```

```
comp.os.linux.networking
Rede e comunicação sob Linux.

comp.os.linux.setup
Instalação e administração do sistema Linux.

comp.terminals
```

- A lista de discussão sobre seriais em Linux. Para inscrever-se, envie uma mensagem para `majordomo@vger.rutgers.edu`, com o texto "`subscribe linux-serial`" no corpo da mensagem. Caso se envie uma mensagem com a expressão "`help`" será enviada a mensagem de ajuda. O servidor atende ainda a muitas outras listas Linux. Envie o comando "`lists`" para obter uma relação de todas as listas disponíveis.
- Um documento que discute a comunicação serial e placas multiseriais está disponível no site Cyclades em `http://www.cyclades.com`.
- FAQs sobre Modems:
  `http://web.aimnet.com/jnavas/modem/faq.html`
  `http://www.teleport.com/curt/modems.html`
- Programação Serial: Como Fazer Programação Serial:
  `http://heg-school.aw.com/cseng/authors/stevens/advanced/advanced.nclk`
  `http://www.ora.com/catalog/posix/`

32.16 Contribuições

A maior parte do Como Fazer original foi escrito por Greg Hankins, `greg.hankins@cc.gatech.edu`. Ele ainda reescreveu muitas das contribuições visando manter a continuidade no estilo do documento. Ele comenta: "Obrigado a todos que contribuíram com o desenvolvimento deste documento, cuja lista tornou-se muito extensa (algo como mais de cem). Agradecimentos especiais a Ted T'so por responder as questões sobre programas de controle de dispositivos seriais, Kris Gleason que mantinha o `getty_ps` e Gert Döring que mantém `mgetty`".

Capítulo 33

Dicas Linux

Paul Anderson, `paul@geeky1.ebtech.net`

v3.6, June 1998

Este Como Fazer contém aquelas dicas difíceis de encontrar e sugestões que fazem o uso do Linux muito mais agradáveis.

33.1 Introdução

Bem-vindo ao **Como Fazer - Dicas Linux**, uma lista de dicas e otimizações que tornam o Linux mais agradável. Tudo o que temos até aqui são idéias minhas e dicas do antigo Como Fazer-Dicas (Porque jogá-las fora, certo?). Então caso você queira agregar mais alguns avisos e dicas, fique à vontade e escreva para mim. Assim podemos incluí-los na próxima edição do Como Fazer-Dicas.

Paul Anderson *Mantedor - Como Fazer - Dicas Linux*

`panderso@ebtech.net`

33.2 Dicas Curtas

33.2.1 Dica Útil do Syslog

Edite o /etc/syslog.conf, e coloque a seguinte linha:

```
# Copia tudo em  tty8
*.*                                     /dev/tty8
```

Um detalhe: *LEMBRE-SE DE USAR TAB !* syslog não gosta de espaços...

33.2.2 Programa de visualização dos Como Fazer

De um iniciante para outro, segue aqui um programa curto que facilita a visualização e pesquisa em documentos Como Fazer - HOWTO. Meus documentos estão em /usr/doc/faq/howto/ e estão compactadas com gzip. O nome dos arquivos são XXX-HOWTO.gz, sendo XXX o assunto. Eu criei o seguinte programa, chamado "howto"no diretório /usr/local/sbin:

```
#!/bin/sh
if [ "$1" = "" ]; then
    ls /usr/doc/faq/howto | less
else
    gunzip -c /usr/doc/faq/howto/$1-HOWTO.gz | less
fi
```

Quando chamado sem argumentos, mostra o conteúdo do diretório que contém os HOWTOs disponíveis. Então ao se informar a primeira parte do nome do arquivo (antes do hífen) como argumento, ele descompacta (mantendo o original intocado) e mostra o documento.

Por exemplo, para ver o documento Serial-HOWTO.gz , deve-se informar:

$ howto Serial

33.2.3 Há espaço livre disponível???

Segue aqui um pequeno programa que checa de tempos em tempos se há espaço em disco suficiente em qualquer dispositivo que esteja montado (discos, cdrom, disquetes,...).

Caso o espaço acabe, uma mensagem é apresentada a cada X segundos na tela e é enviado um email por dispositivo que esteja sem espaço.

```
#!/bin/sh
#
# $Id: check_hdspace,v 1.18 1996/12/11 22:33:29 root Exp root $
#
#
# Desde que erros misteriosos ocorreram durante a compilação
# quando arquivos encheram o diretório tmp
# eu escrevi este programa para ser avisado de que os discos estavam
# cheios.
#
# Caso este utilitário evite que o seu servidor exploda mande uma
# mensagem de agradecimento para zocki@goldfish.cube.net.
#
# Caso você realmente saiba como lidar com o sed, por favor
# desculpe-me!
#
# Atire e esqueça: ponha 'check_hdspace &' no rc.local.
# Cheque o espaço livre nos dispositivos a cada $SLEEPTIME segundos.
# Pode-se verificar inclusive disquetes e fitas.
# Caso o espaço livre esteja abaixo de $MINFREE (kb), será
# apresentada uma mensagem e enviado um email por cada dispositivo
# em $MAIL_TO_ME.
# Caso haja mais espaço livre do que o limite definido, um email
# pode também ser enviado.
#
# TODO: Diferentes $MINFREE para cada dispositivo.
# Liberar diretórios /*tmp de coisas antigas e inúteis caso não
# haja mais espaço livre.


DEVICES='/dev/sda2 /dev/sda8 /dev/sda9'      # device; informe
                                             # seus discos aqui
MINFREE=20480                                # kb; abaixo daqui,
                                             # avise-me
SLEEPTIME=10                                 # sec; tempo entre
                                             # as checagens
MAIL_TO_ME='root@localhost'                  # fool; quem deve
                                             # ser avisado
```

```
#-- a partir daqui nenhuma alteração será necessária (eu espero)--

MINMB=0
ISFREE=0
MAILED=""
let MINMB=$MINFREE/1024         # sim, nós somos rígidos :)

while [ 1 ]; do
   DF="`/bin/df`"
       for DEVICE in $DEVICES ; do
           ISFREE=`echo $DF | sed s#.\*$DEVICE"
     "\*[0-9]\*""\*[0-9]\*" "\*## | sed s#" ".\*##`

          if [ $ISFREE -le $MINFREE ] ; then
              let ISMB=$ISFREE/1024
              echo  "WARNING: $DEVICE only $ISMB mb free." >&2
              #echo "more stuff here" >&2
              echo -e "\a\a\a\a"

              if [ -z  "`echo $MAILED | grep -w $DEVICE`" ] ; then
                  echo "WARNING: $DEVICE only $ISMB mb free.
          (Trigger is set to $MINMB mb)" \
                  | mail -s "WARNING: $DEVICE only $ISMB mb free!"
$MAIL_TO_ME
                   MAILEDH="$MAILED $DEVICE"
                   MAILED=$MAILEDH
                   # put further action here like cleaning
                   # up */tmp dirs...
              fi
              elif [ -n  "`echo $MAILED | grep -w $DEVICE`" ] ; then
                  # Remove mailed marker if enough disk space
                  # again. So we are ready for new mailing action.
                  MAILEDH="`echo $MAILED  | sed s#$DEVICE##`"
                  MAILED=$MAILEDH
              fi

        done
        sleep $SLEEPTIME
done
```

33.2.4 Utilitário para limpar os arquivos de históricos

Caso você seja como eu, deve manter uma lista com centenas de inscritos, mais de cem mensagens por dia chegando pelo UUCP. Bem, o que fazer para lidar com históricos enormes? Instalar chklogs. Chklogs foi escrito por Emilio Grimaldo, `grimaldo@panama.iaehv.nl`, e a versão atual é a 1.8 disponível em `ftp.iaehv.nl:/pub/users/grimaldo/chklogs-1.8.tar.gz`. Ele é auto explicativo na instalação (obviamente você verificará o conteúdo do subdiretório info). Uma vez instalado, adicione uma entrada ao crontab como esta:

```
# Executar chklogs as 3:00AM diariamente.
00 21 * * *       /usr/local/sbin/chklogs -m
```

Enquanto você estiver lidando isso, avise ao autor quão bom seu software é. :)

33.2.5 Programa útil para limpar arquivos core

Crie um arquivo chamado rmcores (o autor chama isso de trata-cores) com o seguinte conteúdo:

```
#!/bin/sh
USAGE="$0 <directory> <message-file>"

if [ $# != 2 ] ; then
        echo $USAGE
        exit
fi

 echo Apagando...
find $1 -name core -atime 7 -print -type f -exec rm {} \;

echo email
for name in `find $1 -name core -exec ls -l {} \; | cut -c16-24`
do
        echo $name
        cat $2 | mail $name
done
```

E adicione uma tarefa ao cron para executar este utilitário periodicamente.

33.2.6 Movendo diretórios entre sistemas de arquivos

Uma maneira rápida de mover uma árvore de diretórios e arquivos de um disco para outro.

```
(cd /origem/diretório && tar cf - . ) | (cd /destino/diretório && tar xvfp -)
```

[Mude de cd /origem/diretório; tar....etc... para prevenir possíveis danos ao diretório em caso de problemas. Agradecimentos a Jim Dennis, jim@starshine.org, por avisar-nos.]

33.2.7 Descobrindo os maiores diretórios

Quer saber quais são os maiores diretórios em seu computador? Veja como descobrir.

```
du -S | sort -n
```

33.2.8 A Gazeta Linux

Congratulações a John Fisk, criador do Linux Gazette. Esta é uma excelente revista eletrônica, é **GRÁTIS!!!** Agora o que mais você poderia perguntar? Visite A Gazeta Linux em:

```
http://www.linuxgazette.com
```

Por oportuno, é bom saber que LG tem periodicidade mensal, e (2) John Fisk não mais a mantém e sim o pessoal da SSC.

33.2.9 Ponteiro para uma atualização do GNU Make 3.70 para mudar o comportamento do VPATH

Eu não sei se muita gente tem esse problema, mas há uma funcionalidade da versão 3.70 do GNU make que eu não gosto. É que o VPATH age estranhamente caso se informe um caminho de nome absoluto. Há uma atualização muito robusta que conserta isso em Paul D. Smith <`psmith@wellfleet.com`>. Ele também envia mensagens e documentação após cada revisão do GNU make em "gnu.utils.bug".

Geralmente, eu aplico as atualizações e compilo gmake em todos os sistemas nos quais trabalho.

33.2.10 Como evitar que o meu sistema faça a checagem de integridade a cada inicialização?

Q: Como evitar que e2fsck cheque o sistema de arquivos de meu disco a cada vez que o sistema seja inicializado.

A: Ao reconstruir o kernel, o sistema de arquivos é marcado como ´sujo´ e então o disco será checado a cada inicialização do sistema. Para corrigir isso execute: rdev -R /zImage 1

Isso avisa ao kernel de que os sistemas de arquivos não apresentam nenhum problema.

Nota: caso se esteja usando LILO, então adicione `read-only` *à configuração do Linux no arquivo de configuração do LILO (normalmente /etc/lilo.conf)*

33.2.11 Como evitar a checagem dos sistemas de arquivos, causados por dispositivos ocupados durante a inicialização do sistema

Caso você tenha erros de dispositivo ocupado ao desligar o sistema e que deixam os sistemas de arquivos com indicação para verificação de integridade em tempo de inicialização, segue uma correção simples:

Em `/etc/rc.d/init.d/halt` ou `/etc/rc.d/rc.0`, adicione a linha

```
mount -o remount,ro /mount.dir
```

para todos os sistemas de arquivos montados, exceto /, antes de chamar o comando umount -a. Isto significa que, se por alguma razão, o desligamento falhar ao finalizar todos os processos e desmontar os discos, eles estarão limpos para reinicialização. Isso economiza bastante tempo durante a carga do sistema.

33.2.12 Como encontrar os maiores arquivos de um disco rígido

Simon Amor, `simon@foobar.co.uk`

```
ls -l | sort +4n
```

Ou, para aqueles que realmente necessitam de espaço, segue uma alternativa que demora um pouco mas funciona perfeitamente:

```
cd /
ls -lR | sort +4n
```

33.2.13 Como imprimir páginas com margem para arquivamento

```
#!/bin/sh
# /usr/local/bin/print
# um formatador simples, que permite uma margem
# para encadernações
cat $1 | pr -t -o 5 -w 85 | lpr
```

33.2.14 Um meio de pesquisar em árvores de arquivos por uma expressão regular específica

Eu chamo este programa ´forall´. Pode-se usar da seguinte forma:

```
forall /usr/include grep -i ioctl
forall /usr/man grep ioctl
```

Aqui está forall:

```
#!/bin/sh
if [ 1 = `expr 2 \> $#` ]
then
        echo Uso: $0 dir cmd [opcargs]
        exit 1
fi
dir=$1
shift
find $dir -type f -print | xargs "$@"
```

33.2.15 Um programa para limpeza após programas que criam arquivos de cópias de segurança e salvamento automático

Segue uma dica simples em duas linhas com recursividade em uma hierarquia de diretórios removendo arquivos emacs de salvamento automático (#) e cópias de segurança (˜), arquivos .o e arquivos .log do Tex. Ele ainda comprime arquivos .tex e arquivos README. Eu chamo isso de encolhimento no meu sistema.

```
#!/bin/sh
#ESCOLHA remove arquivos desnecessários e comprime arquivos .tex
#e README
#De Barry tolnas, tolnas@sun1.engr.utk.edu
#
echo encolhendo $PWD
find  $PWD \( -name \*~ -or -name \*.o -or -name \*.log -or -name \*\#\)
-exec
rm -f {} \;
find $PWD \( -name \*.tex -or -name \*README\* -or -name \*readme\* \)
-exec gzip -9 {} \;
```

33.2.16 Como encontrar os processos que estão utilizando mais memória

```
ps -aux | sort +4n
```

-OU-

```
ps -aux | sort +5n
```

33.2.17 Configurando o vi para Programação C

Eu programo bastante em C em meu tempo livre, e eu usei algum tempo para melhorar o vi para ser mais amigável com o C. Segue o meu arquivo .exrc:

```
set autoindent
set shiftwidth=4
set backspace=2
set ruler
```

Como isso funciona? Autoindent faz com que o vi automaticamente indente cada linha, saltando para direita a distância de ˆT em 4 espaços, backspace configura o valor da tecla de retorno e ruler mostra a régua com os números. Lembre-se que para ir a uma linha especifica, digamos número 20, use:

```
vi +20 myfile.c
```

33.2.18 Usando ctags para facilitar a programação

Muitos programadores já têm ctags em seus computadores, mas não as usam. Podem ser muito úteis em diversas ocasiões. Suponha que se tenha uma função, em um dos diversos arquivos de fontes em um diretório, para um programa que está em desenvolvimento, e se deseja editar a função para sua atualização. Chamaremos esta função de foo(). Porém não lembramos onde está o fonte. É aqui que ctags começa a ser muito útil. Ao executar ctagas ele produz um arquivo chamado tags no diretório atual, o qual é uma lista de todas as funções, em quais arquivos eles estão presentes e onde elas estão naqueles arquivos. O arquivo de resultado se parece com algo como:

```
ActiveIconManager  iconmgr.c    /^void ActiveIconManager(active)$/
AddDefaultBindings add_window.c /^AddDefaultBindings ()$/
AddEndResize       resize.c     /^AddEndResize(tmp_win)$/
AddFuncButton      menus.c      /^Bool AddFuncButton (num, cont, mods, func, menu, item)$/
AddFuncKey         menus.c      /^Bool AddFuncKey (name, cont, mods, func, menu,\
                                win_name, action)$/
AddIconManager    iconmgr.c     /^WList *AddIconManager(tmp_win)$/
AddIconRegion     icons.c       /^AddIconRegion(geom, grav1, grav2, stepx, stepy)$/
AddStartResize    resize.c      /^AddStartResize(tmp_win, x, y, w, h)$/
AddToClientsList  workmgr.c     /^void AddToClientsList (workspace, client)$/
AddToList         list.c        /^AddToList(list_head, name, ptr)$/
```

Para editar, digamos AddEndResize() no vim, execute:

```
vim -t AddEndResize
```

Isto irá trazer o arquivo apropriado ao editor, com o cursor localizado no início da função.

33.2.19 O que faz com que o sendmail demore 5 minutos na inicialização do Red Hat?

Este é um problema muito comum, quase no ponto de tornar-se um FAQ. A Red Hat já deve ter corrigido este problema em sua distribuição, mas isso pode ser corrigido por você mesmo. Ao se verificar o conteúdo do arquivo /etc/hosts file, pode-se encontrar algo como:

```
127.0.0.1            localhost       suamáquina
```

Quando sendmail é iniciado, ele procura pelo nome da máquina (neste exemplo suamáquina). Após, ele verifica que o IP de suamáquina é 127.0.0.1, porém ele não gosta desta definição e procura novamente, continuando neste processo por um longo período até desistir e finalizar. Corrigir este problema é muito simples, bastando editar o arquivo /etc/hosts e alterá-lo para algo como:

```
127.0.0.1            localhost
10.56.142.1          yourbox
```

33.2.20 Como configurar o Red Hat para utilizar o comando ls em cores?

A distribuição da Red Hat vem com o comando ls em cores, porém ele não é configurado automaticamente na instalação. Vejam como fazê-lo.

Primeiro, digite eval ‘DIRCOLORS‘

Após, alias ls=’ls --color=auto’

E deve-se incluir o ’alias.....’ no arquivo /etc/bashrc

33.2.21 Como descobrir qual biblioteca em /usr/lib contém determinada função?

O que fazer quando se está compilando um programa e não se sabe a biblioteca que está faltando? Todas as informações geradas pelo gcc são com nomes de funções. Veja aqui como um simples comando pode encontrar o que você está procurando:

```
for i in *; do echo $i:;nm $i|grep nome_função 2>/dev/null;done
```

Onde nome_função é o nome da função que se está procurando.

33.2.22 Eu compilei um pequeno programa de testes em C, mas ao executá-lo não aparece nenhuma informação de saída!

Provavelmente o programa foi compilado em um binário chamado test. Porém Linux tem um programa de mesmo nome, o qual testa se determinada condição é verdadeira, e nunca produz resultados na tela. Para testar seu programa, estando no diretório onde ele está localizado, digite: ./test

33.3 Dicas Detalhadas

33.3.1 Compartilhando partições de troca entre o Linux e o Windows

1. Formatar a partição como uma partição DOS, e criar o arquivos de troca Windows nela, mas sem rodar o Windows ainda. (deve-se manter o arquivo de troca completamente vazio por enquanto, assim ele pode ser compactado com eficiência).
2. Inicie o Linux e salve a partição em um arquivo. Por exemplo, se a partição é /dev/hda8:

   ```
   dd if=/dev/hda8 of=/etc/dosswap
   ```

3. Compacte o arquivo de troca; uma vez que tudo que ele contém são zeros, a compressão terá um excelente resultado

   ```
   gzip -9 /etc/dosswap
   ```

4. Adicione a seguinte linha ao arquivo /etc/rc para preparar e instalar a área de troca sob o Linux: *XXXXX é o número de blocos da partição de troca*

   ```
   mkswap /dev/hda8 XXXXX
   swapon -av
   ```

   Esteja seguro de adicionar uma linha de definição da área de troca no arquivo /etc/fstab

5. Caso o pacote init/reboot suporte /etc/brc ou /sbin/brc adicione o seguinte ao arquivo /etc/brc, ou faça manualmente ao iniciar o DOS | OS/2 para converter de volta a partição em uma versão do DOS/Windows:

```
swapoff -av
zcat /etc/dosswap.gz | dd of=/dev/hda8 bs=1k count=100
```

Note-se que este comando grava somente os primeiros 100 blocos da partição. Eu encontrei empiricamente este número como suficiente.

>> Quais os prós e contras de se utilizar essa sistemática?

Prós: pode-se economizar uma quantidade substancial de disco.

Contras: caso o passo 5 não seja realizado de forma automática, deve-se lembrar de executá-lo manualmente, e isso pode atrasar a inicialização em nanosegundos. :-)

33.3.2 Recuperação de arquivos apagados

Segue aqui uma dica, usada por mim algumas vezes.

Recuperação de arquivos textos pessoais.

Caso acidentalmente um arquivo texto tenha sido apagado, por exemplo, algum email ou os resultados da última noite de programação, há uma chance de recuperá-los. Caso o arquivo tenha sido gravado em disco, isto é se não foi gravado há mais de 30 segundos, seu conteúdo pode ainda estar na partição em disco.

Pode-se usar o comando grep para procurar o conteúdo do arquivo diretamente na partição em disco.

Por exemplo, recentemente, eu acidentalmente apaguei um email. Então imediatamente cessei qualquer atividade que pudesse modificar a partição: Neste caso, bastou suspender qualquer atividade de salvamento de arquivos ou compilações, etc... Em algumas situações eu na verdade desliguei o sistema e o inicializei em modo monousuário, sem montar os sistemas de arquivos.

Após eu utilizei o comando egrep na partição do disco: no meu caso uma mensagem eletrônica em /usr/local/home/walter/. Inicialmente pode-se ver que o diretório está localizado em /dev/hdb5, utilizando-se o comando df:

```
sputnik3:~ % df
  Filesystem         1024-blocks  Used Available Capacity Mounted on
  /dev/hda3              18621    9759     7901     55%   /
  /dev/hdb3             308852  258443    34458     88%   /usr
```

```
/dev/hdb5            466896  407062    35720     92%   /usr/local

sputnik3:~ % su
Password:
[michael@sputnik3 michael]# egrep -50 'ftp.+COL' /dev/hdb5 > /tmp/x
```

Agora deve-se ser extremamente cuidadoso ao lidar com partições de discos, devendo-se verificar cuidadosamente o comando a ser aplicado antes de pressionar `Enter`. Neste caso procuro o email contendo a palavra ftp seguido de algum texto que contenha a palavra COL. A mensagem continha aproximadamente 20 linhas, tendo então usado -50 para recuperar todas as linhas no entorno da mensagem. No passado eu cheguei a usar -3000 para ter certeza de recuperar todas as linhas de algum código fonte. A saída do comando egrep foi direcionada para uma partição diferente do disco - prevenindo-se assim alguma gravação sobre a área que contém as informações desejadas.

Após, utilizei o comando strings para auxiliar na avaliação da saída anterior:

```
strings /tmp/x | less
```

Seguro o suficiente para garantir que o email estava lá.

Este método não é totalmente seguro, pois parte ou toda a área utilizada pelo arquivo anteriormente já pode ter sido utilizada.

Esta dica é provavelmente útil somente em sistemas monousuários. Em sistemas multiusuários com alto nível de atividade em disco, o espaço liberado pode já ter sido utilizado.

Em meu sistema doméstico esta dica pode ser utilizada com sucesso em pelo menos três ocasiões nos últimos anos - principalmente quando acidentalmente eu apaguei o resultado de dias de trabalho. E caso a tarefa na qual eu esteja trabalhando chegue a um ponto onde eu sinta um progresso significativo, é aconselhável copiá-lo em um ou mais disquetes, não sendo necessário usar esta dica com muita freqüência.

33.3.3 Como utilizar um indicador imutável

Uso de Um Sistema Imutável

Imediatamente após a instalação e configuração de um sistema, vá aos diretórios /bin, /sbin/, /usr/bin, /usr/sbin e /usr/lib (e alguns outros prováveis candidatos) e utilize livremente o comando 'chattr +i'. Adicione também os arquivos do kernel no raiz. Após execute 'mkdir /etc/.dist/' e copie todo o conteúdo de /etc/ nele (eu normalmente faço isto em dois passos usando /tmp/etcdist.tar para evitar a recursividade) no diretório. (Opcionalmente pode-se simplesmente criar /etc/.dist.tar.gz) - e indicá-lo como imutável.

A razão para tudo isso é limitar eventuais danos que podem ser feitos pelo usuário que acessa o sistema como superusuário root. Assim não se apagará arquivos importantes com um redirecionamento ou com um comando acidental 'rm -fr' (apesar destes comandos ainda poderem causar um grande estrago no sistema - ao menos as bibliotecas e executáveis estarão a salvo).

Isso torna o sistema ainda mais seguro pois evita serviços de busca de falhas de segurança, tornando mais difícil ou praticamente impossível o seu uso (uma vez que muitos deles fundamentam-se na regravação de arquivos que executem ações com o programa SUID e tenham acesso a ambientes de trabalho).

O único incoveniente deste procedimento aparece ao se executar 'make install' em diversos binários do sistema. Caso se esqueça de executar o comando chattr -i nos arquivos a serem regravados e nos diretórios onde eles estão localizados, o comando make falhará. Basta executar o comando e executar novamente make. Pode-se ainda mover os binários antigos, bibliotecas, e tudo o mais para um diretório .old/ ou renomeá-los ou ainda aplicar o comando tar, etc...

33.3.4 Sugestão de onde colocar novos programas

Todos os arquivos e comandos novos podem estar em `/usr/local` ou `/usr/local/nome_da_máquina`. Caso a sua distribuição deixe vazio o diretório `/usr/local` , então simplesmente crie os diretórios `/usr/local/src`, `/usr/local/bin`, etc... e utilize-os. Caso a sua distribuição coloque arquivos em /usr/local, então pode-se criar um diretório com o comando 'mkdir `/usr/local/hostname`' e atribuir a permissão de grupo +w para ele (eu ainda faço uso de SUID e SGID para garantir que cada membro do grupo w possa somente lidar com arquivos que a eles pertencem, e que assim todos os arquivos criados pertencerão ao grupo w).

Após, adquira o hábito de sempre colocar novos pacotes em `/usr/local/src/.from/NOME_DO_PACOTE/` (para arquivos .tar ou qualquer outro) e construa-os em `/usr/local/src` (ou `.../NOME_DA_MÁQUINA/src)`. Esteja seguro que ele seja instalado sob a hierarquia de diretórios local. Caso ele necessariamente deva ser instalado em `/bin` ou `/usr/bin` ou algum outro local, crie uma ligação simbólica da hierarquia local com cada elemento que deva ser colocado em outro local.

A razão para isto - mesmo que dê um pouco mais de trabalho - reside na capacidade de isolar o que deve ser copiado e restaurado ou reinstalado no caso de uma reinstalação completa a partir de uma mídia da distribuição (normalmente um CD). Usando um diretório /usr/local/.from pode-se ainda manter-se um histórico informal da origem dos fontes – o que auxilia na hora de buscar atualizações - o que pode ser crítico ao se monitorar a lista de questões de segurança.

Por exemplo, todos os sistemas que eu configurei no trabalho (quando eu era encarregado da administração do sistema) e que foram administrados por muitos contratados e outras pessoas, e tiveram um grande número de atualizações, mantiveram uma idéia precisa dos elementos que foram adicionados ao sistema após a instalação e configuração iniciais.

33.3.5 Convertendo os nomes de todos os arquivos de um diretório para letras minúsculas

Eu reparei em uma dificuldade desnecessária nos procedimentos recomendados na seção 2c das dicas, edição 12 da LG. Neste caso estou enviando uma alteração para facilitar o processo:

```
#!/bin/sh
  # lowerit
  # converte os nomes de todos os arquivos do diretório atual para letras
  # minúsculas. Funciona somente em arquivo - não muda nomes de diretórios
  # e solicitará confirmação antes de regravar um arquivo já existente
         for x in ‘ls‘
           do
           if [ ! -f $x ]; then
             continue
             fi
           lc=‘echo $x  | tr ’[A-Z]’ ’[a-z]’‘
           if [ $lc != $x ]; then
             mv -i $x $lc
           fi
           done
```

Bem, é um programa longo. Ao invés de usar tudo isso pode-se usar o seguinte comando:

```
for i in * ; do [ -f $i ] && mv -i $i ‘echo $i | tr ’[A-Z]’ ’[a-z]’‘;
done;
```

33.3.6 Encerrando os processos de um usuário

Na próxima dica pode-se encerrar todo os processos de um determinado usuário com o seguinte comando.

```
kill -9 ‘ps -aux |grep ^<nome_usuário> |tr -s " " |cut -d " " -f2‘
```

Por exemplo, caso o usuário se chame paloma

```
kill -9 ‘ps -aux |grep ^paloma |tr -s " " |cut -d " " -f2‘
```

33.3.7 Senha de superusuário perdida

Agora com cuidado, vamos falar de senhas do superusuário que foram esquecidas ou perdidas.

A solução dada na Linux Gazette é a mais universal, mas não a mais simples. Tanto com o LILO como com o loadlin, pode-se incluir o parâmetro "single" para se iniciar diretamente no ambiente de trabalho padrão, sem a necessidade de informar senhas. A partir daqui, pode-se mudar ou remover quaisquer senhas, antes de digitar "init 3" para iniciar o sistema em modo multiusuário. Justin Dossey

33.3.8 Como atualizar o Sendmail

Começaremos do princípio, dos fontes do programa. Inicialmente deve-se obter os fontes do sendmail. Eu estou utilizando a versão 8.9.0, a qual é, no momento em que escrevo este artigo, o que há de mais recente.// Eu a obtive em ftp.sendmail.org:/pub/sendmail/sendmail.8.9.0.tar.gz

Tem o tamanho de aproximadamente 1 Mb e considerando que se esteja executando a versão 8.7.6, eu creio que o esforço vale a pena. Caso funcione, certamente você saberá prontamente, de outra forma não há como receber as novas versões dos HOWTOs :-)

Agora que já se tem os fontes, deve-se descomprimí-los. Pode-se criar um diretório chamado `sendmail-8.9.0` dentro do diretório atual. Vá para o diretório (com o comando cd), e leia os arquivos README e RELEASE_NOTES (e esteja ciente das atualizações que foram feitas). Agora pode-se ir para o diretório src. Aqui é onde a maior parte do trabalho será executada.

Nota: Sendmail é um pequeno, poderoso e bem escrito programa. O binário é compilado em menos de 5 minutos em uma máquina 5x86 133 com 32 Mb de RAM! A compilação completa e a instalação (configuração) levam menos de 15 minutos.

Eu normalmente não executo o BIND em meu sistema, então encontrei as seguintes linhas:

```
     # ifndef NAMED_BIND
     #  define NAMED_BIND    1 /* usando Servidor de Domínios Berkeley */
     # endif
```

e mudando 1 para 0:

```
     # ifndef NAMED_BIND
     #  define NAMED_BIND    0 /* usando Servidor de Domínios Berkeley */
     # endif
```

No Debian 1.3.1, db.h é por padrão instalado em /usr/include/db, ao invés de /usr/include, onde sendmail espera encontrá-lo. Vá para os diretórios src, mailstats, makemap, praliases, rmail e smrsh e execute o seguinte comando:

```
      ./Build -I/usr/include/db
```

Uma vez feito isso, execute cd.. e digite make install. Voilá! Sendmail versão 8.9.0 deve estar instalado. Isso claro, assumindo que a configuração original já foi realizada. Para que tudo funcione corretamente, uma vez que eu hospedo listas de mensagens usando majordomo, é necessário adicionar o seguinte no início de /etc/sendmail.cf:

```
     O DontBlameSendmail=forwardfileinunsafedirpath, forwardfileinunsafedirpathsafe
```

Sendmail 8.9.0 é desagradável sobre permissões de arquivos e diretórios, e irá reclamar sobre arquivos e diretórios em aliases ou .forward que tenham permissões de escrita para todos os usuários ou para o grupo. Uma vez que não é uma boa idéia desabilitar estes avisos, como sou o único que utiliza o sistema, sinto-me à vontade para fazê-lo. YMMV.

33.3.9 Algumas dicas para novos administradores de sistemas

Criar e manter um arquivo `/LEIAME.‘nome_máquina‘` e/ou um `/etc/LEIAME.‘nome_máquina‘` *Ou possivelmente* `/usr/local/etc/LEIAME.‘nome_máquina‘` - Maint.

Desde o primeiro dia da administração do sistema, tome notas neste arquivo como um histórico on-line. Pode-se incluir a linha "vi /LEIAME.$(nome_máquina)" no arquivo /bash_logout do superusuário. Uma outra forma de fazer isso é criar um programa su ou sudo que faça mais ou menos o seguinte:

```
function exit \
        { unset exit; exit; \
          cat ~/tmp/session.$(date +%y%m%d) \
          >> /LEIAME.$(nome_máquina) && \
          vi /LEIAME.$(nome_máquina)
          }
script -a ~/tmp/session.$(date +%y%m%d)
/bin/su.org -
```

(use o comando typescript para criar um histórico da sessão e criar uma função para automatizar a inclusão e atualização do histórico).

Eu admito que não utilizei essa política de automação, confiando sempre na minha disciplina. De qualquer forma a idéia está formatada.

Minha última sugestão é manter o caminho para o superusuário com o seguinte formato 'PATH= /bin'.

Somente isso e nada mais. Assim tudo o que o superusuário fizer pode ser provido por uma ligação simbólica com /bin ou por um nome alternativo ou por uma função de ambiente de trabalho, ou ainda pela digitação explícita do caminho.

Isso torna qualquer usuário acessando o sistema como superusuário ciente de que binários estão sendo utilizados. O administrador inteligente de um sistema multiusuário irá periodicamente observar os arquivos /bin e /.*history procurando padrões ou mensagens freqüentes.

O administrador realmente interessado irá buscar seqüências que podem ser automatizadas, colocar checagens em pontos necessários, e verificar quais privilégios do "superusuário" podem ser revistos (uso de editores, MTA e outros programas interativos com funcionalidades elaboradas que podem agregar informações em arquivos de dados - como o famoso vi ./.exrc e emacs ./.emacs e mesmo o $EXINIT e as macros header/footer). Naturalmente estes comandos podem ser executados da seguinte forma:

```
cp $data $algum_diretório_usuário/tmp
su -c $comando_origem $mudanças
cp $algum_diretório_usuário/tmp $data
```

(...onde os dados variam de comando para comando).

Muitas destas precauções podem ser consideradas exageradas em estações de trabalho domésticas ou de usuários individuais, mas são altamente recomendadas como política de administração de sistemas multiusuários, particularmente um sistema exposto ao público.

33.3.10 Como configurar o seletor de servidor do xdm

1. Edite o arquivo que inicializa o xdm, (possivelmente `/etc/rc/rc.6` ou `/etc/rc.local`) e que contenha as seguintes linhas na seção de início do xdm.

   ```
   /usr/bin/X11/xdm
   exec /usr/bin/X11/X -indirect servidor
   ```

2. Edite o arquivo /usr/lib/X11/xdm/Xservers, comentando a linha que inicia o servidor na máquina local (por exemplo starting 0:)
3. Ao reinicializar o computador, você estará em casa e além.

Eu inclui isso quando eu estava desesperadamente tentando configurar minha própria subrede a partir de uma máquina e levei mais de uma semana para corrigir todos os problemas.

Adicional: com o velho SLS (1.1.1) por alguma razão pode-se utilizar o parâmetro -nodaemon após a linha do xdm - porém isso **NÃO** funciona para versões mais recentes.

Capítulo 34

Como Fazer para Permanecer Atualizado

Kjetil Bakkeskaug, Kjell Sundby and Stein Gjoen, `sgjoen@nyx.net`

Este documento descreve como permanecer atualizado e ficar a par do desenvolvimento que ocupa lugar no mundo do desenvolvimento do Linux. Embora a maior parte deste texto seja específico ao Linux, existe também muita informação geral em uma prcura eficiente por informações específicas que podem ser úteis para uma assistência mais ampla.

34.1 Introdução

O desenvolvimento no mundo do Linux realiza-se com uma velocidade inacreditável e pode ser difícil manter o mesmo padrão que o desenvolvimento anterior. Este HOWTO fornece a você umas poucas linhas de como obter a informação que você precisa, rápido e eficientemente; a maior parte é muito familiaar com o suo da Rede Mundial (WWW) e Grupos de Discussão mas será mostrado aqui que existem outros métodos que podem ser bons ou até mesmo melhores.

34.1.1 Direitos Autorais

Este HOWTO é de direitos autorais 1997 Kjell Sundby, Kjetil Bakkeskaug e Stein Gjoen.

A menos que de outra maneira esteja indicado, os documentos HOWTO do Linux são de direitos autorais de seus respectivos autores; eles podem ser reproduzidos e distribuídos totalmente ou em partes, por qualquer meio físico ou eletrônico, tão amplamente quanto esta nota de direitos autorais seja mantida. A redistribuição comercial é permitida e encorajada; no entanto, o autor gostaria de ser notificado de tais distribuições.

Todas as traduções, trabalhos derivados ou agregados incorporando qualquer documento HOWTO do Linux deve ser abrangidos por esta nota de direitos autorais. Isto é, você não pode produzir um trabalho secundário de um HOWTO e impor restrições adicionais em sua distribuição. Exceções a estas regras podem ser concedidas sob certas condições; por favor, contacte o coordenador do HOWTO do Linux no endereço dado abaixo.

Em resumo, desejamos promover a disseminação desta informação através de quantos canais forem possíveis. No entanto, desejamos conservar os direitos autorais nos documentos HOWTO, e gostaríamos de sermos notificados de quaisquer planos de redistribuição dos HOWTOs.

Se você tem dúvidas, por favor contacte Tim Bynum, o coordenador do HOWTO do Linux, por linux-howto@sunsite.unc.edu via email.

34.1.2 Advertência

O Uso da informação deste documento é de sua conta própria. Negamos qualquer responsabilidade pelo conteúdo deste documento, então o uso dos conceitos, exemplosde/ou de outros tópicos deste documento são de seu inteiro risco.

Todos os direitos autorais são de seus proprietários, a menos que esteja anotado especificamente o contrário. O uso de um termo deste documento não deve ser considerado como problema na validação de qualquer marca registrada.

A nomeação de produtos particulares ou marcas não pode ser vista como endosso. É fortemente recomendado a você fazer um backup do seus sistema antes da instalação principal e fazer backups em intervalos regulares.

34.1.3 Notícias

Adicionada mais informação nas operações das listas de discussão.

34.2 Informação

Quando você dá início a uma instalação com o Linux normalmente obterá bastante informação ao longo dela, não somente um panfleto de instalação, mas também ajuda online e arquivos de informação bem como os arquivos HOWTO. Isto oferece a você um bom ponto de início porém depois de um tempo você ficará insteressado em conhecer mais, atualizar o seu sistema e basicamente permanecer informado. Para simplificar este tipo de informação, aqui ela é dividida em vários tipos: o tipo que você assina, a informação que você procura para obter uma ajuda mais específica eficientemente.

Mesmo se não conseguir imprimir algum tipo de informação com os seus pacotes do Linux você obterá, juntamente com qualquer distribuição respectiva, um número de diretórios com a documentação de algum tipo, abrangendo desde os arquivos *README* mais resumido para muitos pacotes até o mais detalhado *HOWTOs*, do qual este documento faz parte.

Dê uma olhada em *document archive* <`file:///usr/doc`> onde muitos pacotes armazenam a sua documentação principal, arquivos README, etc. Você também encontrará aqui os HOWTOs formatados *HOWTO archive* <`file:///usr/doc/HOWTO`> e também *mini-HOWTO archive* <`file:///usr/doc/HOWTO/mini`> de documentos de texto puro.

Este arquivo *kernel source* <`file:///usr/src/linux`> é claro, é a documentação final. Em outras palavras, *o uso do fonte*. Ela deve também indicar que o kernel deve vir não somente com o código fonte (bem, parcialmente pelo menos) mas também com um informativo *documentation directory* <`file:///usr/src/linux/Documentation`>. Se você tem qualquer pergunta sobre o kernel deve ler isto primeiramente, ele economizará um pouco de tempo para você e muitos outros e evitará possíveis embaraços.

A documentação online é excelente para exploração e procura mas não rejeite a versão impressa completamente; se você não puder mesmo carregar a máquina para inicializar, como você vai ser capaz de ler aquele pedaço de informação do qual você precisa para ligar o sistema novamente?

34.3 Subscrição

Isto significa basicamente que você configura uma subscrição de algum tipo e então segue as notícias como elas entram. Seja cuidadoso para não morder mais do que você pode mastigar, o termo *informação sobrecarregada* é mais do que uma gíria da moda. Existe também muita sucata aí fora que é somente incômodo, e isto é um problema atualmente. Leia de modo crítico e esteja preparado para cancelar a subscrição.

Existem duas mídias distintas para a obtenção de atualizações contínuas: grupos de discussão e listas de discussão, embora algumas vezes os grupos de discussão sejam comunicados por correio eletrônico ou vice-versa. Em geral os grupos de discussão são maiores e com mais barulho comparado às listas de discussão; tentar seguir muitos grupos de discussão é como cair em um incêndio.

34.3.1 Grupos de Discussão

Obter acesso a um Grupo de Dicussão é um objetivo diferente deste HOWTO; existem outros que lhe ajudarão com a obtenção e leitura de notícias diretamente de um sistema Linux. Se nunca usou grupos de discussão antes você deve ser cuidadoso, leia a informação introdutória completamente. Apesar de parecer uma bagunça ele tem a sua própria cultura distinta; siga um grupo de discussão antes de enviar uma mensagem. Mais importante, atenção às mensagens chamadas *Frequently Asked Questions* (perguntas perguntadas mais freqüentemente) ou *FAQ* pois elas muito provavelmente fornecerão a você a resposta para o que você procurava. Fazendo perguntas a um FAQ você ganhará pontos negativos na credibilidade bem como um lugar em muitos arquivos de eliminação (filtros).

Os FAQs devem ser enviados regularmente mas se você não encontrá-los você sempre os achará em *main FAQ archive* <`ftp://rtfm.mit.edu`>.

Existe também disponíveis em *web pages* <`http://www.cis.ohio-state.edu/hypertext/faq/`>.

Ainda existe muito ruído e lixo nos grupos de discussão e é aí que os arquivos de eliminação entram. Você precisará de um leitor de notícias com a capacidade de filtragem, e quando configurá-lo corretamente ele fará um teste através de um grupo de discussão de acordo com a chave de procura do seu próprio projeto e marca todas as mensagens sinalizadas como já lidas, assim você não tem com o que se preocupar. Isto melhora a relação sinal-ruído e deixa você concentrado nas partes importantes. Similarmente, se você fizer barulho no grupos de discussão outros irão eliminar você, assim se mais tarde você for pedir por ajuda nunca verão sua mensagem.

Agora os negócios: a seguir está uma lista de grupos de discussão úteis:

- *announcements* <`news:comp.os.linux.announce`>
- *answers* <`news:comp.os.linux.answers`>
- *development of applications* <`news:comp.os.linux.development.apps`>
- *development of the system* <`news:comp.os.linux.development.sys`>
- *hardware* <`news:comp.os.linux.hardware`>
- *misc* <`news:comp.os.linux.misc`>
- *networking* <`news:comp.os.linux.networking`>
- *setting up linux* <`news:comp.os.linux.setup`>
- *X11 on linux* <`news:comp.os.linux.x`>

Muitas hierarquias nacionais também tem grupos de Linux, tais como o grupo sobre Linux *Norwegian* <`news:no.linux`>. Se você não encontrar seus grupos de discussão locais ou nacionais você deve ser capaz de usar o *Dejanews* <`http://www.dejanews.com`> para encontrar os nomes para você.

34.3.2 Listas de Discussão

Diferente dos Grupos de Discussão uma Lista de discussão é centralizada, alguém envia um mail para o servidor e este retorna mails de todos que assinaram aquela lista particular. Estas listas são geralmente de baixo volume, porém também compouca bagunça; qualquer quebra de assinatura será severamente considerada. Da mesma maneira ele atrasará seriamente o desenvolvimento ou o projeto para qual a lista é dedicada. Quando assinar uma lista você normalmente receberá um mail introdutório descrevendo o contrato de assinatura, e novamente é fortemente recomendado a você ler isto com muito cuidado.

Existem muitos tipos de servidores de mail que podem manipular uma lista, e você precisará de alguma informação de como, quais e onde você pode assinar.

Um dos servidores de listas mais comum é o *Majordomo* que é o servidor de listas que o *vger.rutgers.edu* <`mailto:majordomo@vger.rutgers.edu`> está rodando. Para aprender como ele funciona você manda uma mensagem com a palavra `help` (ajuda) no corpo. Se você enviar alguma coisa que ele não pode analisar você receberá esta mensagem de ajuda de qualquer maneira.

Se você em vez disso mandar o mail com a palavra `lists` (listas) será retornado para você uma lista de todas as listas de discussão que o servidor possui, e que pode ser um número considerável.

Outras listas de discussão usam vários endereços, um onde você envia os seus pedidos, tais como `subscribe` (assinar) e `unsubscribe`, (cancelar assinatura), e uma onde você envia as suas contribuições para a lista que é usualmente o mesmo endereço para o qual a lista é redistribuída para você.

Novamente, enviando a mensagem `help` ou algo que ele não pode analisar gramaticalmente, ele mesmo assim lhe fornecerá a informação de ajuda. Um exemplo: você envia a palavra `subscribe` para o endereço *corned-beef-requests@somelistserver.org* <`mailto:corned-beef-requests@somelistserver.org`> e então você recebe um mail, e contribui para o endereço `corned-beef-list@somelistserver.org` da lista até você cancelar a assinatura.

Algumas dicas antes de você iniciar o envio de mensagens nas listas de discussão:

- Não envie `subscribe` etc. para a lista, somente para o servidor de endereços, caso contrário você olhará como um bobo e irritará as pessoas. Podem existir milhares de assinantes para uma lista e se tais erros vazassem o ruído na lista seria demais.
- Quando assinar você receberá uma mensagem introdutória enviada automaticamente para você. Leia cuidadosamente pois esta mensagem deve responder muitas das dúvidas iniciais.
- Não passe de listas de discussão para grupos de discussão sem perguntar primeiro pois isto pode causar loops bem como criação de lixo.

Como mencionado acima, `majordomo@vger.rutgers.edu` é um dos principais servidores de listas de discussão e abaixo está um índice abreviados do que está disponível na comunidade Linux:

- linux-8086

- linux-admin
- linux-alpha
- linux-apps
- linux-arm
- linux-bbs
- linux-c-programming
- linux-config
- linux-console
- linux-diald
- linux-doc
- linux-fido
- linux-fsf
- linux-ftp
- linux-gcc
- linux-gcc-digest
- linux-hams Amateur Radio and Linux discussions
- linux-hppa
- linux-ibcs2
- linux-ipx
- linux-isdn
- linux-japanese
- linux-kernel
- linux-kernel-announce
- linux-kernel-digest
- linux-kernel-patch

- linux-laptop
- linux-linuxss
- linux-lugnuts
- linux-mca
- linux-mips
- linux-msdos
- linux-msdos-devel
- linux-msdos-digest
- linux-net
- linux-new-lists
- linux-newbie
- linux-newbiew
- linux-nys
- linux-oasg
- linux-oi
- linux-opengl
- linux-pkg
- linux-ppp
- linux-pro
- linux-qag
- linux-raid
- linux-scsi
- linux-serial
- linux-seyon
- linux-smp

- linux-sound
- linux-standards
- linux-svgalib
- linux-tape
- linux-term
- linux-userfs
- linux-word
- linux-x11
- linux-x25
- sparclinux
- ultralinux

É claro que existe um número grande de outras listas em outro servidor. Como isto está em constante fluxo existem pequenos detalhes para escolher tudo, mas o mais importante está aqui. Ao invés disso você pode dar uma olhada na página que mantém isto tal como a *list of lists* <`http://summer.snu.ac.kr/djshin/linux/mail-list/index.shtml`> em vários servidores de interesse aos usuários do Linux. Ele oferece também uma interface amigável para o usuário assinar ou cancelar uma assinatura de várias listas diretamente.

Existe também uma página na web com um número enorme de listas que dizem respeito a muito mais do que o Linux em *list index* <`http://www.NeoSoft.com/internet/paml/`>.

34.3.3 Revistas

Muitas desapontaram pela falta de informação sobre o Linux, isto porque provavelmente certos produtos comerciais não enfrentariam comparações e os publicitários não submeteriam-nos a isto de jeito algum. Felizmente existe um jornal específico sobre o Linux chamado *Linux Journal*. Mais informações sobre assinatura, etc. podem ser encontradas na home page *SSC* <`http://www.ssc.com`>. Uma tabela de índice está usualmente disponível também online.

Existe também um e-zine `http://www.linuxgazette.com`.

34.4 Encontros

O Linux foi criado através de um esforço maciço na rede, na maior parte pelo uso pesado da Internet. Ainda existe a possibilidade do encontro real de pessoas, face a face, nos grupos de usuários do Linux (LUG) que estão em todo mundo. Procure as listas que são publicadas regularmente, pode existir uma próxima de você.

Conferências, festas, criação de novos grupos de usuários e outros, são anunciados regularmente no Grupo de Discussão: *announcements* <`news:comp.os.linux.announce`>. Tais eventos são excelente para manter-se informado e obter informação.

34.5 Busca

Existem muitos caminhos abertos quando se procura por algo em particular. Lembre-se que você pode também usar os meios de procura na web, como:

- *Altavista* <`http://www.altavista.digital.com`>
- *Excite* <`http://www.excite.com`>
- *Hotbot* <`http://www.hotbot.com`>

Pode procurar também nos grupos de discussão.

Lembre-se também de que o *Dejanews* <`http://www.dejanews.com`> é dedicado a um pesquisador de grupos de discussão que mmantém uma espécie de buffer de grupos de discussão desde 1995 em diante.

Mesmo que mais e mais coisas ocupem lugar na web hoje em dia, não se esqueça de que existe muita informação disponível em vários servidores ftp no mundo. Alguns dispositivos de procura na web também indexam servidores ftp mas a ferramenta de escolha ainda são os servidores archie, sistemas que regularmente varrem os principais servidores ftp no mundo e mantém listas de arquivos; estes podem ser acessados de várias maneiras, ou por clientes archie ou pela versão X11, o `xarchie` que deve estar disponível em qualquer sistema Linux bem conservado. Falhando isto você pode acessar os servidores archie usando telnet de qualquer um dos servidores listados:

- *Australia* <`telnet://archie.au`>

- *Austria* <`telnet://archie.univie.ac.at`>
- *Belgium* <`telnet://archie.belnet.be`>
- *Finland* <`telnet://archie.funet.fi`>
- *Germany* <`telnet://archie.th-darmstadt.de`>
- *Korea* <`telnet://archie.kornet.nm.kr`>
- *Italy* <`telnet://archie.unipi.it`>
- *Japan* <`telnet://archie.kuis.kyoto-u.ac.jp`>
- *Poland* <`telnet://archie.icm.edu.pl`>
- *Sweden* <`telnet://archie.luth.se`>
- *Spain* <`telnet://archie.rediris.es`>
- *United Kingdom* <`telnet://archie.doc.ic.ac.uk`>
- *United States* <`telnet://archie.bunyip.com`>
- *United States* <`telnet://archie.internic.net`>

É claro que você deve tentar usar o servidor mais próximo de você, e para ver a lista dos servidores atuais você pode ou iniciar o cliente archie sem argumentos ou, se usar telnet, por consulta ao servidor. A ajuda Online está disponível. Infelizmente nem todos os servidores estão sincronizado, assim você deve ter que procurar um pouco antes de encontrar o que você está procurando.

Recentemente um usuário mais amigável do servidor indexado por ftp entrou na rede, no `http://ftpsearch.ntnu.no`, caracterizando muitas opções e com uma interface bastante completa, na melhor tradição do Unix.

Muitos destes oferecem técnicas eficientes de busca de ajuda; ler isto pode aumentar a velocidade de suas procuras enormemente. Investindo um pouco de tempo aqui você ganhará a longo prazo.

Se você tem problemas em obter pela Internel mas tem e-mail então deve dar uma olhada no FAQ sobre *acesso via mail*. Naturalmente você pode obtê-lo por e-mail usando: `mail-server@rtfm.mit.edu` entrando somente com esta linha no CORPO da nota:

```
/sendusenet/news.answers/internet-services/access-via-email
```

ou `mailbase@mailbase.ac.uk` entrando somente com esta linha no CORPO da nota:

```
send lis-iis e-access-inet.txt
```

ou procure em seu buffer de grupos de discussão para ver ser você tem um localmente em *news.answers newsgroup* <`news:news.answers`>.

Finalmente, você deve conseguir mais informação de uma pessoa, digo o autor de algum pacote; usualmente você pode achar o endereço de e-mail acompanhando a documentação que normalmente seria no `file:///usr/doc/` mas se isto falhar e também se o endereço dado não é mais válido você pode encontrar ajuda no FAQ em `http://www.qucis.queensu.ca/FAQs/email/finding.html`.

34.6 Conclusão

Encontrar a informação rápido e eficientemente é mais uma arte do que uma ciência e ainda não tocamos na parte realmente difícil: como determinar a atual *qualidade* da informação? É exterior ao objetivo deste HOWTO dizer isto mas ainda é algo que você deve manter na mente. Você deve pelo menos checar se a informação é recente o bastante para ser atual ao seu problema.

Existe um número de FAQs disponíveis que tratam de métodos mais sérios e você também pode ver um detalhadamente em `http://cn.net.au`.

Mencionado da assinatura de alguém:

Esteja alerta! O mundo precisa de mais atenção.

Capítulo 35

Atualizando a sua Distribuição do Linux

Greg Louis, `glouis@dynamicro.on.ca`

Dicas e tipos de atualização de uma distribuição do Linux para outra.

35.1 IMPORTANTE!!! Advertência e Direitos Autorais

O procedimento para qual este documento tenta ser um guia é perigo inerente para programas e dados armazenados em seu computador. Você realiza qualquer procedimento inteiramente por sua conta própria. Os passos descritos neste documento funcionaram para o autor, porém não existem garantias de que funcionarão para você, nem que você tente segui-los sem prejuízos sérios para os programas do seu computador e/ou dados. É inteiramente de sua conta do uso de qualquer informação presente aqui, e o autor não deseja ser responsável de qualquer modo por algum prejuízo ou inconveniência de qualquer tipo que você pode sofrer ao fazer isto.

Este documento é de direitos autorais da Dynamicro Consulting Limited, 1996, e é distribuído sobre os termos da Licença Pública GNU. Isto significa basicamente que você pode copiá-lo e modificá-lo, mas não pode evitar que outros façam do mesmo modo.

Comentários e perguntas podem ser dirigidas ao autor. Especialmente bem-vindas para o uso em futuras revisões são as considerações de atualizações de sistemas complexos feitas com sucesso.

35.2 Mudanças desde a versão 1.1

- Adicionada esta seção de história
- Adicionada a sugestão de Zoltán Hidvégi: re mtime e ctime. Obrigada, Zoltán!
- Adicionada a seção de Agradecimentos

35.3 Introdução

35.3.1 Como matar e reencarnar o seu Linux!

O propósito deste documento é oferecer dicas para auxiliar você através da destruição e reinstalação de um sistema Linux. Ele não é um livro de receitas de qualquer forma, mas eu espero que ele sirva como alguma indicação de que você precisa pensar sobre isto, e da ordem na qual fazer as coisas. Ele teria que me ajudar, se ninguém mais tivesse escrito algo vomo isto antes de eu fazer a primeira atualização, então espero que ele será útil para você se você tem uma máquina Linux para reconstruir.

Entretanto, não tome isto como verdade: seu preço mudará quase que certamente; mesmo os nomes de diretórios neste documento podem estar diferentes dos que você precisa usar; algumas pessoas tem o /usr/home ao invés do /home, por exemplo; outros o chamam de /u, e alguns (arrepios :) colocam seus usuários diretamente no /usr! Não posso ser específico sobre seu sistema, assim eu só usei os nomes no modo em que eles estão no meu.

Você observará também que eu uso as distribuições do Slackware, e que eu assumo que você possui espaço de disco e RAM suficientes para instalar o fonte do kernel do Linux e construir seu próprio kernel. Se o seu sistema é diferente, algumas das minhas recomendações não se aplicarão, mas eu espero que você ainda encontre um esboço geral para ajudar em seu projeto de reconstrução.

35.3.2 Por que ninguém quer fazer isto?

Boa pergunta! Se este processo pode possivelmente ser evitado, não o faça! (Esta é a recomendação mais inportante deste guia inteiro!!!), mas existem horas que você pode ter que fazer.

Por exemplo, eu instalei um disco de 4Gb e então descobri que o Slackware 2.0 não sabia que um disco rígido pode ter mais que 2Gb, e ele ficou muito confuso. Assim, eu tive que atualizá-lo para a então versão Slackware 2.3. Aquela atualização foi uma experiência cansativa, e é uma parte da razão pela qual estou escrevendo estas notas. Eu apenas fiz tudo errado, e só a sorte e o fato de que eu tinha outra execução do Linux ao meu lado me salvaram de um desastre.

Como outro exemplo, eu descobri que eu não poderia ter sucesso na construção de um kernel do Linux a.out nas séries 1.3, usando uma instalação do Slackware 2.3 (outra máquina, não a que eu estraguei anteriormente). Fui a fundo, comprei o Slackware 3.0 e converti para ELF. Desta vez a reinstalação foi melhor, graças em parte a minha amarga experiência anterior, e ela serviu como fonte de muitas das idéias que estou oferecendo a você aqui.

35.3.3 Você tem que "destruir e reinstalar?"

É mais seguro e bastante estranho. Se você instalar no topo de um sistema Linux existente, as possibilidades são de que você terá uma mistura binários velhos e novos, arquivos de configuração velhos e novos, e geralmente uma dificuldade em tentar administrá-los. Limpar o sistema e então colocar somente o que você sabe que vai precisar é um modo drástico porém efetivo de obter um resultado limpo (é claro que nós estamos falando da instalação completa de uma nova distribuição aqui, não sobre a atualização de um ou dois pacotes! O melhor método para evitar de ter que fazer uma reinstalação inteira é, precisamente, manter os bits individuais – especialmente o gcc e suas bibliotecas, e utilitários binários – atuais. Se a coisa que você usa é razoalvelmente atual, e você pode obtê-la através de importação e se o novo código precisa ser compilado de hora em hora, então não existe necessidade de uma atualização em massa).

Como Patrick Volkerding apontou (ele recomendou também o procedimento de limpeza para as atualizações), instalar o ELF no tpo de um sistema em execução é uma receita desastrosa; pelo menos, se você quiser saber o suficiente para testá-lo, você não precisa ler este manual!

Mesmo sem esta complicação, é melhor você construir sem preparação, no improviso.

35.3.4 Quanto tempo isto levará?

Depende, é claro, de quão complexo o seu sistema é, mas figurei para uma atualização com sucesso. Gastei cerca de dez horas fazendo backups, seis horas reconstruindo o sistema para o ponto onde eu possa habilitar acessos, e a outra metade do dia (ou mais ou menos isso) restaurando a parte menos importante. Como o tempo passa eu mantenho pequenas descobertas exatamente como eu as quero – conserto estas coisas assim que elas são encontradas – mas no principal, vinte horas devem ser suficientes para um trabalho de reconstrução razoavelmente complexo, talvez menos se você está reinstalando de um disco rígido (eu usei o CDROM) ou mais se você precisar instalar de disquetes. Talvez menos se você possui um Pentium rápido, mais se ele é um 386. Você obteve a idéia. Demais para a introdução; aqui está como ajustá-lo, uma vez que você decidiu se ele deve ser feito. Arme-se com coragem, e:

35.4 Anote tudo o que você faz.

É extremamente útil ter um registro do que você fez no processo de preparação e realização, a transformação. Especialmente importante é uma lista de backups que será feita na preparação, para a destruição do seu sistema existente.

35.5 Faça um backup completo do sistema existente

Genericamente falando, backups tendem a serem escrito na medida em que são acessados. Sendo assim, você não precisará usar este backup completo para a restauração de um número significante de arquivos; ele guarda muitos arquivos nele dos quais você não precisa. É melhor criar pequenos backups de segmentos individuais que você sabe que vai restaurá-los inteiramente. Listarei um grupo de exemplos posteriormente.

Por que então você deve inicializar com um backup completo? Por duas razões: primeiro, no caso de uma falha catastrófica na instalação do novo sistema, você terá um modo de voltar ao ponto de início com com o mínimo de perda. Segunda. não importa com quanto cuidado você prepare a nova instalação, existe uma grande chance de que um ou dois arquivos importantes sejam omitidos. Naquele caso, a restauração de graça daqueles arquivos no backup completo será preferível, do que a inconveniência de fazer sem eles.

Para economizar tempo e espaço, se você ainda possui a distribuição intermediária para sua versão velha do Linux, você deve precisar do backup somente daqueles arquivos (com o mtime ou ctime) que são mais recentes que a data de instalação original.

35.6 Backup do diretório /etc e de seus subdiretórios em um ou mais disquetes

Este é o outro extremo: você não estará restaurando estes arquivos (para a maior parte, de qualquer modo)e sim estará comparando-os aos novos que foram criados durante a instalação. Por que? Por que os novos podem ter dados que os arquivos velhos não tinham, ou expressar os dados velhos por métodos novos. Mudanças em protocolos, adição de novas ferramentas ou a implementação de novos recursos em ferramentas existentes podem impor mudanças nos formatos nos arquivos de configuração e scripts de inicialização que a árvore do /etc contém, e você terá que muito provavelmente editar seus dados velhos dentro destes arquivos para preservar os formatos novos e tirar vantagem das melhorias.

35.7 Faça backups separados para grupos de arquivos que você precisa preservar

Esta é a parte variável do trabalho, e tudo que o que eu posso realmente fazer é descrever o que eu fiz no meu sistema, na esperança de que isto servirá como um rascunho. Basicamente , você precisa dar uma olhada em cada diretório que contenha qualquer:

- arquivo(s) que não faça(m) parte de sua instalação padrão, ou
- arquivo(s) que é (são) atualmente mais novo(s) que o(s) que você instalrá quando você fizer a sua nova instalação do Linux

e separe somente aqueles arquivos os quais você precisa para transportar.

(Outra estratégia possível é fazer backup de todos os arquivos com o mtime ou o ctime mais recentes que o dia anterior ao da instalação do Linux, como mencionado acima, e então restaurá-los dele. Se você fizer isto, você deve dar uma olhada nos registros que a nova distribuição do Linux pode conter de alguns arquivos que ainda são mais recentes que aqueles que você salvou.)

No meu caso, eu finalizei construindo um arquivo .tgz do backup para cada um destes

- /usr/lib/rn
- /usr/lib/smail
- /usr/lib/trn (o resto do /usr/lib seria reinstalado)
- /usr/local/src
- /usr/local/bin
- /usr/local/lib
- /usr/local/lpfont
- /usr/local/man
- /usr/local/sbin
- /usr/local/thot (there were other /usr/local files I didn't need)
- /usr/openwin
- /usr/src/lilo-17 (because my new Slackware still had version 16)
- /usr/src/linux-1.2.13 (because I'd done some customizing)
- /usr/X11R6/lib/X11/app-defaults
- /usr/X11R6/lib/X11/initrc (the rest of Xfree86 was to be reinstalled)

- /var/named
- /var/openwin
- /var/texfonts

Na minha máquina foi relativamente fácil visto que não existiam arquivos de armazenamento temporário (spool) com os quais me preocupar. Eu não executei buffers novos, e visto que existem somente dois usuários, foi mais fácil obter todos os mails lidos antes de desligar a máquina. Por outro lado, os diretórios /var/spool teriam que ser gravados no último minuto (e é claro, as bibliotecas novas e os diretórios do site!).

35.8 Preparando o disquete

Detalhes de como fazer isto serão encontrados no manual de instalação para a sua nova distribuição.

35.9 Formate os disquetes para o kernel temporário e para o final da construção

Você precisará de dois, um disquete para cada. Depois de tudo feito, você está pronto para o Grande Momento. O próximo passo remo o sistema da produção.

35.10 Impedindo acessos e backups das árvotes do /root e do /home

Esta é a última coisa a ser feia no sistema velho antes de você destrui-lo, bem como transportar o usuário mais recente e a informação do root.

35.11 Inicialize do novo disquete de instalação e do novo disquete principal

35.12 Apague as partições do Linux com fdisk e as recrie.

O manual de instalação lhe explicará como configurar isto, que destruirá o sistema velho. De agora em diante você depende da qualidade dos backups que você fez nos passos anteriores! Você foi avisado!

35.13 Execute a Instalação nova do Linux

Já existem bons documentos descrevendo como fazer isto, deste mmodo não irei entrar em detalhes. Continue daqui quando o sistema novo pôde inicializar do seu disco rígido.

Ao longo do caminho, certifique-se de que ao construir um disquete você pode inicializar satisfatoriamente, visto que o kernel que a configuração do Linux instala tem que ser substituído e acidentes podem acontecer durante o processo. Esteja seguro ao instalar os pacotes de desenvolvimento e o fonte do kernel.

35.14 Com o novo sistema Linux inicializado do disco rígido, edite o etc/fstab

e adicione a sua partição de swap (troca), e então execute o comando "swapon -a". Eu não sei porque, mas a configuração do Slackware não se oferece para fazer isto para você se a sua partição de swap já existe. Então, quando você inicializar o seu novo sistema e o script rc.S, experimente habilitar o swap, pois ele não pode encontrar a partição no arquivo fstab e o troca não fica habilitada. Este passo conserta-o.

35.15 Restaure os dados da configuração para o diretório /etc e os seus subdiretórios.

Como descrito acima, você não pode apenas copiar tudo dos arquivos velhos de volta para o /etc e esperar que as coisas funcionem corretamente mais tarde. Em alguns arquivos você pode fazer isto, por exemplo com o `/etc/XF86Config` (você está usando a mesma versão – e o mesmo hardware de vídeo – na nova instalação assim como você fez na versão velha). Para a maior parte, entretanto, é melhor usar o diff para comparar os velhos com os arquivos novos antes de fazer qualquer cópia. Esteja atento especialmente com mudanças significativas nos arquivos do /etc/rc.d, que podem pedir a você para restabelecer sua configuração velha manualmente, ao invés de copiar os scripts do rc antigos do seu backup. Uma vez feito isto, reinicialize.

35.16 Configure e reconstrua o kernel do Linux

Mesmo se você não teve que fazer absolutamente nada a fim de obter um kernel que suporte o seu hardware, é importante fazê-lo a fim de obter um kernel que não contenha um grande volume de controladores para coisas que a sua máquina não tem. Para detalhes, veja o HOWTO sobre o kernel. Instale e recosntrua o kernel em um disquete primeiramente; uma vez que a inicialização dá certom instale-o no disco rígido, execute o LILO se você está usando ele, e então reinicialize.

35.17 Restaure as coisas dos backups que você fez anteriormente

Alguns dos binários poderão precisar serem reinstalados dos diretórios fonte; eu tive que fazer isto com o lilo, por exemplo, visto que a minha versão era mais nova do que a da instalação do Slackware e eu não me incomodei em salvar o binário do /sbin. Você precisará testar através de seus programas restaurados e confirmar a existência e a exatidão dos arquivos de configuração, bibliotecas e assim por diante. Em alguns caso, você pode ter que restaurar coisas em uma ordem específica; você fez observações durante o backup, não fez? ;-)

35.18 Revisão de Segurança

Teste as permissões dos arquivos e diretórios para ter certeza de que o acesso não é nem muito restrito e nem muito fácil. Eu acho que o Slackware visa em direção a uma ambiente mais aberto do que eu queira, assim eu coloco 755's a 711's para binários nos diretórios .../bin e coisas como estas, ou mesmo 700's nos diretórios .../sbin. Um cuidado especial é necessário se você transportou um servidor ftp; mas então, se você estiver executando um servidor ftp, provavelmente já pensou nisso. :)

35.19 Acessos habilitados

Você está ligado e rodando. Daqui a pouco, provavelmente existirão detalhes a serem arrumados, mas a parte principal do trabalho está feita. Divirta-se!

35.20 Desculpas, mas mais uma vez:

USE ESTA INFORMAÇÃO POR CONTA PRÓPRIA!

(Veja a Advertência no início deste documento.)

35.21 Agradecimentos

Agradecimentos pela contribuição este mini-HOWTO a Zoltán Hidvégi.

Capítulo 36

Linux no Sony VAIO

Hideki Saito `hideki@chatlink.com`
v1.1, 16 de Setembro de 1998

Este documento explica a instalação do Linux em computadores Sony VAIO.

36.1 Introdução

36.1.1 Notas

Este documento apareceu primeiro na "Hideki Saito's Homepage"em

`http://ryoohki.anime.net/~hideki/`

```
Esta versão do HOWTO é reescrita para atualizar a informação.
A versão HTML é encontrada em
http://ryoohky.anime.net/~hideki/VAIO+Linux.html.
Você pode distribuir este documento livremente, e quando você
publicá-lo, por favor envie-me uma nota;
eu só quero saber como estes documentos são usados :)
```

36.1.2 Nota sobre sistemas diferentes

Eu recebi recentemente um e-mail declarando que algum tópico deste documento está incorreto. Isto porque por alguma razão, o hardware instalado nos sistemas mais recentes são ligeiramente diferentes do que os instalados em sistemas mais velhos. Eu iniciarei abrangendo esta informação, mas visto que eu não possuo todo tipo de sistema aqui, é claro, eu gostaria de pedir aos proprietários do Sony VAIO para falar mais sobre ele, e ajudaria muito se pudessem colocar [Informação sobre o VAIO] no subject, assim eu posso dedicar atenção extra a ele. Por favor, inclua também o número do modelo do sistema; se ele é um notebook, inclua aquela informação em um texto ou em um subject. Gostaria de apresentar as minhas desculpas para aqueles que ficaram confusos por causa deste documento. (Adição: 12/29/98)

36.1.3 História da Atualização

12/29/98: Adicionadas várias atualizações

36.1.4 Advertência

Muitos dos procedimentos deste documento são testados; porém eu não me responsabilizo por qualquer problema causado pelo uso de qualquer informação deste documento. Como na GLP, por favor teste qualquer coisa você mesmo, e qualquer correção e/ou esclarecimento serão bem-vindos; envie-os para hideki@chatlink.com.

36.1.5 Sobre o que é este documento?

Neste HOWTO, examinarei o uso do Linux em computadores Sony VAIO; os computadores VAIO são ótimos, porém não muito amigáveis com o Linux. Mas isto não significa que você não pode usá-lo, atualmente você pode! Neste documento assumirei que o seu é ou um PCV 70 ou o 90. Visto que quase todos os modelos VAIO são parecidos em sua arquitetura (embora os mais novos possuam discos maiores, placa de vídeo atualizada, mais RAM etc.), muita informação deste documento deve se referir a todos os modelos VAIO.

36.2 Compatibilidade de Hardware

36.2.1 Hardware que não é compatível com o Linux

A maioria dos hardwares instalados no sistema são compatíveis sobre o Linux, porém existem exceções como o modem, a Porta USB e o decodificador MPEG; esteja ciente de que você não pode usar o modem, que deve ser um problema para alguns de vocês. Os modems instalados na VAIO são chamados de modem DSVD, que é uma variante do Winmodem."

(Adicionado em: 12/28/98) Modelos mais novos parecem ter um modem normal ao invés de um Winmodem.

36.2.2 Hardwares Parcialmente Compatíveis

A placa de som e a de Vídeo instaladas são parcialmente compatíveis.

Placa de Som

A Placa de Som é compatível com o Linux mas com suporte do Sistema de Som da Microsoft + Sound Blaster; se você quiser usar MIDI sobre o Linux, você precisa ajustar as entradas de som; neste caso, cancele o Sound Blaster; se você precisa do MIDI, e da entrada de som, você pode precisar considerar a aquisição do OSS/Linux, do qual você pode usar todas as suas capacidades sobre o Linux. A Placa de som equipada com o VAIO é a Yamaha OPL3SA, e o OSS/Linux possui suporte total a ela. Ela parece com aquela síntese da tabela de amostra de sons mencionada na especificação que é realmente a síntese do software, assim você não perde as capacidades do hardware. No período em que eu estou escrevendo isto, existe o OSS/Free 3.8, que suporta esta placa de som sobre o controlador de áudio OPL3-SA1. Observe que isto não está instalado inicialmente no 2.0.x., e você precisará baixar do site da OSS. O 2.1.x vem com a versão atualizada do OSS/Free, mas não testei a compatibilidade com ele. Se você ver que está funcionando com sua placa de som, por favor me avise.

Placa de Vídeo

A Placa de Vídeo é parcialmente suportada no Linux. Você não terá problemas usando ela no modo de console do Linux. Se você deseja usá-la sobre o X Window, consiga o 3.3.1 ou um XFree86 posterior, que possui suporte a ATI Rage. Outro sistema X Window comercial deve suportar isto também, porém a aceleração 3D desta placa de vídeo não funcionará sobre o Linux, pois não existe dispositivo para isto (Atualização: 12/29/98). Para o modelo 505, controladores ALSA no XFree86 Versão 3.3.3 ou posterior são compatíveis.

36.3 Como instalar o Linux?

Instalar o Linux no sistema não será grande problema. No entanto, você precisa saber que inicialmente, existe uma partição diferente do DOS. Eu não tenho idéia de qual partição é; ela é uma partição de 400MB, e é visível na execução do fdisk. Eu simplesmente apaguei esta partição para alocá-la para o Linux, e não tive problemas, então provavelmente ela deve fazer alguma coisa na instalação do software. (Atualização: 12/29/98). Esta partição de 400MB está somente em modelos mais velhos, e supôs realmente ser outra partição do DOS de 400MB, mas a Sony a fez errado; por favor, dirija-se a outra instrução para a instalação geral do Linux. O VAIO possui bom suporte e você pode inicializá-lo diretamente do CD-ROM, se ele for inicializável; desde que a BIOS o suporte, ele é o que você pode usar em alguma distribuição, e isto é bom porque você pode executar a instalação sem disquete. Particularmente, o RedHat pode inicializar do CD-ROM. Outras distribuições como a SUSE também protestam que podem ser inicializadas do CD-ROM, mas eu não chequei ainda, e não posso ter certeza sobre isto. Se este modo de inicialização não funciona para você, tente testar a opção de inicialização na BIOS. A configuração do kernel não deve ser grande problema exceto na parte da configuração da placa de som; porém eu cobri este assunto anteriormente, e não falarei sobre isto nesta seção. O computador VAIO é equipado com APM BIOS, (Administração Avançada da BIOS), e eu pessoalmente não recomendoque você habilite o seu suporte sobre o Linux, pois tive problemas quando a habilitei. (Atualização 12/29/98). Tenho recebido mensagens de que com o 505, a instalação do CD-ROM é difícl e a instalação da rede é muito mais fácil.

36.4 Depois de tudo...

Tudo ocorreu bem? Eu espero que sim. Agora o seu computador Sony VAIO é uma das melhores estações de trabalho do Linux. Se você tem algum problema, eu posso responder suas prguntas, apenas mande um e-mail para hideki@chatlink.com a qualquer hora; eu tentarei respondê-las tão rápido quanto possível.

36.5 Pequenas notas Legais

VAIO é marca registrada da Sony. Todas as outras marcas registrada que apareceram neste documento pertencem a seus respectivos portadores. Os direitos autorais deste documento estão reservados para Hideki Saito.

36.6 Agradecimentos especiais

Gostaria de agradecer as seguintes pessoas, uma em particular: Daniel Nunes. Se você sentir que seu nome deveria estar nesta seção, por favor envie-me um e-mail. (recentemente eu perdi uma grande parte do meu mail spool por acidente, então isto seja talvez o caso)

Capítulo 37

Como Fazer uma VPN

Arpad Magosanyi `mag@bunuel.tii.matav.hu` v0.2,7 Aug1997
v0.2, 7 de Agosto de 1997

37.1 Mudanças

O 'problema sem controle do tty' -> -o 'BatchMode yes' por Zot O'Connor `zot@crl.com`

Avisos sobre o kernel 2.0.30

37.2 Blurb

Este é o howto sobre a VPN do Linux, uma coleção de informações de como configurar uma Rede Virtualmente Protegida no Linux (and other unices in general).

37.2.1 Copyright

Este documento é parte dp Projeto HOWTO do Linux. project. A nota dos direitor autorais é a seguinte: A menos que não declarado, os direitos autorais dos documentos HOWTO do Linux são dos seus respectivos autores. Os documentos HOWTO do Linux podem ser reprpdizodps e distribuídos totalmente ou em partes, em qualquer meio físico ou eletrônico, tão longa como esta nota de direitos autorais é mantida em todas as cópias. A redistribuição comercial é permitida e encorajada; no entanto, o autor gostaria de ser notificado de tais distribuições. Todas as traduções, trabalhos derivados ou agregados incorporando quaisquer documentos HOWTO do Linux devem ser abrangidos por esta nota de direitos autorais. Por isso, você não pode produzir um trabalho derivado de um HOWTO e impor restrições adicionais a esta distribuição. Exceções a estas regras podem ser concedidas; por favor contate o coordenador no HOWTO do Linux no endereço dado abaixo. Resumindo, desejamos promover a disseminação desta informação através de quantos canais forem possíveis; no entanto, desejamos conservar os direitos autorais nos documentos HOWTO, e gostaríamos de sermos notificados de quaisquer planos de redistribuir os HOWTOs. Se você possui alguma dúvida, comunique-se com Tim Bynum, o coordenador do HOWTO do Linux em linux-howto@sunsite.unc.edu via email.

37.2.2 Advertência

Como sempre: o autor não se responsabiliza por qualquer dano. Para o texto correto, veja a parte relevante do GNU GPL 0.1.1

37.2.3 Advertência

Nós estamos tratando de segurança: você não está seguro, se não possui uma boa política de segurança.

37.2.4 Créditos

Agradecimentos a todos aqueles que escreveram qual as ferramentas que usaram.

Agradecimentos a Zot O'Connor <zot@crl.com> por apontar o problema do "sem controle de tty", e sua solução.

37.2.5 Característica deste documento

Este é muito preliminar. Você deve ter conhecimento completo de administração, pelo menos algum conhecimento de firewalls, ppp e ssh. Você deve conhecê-los de qualquer modo se quiser configurar uma VPN. Eu apenas decidi escrever minhas experiências para não esquecê-las. Possivelmente existem de fato alguns buracos na segurança; para ser justo eu tentei em máquinas configuradas como roteadores sem firewalls, dizendo: é simples daquele ponto.

37.2.6 Documentação Relacionada

- HOWTO do Firewall no Linux /usr/doc/HOWTO/Firewall-HOWTO
- HOWTO do PPP do Linux /usr/doc/HOWTO/PPP-HOWTO.gz
- Documentos sobre o ssh /usr/doc/ssh/*
- O Guia do Administrador de Redes do Linux
- `http://csrc.ncsl.nist.gov/nistpubs/`
- Lista do Firewall (majordomo@greatcircle.com)

37.3 Introdução

Como as firewalls estão amplamente mais e mais usadas na segurança de internet e intranet, a capacidade de fazer boas VPNs é importante. Aqui estão as minhas experiências, e comentários são bem-vindos.

37.3.1 Convenções

Usarei os termos "firewall mestre"e "firewall escravo ", apesar de uma VPN não ser feita com uma arquitetura cliente-servidor. Eu simplesmente me referi a elas como participantes ativos e passivos da configuração da conexão. A máquina que é o início da configuração será referida como mestre, e o participante passivo seráo escravo.

37.3.2 Planejamento

Antes de você iniciar a configuração do seu sistema, você deve conhecer os detalhes da rede. Eu assumo que você tem duas firewalls protegendo uma intranet por firewall, e ambas estão conectadas a internet. Então agora você deve duas interfaces de rede (pelo menos) por firewall. Pegue um pedaço de papel, e escreva o seu endereço IP e sua máscara de rede. Você precisará de mais de um endereço IP por firewall para a VPN que você quer construir agora. Aqueles endereços deve ser exteriores a suas subredes existentes; eu sugiro usar os endereços do grupo de endereços "privado". Eles são os seguintes:

- 10.0.0.0 - 10.255.255.255
- 172.16.0.0 - 172.31.255.255
- 192.168.0.0 - 192.168.255.255

Por causa do exemplo, aqui está uma amostra de configuração: As duas fortalezas são chamadas fellini e polanski. Elas tem uma interface para a internet (-out), uma para intranet (-in) euma para a vpn (-vpn). Os endereços e as máscaras de rede:

- fellini-out: 193.6.34.12 255.255.255.0
- fellini-in: 193.6.35.12 255.255.255.0
- fellini-vpn: 192.168.0.1 point-to-point
- polanski-out: 193.6.36.12 255.255.255.0
- polanski-in: 193.6.37.12 255.255.255.0
- polanski-vpn: 192.168.0.2 point-to-point

Deste modo nós temos um plano.

37.3.3 Juntando as Ferramentas

Você precisará de

- Uma Firewall do Linux
- Um kernel
- Uma configuração mínima
- ipfwadm

- fwtk
- Ferramentas para a VPN
- ssh
- pppd
- sudo
- pty-redir

Versões atuais:

- kernel: 2.0.29 Use um kernel estável, e ele deve ser mais novo que o 2.0.20, por causa do bug do ping'o'. Então o kernel 2.0.30 é o último "estável", mas tem alguns erros. Se você quiser ter o código de rede rápido introduzido nele, tente o prepatch.
- Sistema Base: eu prefiro o Debian. YMMV. Você não precisa absolutamente usar nenhum pacote grande e você não precisa usar até mesmo o sendmail, é claro. Você também definitivamente não precisa habilitar telnet, ftp, e os comandos 'r'(como sempre no caso de quaisquer outras máquinas unix).
- ipfwadm: Eu usei o 2.3.0
- fwtk: Eu usei o 1.3
- ssh: >= 1.2.20. Existem problemas com o protocolo base em versões anteriores.
- pppd: Eu usei o 2.2.0f para os testes, mas eu não tenho certeza se ele é seguro, por isso eu desliguei o bit setuid , e usei o sudo.
- sudo: 1.5.2
- pty-redir: é escrita por mim.
- Tente ftp://ftp.vein.hu/ssa/contrib/mag/pty-redir-0.1.tar.gz. Sua versão agora é a 0.1.
- Fale-me se existir algum problema com ela.

37.3.4 Compilar e Instalar

Compile ou instale as ferramentas coletadas. Olhe cada uma das documentações (e o howto do firewall) para detalhes. Agora nós temos as ferramentas.

37.3.5 Configure os outros subsistemas

Configure sua firewall. Você precisa habilitar o tráfego do ssh entre as duas máquinas da firewll; significa uma conexão para a porta 22 no escravo originado do mestre. Inicie o sshd no escravi e verifique se você pode efetuar o login. Este pass é sem teste, por favor fale-me de seus resultados.

37.3.6 Configure as contas para a VPN

Crie uma conta na firewall escravo usando a sua ferramenta favorita (por exemplo, vi, mkdir, chown, chmod). Você deve criar uma conta no mestre também, mas eu acho que você precisa configurar a conexão na hora da inicialização, desta maneira a sua conta de root fará. Qualquer um pode apontar os riscos do uso da conta de root no mestre?

37.3.7 Gerar uma chave ssh para a conta do mestre

Use o programa ssh-keygen. Ajuste a senha vazia para a chave privada se você quiser fazer a configuração automática da VPN.

37.3.8 Configure login automático do ssh para a conta do escravo

Copie a chave pública recentemente gerada na conta do escravo no `.ssh/authorized_keys`, e as permissões do arquivo de configuração como a seguir:

```
drwx------ 2 slave slave 1024 Apr 7 23:49 ./
drwx------ 4 slave slave 1024 Apr 24 14:05 ../
-rwx------ 1 slave slave 328 Apr 7 03:04 authorized_keys
-rw------- 1 slave slave 660 Apr 14 15:23 known_hosts
-rw------- 1 slave slave 512 Apr 21 10:03 random_seed
```

A primeira linha sendo o ˜slave/.ssh, e a segunda a ˜slave.

37.3.9 Segurança ssh estreita

Isto refere-se aos recursos na minha configuração no sshd_conf:

```
PermitRootLogin no
IgnoreRhosts yes
StrictModes yes
QuietMode no
FascistLogging yes
KeepAlive yes
RhostsAuthentication no
RhostsRSAAuthentication no
RSAAuthentication yes
PasswordAuthentication no
PermitEmptyPasswords no
```

A autenticação da senha é desligada, então o acesso só é possível com chaves autoriazadas. (é claro que você desligou telnet e os comandos 'r').

37.3.10 Habilite a execução do ppp e da rota para ambas as contas

Como a conta do mestre é o root no meu caso, não há nada a fazer. Para a conta do escravo, as linhas a seguir aparecem em /etc/sudoers:

```
Cmnd_Alias VPN=/usr/sbin/pppd,/usr/local/vpn/route
slave ALL=NOPASSWD: VPN
```

Como você pode ver, estou usando alguns scripts para configurar o ppp e as tabelas de roteamento no escravo.

37.3.11 Faça os scripts

No mestre existe um script de inicialização completamente desenvolvido que eu estou usando:

```
#! /bin/sh
# skeleton      arquivo de exemplo para a construção de scripts /etc/init.d/.
#               Este arquivo deve ser usado para construir scripts para o /etc/init.d.
#
#               Escrito por Miquel van Smoorenburg <miquels@cistron.nl>.
#               Modificado pela Debian GNU/Linux
#               por Ian Murdock <imurdock@gnu.ai.mit.edu>.
#
# Versão:       @(#)skeleton  1.6  11-Nov-1996  miquels@cistron.nl
#

PATH=/usr/local/sbin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/bin/X11/:
PPPAPP=/home/slave/ppp
ROUTEAPP=/home/slave/route
PPPD=/usr/sbin/pppd
NAME=VPN
REDIR=/usr/local/bin/pty-redir
SSH=/usr/bin/ssh
MYPPPIP=192.168.0.1
TARGETIP=192.168.0.2
TARGETNET=193.6.37.0
MYNET=193.6.35.0
SLAVEWALL=polanski-out
SLAVEACC=slave

test -f $PPPD || exit 0

set -e

case "$1" in
  start)
        echo setting up vpn
        $REDIR $SSH -o 'Batchmode yes' -t -l $SLAVEACC $SLAVEWALL sudo $PPPAPP >/tmp/device
        TTYNAME=`cat /tmp/device`
echo tty is $TTYNAME
        sleep 10s
        if [ ! -z $TTYNAME ]
        then
        $PPPD $TTYNAME ${MYPPPIP}:${TARGETIP}
        else
                echo FAILED!
                logger "vpn setup failed"
        fi
        sleep 5s
        route add -net $TARGETNET gw $TARGETIP
        $SSH -o 'Batchmode yes' -l $SLAVEACC $SLAVEWALL sudo $ROUTEAPP
    ;;
  stop)
        ps -ax | grep "ssh -t -l $SLAVEACC " | grep -v grep | awk '{print $1}' | xargs kill
    ;;
  *)
    # echo "Usage: /etc/init.d/$NAME {start|stop|reload}"
    echo "Usage: /etc/init.d/$NAME {start|stop}"
    exit 1
    ;;
esac

exit 0
```

O escravo usa um script para configuraçao do roteador / (/usr/local/vpn/route):

```
#!/bin/bash
/sbin/route add -net 193.6.35.0 gw 192.168.0.1
```

e o seu .ppprc consiste do seguinte:

```
passive
```

37.4 Olhe o que está acontecendo

O mestre acessa o escravo, inicia o pppd e redireciona todas as coisas dentro de um pty local. Isto consiste nas seguintes etapas:

- alocação de um novo pty
- um ssh para o escravo
- execução do pppd no escravo
- o mestre executao pppd neste pty local
- e configura a tabela de roteamento no cliente.

Existem considerações de tempo envolvidas (não muito estreitas), e isto é o porque do 'sleep 10s'.

37.5 Fazendo manualmente

37.5.1 Fazendo o acesso

Você já verificou se o ssh trabalha bem, não? Se o escravo recusa o seu acesso, leia o logs; talvez existam problemas com as permissões do arquivo ou com a configuração do sshd.

37.5.2 Acendendo o ppp

Acesse o escravo, e envie:

```
sudo /usr/sbin/pppd passive
```

Você deve ver resíduos vindos deste ponto. Se ele trabalha bem, se não, existe algum problema ou com o sudo, ou com o pppd. Olhe os comandos, os registros e em */etc/ppp/options*, e o arquivo *.ppprc*. Se ele fuinciona, escreva a palavra 'passive' dentro do .ppprc, e tente novamente. Para livrar-se dos resíduos e continuar trabalhando, pressione enter, '˜' e 'ˆZ'. Você deve ter o prompt do mestre agora, e mate o %1. Veja a seção sobre sintonização se você quiser saber mais sobre o caracter de escape.

37.5.3 Os dois juntos

Então,

```
ssh -l slave polanski sudo /usr/sbin/pppd
```

deve funcionar também e libera os resíduos corretos.

37.5.4 Redirecionamento do Pty

Tente redirecionar a coisa toda desta vez:

```
/usr/local/bin/pty-redir /usr/bin/ssh -l slave polanski sudo /usr/sbin/pppd
```

Sentença bem longa, não? Você deve usar o caminho inteiro dentro do ssh executável, visto que o programa pty-redir só permite esta forma por razões de segurança. Agora você conseguiu um nome do dispositivo do programa. Digamos, você obteve o */dev/ttyp0* ; você pode usar o comando ps para olhar o que aconteceu. Procure pelo 'p0'

37.5.5 Alguma coisa está no dispositivo?

Tente

```
/usr/sbin/pppd /dev/ttyp0 local 192.168.0.1:192.168.0.2
```

para estabelecer a conexão. Olhe a saída do comando ifconfig para ver se o dispositivo está conectado, e use o ping para checar sua rede virtual.

37.5.6 Configurando as rotas

Configure as rotas no mestre e no escravo também. Agora você deve ser capaz de ‘pingar’ uma máquina de uma intranet de outra máquina em outra intranet. Configure as regras adicionais para o firewall; como agora você tem uma VPN, você pode configurar as regras que se referem à conectividade de duas intranets.

37.6 Ajustes

37.6.1 Ajustes da Configuração

Como eu disse este HOWTO é principalmente um resumo rápido de como eu configurei uma VPN. Existem coisas na configuração que eu não experimentei ainda; estas coisas irão para os seus lugares quando eu examiná-las, ou quando qualquer um me disser: "ela trabalha do seguinte modo:". A coisa mais importante é que a conexão ppp não usa 8-bit ainda. Acredito que se tem algo a fazer ou com a configuração do ssh, ou com a configuração do pty. Nesta configuração o ssh usa o caracter til (˜) como o caracter de escape; ele pode parar ou diminuir a comunicação, como qualquer til em uma nova linha faz o ssh fornecer um prompt. A documentação do ssh disse: <Em muitos sistemas, o ajuste do caracter de escape para “none” (nenhum) também fará a sessão transparente até mesmo se um tty é usado.>o sinal correspondente para ssh é o ’-*e*’, e você pode também ajustá-lo no arquivo de configuração. i

37.6.2 Taxa de Transmissão vs. ciclos

Criar qualquer coisa virtual utiliza recursos do mundo real. Um VPB consome recursos de computação e da transmissão; o objetivo seria obter uma balanço entre as duas. Você pode ajustá-la com a chave ’-C’ou com a opção ’CompressionLevel’. Você deve testar usando outro código, mas eu não recomendo. Observe também que o tempo do ciclo pode ser mais longo se você usar uma compactação melhor. Todos os testes serão bem-vindos.

37.7 Análise da Vulnerabilidade

Eu tentei abranger aqui as questões resultantes desta configuração particular e das VPNs em geral. Todos os comentários são bem-vindos.

- sudo: Bem, eu estou usando o sudo exaustivamente; acredito que ele é ainda mais seguro do que o uso dos bits do setuid. Ele é ainda inconveniente para o Linux pois ele não obtém mais controle de acesso. Espere pela compatibilidade do POSIX.6 / http://www.xarius.demon.co.uk/software/posix6/. O que é pior, existem scripts do shell que estão obtendo chamadas através do sudo; bastante ruim; alguma idéia?
- pppd: Ele também roda o suid; pode ser configurado pelo .ppprc do usuário . Deve existir algum buffer bom overruns in it. The bottom line: secure your slave account as tightly as you can.
- ssh: Esteja ciente de que o ssh mais velho que o 1.2.20 possui dificuldades de segurança. O que é pior, fizemos a configuração tal como quando a conta do mestre foi ajustada; a conta do escravo também foi ajustada, e amplamente aberta para ataques usando os dois programas "sudo". Isto porque eu ecolhi não ter uma senha na chave do mestre, para habilitar a configuração automática da VPN.
- firewall: Com o ajuste incorreto da firewall, você abre amabas as intranets; eu recomendo o uso do IP mascarado (pois a configuração das rotas incorretas é menos trivial), e fazer um controle rígido nas interfaces da VPN.

Capítulo 38

Como usar o Vesafb no Linux

Alex Buell, `alex.buell@tahallah.demon.co.uk`

v0.5, 2 de Agosto de 1998

Este documento descreve como usar o dispositivo vesafb no Linux com uma placa gráfica VESA 2.0 compatível com plataformas Intel.

38.1 Contribuidores

Os agradecimentos vão para as pessoas listadas abaixo que ajudaram a aperfeiçoar o Como Fazer sobre o vesafb.

- Jeff Noxon `jeff@planetfall.com`
- Francis Devereux `f.devereux@cs.ucl.ac.uk`
- Andreas Ehliar `ehliar@futurniture.se`
- Martin McCarthy `marty@ehabitat.demon.co.uk`
- Simon Kenyon `simon@koala.ie`
- David Ford `david@kalifornia.com`
- Chris Black `cblack@cmpteam4.unil.ch`
- N Becker `nbecker@fred.net`

- Bob Tracy `rct@gherkin.sa.wlk.com`
- Marius Hjelle `marius.hjelle@roman.uib.no`
- Aaron Tiensivu `tiensivu@pilot.msu.edu`

e é claro os autores do dispositivo de armazenamento de frames:

- Gerd Knorr `kraxel@cs.tu-berlin.de`
- Geert Uytterhoeven `Geert.Uytterhoeven@cs.kuleuven.ac.be`
- Martin Mares `mj@ucw.cz`
- Mais alguém, levante-se e seja incluído. :o)

38.2 O que é vesafb?

Vesafb é um controlador de armazenamento de frames para a arquitetura Intel que trabalha com a placa VESA 2.0 compatível. Ele está rigorosamente relatado para os controladores de dispositivo no kernel.

O Vesafb é um controlador que habilita o uso de modos gráficos na sua plataforma Intel para consoles de texto 'bitmapeados'. Ele pode também exibir um logo, que é provavelmente a razão principal de porque você querer usar o vesafb :o)

Infelizmente você usar o vesafb sem sucesso com placas VESA 1.2. Isto porque estas placas não usam armazenamento de frames. Pode ser que alguém escreverá um controlador de dispositivo vesafb12 para estas placas, mas isto usará uma memória preciosa do kernel. :o(

Existe no entanto um jeito de adicionar extensões VESA 2.0 para a sua placa VESA 1.2. Você pode ser capaz de carregar um programa do tipo TSR que executará do DOS, e usado em conjunto com o loadlin, pode ajudar a configurar a placa para os modos apropriados do console gráfico. Observe que isto nem sempre funcionará; por exemplo, algumas placas Cirrus Logic tais como as séries VLB 54xx são mapeadas para um intervalo de endereços de memória (por exemplo, entre a faixa 15MB-16MB) para armazenamento de frames, que precedem os endereços que estão sendo usados com sucesso em sistemas que tem mais que 32MB de memória. [Existe um modo de fazer este trabalho, isto é, se você uma opção da

BIOS que deixa a memória inteira no intervalo 15MB-16MB, ela pode funcionar, mas eu não lhe falei que o Linux não suporta isto]. Se você deseja experimentar esta opção, existem uma fartura de programas do estilo TSR disponíveis, e um exemplo primário é o UNIVBE, que pode ser encontrado na Internet.

38.3 O que é um dispositivo de armazenamento de frames?

Um dispositivo de buffer de frames é uma abstração para o hardware gráfico. Ele representa o buffer de algum hardware de vídeo, e permite softwares de aplicação para acessar o hardware gráfico através de uma interface bem definida, assim o software não necessita saber de nada sobre a interface de alto nível [Pegue dos fontes do kernel do Linuxi de Geert Uytterhoeven o framebuffer.txt].

38.4 Como eu ativo os controladores vesafb?

[Nota: A informação é baseada no que eu sei e tenho conseguido êxito usando o kernel v2.1.112 do Linux em P75+ com uma placa gráfica ATI VideoExpress de 2 MB. Sinta-se livre para me enviar emails com casos/informações especiasi para diferentes placas gráficas].

Assumindo que está usando o menuconfig, você precisará fazer as seguintes etapas:

Vá no menu Code Maturity Level (Nível de Maturidade do Código), e habilite o prompt para o desenvolvimento e/ou para controladores incompletos [note que isto pode mudar para kernels futuros - quando isto acontecer, este Como Fazer será revisado].

Vá para o menu Console Drivers (Controladores de Console),e habilite o seguinte:

- VGA Text Console
- Video Selection Support
- Support for frame buffer devices (experimental)
- VESA VGA Graphic console
- Advanced Low Level Drivers

- Select Mono, 2bpp, 4bpp, 8bpp, 16bpp, 24bpp and 32bpp packed
- pixel drivers
- VGA character/attributes support

VGA Chipset Support (Suporte ao Chipset VGA - somente texto) - vgafb - é usado para ser parte da lista acima, mas ele foi removido pois é desaprovado agora e não será mais suportado por um longo tempo; ele será removido logo. Use o Console de Texto VGA ao invés disso.

Assegure-se de que o suporte a variável Mac bpp compactada não está habilitada [Como o do 2.1.111, isto parece ficar ativado se a opção Advanced Low Level Divers (Controladores Avançados de Alto Nível) está inicialmente selecionada].

Certifique-se de que estes não irão ser módulos. [Não tenho certeza se é possível construí-los como módulos ainda - por favor, corrija-me se necessário].

Então reconstrua o kernel, modifique o /etc/lilo.conf para incluir o parâmetro VGA=ASK, e execute o lilo; isto é necessário em ordem para você ser capaz de selecionar os mods que deseja usar.

Reinicialize o kernel, e como um teste simples, tente entrar com 0301 no prompt VGA (isto fornecerá a você 640x480 @ 256), e você deve ser capaz de ver um pequeno logo do Pinguim.

Uma vez que você pode ver que está funcionando bem, você pode explorar os vários modos VESA (veja acima) e decida entre um deles que você acha o melhor, e colo que em definitivo o parâmetro "VGA=x"no lilo.conf. Quando você escolheu o que você mais gosta, procure o decimal equivalente das tabelas acima e use o número decimal correspondente (isto é, para 1280x1024@ 256, você usa somente "VGA=775"), e re-execute o lilo. Para referências adicionais, leia os Como Fazer sobre LoadLin/LILO.

38.5 Quais modos do VESA estão disponíveis para mim?

Isto realmente depende do tipo de placa gráfica VESA 2.0 compatível que você tem em seu sistema, e da quantidade de memória de vídeo disponível; é só questão de testar quais modos funcionam melhor para a sua placa gráfica.

A tabela a seguir mostra o números dos modos que você pode colocar no prompt do VGA (atualmente estes números são somados a 0x200 para fazê-los mais fáceis de fazer referência a tabela):

```
Colours   640x480 800x600 1024x768 1280x1024 1600x1200
--------+---------------------------------------------
256     |  0301    0303     0305     0307      031C
32,768  |  0310    0313     0316     0319      031D
65,536  |  0311    0314     0317     031A      031E
16.8M   |  0312    0315     0318     031B      031F
```

Por conveniência, aqui está a mesma tabela em termos decimais:

```
Colours   640x480 800x600 1024x768 1280x1024 1600x1200
--------+---------------------------------------------
256     |   769     771      773      775       796
32,768  |   784     787      790      793       797
65,536  |   785     788      791      794       798
16.8M   |   786     789      792      795       799
```

[O autor não seria feliz se pudesse completá-la com números 03xx adicionais em modos adicionais, isto é, 1152x900?]

38.6 Existe um controlador X11 para o vesafb?

Sim, atualmente existe. Você precisará usar o controlador XF86_FBdev se por alguma razão o seu controlador X11 atual não gosta do vesafb. Vá até `http://www.xfree86.org`, e carregue o arquivo `X332servonly.tgz`, descompacte-o, configure-o editando o `xc/config/cf/xf86site.def`, e tire o comentário da linha #define for XF68FBDevServer. Não se preocupe com a referência m68k, ela suporta plataformas Intel. Então, construa a coisa toda - ela levará um tempo longo, devido ao fonte enorme.

Existe contudo, o binário XF86_FBdev sem pré-compilação disponível, mas eu acho que o Debian pode trabalho nisto; eles serão capazes de produzir ambas as variações libc5/glibc2.

Existem relatos de que o X11 não é funcional em certas placas gráficas com o vesafb habilitado; se isto está acontecendo, tente o novo controlador XF86_FBdev para X11.

Este controlador, juntamente com o vesafb pode ajudar a executar o X11 em uma resolução gráfica mais alta com certos chipsets gráficos que não são suportados por controladores X11 atuais. Exemplo: MGA G-200.

Esperançosamente os problemas do X11 com placas gráficas serão consertados em distribuições futuras.

38.7 Eu posso construir o vesafb como um módulo?

Como o do v2.1.112, o vesafb não pode ser modularizado, embora em algum ponto, o desenvolvedor do vesafb possa decidir modificar os fontes pela modularização. Observe que mesmo se isto for possível, na hora da inicialização você não será capaz de ver saída na tela até que o vesafb esteja 'modprobed'. Provavelmente é um pouco mais compreensivo deixá-lo no kernel, para estes caso onde existem problemas de inicialização.

38.8 Advertências

Esta é a versão atual v2.1.112 do kernel do Linux. Este documento será constantemente atualizado de acordo com os progressos do desenvolvimento do kernel. Sinta-se à vontade em mandar email ao autor com informações/reclamações :o)

Capítulo 39

Como Fazer Sinais Sonoros

Alessandro Rubini, `rubini@linux.it`
v2.2, 11 de novembro de 1997

Este documento explica como usar o termcap para configurar uma campainha no sistema e descreve como desativar sinais sonoros.

39.1 Introdução

O controlador do console do Linux produz um sinal audível se um caracter BEL é a saída (7 do código ASCII). Ainda que esta seja uma escolha certa para o comportamento padrão, muitos usuários não gostam de seus computadores com o beep. Este mini-Howto explica como falar às aplicações para que suas saídas não possuam o código BEL, e também explica como instruir o kernel e o Sistema X Window para evitar o beep quando um BEL é a saída. Observe que a maioria deste documento se refere ao console, como configurar o servidor X é uma armadilha fácil para qualquer usuário que trabalha com um ambiente gráfico.

Na minha opinião o melhor modo de enfrentar um computador complicado é consertando o hardware, e o meu próprio computador não carrega ainda um alto-falante.

39.2 Extrair os alto-falantes

Cortar os alto-falantes é de longe a solução mais brilhante para o problema da dos sinais sonoros. Como o seu nome sugere, consiste em remover os sinais sonoros (beeps) pela remoção do beeper (dispositivo). A operação é direta e você não precisa de nenhum anestésico, mas se você quiser existe uma sala para purificação...

Os PC's são geralmente equipados com uma inocente interruptor para abaixar o clock da CPU; ele nunca é usado quando você trabalha em um ambiente multitarefa, pois você não precisa reduzir a velocidade do computador cada vez que você executar jogos baseados em loops. Infelizmente você não pode usar o interruptor para aumentar a velocidade do processador, mas pode usá-lo para habilitar/desabilitar os alto-falantes. Algumas vezes o alto-falante é útil se você aprecia um ruído respectivo, como por exemplo o sinal de finalização de uma compilação prolongada. Para modificar a funcionalidade do interruptor, apenas separe-o da placa mãe e conecte os seus fios em série com o alto-falante.

Os proprietários de laptops, infelizmente, não têm acesso fácil aos alto-falantes e não possuem nenhum interruptor separado para converter uma tarefa diferente. A solução preferida para tais usuários é configurar seu software para permitir os sinais, como descrito acima.

39.3 Configuração do Beep pelo consol

Assim como o Linux 1.3.43, Martin Mares adicionou a capacidade de configurar a densidade e a duração do Beep, modificando o `console.c`. Cada console pode ser configurado para caracterizar uma duração diferente de/ou densidade do som do sinal; a tarefa é realizada pelo uso de sequências de escape para o dispositivo do console. Você pode configurar o seu próprio arquivo `~/.profile` ou `~/.login` para selecionar um diferente som associado a cada console (ou sem som, se necessário).

As sequências de escape trabalham como a seguir:

- ESC-`[10;`xx`]` seleciona a freqüência do som em Hertz. O valor deve estar na faixa de 21-32766, caso contrário o resultado não é definido. Se o argumento 'xx' está faltando, o valor padrão (750Hz) será aplicado, como em 'ESC-`[10]`.
- ESC-`[11;`xx`]` seleciona a duração do sinal, em mili-segundos. Se você espe-

cificar mais que 2 segundos, o padrão é aplicado (125ms). Novamente, se o argumento ‘xx’ está faltando, o valor padrão será usado (ESC-`[11]`).

Para selecionar, por exemplo, uma densidade de 50Hz para a duração de um segundo, você pode usar `"echo-e"\\33[10;50]\\33[11;1000]""`com o `bash` (onde -e"significa ‘compreensão das sequências de escape’). Se você usa o `tcsh`, o mesmo comando forma `"echo"\\033[10;50]\\033[11;1000]""`.

Embora eu não conheça qualquer versão do comando `setterm` que suporta tal configuração, uma versão futura do comando poderá suportar uma opção da linha de comando para configurar um som de campainha.

Se está executando o Linux-1.3.43 ou um mais novo, você pode estar satisfeito com as sequências de escape e permitir a leitura posterior. Se você está executando um kernel velho, ou se quer um sinal sonoro, você apreciará o resto deste documento.

39.4 Conceitos Básicos sobre o Termcap e o Terminfo

O arquivo `/etc/termcap` é um arquivo de texto que lista as funcionalidades de um terminal. Várias aplicações usam a informação do `termcap` para mover o cursor sobre a tela e fazer outras tarefas na tela. O `tcsh`, o `bash` e o `vi` e todas as aplicações baseadas em cursores usam a base de dados do `termcap`.

A base de dados descreve os vários tipos de terminais. A variável de ambiente `TERM` seleciona o comportamento correto na hora da execução, pela nomeação de uma entrada do `termcap` para ser usada pelas aplicações.

Dentro da base de dados, cada potencialidade do terminal aparece como um código com duas letras e uma representação da sequência de escape atual usada para obter o efeito desejado. O caracter separador entre as capacidades do terminal são os dois pontos (":"). Como um exemplo, a campainha audível, com o código "bl", usualmente aparece como "`bl=^G`". Esta sequência conta que o som da campainha é obtido pela impressão do caracter control-G, o ASCII BEL.

Além da potencialidade do `bl`, a potencilidade do `vb` é reconhecida. Ela é usada para representar o "som visível". O `vb` é geralmente perdido na entrada do arquivo `termcap` no `linux`.

Muitas aplicações modernas e bibliotecas usam a base de dados do `terminfo` ao invés do `termcap`; ela usa um arquivo por tipo de terminal e os deixa em `/usr/lib/terminfo`; para evitar o uso de enormes diretórios, a descrição de cada tipo de terminal está armazenada em um diretório nomeado depois de sua primeira letra; a entrada do `linux`, conseqüentemente, é `/usr/lib/terminfo/l/linux`. Para construir uma entrada do `terminfo` você "compilará"a descrição do `termcap`; dirija-se ao programa `tic` e às suas páginas do manual.

39.5 Definindo uma Campainha Visível

Você pode adicionar a entrada para a potencialidade do `vb` em seu próprio arquivo termcap, se ainda um não está definidio. Dennis Henriksen (duke@diku.dk) sugeriu inserir a seguinte linha na entrada do `termcap` para o `linux` (note que a entrada é chamada `console` em distribuições velhas):

```
:vb=\E7\E[?5h\E[?5l\E[?5h\E[?5l\E[?5h\E[?5l\E[?5h\E[?5l\E8:\
```

A barra invertida é usada para abandonar a linha nova na base de dados. O código de Dennis faz o seguinte (suas próprias palavras):

- Salve a posição do cursor (só por questão de segurança).
- Mude a cor de fundo várias vezes entre normal e reverso.
- Restaure a posição do cursor.

39.6 Desabilitando a Campainha Audível no Console do Texto

Se você quiser foçar o som visível no seu console voc6e pode usar a entrada `"bl"`no `termcap` e defini-la com a mesma string sugerida pelo `"vb"`acima. Esta abordagem é conveniente se você não quer pesonalizar cada aplicação (que é descrita abaixo de qualquer jeito). Eu uso esta opção em todas as máquina onde eu possa rodar o Linux e onde eu não possa separar os alto-falantes.

39.7 Dizendo às Aplicações para evitar os sinais sonoros

Esta é uma lista incompleta de aplicações que podem ser instruídas para usar a entrada `vb` para o tipo de terminal atual (usando ou a informação do `termcap` ou a do `terminfo`):

- O servidor X: use o comando "`xset b`"para selecionar o comportamento dos sinais sonoros. O comando toma três argumentos numéricos: volume, densidade e duração. "`xset -b`"desabilita completamente o som. A configuração do servidor X afeta todos os aplicativos que estão rodando na tela.

- `xterm`: o xterm pode converter cada som ou para um sinal visível ou um sinal audível. Se você usa o sinal audível, os ajustes ao "`xset`"serão aplicados. O padrão da campainha no `xterm` é o audível, mas você pode usar a opção da linha de comando "`-vb`"e o recurso "`xterm*visualBell: true`"para movê-lo para um sinal luminos visível. Você pode juntar os sinais audível/visível na hora da execução pelo uso do menu invocado pelos botões control-botão esquerdo do mouse. Se você executar o X muito provavelmente precisará da informação a seguir.

- `tcsh` (6.04 e posterior): "`set visiblebell`". A instrução pode ser colocada no `.cshrc` ou pode ser distribuída interativamente. Para restaurar o sinal audível apenas digite "`unset visiblebell`". Para desabilitar qualquer notificação em vez disso use "`set nobeep`".

- `bash` (qualquer bash): coloque "`set bell-style visible`"em seu `~/.bashrc`. Os estilos possíveis do sinal sonoro também são "none"(nenhum) ou "audible"(audível).

- `bash` (com o `readline`, tão bem como outras aplicações baseadas no `readline`): coloque "`set prefer-visible-bell`"no arquivo `~/.inputrc`.

- `nvi` e `elvis`: coloque "`set flash`"no `~/.exrc` ou digite "`:set flash`"interativamente (observe os dois pontos). Para desabilitar o sinal sonoro visível use `noflash` no lugar de `flash`.

- `emacs`: coloque "`(setq visible-bell t)`"no seu `~/.emacs`. Ele é desabilitado pelo "`(setq visible-bell nil)`".

- `less`: use o "`-q`"na linha de comando para usar o sinal sonoro visível, e use "`-Q`"para desabilitar qualquer informação. As opções padrão podem ser colocadas na sua variável de ambiente "`LESS`".

- `screen`: emita o comando CtrlA-CtrlG; ele muda o comportamento de todas as telas virtuais. Dirija-se a página do manual sobre "CUSTOMIZATION"(personalização) para ajustar no modo padrão.

39.8 o Lado Escuro do Problema

A má notícia é que nem toda aplicação usa o `termcap` ou o `terminfo`. Muitos programas pequenos configuram os caracteres "\a"(barra invertida - a =alarme) no código fonte do C. O código do "alarme"torna-se nas strings um ASCII BEL literal como armazenado no binário executável. As aplicações reais usualmente não falham nesta categoria, mas seja cuidadoso com iniciantes do C que oferecem a você os seus próprios programas.

O único modo de fazer estas aplicações silenciosas é cortando os alto-falantes, ou usando as seqüências de escape de Martin Mares.

Capítulo 40

Como Usar um Cursor Extendido com X Window

`joerg.schneider@ira.uka.de`

v2, 11 de Agosto de 1997

Este documento descreve como usar os cursores extendidos do mouse com o sistema X window.

40.1 Introdução

Existem várias razões do porque do padrão dos cursores do mouse X serem difíceis de manipular para algumas pessoas:

- quando executando X em um notebook com baixo contraste.
- telas normais em alta resolução, como 1600x1280.

Em todos os casos o uso os mouses com os cursores extendidos ajudam. Idealmente este trabalho deve ser feito por um único programa X que automaticamente extende cada cursor do mouse.

No meu saber não existe um modo simples de escreve um utilitário como este, pois o protocolo X não tem informações para consultas aos cursores do mouse. Para mais detalhes veja a seção 40.5 (Discussão Técnica) acima.

Se nosso objetivo geral é menor, contudo, algo pode ser feito:

Existe um padrão dos cursores do mouse que podem ser encontrados na fonte do cursor (tente `xfd -fn cursor` para dar uma olhada nele). A maioria dos programas usa estes cursores do mouse e a idéia-chave é substituit a fonte do cursor padrão por uma versão extendida.

40.2 Sobre este documento

A motivação para construir este MINIHOWTO foi um estudante com um problema visual que perguntou-me como extender o cursor do mouse no X; depois que eu descobri como isto pode ser feito, escrevi uma versão inicial deste documento. O conhecimento sobre o método descrito aqui não parece ser comum, então decidi compartilhá-lo e oferecer este documento como um MINIHOWTO do Linux, desprezando o fato de que ele *não é específico em todo Linux*. Como todos os outros MINIHOWTOs ele pode ser encontrado no home do `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/`.

O `http://i11www.ira.uka.de/schneid/X11-big-cursor/master/` deste documento é mantida no formato SGML/linuxdoc. Isto torna possíve l fornecer automaticamente versões nos seguintes formatos (que podem ser encontr ados no mesmo lugar do fonte): html, text, LaTeX, DVI, PostScript, GNU info.

Foi feita uma tradução para o japonês deste MINIHOWTO por `shinobu@emichan.rim.or.jp` e pode ser encontrada em `http://i11www.ira.uka.de/schneid/jp/X11-big-cursor/`.

40.3 Como fazê-lo

Siga os passo abaixo, se você não quer obter e compilar o pacote bdfresize sozinho, pode pular o passo 3 e carregar uma fonte ampliado ao invés de criá-lo.

1. obtenha o cursor.bdf, o fonte da fonte do cursor, de alguma distribuição X, e. g., de <`ftp://ftp.x.org/pub/R6.3/xc/fonts/bdf/misc/cursor.bdf`> (se você não encontrá-lo aqui tente uma pesquisa ou obtenha-o de *my copy* <`http://i11www.ira.uka.de/schneid/X11-big-cursor/cursor.bdf`>).
2. Pegue, compile e instale o pacote bdfresize de `ftp://ftp.cs.titech.ac.`

`jp/X11/contrib/Local/bdfresize-1.4.tar.Z` (ou de `http://i11www.ira.uka.de/schneid/X11-big-cursor/bdfresize-1.4.tar.gz`):

```
zcat bdfresize-1.4.tar.Z  | tar xf -
cd bdfresize-1.4
xmkmf
make
```

No Linux você provavelmente tem que usar:

```
make CCOPTIONS='-include /usr/include/bsd/bsd.h' clean all
```

3. crie um diretório e instale o fonte ampliado do cursor nele (neste exemplo, fator 2 de ampliação):

```
mkdir $HOME/fonts
bdfresize -f 2 cursor.bdf | bdftopcf >$HOME/fonts/cursor2.pcf
mkfontdir $HOME/fonts
```

   Eu preparei algumas fontes `http://i11www.ira.uka.de/schneid/X11-big-cursor/fonts/` com os seguintes fatores de mapliação: 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 16. Você pode carregar uma delas e copiá-la para `$HOME/fonts` se você não quer usar o bdfresize.

4. modifique seu arquivo `.xinitrc` ou o `.xsession`: antes de qualquer cliente X (que use os cursores) ser inicializado, os seguintes comandos devem ser executados:

```
xset +fp $HOME/fonts
xsetroot -cursor_name X_cursor
```

5. Deixe sua sessão X e reinicialize.

Agora todos os cursores do mouse devem ter tamanho duplicado.

40.4 Notas e limitações

- Os servidores X podem ter um limite para o tamanho máximo do cursor, especialmente se eles usam uma implementação de hardware para o cursor do mouse. Outros não possuem tal limite. Por exemplo, o XF86_S3 3.3 funciona até mesmo com um cursor do mouse de 512x512 (um tanto lento).
- A fonte ampliada do cursor deve ter o mesmo nome que a fonte original *o nome da fonte* deve ser `cursor`, *o nome do arquivo* não importa; isto não é problema pois o `bdfresize` não muda o nome da fonte.
- O diretório com a nova fonte do cursor deve estar antes do diretório com a fonte padrão; isto é realizado com `xset +fp` (em oposição a `xset fp+`).
- Mudanças em `$HOME/fonts/` serão visíveis somente depois do comando

  ```
  mkfontdir $HOME/fonts; xset fp rehash
  ```

  e somente nos cliente X iniciados recemente. (mais exatamente: para cursores criados recentemente).
- `xset +fp path` pode não funcionar em Terminais X. Neste caso um fontserver (veja a seção 40.7.1 (Como usar um fontserver)) pode ser usado se suportado pelo Terminal X ou algum outro método para instalar a fonte no Terminal X (isto geralmente só pode ser feito pelo seu administrador do sistema).
- O mesmo caminho pode ser usado para as fontes `olcursor` e `decw$cursor` ou qualquer outra fonte do cursor que você possa encontrar.
- As fontes do cursor produzidas pelo bdfresize não parecem uniformes, especialmente os fatores de ampliação maiores. Isto seria ótimo se alguém pudesse criar melhor olhando a versão feita manualmente de alguns tamanhos comuns.

40.5 Discussão Técnica

É possível escrever um programa X que aumente os cursores automaticamente?

(Parcial) solução 1

Use o XTestCompareCursor da extensão XTEST. Para todas as janelas que o ponteiro do mouse entra compare o cursor desta janela com um conjunto de cursores 'conhecidos'(isto é, da fonte do cursor). Se o cursor é encontrado, substitua-o por uma versão ampliada, caso contrário ou deixe-o sozinho ou substitua-o por um cursor padrão. Isto funcionará somente onde a extensão XTest está disponível.

Solução 2

Escreva um servidor proxy X que retransmita todos os pedidos de cliente inalterados para o servidor X verdadeiro, exceto aqueles que ele intercepta todos os pedidos correspondentes às funções `XCreate*Cursor` da Xlib. Os pedidos do `XCreate*Cursor` devem ser modificados ao se usar um cursor ampliado.

Este servidor proxy simula uma nova tela, por exemplo, `:1`. Todos os cliente que se conectarem a esta tela (por exemplo, `xterm -display :1`) são mostrados no servidor real (normalmente `:0`) e seus cursores de mouse são ampliados automaticamente. Os cursores do mouse de clientes que se conectam ao `:0` permanecerão *inalteráveis*.

40.6 Outras idéias de como deixar o cursor do mouse mais visível

Aqui estão algumas idéias para um programa X mais simples que deve fazer os cursores do mouse mais fáceis de localizar.

- Quando uma tecla de atalho é pressionada exiba alguma coisa (cursor grande, janela diminuída, janela formatada) na posição do ponteiro para 0.5s.
- use o XRecolorCursor para mudar a cor do cursor do mouse a cada 0.1s

Um projeto de maior necessidade seria as **trilhas do mouse**, isto é, quando o mouse é movido e o cursor do mouse precisa ser desenhado em uma posição diferente, então o cursor velho do mouse não desaparece de uma vez, mas depois de um pequeno atraso. As trilhas do mouse seriam provavelmente melhor implementadas em um servidor X, mas pode ser possível fazê-lo como um cliente X, ou melhor, como um servidor proxy (veja a seção 40.5 (Discussão Técnica) para detalhes).

40.7 Informação Relacionada

40.7.1 Como usar um fontserver

Um fontserver é um serviço da rede que fornece um conjunto de fontes X11 com um protocolo simples; ele pode ser consultado para informar quais fontes ele fornece, e ele fornecerá o dado da fonte bitmap do pedido.

Você pode querer usar um fontserver para fornecer o servidor X com uma fonte de cursor modificada, ao invés de falar a ele onde encontrar a fonte no sistema de arquivos.

Este método é especialmente acessível se você usar várias máquinas que não compartilham um sistema de arquivos comum ou se você usa terminais X que suportam o protocolo do fontserver.

Um programa fontserver e as ferramentas associadas a ele vêm com a distribuição X11R5+A (AFAIK).

Configurando um fontserver

Leia as páginas do manual *fs(1)*, *fslsfonts(1)* (ou *xfs(1)*, *xfslsfonts(1)* sobre o X11R6) e tente configurá-lo; não é difícil. Você está executando o servidor na máquina `some.host.edu` na porta 7100. Você pode testar a configuração com o comando

```
fslsfonts -server some.host.edu:7100
```

Para usar realmente o servidor o comando

```
xset +fp tcp/some.host.edu:7100
```

deve retornar sem mensagens de erro.

40.7.2 Como obter o bdf para alguma fonte

Se você tem que configurar um fontserver simplesmente use o `fstobdf` que vem o servidor de fontes.

Alternativamente você pode tentar o `getbdf` que pode transferir qualquer fonte X11 instalada para um arquivo bdf.

Capítulo 41

Como Fazer XFree86 do Linux

Por Eric S. Raymond,`esr@thyrsus.com`

v5.8, 16 de Agosto de 1998

Este documento descreve como obter, instalar e configurar a versão 3.3 da versão XFree86 do sistema X Window (X11R6) para os sistemas Linux. É uma guia passo a passo para a configuração do XFree86 no seu sistema.

41.1 Introdução

O Sistema X Window é um ambiente gráfico grande e poderoso (alguns podem dizer que excessivamente grande e complexo) para sistemas UNIX. O código do Sistema X Window original foi desenvolvido no MIT, e vendedores comerciais desde então tem usado o X como modelo industrial para as plataformas UNIX. Virtualmente toda a estação de trabalho UNIX no mundo roda algum derivado do sistema X Window.

Um porte de livre distribuição da versão 11 do Sistema X Window do MIT, versão 6 (X11R6) para sistemas 80386, 80486, Pentium foi desenvolvida por uma equipe de programadores originariamente liderada por David Wexelblat `dwex@XFree86.org`. A versão conhecida como XFree86 está disponível para o System V/386, 386BSD e outras implementações x86 UNIX, inclusive Linux. Ele inclui todos os binários necessários, arquivos de suporte, bibliotecas e ferramentas.

Informações completas sobre o XFree86 estão disponíveis no site do XFree86 em `http://www.XFree86.org`.

Neste documento daremos uma descrição passo a passo sobre como instalar e configurar o XFree86 para Linux, mas você mesmo terá que preencher alguns detalhes lendo a documentação distribuída com o próprio XFree86. (Esta documentação é discutida a seguir). Porém, o uso e a padronização do Sistema X Window estão muito além do escopo deste documento — para isso pode-se obter um dos muitos bons livros sobre o uso do Sistema X Window.

41.1.1 Outras fontes de informações

Caso você nunca tenha ouvido falar de Linux antes, há várias fontes de informações básicas sobre o sistema. O melhor lugar para encontrá-las é no Projeto de Documentação do Linux em `http://metalab.unc.edu/LDP`. Pode-se encontrar também a versão mais recente e atualizada deste documento, com a denominação de `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/XFree86-HOWTO.html`.

41.1.2 Novas versões deste documento

Novas versões do Como Fazer XFree86 do Linux serão periodicamente postadas em `comp.os.linux.help`, e em `news.answers`. Elas também serão colocadas em vários sites WWW e FTP Linux, e também no site da LDP.

Sempre se pode ver a versão mais recente na Internet em `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/XFree86-HOWTO.html`.

41.1.3 Sugestões e Correções

Se você tiver perguntas ou comentários sobre este documento, por favor, esteja à vontade para enviar a mensagem para Eric S. Raymond, em `esr@thyrsus.com`. Acolho qualquer sugestão ou crítica. Caso seja encontrado algum erro neste documento, por favor me avise, para que eu possa corrigi-lo para a próxima versão. Obrigado.

Por favor *não* envie-me perguntas sobre como fazer sua placa de vídeo e monitor funcionarem com X. Este Como Fazer é para ser um guia rápido e indolor para instalações *normais* usando-se o novo configurador interativo. Se você encontrar problemas, verifique o Como Fazer Vídeo Timing XFree86.

41.2 Requisitos de Hardware

Na versão 3.3 do XFree86, os seguintes chipsets de vídeo são suportados. A documentação incluída com sua placa de rede de vídeo deve especificar o chipset usado. Se você tiver uma placa de vídeo nova, ou estiver comprando uma nova máquina que vem com uma placa de vídeo, faça com que seu revendedor descubra exatamente qual o modelo e qual o chipset de placa de vídeo disponibilizado. Isto pode exigir que o revendedor chame o suporte técnico por sua causa, mas em geral os vendedores ficam felizes em fazer isto. Muitos vendedores de hardware para PC afirmarão que a placa de vídeo é uma "placa padrão SVGA" e que "deve funcionar" no seu sistema. Explique que seu software (mencione o Linux e o XFree86) não suporta todos os chipsets de vídeo e que você precisa ter informações detalhadas.

Você também pode determinar o chipset de placa de vídeo executando o programa `SuperProbe` incluído com a distribuição XFree86. Isto está descrito com maiores detalhes a seguir.

Os seguintes chipsets modelo SVGA são suportados:

- Tseng ET3000, ET4000AX, ET4000/W32, ET6000;
- Western Digital/Paradise PVGA1;
- Western Digital WD90C00, WD90C10, WD90C11, WD90C24, WD90C30, WD90C31, WD90C33;
- Genoa GVGA;
- Trident TVGA8800CS, TVGA8900B, TVGA8900C, TVGA8900CL, TVGA9000, TVGA9000i, TVGA9100B, TVGA9200CX, TVGA9320, TVGA9400CX, TVGA9420, TGUI9420DGi, TGUI9430DGi, TGUI9440AGi, TGUI9660XGi,// TGUI9680;
- ATI 18800, 18800-1, 28800-2, 28800-4, 28800-5, 28800-6, 68800-3, 68800-6, 68800AX, 68800LX, 88800GX-C, 88800GX-D, 88800GX-E, 88800GX-F, 88800CX, 264CT, 264ET, 264VT, 264VT2, 264GT;
- NCR 77C22, 77C22E, 77C22E+;
- Cirrus Logic CLGD5420, CLGD5422, CLGD5424, CLGD5426, CLGD5428, CLGD5429, CLGD5430, CLGD5434, CLGD5436, CLGD5440, CLGD5446, CLGD5462, CLGD5464, CLGD6205, CLGD6215, CLGD6225, CLGD6235, CLGD6410, CLGD6412, CLGD6420, CLGD6440;
- OAK OTI067, OTI077, OTI087;
- Avance Logic ALG2101, ALG2228, ALG2301, ALG2302, ALG2308, ALG2401;
- Chips & Technologies 65520, 65530, 65540, 65545, 65520, 65530, 65540, 65545, 65546, 65548, 65550, 65554;
- MX MX68000, MX680010;

- Video 7/Headland Technologies HT216-32;
- SiS 86C201, 86C202, 86C205;
- ARK Logic ARK1000PV, ARK1000VL, ARK2000PV, ARK2000MT;
- RealTek RTG3106;
- Alliance AP6422;
- Placas Matrox MGA2064W e Mystique;
- NVidia/SGS Thomson NV1, STG2000.

Os seguintes chipsets SVGA com características aceleradas são também suportadas:

- 8514/A (e clones verdadeiros);
- ATI Mach8, Mach32, Mach64;
- Cirrus CLGD5420, CLGD5422, CLGD5424, CLGD5426, CLGD5428, CLGD5429, CLGD5430, CLGD5434, CLGD5436, CLGD5440, CGLD5446, CLGD5462, CLGD5464;
- S3 86C911, 86C924, 86C801, 86C805, 86C805i, 86C928, 86C864, 86C964, 86C732, 86C764, 86C765, 86C868, 86C968, 86C325, 86C988;
- Western Digital WD90C31, WD90C33, WD90C24A;
- Weitek P9000;
- IIT AGX-014, AGX-015, AGX-016;
- IBM XGA-2;
- Tseng ET4000/W32, ET4000/W32i, ET4000/W32p, ET6000;
- Ark Logic ARK1000PV, ARK1000VL, ARK2000PV, ARK2000MT;
- MGA2064W.

Placas de vídeo usando estes chipsets são suportadas em todos os tipos de barramento, inclusive VLB e PCI.

Todas as acima são suportadas tanto no modo de 256 cores como no modo monocromático, com exceção da Avance Logic, MX e chipsets de Vídeo 7, que só são suportados no modo de 256 cores. Se sua placa de vídeo tiver DRAM suficiente instalada, muitos dos chipsets acima são suportados em 16 e 32 bits por modo pixel (especificamente, algumas placas Mach32, P9000, S3 e Cirrus). A configuração usual é de 8 bits por pixel (isto é, 256 cores).

O servidor monocromático também suporta as placas VGA genéricas, a placa monocromática Hercules, a Hyundai HGC1280, Sigma LaserView e as placas monocromáticas Apollo. Na AVGA Compaq somente 64k da memória de vídeo são suportados para o servidor monocromático e a GVGA não foi testada com mais que 64k.

Esta lista sem dúvida se expande com o tempo. As notas de lançamento para a atual versão do XFree86 devem conter a lista completa dos chipsets de vídeo suportados.

Um problema enfrentado pelos desenvolvedores do XFree86 é que alguns fabricantes de placas de vídeo usam mecanismos não padronizados para determinar as freqüências usadas para comandar a placa. Alguns destes fabricantes sequer liberam as especificações descrevendo como programar a placa, ou eles exigem que os desenvolvedores assinem uma declaração de não revelação para obter a informação. Isto obviamente limitaria a distribuição gratuita do software XFree86, algo que a equipe de desenvolvimento do XFree86 não está querendo fazer. Por muito tempo, isto tem sido um problema com certas placas de vídeo fabricadas pela Diamond, mas após a liberação da subversão 3.1 do XFree86, a Diamond começou a trabalhar com a equipe de desenvolvimento para lançar programas de controle grátis para estas placas.

A configuração sugerida para o XFree86 sob Linux é um 486 ou superior com pelo menos 8 megabytes de RAM e uma placa de vídeo com um chipset listado acima. Para um melhor desempenho, sugerimos o uso de uma placa acelerada, como uma placa chipset S3. Deve-se verificar a documentação para o XFree86 e verificar se sua placa particular é suportada antes de arriscar-se às cegas e comprar um hardware caro.

Uma observação à parte, o sistema pessoal Linux de Matt Welsh (o autor original destas Perguntas Mais Freqüentes) era um 486DX2-66, 20 megabytes de RAM, equipado com uma placa chipset VLB S3-864 com 2 megabytes de DRAM. Ele executou os testes X na sua máquina, bem como nas estações de trabalho IPX Sun Sparc. O sistema Linux era aproximadamente 7 vezes mais rápido que o IPX Sparc (para os curiosos, o XFree86-3.1 sob Linux, com esta placa de vídeo, executa cerca de 171,000 xstones; o IPX Sparc cerca de 24,000). Em geral, o XFree86 num sistema Linux com uma placa SVGA acelerada terá melhor desempenho que aquele encontrado nas estações de trabalho comerciais UNIX (as quais usualmente empregam área de buffer simples para gráficos).

Sua máquina precisará de pelo menos 4 megabytes de RAM física e 16 megabytes de RAM virtual (por exemplo, 8 Mb físicos e 8 Mb de troca). Lembre-se que quanto mais memória física se tiver, menos o sistema efetuará trocas para e de um disco, quando houver pouca memória disponível. Visto que uma troca é inerentemente lenta (discos são muito lentos se comparados à memória), tendo-se 8 megabytes de RAM ou mais é o necessário para executar o XFree86 confortavelmente; 16 Mb é ainda melhor. Um sistema com 4 megabytes de RAM física pode rodar *muito* (até 10 vezes) mais lentamente que um com 8 Mb ou mais. Nota: Para Gerentes de Janelas mais complexos, sugerimos o uso de no mínimo 32 Mb.

41.3 Instalando o XFree86

É muito provável que você obtenha o XFree86 como parte de uma distribuição Linux. Neste caso a transferência do software não é necessária. Se for este o caso, você pode ir diretamente para a próxima seção.

A distribuição binária Linux do XFree86 pode ser encontrada em diversos sites FTP. No site XFree86 ela está em `ftp://ftp.xfree86.org/pub/XFree86/current/binaries/Linux-ix86` (No momento do desenvolvimento deste documento, a versão atual é 3.2A. Novas versões são lançadas periodicamente).

Antes de fazer qualquer outra coisa, transfira e execute o programa 'preinst.sh' primeiro. Ele indicará os pré-requisitos necessários antes de se continuar com a instalação.

Caso se tenha transferido o XFree86 diretamente do site, esta tabela relaciona os arquivos na distribuição XFree86-3.3.

Um dos seguintes servidores será necessário:

X338514.tgz

Servidor para placas baseadas em 8514.

X33AGX.tgz

Servidor para placas baseadas em AGX.

X33I128.tgz

Servidor para a Number Nine Imagine 128.

X33Mach32.tgz

Servidor para placas baseadas em Mach32.

X33Mach64.tgz

Servidor para placas baseadas em Mach64.

X33Mach8.tgz

Servidor para placas baseadas em Mach8.

X33Mono.tgz

Servidor para modos de vídeo monocromático.

X33P9K.tgz

Servidor para placas baseadas em P9000.

X33S3.tgz

Servidor para placas baseadas em S3.

X33S3V.tgz

Servidor para S3 ViRGE e ViRGE/VX (consideradas beta).

X33SVGA.tgz

Servidor para placas baseadas em Super VGA.

X33W32.tgz

Servidor para placas baseadas em ET4000/W32.

Se você não souber qual utilizar, obtenha o servidor `V`GA16, `X`33VGA16.tgz. Pode-se transferi-lo de qualquer maneira, porque ele será necessário para executar o utilitário de autoconfiguração no próximo passo.

Os seguintes arquivos são necessários:

preinst.sh

Programa de pré-instalação.

postinst.sh

Programa de pós-instalação.

X33bin.tgz

Restante dos binários X11R6.

X33cfg.tgz

Arquivos config para `xdm`, `xinit` e `fs`.

X33doc.tgz

Documentação.

X33man.tgz

Páginas do manual.

X33fnts.tgz

75dpi, diversos e fontes PEX.

X33lib.tgz

Biblioteca X compartilhada e arquivos de suporte.

X33set.tgz

Utilitário XF86Setup.

X33VG16.tgz

Servidor para placas baseadas VGA/EGA.

Os seguintes arquivos são opcionais:

X33f100.tgz

fontes 100dpi.

X33fcyr.tgz

fontes Cyrillic.

X33fnon.tgz

outras fontes (Chinesa, Japonesa, Coreana, Hebraica).

X33fscl.tgz

fontes escalonáveis (Speedo e Tipo1).

X33fsrv.tgz

fonte Servidor e arquivos de configuração.

X33prog.tgz

arquivos de cabeçalho X, arquivos config e libs para compilação.

X33lkit.tgz

servidor X LinkKit.

X33lk98.tgz

PC98 X Servidor LinkKit.

X33nest.tgz

Servidor X aninhado.

X33prt.tgz

Servidor X print.

X33vfb.tgz

Servidor Framebuffer.

X33ps.tgz

Versão PostScript da documentação.

X33html.tgz

Versão HTML da documentação.

O diretório do XFree86 deve conter as notas da sub versão para a versão atual em `RELNOTES`. Consulte-os para detalhes de instalação.

Tudo que é necessário para instalar o XFree86 é obter os arquivos acima, criar o diretório `/usr/X11R6` (como `superusuário`), e desempacotar os arquivos a partir de `/usr/X11R6` com um comando como:

```
gzip -dc X33bin.tgz | tar xfB -
```

Lembre-se que estes arquivos compactados são empacotados em relação à `/usr/X11R6`, por isso é importante desempacotar os arquivos naquela localização.

É necessário certificar-se que `/usr/X11R6/bin` está na rota padrão de pesquisa de executáveis. Isto pode ser feito através edição do arquivo `/etc/profile` ou `/etc/csh.login` (baseado no interpretador de comandos que se esteja utilizando). Ou pode-se simplesmente acrescentar o diretório à rota pessoal modificando-se o `.bashrc` ou o `.cshrc`, dependendo do interpretador de comando.

É necessário certificar-se que `/usr/X11R6/lib` pode ser localizado pelo `ld.so`, o qual estabelece ligações em tempo de execução. Para fazer isto, acrescente a linha:

```
/usr/X11R6/lib
```

ao arquivo /etc/ld.so.conf e execute /sbin/ldconfig, como superusuário.

41.4 Configurando o XFree86

41.4.1 Configuração Normal

Configurar o XFree86 corretamente para seu mouse, teclado, monitor e placa de vídeo costumava ser algo similar a magia negra, exigindo programação manual intensa de um arquivo de configuração complexo. Não é mais assim: a sub-versão 3.2/3.3 tornou o processo quase trivial. Tudo que se faz é iniciar o programa `XF86Setup`.

Este programa depende do fato de que todos os novos hardwares de PC hoje em dia vêm com monitores EGA/VGA habilitados. Ele chama com freqüência o servidor VGA16 e usa-o para apresentar o X num modo 640x480, ou seja um denominador comum mais baixo. Então ele roda um programa interativo que leva o usuário através de uma série de cinco painéis de configuração – mouse, teclado, placa (vídeo), monitor, e 'outros' (opções do servidor misturadas). O processo todo é completamente indolor.

(Se você estiver executando um Linux Red Hat ou Conectiva Linux, pode-se ter ainda um programa diferente chamado `xf86config`. Ele funciona de maneira semelhante ao `XF86Setup`, mas não usa uma interface X e o Servidor VGA16).

Um ponto menos importante para se ter em mente é que, se você for como a maioria das pessoas usando um PC atual, seu teclado é realmente aquele que o XF86Setup chama de ' PC de 102 teclas genérico (internacional)', ao invés do padrão 'PC de 101 teclas genérico'. Caso se escolha o padrão (101), o grupo de teclas na extrema direita de seu teclado (teclado numérico e companhia) pode parar de funcionar.

Caso não se tenha certeza sobre o tipo do monitor, pode-se tentar os disponíveis. Examine do alto até embaixo (escolhas mais altas envolvem velocidades mais baixas e são menos exigentes com o hardware). Desista caso se obtenha figura seriamente distorcidas. Distorções menores (figuras levemente grandes, levemente pequenas ou levemente descentralizadas) não são problema, pois se terá a chance de corrigi-las imediatamente no modo de sintonia fina.

E, quando o programa apresentar `xvidtune` para permitir que você determine o modo de vídeo, não deixe que a caixa inicial de advertência deixe você nervoso. Monitores multisync modernos (diferentes de seus predecessores de freqüência fixa) não são fáceis de danificar desta maneira.

O XF86Config pode supor que seu dispositivo do mouse está em `/dev/mouse`.

Caso isto não funcione, deve-se criar uma ligação de `/dev/mouse` para o arquivo `/dev/ca[01]` que o mouse esteja utilizando. Caso o XFree86 apresente um erro de "mouse ocupado"quando o

---

```
gpm
```

---

estiver rodando, deve-se estabelecer a ligação com `/dev/ttyS[01]`.

O processo de configuração opera selecionando um servidor correspondente para o tipo geral da placa de vídeo (como `XF86_VGA16`, `XF86_Mach64`, ou `XF86_S3`) e configurando um `XF86Config` que o servidor lerá no início de sua execução para obter os parâmetros específicos para sua instalação. A localização do `XF86Config` varia dependendo do sistema operacional, mas um lugar indicado para pesquisa é `/etc/X11`.

Em versões mais antigas do XFree86, o `XF86Setup` estabelece uma ligação entre o comando 'X' diretamente com o servidor escolhido. Em versões recentes, "X" é conectado a um programa de invólucro com execução à nível de usuário chamado Xwrapper. A idéia é que todos as configurações de identificação de usuário de superusuário sejam localizado no Xwrapper, para que o servidor não tenha que ser executado como superusuário.

41.4.2 Defeitos Mecânicos

Ocasionalmente algo não estará certo quando se iniciar o Servidor X. Isto é quase sempre causado por um problema no arquivo de configuração. Geralmente, os valores de tempos do monitor estão desligados, ou a velocidade da placa de vídeo está configurada incorretamente. Problemas menores podem ser consertados com `xvidtune`. Uma tela realmente estranha usualmente significa que se precisa voltar para XF86Setup e escolher um tipo de monitor de menor potência.

Caso o mostrador pareça girar ou as margens estejam confusas, esta é uma indicação clara que os valores dos tempos do monitor ou a velocidade indicada estão errados. Certifique-se também que se está especificando corretamente o chipset da placa de vídeo, bem como as outras opções para a seção `Device` do `XF86Config`. Esteja absolutamente certo que está usando o Servidor X correto e que `/usr/X11R6/bin/X` é uma ligação simbólica para este Servidor.

Se tudo o mais falhar, tente iniciar o X " simples ", ou seja, use um comando como:

```
X > /tmp/x.out 2>&1
```

Pode-se então interromper o Servidor X (usando a combinação de teclas `ctrl alt backspace`) e examinar o conteúdo do arquivo `/tmp/x.out`. O Servidor X reportará qualquer advertência ou erro — por exemplo, se sua placa de vídeo não tiver a velocidade correspondente a um modo suportado pelo seu monitor.

Lembre-se que se pode usar `ctrl alt +` e `ctrl alt -` (o + e o - do teclado numérico) para trocar entre os modos de vídeo listados na linha `Modes` da seção `Screen` do `XF86Config`. Caso o modo de resolução mais alto não pareça ser muito adequado, tente trocar para resoluções mais baixas. Isto permitirá que pelo menos aquelas partes da configuração X funcionem corretamente.

Verifique também o tamanho/controle dos deslocamentos verticais e horizontais no seu monitor. Em muitos casos é necessário ajustá-las ao se iniciar o X. Por exemplo, se o mostrador parecer estar levemente deslocado para um lado, você pode corrigir isto usando os controles do monitor.

O grupo de notícias da USENET `comp.windows.x.i386unix` é destinado à discussões sobre o XFree86, como também o `comp.os.linux.x`. Pode ser uma boa idéia ao observar o grupo de notícias para postagens relativas à sua configuração de vídeo — você pode se deparar com alguém com os mesmos problemas.

41.4.3 Configuração Padrão

Será necessário configurar manualmente o X para se obter um ótimo desempenho caso o monitor puder suportar 1600x1200 - a maior resolução suportada pelo XF86Setup é 1280x1024.

Caso se queira configurar manualmente o vídeo por esta ou qualquer outra razão, veja como fazê-lo no Como Fazer XFree86 Video Timings da LDP, `http://metalab.unc.edu/LDP/HOWTO/XFree86-Video-Timings-HOWTO.html`. (Esta é a versão atualizada do arquivo HTML do 'Videomodes.doc' da XFree86.)

41.4.4 Usando Cores de 16 bits

Por padrão, o X usa profundidade de cor igual a 8 bits disponibilizando 256 cores. Para eliminar esta restrição, muitos aplicativos definem seus próprios mapas de cores, resultando em saltos de cores repentinos quando o cursor se move entre as duas janelas, cada uma tenha um mapa de cor próprio diferente da outra. O navegador WWW Arena tem esta característica.

Caso se queira usar aplicativos gráficos avançados, 256 cores podem não ser suficientes. Devendo-se usar profundidade de cores de 16 bits (65.536 cores). Mas cuidado, nem todos os aplicativos funcionarão com cores de 16 bits.

Pode-se usar uma profundidade de cor de 16 bits com 65K cores diferentes simplesmente iniciando o X com o seguinte parâmetro:

```
    startx -- -bpp 16
```

ou colocando:

```
    exec X :0 -bpp 16
```

no arquivo .xServerrc. Para que isto funcione, porém, é necessário ter uma seção

```
screen
```

no arquivo XF86Config com o seguinte conteúdo:

```
    DefaultColorDepth 16
```

Caso se esteja utilizando o xdm, pode ser necessário mudar o arquivo `XServers` que está provavelmente localizado em `/etc/X11/xdm/`. Uma configuração típica tem apenas uma linha não comentada, que é algo assim:

```
      :0 local /usr/X11R6/bin/X
```

Acrescenta-se

```
-bpp 16
```

às opções de iniciação:

```
      :0 local /usr/X11R6/bin/X -bpp 16
```

Será necessário também acrescentar à seção 'screen' da configuração X um item Display com um valor de profundidade de 16. Geralmente pode-se apenas duplicar a seção de Display de 8 bits e mudar o campo Profundidade.

Mais cores fazem a placa de vídeo transferir mais dados durante o mesmo tempo. Se a placa de vídeo não suportar, então, ou a resolução ou o índice de atualização tem que ser reduzido. Por padrão, o Xfree reduz a resolução. Caso se queira manter a resolução e reduzir o índice de atualização, é necessária a inserção de um Modeline apropriado no arquivo XF86Config que defina aquela resolução com um índice de atualização mais baixo. Por exemplo, pode-se substituir o antigo valor:

```
Modeline "1024x768"  75  1024 1048 1184 1328 768 771 777 806 -hsync -vsync
```

por:

```
Modeline "1024x768"  65  1024 1032 1176 1344 768 771 777 806 -hsync -vsync.
```

Os números mágicos 75 e 65 são as velocidades respectivas que se encontram reportadas pelo X em seu arquivo .X.err. Consulte o arquivo de monitores na documentação XF86 para Modelines adequado ao índice máximo de velocidade que a placa de vídeo pode suportar numa profundidade de cor de 16 bits.

41.5 Executando o XFree86

Com o arquivo `XF86Config` configurado, você está pronto para iniciar o Servidor X e executar alguns testes. Primeiro, certifique-se de que o `/usr/X11R6/bin` está na rota padrão de pesquisa de executáveis.

O comando que inicia o XFree86 é:

```
startx
```

Esta é a uma interface para o programa `xinit` (no caso de se estar acostumado a usar `xinit` em outros sistemas UNIX).

Este comando iniciará o Servidor X e executará os comandos encontrados no arquivo `.xinitrc` no seu diretório pessoal. O `.xinitrc` é apenas um programa contendo os clientes X a serem executados. Caso este arquivo não exista, o padrão do sistema `/usr/X11R6/lib/X11/xinit/xinitrc` será usado.

Um arquivo modelo `.xinitrc` se parece com isso:

```
#!/bin/sh

xterm -fn 7x13bold -geometry 80x32+10+50 &
xterm -fn 9x15bold -geometry 80x34+30-10 &
oclock -geometry 70x70-7+7 &
xsetroot -solid midnightblue &

exec kde
```

Este programa iniciará dois clientes `xterm`, um `oclock` e cria uma janela raiz (segundo plano) com a cor `midnightblue`. Então iniciará o gerente da janela `kde`. Note que `kde` é executado pelo interpretador de comandos devido ao comando `exec`. Isto faz com que o processo `xinit` seja substituído por `kde`. Uma vez que o processo `kde` saia, o servidor X será finalizado.

Certifique-se sempre que o último comando em `.xinitrc` foi iniciado com o comando `exec`, e que não está colocado em segundo plano (nenhum & foi colocado na extremidade da linha), senão o Servidor X será finalizado assim que ele inicie os clientes no arquivo `.xinitrc`.

Alternativamente, pode-se sair do X pressionando as teclas ctrl + alt + backspace. Isto interromperá o Servidor X incondicionalmente, saindo-se do sistema X Window.

Acima você teve uma configuração de desktop muito, muito simples. Muitos programas e configurações maravilhosas estão disponíveis com um pouco de trabalho em seu arquivo `.xinitrc`.

Se você for um iniciante no ambiente do Sistema X Window, firmemente sugerimos que escolha um livro como *O Sistema X Window: Um Guia do Usuário* . O uso e a configuração de X é extremamente mais poderoso para ser todo coberto somente nestes documentos pequenos. Veja as páginas do manual para `xterm`, `oclock` para obter dicas de como começar.

41.5.1 Uso

Este documento foi registrado em 1996 por Eric S. Raymond. Pode-se usá-lo, propagá-lo e reproduzi-lo livremente, contanto que:

- Não se omita ou se altere esta nota de direitos autorais.
- Não se omita ou se altere o número da versão ou a data.
- Não se omita ou se altere o indicador do documento para a versão WWW atual.
- Seja assinalada claramente qualquer versão resumida ou alterada.

Estas restrições são para proteger os leitores em potencial de versões mutiladas ou muito antigas. Se você acha que tem uma boa razão para uma exceção, por favor pergunte-me.

41.5.2 Agradecimentos

Este documento foi iniciado por Matt Welsh no mais profundo abismo do tempo. Obrigado, Matt!

41.6 Traduções

- Slovenian (`http://www.lugos.si/delo/slo/HOWTO-sl/XFree86-HOWTO-sl.html`).
- Conectiva Informática - Português (`http://www.conectiva.com.br`)

Capítulo 42

Como Fazer XFree Para o XInside do Linux

arco Melgazzi `marco@techie.com`

v1.3, Setembro de 1997

Como converter um modelo XFree86 em um modelo XInside / XiGraphics

42.1 Introdução

Durante a primavera de 1996 eu vi muitos pessoas na comp.os.linux.x perguntando como converter os modos de vídeo entre o XFree86 em uma dessas alternativas comerciais: o XInside (agora chamado de XiGraphics, note que de qualquer modo neste documento usarei o os nomes velhos dos produtos, visto que eu referenciarei principalmente àquela versão).

Eu tinha a versão evoluída ainda em meu disco rígido: visto que eu gostei da resolução do problema, decidi ifazer um teste, e depois de umas horas de desperdício e de cálculo, eu consegui um suposto artigo informativo que foi prontamente enviado.

As discussões sobre como converter desapareceram inesperadamente e eu recebi 1 (um) mail agradecendo-me pelo artigo. Assim, visto que talvez alguma outra pessoa poderia precisar desta informação no futuro, eu decidi transformar aquela mensagem em um mini-HOWTO que você está lendo.

Deixe-me explicar algo primeiro: eu não trabalhei no XInside e eu tinha acesso somente a evolução da versão 1.2 para o Linux. Eu sei que atualmente (Maio de 97) o AccelX alcançou a revisão 3.1, mas eu acho que a informação incluída neste documento, se não literalmente, é ainda aplicável.

Devido ao fato de que este HOWTO foi escrito com a ajuda de uma versão Xinside anterior, pode muito bem acontece de que algumas das informações contidas aqui não estão completamente exatas: como você lerá mais tarde, agradeço ao nascimento do XFree 3.2; eu não construí este servidor comercial, mas se tivesse, e se você observasse qualquer informação incorreta, por favor gaste um tempo mandando-me um email.

Observe que de qualquer modo aquele desperdício com a regulagem do monitor pode ser arriscada e, por esta razão, eu absolutamente não estabeleço garantias. Se ele funciona para você, ótimo, mas se você ficar irritado com o seu computador eu não serei responsável.

Como você deve ter observado, eu não sou um nativo do inglês então provavelmente encontrará alguns erros aqui e ali. Peço desculpas pelos erros e peço a você para evitar a superlotação do meu mailbox com relatos incendiados!!!Obrigado.

42.2 Por que eu deveria precisar dele?

Eu acho que a política do Xinside de não oferecer a você um utilitário para puxar os seus modos de vídeo (como o xvidtune) e/ou importar seus modos existentes do XFree na versão de avaliação (e o comercial AFAIK) é incompreensível. Eu gastei por volta de três horas colocando tudo isto junto (dica: eu comparei a entrada VESA 1024x768@70Hz em dois formatos, (e eu sou quase um engenheiro eletrônico...)) enquanto um programador Xinside poderia ter escrito um artigo comparável em uma fração deste tempo...

eu não carreguei nenhuma versão de avaliação do 1.3 e eu realmente espero que eles tenham consertado isto. Bem, se eles consertaram, este mini-HOWTO poderia ser considerado desnecessário mas, se você o ler aprenderá algo mais sobre como tudo funciona...

42.3 Vamos lá!

Vamos supor que você tem seu modo XFre86 ajustado e você quer evoluir o Xinsisde nas mesmas condições: siga os passos descritos acima e você deve ser capaz de fazer isto; usaremos o meu modo de vídeo padrão como um exemplo real e explicarei o que terá que fazer para convertê-lo.

Uma entrado do Xfree86 se parece com isto:

```
Modeline "blahblah" DOTCLK  A B C D  a b c d
```

Todo número de the A-D tem um significado: se você quiser pode procurá-lo no Manual de Hitchhiker para X386/XFree86 (`/usr/lib/X11/doc/VideoModes.doc`) mas não precisa saber a teoria por trás de tudo isso para executar uma conversão com sucesso.

Mnha linha modelo no /usr/lib/X11/XF86Config é:

```
Modeline "1168x876" 105  1168 1256 1544 1640  876 877 891 900
                     |     |    |    |    |    |   |   |   |
                  DOT_CLK  A    B    C    D    a   b   c   d
```

No Xinside, você tem que adicionar uma entrada no arquivo Xtimings, que deve estar localizado no /etc (de agora em diante supomos que você está no topo de diretório Xaccel que dever ser algo como /usr/X11/lib/X11/AcceleratedX).

```
!   Em algum lugar no arquivo, coloque o nome que você quiser

[PREADJUSTED_TIMING]
   PreadjustedTimingName = "1168x876 @ 72Hz";

!
!    Estes quatro são óbvios
!
   HorPixel          = 1168;         // pixels
   VerPixel          = 876;          // lines
   PixelWidthRatio   = 4;
   PixelHeightRatio  = 3;

!
!   hsync: DOT_CLK / D * 1000 [KHz]
!
!   hsync = 105 / 1640 * 1000 = 64.024 KHz
!
!   vsync: ( 1 / (( D / DOT_CLK ) * d) ) * 1,000,000 [Hz]
!
```

```
!   vsync: ( 1 / (( 1640 / 105 ) * 900) ) * 1,000,000
!           ( 1 / 14057.1428571 ) * 1,000,000 = 71.138 Hz
!

    HorFrequency      = 64.180;        // kHz
    VerFrequency      = 71.138;        // Hz

!   Óbvio:

    ScanType          = NONINTERLACED;

!
!   Coloque aqui as opções do XFree +/-hsync +/-vsync
!
    HorSyncPolarity   = POSITIVE;
    VerSyncPolarity   = POSITIVE;

!   Não se deve mudar

    CharacterWidth    = 8;             // pixels

!   DOT_CLK here

    PixelClock        = 105.000;       // MHz
!
!
!   horizontal timings section: [usec]
!
    HorTotalTime  = D / DOT_CLK                  = 15.619;
    HorAddrTime   = A / DOT_CLK                  = 11.124;
    HorBlankStart = A / DOT_CLK                  = 11.124;
    HorBlankTime  = HorTotalTime - HorBlankStart =  4.495;
    HorSyncStart  = B / DOT_CLK                  = 11.962;
    HorSyncTime   = C / DOT_CLK - HorSyncStart   =  2.743;

 !
 !  vertical timings section:    [msec]
 !

    VerTotalTime  = ( HorTotalTime * d ) / 1000  = 14.057;
    VerAddrTime   = ( HorTotalTime * a ) / 1000  = 13.682;
    VerBlankStart = ( HorTotalTime * a ) / 1000  = 13.682;
    VerBlankTime  = VerTotalTime - VerBlankStart =  0.375;
    VerSyncStart  = ( HorTotalTime * b ) / 1000  = 13.698;
    VerSyncTime   = ( HorTotalTime * ( c - b ) ) / 1000
                                                 = 0.219

 ! Terminado !
```

Agora você tem que colocar este modo criado recentemente nos arquivos mostrados acima no lugar apropriado.

42.4 Consertando coisas

In the excerpts mostrados acima o sinal -> diz a você o que foi modificado: NÃO inclua ele em seus arquivos!

Entrada do Monitor (o meu é monitors/mfreq/mfreq64.vda)

```
        [ESTABLISHED_TIMINGS]
            "640x480 @ 60Hz",
            "640x480 @ 72Hz",
            "640x480 @ 75Hz",
            "800x600 @ 56Hz",
            "800x600 @ 60Hz",
            "800x600 @ 72Hz",
            "800x600 @ 75Hz",
            "1024x768 Interlaced",
            "1024x768 @ 60Hz",
            "1024x768 @ 70Hz",
            "1024x768 @ 75Hz",
        "1152x900 Interlaced",
            "1152x900 @ 60Hz",
            "1152x900 @ 67Hz",
    ->      "1168x876 @ 72Hz",
            "1280x1024 Interlaced",
            "1280x1024 @ 60Hz",
        "1600x1200 Interlaced";
```

O arquivo de informação da placa (o meu é boards/s3/764-2.xqa , eu me surpreendi porque eles tem quase todas as placas Hercules menos a minha: Terminator 64/Dram)

```
    [VISUAL]
        BitsPerPixel   = 8;
        MemoryModel    = Packed;
        ColorModel     = Indexed;
        BitsRGB        = 6;
        NumberOfColors = 256;

        [RESOLUTIONS]
        640x480,
        800x600,
```

```
        1024x768,
    ->  1168x876,
        1152x900,
        1280x1024

        [DESKTOPS]
        640x480,
        800x600,
        1024x768,
        1152x900,
    ->  1168x876,
        1280x1024,
        1600x1200
```

Se o dot clock está muito baixo (não é o caso da minha placa) você pode colocar a entrada até mesmo nas seções 16bbp e 32bpp.

O /etc/Xaccel.ini se parecerá com isto:

```
    --------------------------------------------------------------
        Board   = "s3/764-2.xqa";
        Monitor = "mfreq/mfreq64.vda";
        Depth   = 8;
    ->  Desktop = 1168x876;

        [RESOLUTIONS]
    ->      1168x876,
            1024x768;
```

O modo de entrada atual do Xinside em etc/Xtimings

```
    --------------------------------------------------------------
    [PREADJUSTED_TIMING]
        PreadjustedTimingName = "1168x876 @ 72Hz";

        HorPixel          = 1168;         // pixels
        VerPixel          = 876;          // lines
        PixelWidthRatio   = 4;
        PixelHeightRatio  = 3;
        HorFrequency      = 64.024;       // kHz
        VerFrequency      = 71.138;       // Hz
```

```
ScanType          = NONINTERLACED;
HorSyncPolarity   = POSITIVE;
VerSyncPolarity   = POSITIVE;
CharacterWidth    = 8;              // pixels
PixelClock        = 105.000;        // MHz
HorTotalTime      = 15.619;         // (usec) =  205 chars
HorAddrTime       = 11.124;         // (usec) =  146 chars
HorBlankStart     = 11.124;         // (usec) =  146 chars
HorBlankTime      =  4.495;         // (usec) =   59 chars
HorSyncStart      = 11.962;         // (usec) =  157 chars
HorSyncTime       =  2.743;         // (usec) =   36 chars
VerTotalTime      = 14.057;         // (msec) =  900 lines
VerAddrTime       = 13.682;         // (msec) =  876 lines
VerBlankStart     = 13.682;         // (msec) =  876 lines
VerBlankTime      =  0.375;         // (msec) =   24 lines
VerSyncStart      = 13.698;         // (msec) =  877 lines
VerSyncTime       =  0.219;         // (msec) =   14 lines
```

Você pode testar a sua conversão executando o programa vgaset sem parâmetros enquanto executa o servidor Xinside; ele imprimirá uma linha de saída e, se tudo ocorreu bem, esta linha será igual a linha de onde você iniciou (exceto se b e c são iguais, eu não sou capaz de reproduzir esta situação no Xinside: o melhor caso foi c=b+1).

42.5 O final...

Espero que isto será útil para você; eu não acho que comprarei o servidor XiGraphics em um futuro próximo por uma razão simples: a distribuição do XFree86 3.2 com todos os problemas de velocidade de texto solucionados eu tinha em minha placa de vídeo Trio 64 ;) De algum modo parece que o servidor XiGraphics suporta um número muito mais amplo de placas de vídeo e chipsets do que o XFree, então pode muito bem acontecer de que a 'alternativa'comercial é a única viável para você. Se este 'e o caso, e você comprou o servidor XiGraphics, eu realmente gostaria de ouvi-lo, ou se você você encontrá-lo muito mais complexo ou seja qual for.

42.6 Automatizando o processo

Este pequeno script automatiza a maioria do trabalho. Seja muito cauteloso com o ScanType e com as linhas de duas Polaridades: o script não as ajusta e, se você está com muita preguiça de corrigí-las, os riscos do seu monitor explodir aumentam muito.

Aviso que eu não sei se o sinal 'Doublescan' tem significado no XInside: se você tentar converter um modo doublescan baixo seja CUIDADOSO, você pode facilmente matar o seu monitor visto que a taxa de atualização que você obtém é dupla (de fato meu 400x300@72Hz veio de um 400x300@144Hz !).

```
#!/bin/sh
##########################################################################
# XF2XInside
#
# Este script converte o formato do XF86Config para o formato XInside para
# o aruivo  etc/Xtiming.
#
# Este é uma tarefa rápida, assim não se espera muitos erros (não fale de
# nada como usuário amiigável).
#
# Se você chamá-lo sem os argumentos ele deve mostrar a você o que fazer.
#
#                               ( July 1996, hcz@tazlwurm.bb.bawue.de)
#
# Novos modos criados como descrito no HOWTO funcionam, mas não aparecem
# no menu do Xsetup. Alguém sabe por que?
#
##########################################################################
#----------------------------------------------- Here we go:
# Mude isto se o seu arquivo modeline está em algum outro lugar:
XF=/usr/X11/lib/X11/XF86Config
if [ $# -ne 1 ] ; then
  echo "usage: ${0##*/} <mode>"
  echo " example: ${0##*/} 1024x764"
  echo -e " function: converts $XF modeline entry into\n Xinside Format
(stdout)"
  exit 1
fi
egrep -i "^[\t ]*modeline.+\"$1\""  /usr/X11/lib/X11/XF86Config |
gawk '
NF < 11  { print "! invalid Modeline:\n! " $0 "\n!"; next }
{
  print "//", $0  ":"
  name = $2
```

```
  DOT_CLK = $3;
  A = $4;
  B = $5;
  C = $6;
  D = $7;
  a = $8;
  b = $9;
  c = $10;
  d = $11;
  VerFrequency =  1000000 / ((D / DOT_CLK) * d)
  print "[PREADJUSTED_TIMING]"
  printf " PreadjustedTimingName = \"%dx%d @ %.0dHz\";\n", A, a, VerFrequency
  print "  HorPixel\t\t= " A ";"
  print "  VerPixel\t\t= " a ";"
  print "  PixelWidthRatio\t= 4;\n  PixelHeightRatio\t= 3;"
  print "  HorFrequency\t\t= " DOT_CLK / D * 1000 ";\t// kHz"
  print "  VerFrequency\t\t= " VerFrequency  ";\t// Hz"
  print "  ScanType\t\t= NONINTERLACED;\t\t// *CHECK*"
  print "  HorSyncPolarity\t= NEGATIVE;\t\t\t// *CHECK*"
  print "  VerSyncPolarity\t= NEGATIVE;\t\t\t// *CHECK*"
  print "  CharacterWidth\t= 8;"
  print "  PixelClock\t\t= " DOT_CLK ";"
  HorTotalTime = D / DOT_CLK
  print "  HorTotalTime\t\t= " HorTotalTime ";"
  print "  HorAddrTime \t\t= " A / DOT_CLK ";"
  print "  HorBlankStart\t\t= " A / DOT_CLK ";"
  print "  HorBlankTime\t\t= " D / DOT_CLK - A / DOT_CLK ";"
  print "  HorSyncStart\t\t= " B / DOT_CLK ";"
  print "  HorSyncTime\t\t= " C / DOT_CLK - B / DOT_CLK ";"
  VerTotalTime  = ( HorTotalTime * d ) / 1000
  print "  VerTotalTime\t\t= " VerTotalTime ";"
  print "  VerAddrTime\t\t= " ( HorTotalTime * a ) / 1000 ";"
  VerBlankStart = ( HorTotalTime * a ) / 1000
  print "  VerBlankStart\t\t= " VerBlankStart ";"
  print "  VerBlankTime\t\t= " VerTotalTime - VerBlankStart ";"
  print "  VerSyncStart\t\t= " ( HorTotalTime * b ) / 1000 ";"
  print "  VerSyncTime\t\t= " ( HorTotalTime * ( c - b ) ) / 1000
  print ""
}'
```

42.7 Agradecimentos para

- Heike Claudia Zimmerer *hcz@tazlwurm.bb.bawue.de* por apontar uma pequena inconsistência e por enviar-me um script que automatiza a maioria do trabalho.

- Bartosz Maruszewski *B.Maruszewski@zsmeie.torun.pl* por traduzir este mini HOWTO em Polonês e por me apontar um pequeno erro tipográfico.

42.8 Copyright

(c)opyright 1996-7 por Marco Melgazzi (marco@techie.com) - aplica-se a GPL (licença pública Gnu). Para obter a cópia da GLP escreva para: Free Software Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

As marcas registradas são dos seus proprietários. Não existe garantia na exatidão e/ou na utilidade da informação dada neste documento.

Capítulo 43

Como Fazer Dispositivo Zip

Kyle Dansie, `dansie@ibm.net`

Este documento fornece uma referência rápida de como configurar e usar o dispositivo Iomega ZIP com o Linux.

43.1 Introdução

O dispositivo Iomega ZIP é um dispositivo de disco com mídia removível e popular, e está disponível em várias versões.

- Porta Paralela
- SCSI
- IDE - ATAPI
- Plus

O mais popular parece ser a versão de Porta Paralela. Ela esteve em toda parte por um longo tempo e é de custo baixo. A versão SCSI também ficou por um tempo mas esta necessita de uma placa scsi que muitas pessoas não tem ainda, por isso não se tornou muito popular. A versão ATAPI parece ser a mais disponível agora. O Plus é a mais nova versão do dispositivo ZIP. Ele tem a capacidade de detectar qual a porta que está conectado, scsi ou paralela. Este documento enfocará a versão de Porta Paralela, mas também oferece algumas dicas para outras versões.

Este documento incorpora a informação coletada e publicada por outros, em particular:

- Grant Guenther, grant@torque.net
- Scot Wilcoxon, sewilco@fielday.mn.org
- Joe Mack, mack@ncifcrf.gov
- Byron Jeff, byron@cc.gatech.edu

Agradeço a eles por suas importantes contribuições, e assumo a responsabilidade para quaisquer erros que eu tenha introduzido.

Um agradecimento especial ao Grant Guenther que escreveu a versão 0.26 do programa ppa e também escreveu a versão original deste HOWTO. Se você encontrar algum erro ou descuido neste documento, avise-me por favor. `dansie@ibm.net`

43.1.1 O Home deste documento

A maior parte da versão atual deste documento residirá em: `http://www.njtcom.com/dansie/zip-drive.html`

43.2 Princípio Rápido

OK assim que você tenha adquirido um novo dispositivo zip e agora você queira usá-lo. Algumas distribuições possuem os módulos há construídos. Você pode tentar o insmod ppa para iniciantes (certifique-se de que você o tem conectado e um disco está inserido). Se o programa ppa não está lá, então configure o kernel. Minha máquina tem duas portas paralelas, uma para o zip e outra para a impressora. Isto torna as coisas fáceis, sem mudança de cabos. Configure o kernel:

- cd /usr/src/linux
- make xconfig
- scsi support = Y

- scsi disk support = Y
- Iomega zip support as a module
- printer support also as a module
- save it and exit
- make dep
- make clean
- make zImage or zlilo or zdisk
- make modules
- make mdoules_install

Agora use o dispositivo:

- carregue o módulo `insmod ppa`
- construa um ponto de montagem. `mkdir /zip`
- insira um disco pré-formatado do tipo windoze dentro do dispositivo.
- monte o disco. `mount -t vfat /dev/sda4 /zip`
- use qualquer comandos padrão de arquivos como em `l /zip`, `ls /zip`, `df`, `cp`,
- quando está finalizado `umount /zip`

Se você teve problemas com algum dos passos anteriores, veja as seções a seguir para instruções mais detalhadas.

43.3 O dispositivo ZIP

Existem pelo menos cinco ou seis versões do dispositivo Iomega ZIP 100. Todas aceitam cartuchos parecidos com um disquete de 3.5"que contém 100 megabytes de dados. Os discos atualmente contém 96 cilindros de 2048 setores contendo cada um 512 bytes. Isto normalmente seria chamado de 96 Megabytes. O dispositivo externo vem nestes tipos:

- Porta Paralela
- SCSI
- Plus

O dispositivo interno vem nestes tipos:

- SCSI
- IDE
- ATAPI

As versões internas podem ser montadas nos slots 3.5 ou 5.25; as versões externas estão em uma pequena caixa azul de plástico fechada.

Todos os dispositivos possurm um botão grande de apertar na frente do dispositivo, que é usado para ejectar o disco. O Linux trava a porta enquanto usa o dispositivo, mas se o botão é pressionado enquanto a porta está bloqueada, o dispositivo ZIP se lembrará e expulsará o disco tão logo o software o desbloqueie.

43.3.1 Versão de Porta Paralela

O dispositivo ZIP de porta paralela possui dois conectores DB25; o macho (DB25M) deve estar conectado com o cabo paralelo fornecido à porta paralela do seu computador. O outro (female, DB25F) é destinado ao suporte de uma impressora encadeada. O Linux 2.0.x não suporta atualmente o uso simultâneo do dispositivo ZIP e de uma impressora encadeada. Não existe mudanças na configuração; isto provavelmente mudará em versões futuras. Verifique o Linux Parallel Port Sharing Project (`http://www.cyberelk.demon.co.uk/parport.html`) para mais informações.

O controlador do Linux vem em diferentes versões; a versão 0.26 do programa ppa.c envia o padrão com os kernels 2.0.x. Confira em David Campbell's page (`http://www.torque.net/~campbell/`) a versão mais atual deste programa. Nesta altura a versão atual é a 1.41.

O dispositivo ZIP de porta paralela é compatível com vários tipos de portas paralelas, mas atualmente a versão 0.26 do controlador do Linux suporta somente as portas Padrão e as bi-direcinais; as versões mais novas suportam EPP. Se sua porta paralela tem chaves de configuração (no hardware ou na tela de configuração do CMOS) certifique-se ao ajustar a porta dentro de um destes dois modos para o programa 0.26.

Certifique-se que todos os cabos estão muito bem ligados.

Veja também a seção: Obtendo mais informações.

43.3.2 Versão externa do SCSI

A versão externa do SCSI do dispositivo ZIP possui dois conectores DB25F, e duas chaves de configuração; uma delas seleciona o endereço do dispositivo, e a escolha é limitada ao endereço 5 ou 6. A outra habilita um terminator interno, no caso o dispositivo é o último em uma cadeia. Os conectores de 25 pinos SCSI usam o estilo familiar de ligação do Macintosh. O dispositivo é ligado a um tipo de cabo, mas os cabos e conversores padrão são facilmente obtidos se você está usando um adaptador com um conector Centronics ou um de alta densidade.

Eu não vi um dispositivo SCSI interno, mas espero ter um conector padrão SCSI de 50 pinos DIP e os mesmos dois modos.

Certifique-se que o endereço de destino que você escolhe não entra em conflito com quaisquer outros dispositivos SCSI que você pode ter no mesmo barramento. Certifique-se também de que o último dispositivo na cadeia tem a terminação habilitada, ou uma terminação externa instalada.

Se você tem um disco SCSI ou um CD-ROM, e você conecta o seu dispositivo ZIP a um adaptador existente, você deve checar para ver se existe algum terminator na placa que deve ser removido; somente os dois extremos do barramento SCSI devem ser finalizados. Se o seu barramento é parcialmente interno e parcialmente externo, deve existir um terminator no último dispositivo externo e um no último interno, mas sem terminators na placa adaptadora.

Certifique-se de que todos os cabos estão fortemente ligados.

A placa padrão ZIP ZOOM

O Iomega marca uma placa padrão SCSI sob o conhecido ZIP Zoom. Este é atualmente baseado no projeto da família de adaptadores **Adaptec AHA1520**; ele possui um conector externo Macintosh do tipo DB25F, compatível como o cabo que vem com o dispositivo ZIP.

O Linux suporta este adaptador com o controlador **aha152x**.

43.3.3 A versão interna do SCSI

Instale o hardware como descrito no "Guia de Instalação e Referência"observando que o SCSI ID, o IRQ e o endereço da Porta de E/S estão sendo usados. (Você precisará desta informação mais tarde). As coisas irão apagadas se o dispositivo e a placa usam diferentes ID's SCSI.

Recompile o kernel depois de configurá-lo para incluir o suporte a 'SCSI', 'SCSI disk' e ao 'AHA152X/2825'. INSTALE O KERNEL NOVO :-(

Determine qual é a linha de comando do seu kernel:

```
aha152x=[I/O Port][,IRQ][,SCSI ID][,RECONNECT][,PARITY]
```

Por exemplo :

```
aha152x=0x140,10,7,1
```

Se você está usando o LILO adicione a linha de comando do seu kernel para o seu arquivo lilo.conf usando o comando append.

(ie. append = "aha152x=0x140,10,7,1")

Se você está usando o LOADLIN adicione a linha de comando do seu kernel para o comando que você usa para inicializar o loadlin.

(ie. loadlin c:\vmlinuz root=/dev/hda3 aha152x=0x140,10,5,1 ro)

43.3.4 O Controlador ZIP Plus - IMM

Esta é uma versão **mais nova** do dispositivo Zip externo. O **Zip Plus** não usa o controlador ppa, e ao invés disso usa o controlador **imm** . `PhilippeAndersson` Thanks Philippe.

Aviso: o desenvolvimento deste dispositivo está no estágio alpha, que significa que 1./ você não o encontrará na árvore fonte do kernel no Linux normal (você também não será capaz de selecioná-lo do `make config`, é claro) e nas 2./ ele não deve funcionar na sua configuração específica. Mas não tenha receio – só vá em frente e teste-o.

Primeiro, reconstrua seu kernel para incluir os seguintes itens:

- suporte a módulos
- suporte SCSI
- suporte ao Disco SCSI
- lp como um módulo (se você precisar dele)

Você observará que nós não selecionamos quaisquer controladores SCSI de baixo nível. Está OK – o construiremos separadamente mais tarde.

Então, você precisa do código fonte do controlador da página de Dave Campbell (`http://www.torque.net/~campbell/imm.tar.gz`). A versão 0.17 é a atual (Aug. 98); descompacte-a e coloque-a em algum lugar (por exemplo, no `/usr/src`). Então execute o `make`m e você obterá o módulo que você precisa (`imm.o`); copie-o para `/lib/modules/$(uname -r)/scsi`.

Se o seu módulo lp foi carregado (cheque com o **lsmod**(1)), descarregue-o (`rmmod lp`), então carregue o `imm.o` (`insmod imm`) e você está basicamente ajustado.

Se o dispositivo ZIP não estava conectado e ligado naquela hora, você receberá a mensagem: "init_module: Device or resource busy"(dispositivo ou recurso ocupado), e o módulo não carregará. (A propósito, parece que você não precisa desligar o seu PC para conecta o ZIP – só certifique-se de que o módulo não é carregado e o dispositivo está desligado, e então o conecte, ligue-o e carregue o módulo.)

Se o ZIP estava conectado e ligado, mas não estava com disco, o módulo carregará tudo correta,ete, mas você receberá a mensagem de que ele não pode ler a tabela de partição do disco; tudo bem, pois ela será lida automaticamente quando você inserir um disco ZIP.

Se existia um disco ZIP dentro, você obterá a informação inteira na tela, incluindo uma lista de partições definida no disco e seu status de de Proteção de Escrita. Aqui está um exemplo da mensagem na hora do carregamento:

```
vger:~# insmod imm
imm: Version 0.17
imm: Probing port 03bc
imm: Probing port 0378
imm:     SPP port present
imm:     ECP with a 16 byte FIFO present
imm:     PS/2 bidirectional port present
imm:     Passed Intel bug check.
```

```
imm: Probing port 0278
scsi0 : Iomega ZIP Plus drive
scsi : 1 host.
  Vendor: IOMEGA    Model: ZIP 100 PLUS      Rev: J.66
  Type:   Direct-Access                      ANSI SCSI revision: 02
Detected scsi removable disk sda at scsi0, channel 0, id 6, lun 0

SCSI device sda: hdwr sector= 512 bytes. Sectors= 196608 [96 MB] [0.1 GB]
sda: Write Protect is off
 sda: sda1
vger:~#
```

Um último comentário menciona que esta versão do controlador também bloqueia a porta do dispositivo enquanto o disco é montado. Se o botão de ejectar é pressionado nesta situação nada acontece, mas o dispositivo "lembra-se"e ejecta o disco tão logo ele seja desmontado.

43.3.5 versão ATAPI

Existia uma versão IDE do dispositivo que foi produzida por um tempo. Eu penso que para a maioria das partes deste foram trocadas pela versão ATAPI.

Donald Stidwell enviou estes comentários na versão ATAPI. Obrigada Don.

Eu uso um dispositivo Zip ATAPI e ele funciona tanto para o kernel 2.0.32 como para o 2.0.33. Eu o usei tanto sobre o RH 5.0 como para o OpenLinux 1.2 (a distribuição que eu uso atualmente). Para conseguir que ele funcione sobbre o OpenLinux, eu só habilitei o suporte ao disquete ATAPI no kernel. o OpenLinux não tem este suporte compilado por definição.

Nenhum outro dispositivo é necessário. Ele será montado como uma partição extendida na partição 4, ou seja, HDB4. Eu o montei no /mnt/zip como noauto (não-automático), embora eu não tenha suposto que haveria algum problema com a automontagem. Eu sempre desmonto o dispositivo antes de ejectar uma fita ou catucho.

43.3.6 Versão IDE

Eu não usei a versão IDE. Eric Backus enviou-me estes comentários. Obrigada Eric.

Eu tenho um destes. Ele vei com o meu roteador 2000 a um ano atrás. Penso que a maioria destes foram enviados por companhias OEM (fabricante original do equipamento) grandes como esta, antes que a versão ATAPI do dispositivo ZIP estava disponível.

As boas notícias sobre este dispositivo: os módulos do kernel ou modificações não são necessárias para suportá-lo; ele olha para o kernel como para um disco rígido IDE, e funcionava para mim com o kernel 2.0.31 e o 2.0.32 sem esforços.

As más notícias sobre este dispositivo: ele não usa ATAPI, e por isso você não pode usar a tradução SCSI-para-ATAPI, o que significa que você não pode usar o mtools para discos com proteção para escrita (ou ejectá-los, para aquele caso).

43.4 Configurando um kernel para o dispositivo ZIP

Para usar o dispositivo ZIP com o linux, você deve ter um kernel configurado com o suporte ao sistema SCSI, aos discos SCSI e suporte à placa padrão que você está usando. Se você não está familiarizado com a construção de um kernel, você deve ler o Linux Kernel HOWTO (`http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/Kernel-HOWTO.html`).

Você deve iniciar o processo de construção de um kernel com a fase da configuração. Aqui, você identifica os componentes específicos do kernel que você precisa. Primeiro passo: `cd /usr/src/linux`. Existem vários modos de realmente fazer a configuração. No X Windows use o `make xconfig`. Também existe o `make menuconfig` ou o `make config` para os prompts na linha de comandos. O modo mais fácil é com o xconfig.

–Na seção **Suporte a SCSI** ajuste **SCSI support = Y**. Ajuste também **SCSI disk support = Y**.

Na seção **dispositivos de baixo nível SCSI** você precisa ajsutar **IOMEGA Parallel Port ZIP drive SCSI support = M**. O M é o suporte para módulos.

Na seção **Dispositivo de Caracteres** encontre e ajuste **Parallell Printer support = M**

Se você está um pouco incerto sobre qualquer um destes, use o zdisk para avançar. Isto construirá e instalará o kernel no disquete. Se você apertar o parafuso por alguma razão, ainda vai ter um bom sistema de inicialização no disco rígido.

Agora construa o kernel com estas etapas:

- make dep
- make clean
- make zImage ou zlilo ou zdisk
- make modules
- make mdoules_install

dica se você quiser criar um registro de saída da etapa do make zImage você pode usar

```
make zImage 2>&1 | tee zImage.out
```

Isto é realmente uma boa coisa a fazer, se você tiver erros de compilação ou outros conflitos na configuração. Agora você tem um arquivo com as mensagens de erro ou de compilação, e isto torna os pedidos para a ajuda muito mais fáceis.

Você também precisa carregar os módulos em algum lugar. No meu sistema eu só adicionei um par de linhas ao arquivo boot.local.

- insmod ppa
- insmod lp

O meu sistema é o Suse 5.0 e este arquivo está no /etc/rc.d. A locação deste arquivo varia de acordo com a distribuição, mas existirá um arquivo em algum lugar, para que as mudanças locais sejam feitas na hora da inicialização. Você deve usar o arquivo que é aplicávela sua distribuição.

Agora `ligue e reinicialize`.

Você pode também construir tudo ou partes do sistema SCSI como módulos. Se você fizer isto, certifique-se ao carregar o scsi.o, então o sd.o e finalmente o controlador para a sua placa adaptadora, antes de você tentar o acesso ao dispositivo ZIP.

43.4.1 Versão SCSI

Se você já tem um disco SCSI no seu sistema e você está conectando o dispositivo ZIP no mesmo controlador, não existe configuração adicional ao kernel. Caso contrário, você provavelmente terá que construie um novo kernel.

Se você está construindo um kernel para suportar a versão SCSI do dispositivo ZIP, você deve selecionar o suporte a SCSI e ao disco SCSI, e deve também selecionar um controlador para a placa de interface que você usará. Se você tem um ZIP Zoom, selecione o controlador aha152x.

Certifique-se ao ler a documentação para o seu adaptador no HOWTO SCSI e em qualquer arquivo README no subdiretório drivers/scsi do fonte do Linux. Preste atenção nos parâmetros da linha de comando que você deve ter para ajudar o kernel a inicializar o seu adaptador.

Por exemplo, se você está usando a placa ZIP Zoom, terá que acrescentar algo como

```
aha152x=0x340,11,7,1
```

para o comando de inicialização (ou o inclua no seu arquivo /etc/lilo.conf na cláusula anexa). Isto diz ao controlador o endereço da porta e o IRQ da sua placa ZIP Zoom - certifique-se ao usar os números que correspondam ao jeito de como os seus jumpers estão ajustados.

Você deve também ler o BOOTPROMPT HOWTO (`http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/BootPrompt-HOWTO.html`) de Paul Gortmaker para mais informações sobre a configuração do seu kernel com o LILO ou LOADLIN.

43.4.2 Controlador PPA para a 1.2.13

O kernel 2.0.x foi distribuído, e se você ainda está ainda na 1,2,13 ou qualquer versão mais velha que o 2.0.x **Por favor Atualize** . Eu não responderei questões sobre estas distribuições velhas e eu duvido que algum dos desenvolvedores irão.

43.4.3 O controlador PPA nos kernels atuais

Desde a versão 1.3.74 o controlador ppa tornou-se um padrão do kernel. Existiram algumas mudanças para outras partes do kernel na 1.3.78 que necessitavam de um jeitinho, mas desde a versão a 1.3.85 o controlador foi completamente estável para a versão 0.26. Visto que o código-congelado para o Linux 2.0 está agora em execução, espero que o 0.26 estará no próximo kernel estável.

Para construir um kernel com suporte a ppa, inclua o suporte a SCSI, ao disco SCSI e selecione o suporte ao Iomega ZIP / PPA-3 da lista dos adaptadores SCSI de baixo-nível. Você pode também construir o controlador como um módulo carregável.

Você pode usar os parâmetros da linha de comando no /etc/lilo.conf ou com o insmod para ajustar o controlador. Tudo isto está documentado no `drivers/scsi/README.ppa` no fonte do kernel. Eu incluí um sumário na próxima seção.

Se você quiser usar ambos os controladores lp e ppa na mesma porta paralela, deve construir ambos como módulos carregáveis e instalar um ou outro de qualquer ponto, mas não ambos.

As características dos módulos carregáveis do Linux estão se tornando mais poderosas, e conseqüentemente mais complexas dia a dia. Você deve ler o arquivo Documentation/modules.txt no fonte do kernel, com um ponto de início.

43.4.4 Os parâmetros da linha de comando do PPA

Se você tem o ppa construído dentro do seu kernel, pode ajustar os seus parâmetros da linha de comando do LILO ou LOADLIN com a seguinte sintaxe:

```
ppa=base[,speed_high[,speed_low[,nybble]]]
```

onde a base é o endereço de e/s de sua porta paralela, speed_high é um tempo constante para uma quantidade de loops rápidos no controlador, speed_low é um parâmetro de tempo parecido para alguns loops mais vagarosos e nybble é um sinal para forçar o controlador a usar 4-bit, ou o modo nybble, até mesmo se ele quiser fazer de outro modo.

por exemplo, o padrão poderia ser especificado como:

```
ppa=0x378,1,6,0
```

43.5 Usando o dispositivo ZIP

Se você construiu em tudo os componentes necessários, o kernel deve reconhecer o seu adaptador e o dispositivo na hora da inicialização; se você está usando um módulo carregável para o seu controlador, a discussão seguinte aplica-se uma vez que o módulo é carregado.

Para muitas partes, as versões SCSI e paralela do dispositivo funcionam do mesmo modo, exceto que a versão paralela é um pouco mais devagar.

43.5.1 Identificando o dispositivo na hora da inicialização

Quando o seu sistema inicializa ele deve exibir vários pedaços de informações sobre o seu adaptador, o seu dispositivo e o disco no dispositivo. Se você não tem um disco no dispositivo, algumas destas informações serão perdidas e aparecerão somente quando você inserir um disco (faça algum esforço para acessá-lo). Usuários iniciantes são aconselhados a inicializar o seu sistema com um disco no dispositivo - as coisas são menos confusas como de costume!

O lugar exato de onde essas mensagens aparecerão depende de como o seu sistema é configurado. Freqüentemente elas serão exibidas no console do seu sistema, mas podem estar desviar-se para dentro de um arquivo de registro como o /var/adm/messages. Usualmente você pode recuperar as últimas mensagens do kernel com o comando dmesg, se você não encontrá-las lugar algum.

Se você precisa de alguém para ajudá-lo com algo, uma cópia deste registro de informação é decisiva. Tente enviar quantas mensagens importantes você puder juntamente com relatório de bugs.

Aqui está um exemplo de como as mensagens de registro do kernel devem parecer:

```
scsi0 : PPA driver version 0.26 using 8-bit mode on port 0x378.
scsi : 1 host.
Vendor: IOMEGA    Model: ZIP 100          Rev: N*32
Type:   Direct-Access                     ANSI SCSI revision: 02
Detected scsi disk sda at scsi0, channel 0, id 6, lun 0
scsi : detected 1 SCSI disk total.
SCSI device sda: hdwr sector= 512 bytes.
Sectors= 196608 [96 MB] [0.1 GB]
sda: Write Protect is off
Partition check: sda: sda1
```

Esta saída vem de um sistema 1.3.87 com um dispositivo ZIP paralelo. A saída exata variará dependendo da sua placa adaptadora e se você tem quaisquer outros dispositivos SCSI no seu sistema.

A primeira linha exibe a mensagem de inicialização do controlador de alto-nível para a placa adaptadora, neste caso **PPA**. A seguir que vem a informação de identificação do dispositivo retornada por cada dispositivo encontrado no barramento SCSI. A linha 5 informa o nome do dispositivo atribuído ao dispositivo, neste caso `/dev/sda`, e a última linha fala do resultado da checagem da partição do disco no dispositivo, e este tem somente uma partição, a `/dev/sda1`. Se você tem mais que um adaptador SCSI, ou vários discos, cada uma das seções conterá mais informação.

Se você está usando um novo, direto do Omega, o teste da pertição deve mostrar uma partição, a `/dev/sda4`. Se você tem outros dispositivos SCSI compreenderá que o dispositivo ZIP poderia aparecer em algum outro nome de dispositivo como em `/dev/sdb` - então cheque estas mensagens.

Se estas linha não aparecerem, então algo está mal configurado no seu hardware ou no kernel. Teste tudo cuidadosamente antes de enviar um mail.

Se a linha `scsi0`: não aparece, então você não configurou corretamente a sua placa de conexão e o seu controlador. Alguns controladores fornecerão a você uma dica sobre o que está errado. Se o seu dispositivo não é detectado, provavelmente você tem um problema de cabo; se não é atribuído um nome ao dispositivo, provavelmente você esqueceu de incluir o suporte ao disco SCSI quando construiu o kernel.

Veja os arquivos README no `drivers/scsi` e o HOWTO SCSI para outras dicas de depuração.

43.5.2 Fdisk, mke2fs, mount, etc.

Uma vez que você conhece o nome para o seu dispositivo ZIP, você pode ajustá-lo. Você pode manipular o dispositivo com os comandos de administração normais do disco do Linux. O `fdisk` (ou talvez `cfdisk`) é usado para manipular as tabelas de partição no disco. O `mke2fs` pode ser usado para formatar uma partição com o sistema de arquivos ext2 - uma das mais comumente usadas no Linux. O `mount` é usado para conectar uma partição formatada dentro de sua hierarquia de diretórios.

Você deve estudar as páginas do manual para estas ferramentas, se você não está familiarizado com elas. Esteja pervenido de que atualmente existem muitas versões diferentes do programa `fdisk` - seja cuidadoso.

Eu descreverei dois cenários comuns.

43.5.3 Um disco formatado do DOS existente

Se você tem um disco ZIP com uma estrutura de arquivos do DOS que foi originalmente criada pelas ferramentas do Iomega, a varredura da partição dever dizer que o disco tem uma partição, a `/dev/sda4`.

Você deve criar um lugar para montar o disco, digamos `/zip`, e então o monte como um sistema de arquivo do MS-DOS:

```
mkdir /zip
mount -t vfat /dev/sda4 /zip
```

Você poderia também usar msdos ao invés de vfat. O vfat suporta nomes de arquivos longos que o msdos não suporta. Agora, os arquvos no disco deve aparecer no /zip. Enquanto o disco é montado, você não será capaz de removê-lo. Quando você estiver terminado com o disco você pode desmontá-lo para liberá-lo e separá-lo da sua hierarquia de diretório.

```
umount /zip
```

Uma vez que você fez o ponto de montagem /zip, você não precisa fazê-lo novamente, então pode voltar mais tarde e montar alguma coisa mais lá.

43.5.4 Re-formatação com um disco nativo do Linux

Se você quiser apagar um disco ZIP e fazer um sistema de arquivo nativo do Linux. Você deve usar o fdisk no disco de entrada:

```
fdisk /dev/sda
```

e apagar quaisquer partições existentes (com o comando `d`), e então crie uma nova partição com o comando `n`, faça-o partição primária de número 1, use o `w` para escrever a tabela de partição para o disco, e saia com o `q`.

Formate a partição

```
mke2fs /dev/sda1
```

(O 1 é o número que você forneceu para esta partição no `fdisk`). Agora você pode montar o disco:

```
mount -t ext2 /dev/sda1 /zip
```

(re-utilizando aquele ponto de montagem que nós criamos anteriormente).

43.5.5 O disco de Ferramentas do ZIP

Existe trabalho extra a ser feito se você quiser usar o disco que veio com o dispositivo ZIP. Como enviado, a proteção de escrita do software está habilitada. A maioria da pessoas desbloquearam o disco do DOS sempre antes de tentar usá-lo com o Linux. O Linux não pode acessar um disco bloqueado, e ele deve ser desbloqueado com as ferramentas do Iomega.

Um programa do Linux nativo administra a proteção à escrita, entre outras coisas, e é esperado estar disponível em breve.

43.6 Performance

Com a versão padrão dos kernels 2.0.x você obtém a versão 0.26 do programa ppa.c; este é um programa simples muito seguro. A única coisa ruim deste programa é que ele não é muito rápido; em minha máquina eu tenho a versão 2.0.30 do kernel e duas portas paralelas; esta é também uma máquina pentium 133 - memória de 16 meg, e 6 gig de disco rígido maxtor eide. A máquina custou-me 500 Dólares e o dispositivo foi 250.

Eu tinha um dispositivo ZIP na segunda porta e a impressora na primeira porta. A segunda porta era foi acrescida anteriormente à placa, sem o modo epp. Isto fez o controlador funcionar no modo 4 bit.

Para a performance da linha-base eu copiei o arquivo tar do netscape do disco para o dispositivo zip. Este arquivo é de mais ou menos 10.6 meg. Tempo de até 7 minutos e 15 segundos, indo do dispositivo zip para o disco.

Então eu fiz duas mudanças. Primeiro eu troquei o dispositivo ZIP para a primeira porta e foi para dentro da bios e ajustei o modo EEP para a primeira porta. Ao mesmo tempo eu enganchei a impressora à segunda porta.

A segunda mudança eu saí e carreguei a nova versão do programa do `http://www.torque.net/~campbell/`David Campbells page. Então instalei esse programa; cheque o arquivo readme que está incluído.

Daí eu executei o mesmo teste novamente da cópia do arquivo tar Netscape e do dispositivo Zip. A cópia para o dispositivo C durou 1:55 segundos. Do disco rígido para o dispositivo Zip durou 1 minuto. Isto compara o 7:15 e o 7:00 com o programa velho; isto foi um grande aperfeiçoamento sobre o programa 0.26, e também usava o dispositivo zip como um arquivo do tipo vfat.

Depois eu formatei um dispositivo zip no formato ext2. Executei o mesmo teste novamente.

A cópia indo para o disco rígido levou somente 50 segundos. A cópia do disco para o dispositivo Zip levou 40 segundos.

Sumário da Performance

Para este exemplo de teste de mover um arquivo de 10.6 meg, a porta padrão de modo 4 bit e a versão 0.26 do programa é mais devagar que 7:00 e 7:15. O novo programa (1.41) e o modo EEp com arquivos do tipo ext2 é mais rápido que 50 e 40 segundos.

43.7 Questões Freqüentemente Perguntadas

Estas são algumas das questões que respondemos muito. Por favor, leia as respostas daqui antes de perguntá-las novamente!

43.7.1 Eu posso conectar uma impressora dentro do dispositivo ZIP paralelo?

Sim, mas atualmente, você não pode ter ambos os controladores lp e ppa ativos na mesma porta paralela. Um protocolo de compartilhamento de recurso foi designado e está nos estágios anteriores da implementação, mas não estará disponível antes que o Linux 2.0 seja distribuído.

Se você gosta de ativar a ver a conexã em ‘gotas’, obtenha o kernel 2.1.x e você pode er compartilhamento de porta. Veja em `http://www.cyberelk.demon.co.uk/parport.html`

O modo fácil de fazer isto com o kernel 2.0.x é ter duas portas paralelas. Eu construí a minha segunda com 15 dólares e ela fuinciona bem. Você pode usar uma delas para impressão e outra para o seu dispositivo ZIP. Só construa um kernel com ambos os controladores lp e ppa como módulos. Eu uso a versão mais nova do ppa (1.41), então eu só carrego o ppa primeiro ((insmod ppa); ele então encontra o dispositivo zip na primeira porta. Daí, carrego o lp (insmod lp) e ele atribui para a impressora a segunda porta.

Se você usa a versão 0.26 do programa então inclua o lp e o ppa como partes do kernel (e não como módulos). Cloque alguns comandos de configuração apropriados na linha de comando do seu kernel. por exemplo, se você usa o LILO e tem uma impressora no **0x378** e um dispositivo ZIP no **0x3bc** você poderia adicionar a seguinte linha para o seu arquivo `/etc/lilo.conf`:

```
append = "lp=0x378 ppa=0x3bc"
```

43.7.2 Você planeja suporte às portas EPP/ECP no PPA ?

A versão 0.26 do programa nãosuporta EPP. A versão 1.41 **suporta** EPP, e este programa é muito mais rápido. Veja a a seção de performance para mais detalhes.

43.7.3 Eu posso executar o Linux de um dispositivo ZIP?

As pessoas têm feito isto; parece que isto deve construir um ótimo disco de socorro ou é uma maneira de testar uma instalação.

`http://sunsite.unc.edu/LDP/HOWTO/mini/ZIP-Install.html`

43.7.4 Eu posso inicializar do dispositivo ZIP?

Isto depende do que você está usando como a placa de conexão. Se esta tem uma ROM BIOS com o código que pode inicializar do endereço 5 ou 6, então sim, você pode incializar do dispositivo SCSI ZIP. Você não pode inicializar de um dispositivo de porta paralela.

Se você tem o DOS em seu disco principal e quer inicializar o Linux de um disco ZIP, pode fazer isso usando o carregador LOADLIN. A cópia do seu kernel deve estar em algum lugar no disco do DOS, mas o resto do seu sistema Linux pode estar no ZIP. Certifique-se de que o kernel que você usa possui os controladores integrados corretos.

Tão ciente como eu esteja, não existe instalação de disquetes de inicialização para qualquer distribuição que contenha o controlador paralelo ZIP.

43.7.5 Por que o Iomega usa a partição de número 4?

Esta é uma das questões mais populares, porém eu penso que ninguém tem uma resposta definida para esta pergunta. Poderia ser que eles tinham suas cabeças onde o sol não brilhava; talvez não exista uma razão.

43.7.6 Como eu posso ter o disco montado na hora da inicialização?

Tudo que você precisa para fazer isso é adicionar uma linha em seu arquivo `/etc/fstab`. Por exemplo, se você sempre terá um disco do DOS no dispositivo quando você inicializa, você poderia colocar

```
/dev/sda4   /zip  vfat  defaults  0 0
```

no `fstab`. Dependendo da sua distribuição, os scripts de inciialização devem tentar executar o fsck nas partições listadas no seu fstab. Esteja ciente de que isto poderá causar problemas se você esquecer de colocar o disco no dispositivo quando inicializar, ou ter o disco errado lá.

43.7.7 O que acontece se não existe um disco inserido quando eu inicializo?

O kernel tentará ler a tabela de partição, mas o tempo para a operação se esgotará. Não há nada com que se preocupar. Uma vez que você insere um disco e tenta fazer algo com ele o kernel o notificará de que existe um disco lá agora e faz nova varredura da tabela de partição.

DICA: quando você mudar os discos, é sempre uma boa idéia usar o fdisk para checar a estrutura da partição no novo disco.

A BIOS em alguma placas de conexão SCSI tentará ler a tabela de partição do seu disco durante a inicialização do sistema. Se você não pode desabilitar este teste, deve ser forçado a inicializar sempre com um disco no dispositivo.

43.7.8 Eu posso usar o dispositivo paralelo como um disco SCSI real?

O adaptador PPA-3 paralelo para o SCSI é implementado com um único chip ASIC que o Iomega chama de um VPI0. Ele é incorporado na placa do controlador do dispositivo ZIP. Existe um barramento SCSI real presente, mas não da forma usual.

Embora eu tenha tentado comparar as duas placas, parece lógico que o VPI0 substitui os circuitos elétricos convencionais que seriam necessários se o barramento SCSI se extendeu para fora do pacote.

43.7.9 O PPA pode ser usado com os dispositivos de fita de porta paralela Iomega?

Não. Aqueles dispositivos são de disquete; não existe SCSI envolvido.

Várias pessoas tem mostrado um interesse em aplicar os meus métodos para tentar determinar o protocolo e desenvolver um controlador para estas fitas. O primeiro passo naquele processo é conseguir o controlador do DOS funcionando sobre o DOSemu. Eu ainda não ouvi alguém que teve sucesso fazendo isto.

43.7.10 O PPA funcionará com a porta paralela SyQuest EZ135 ?

Não. O EZ135 é um dispositivo IDE com uma porta bidirecional paralela para o conversor IDE embutido nele.

Porém existe algum trabalho feito neste controlador. Faça uma depuração em `http://www.torque.net/linux-pp.html`.

43.8 Obtendo mais informações atuais

Mais versões atuais do programa (ppa.c) do dispositivo zip de porta paralela e de informação técnica sobre o controlador podem ser encontradas em

`http://www.torque.net/~campbell/`

Informação sobre muitos controladores de dispositivos de portas paralelas externas podem ser encontrados em

`http://www.torque.net/linux-pp.html`

Informações sobre compartilhamentos de Porta Paralela ou entre portas é encontrado em

`http://www.cyberelk.demon.co.uk/parport.html`

Installndo o linux de um dispositivo zip (para máquinas sem um CD)

`http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/mini/Install-From-ZIP.html`

Um X frontend para o programa ziptool pode ser encontrado em

`http://www.scripps.edu/~jsmith/jazip/`

Informação sobre a configuração do Lilo pode ser encontrada em

`http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/mini/LILO.html`

Informação sobre o uso dos prompts de inicialização pode ser encontrada em

`http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/BootPrompt-HOWTO.html`

Se você quiser instalar o SO Linux em cima de um Dispositivo Zip e executar o SO do dispositivo Zip

`http://sunsite.unc.edu/LDP/HOWTO/mini/ZIP-Install.html`

As página na web sobre o Iomega estão em

`http://www.iomega.com/`.

E se você está procurando por informações gerais sobre programação de porta paralela para o PC, visite

`http://www.lvr.com/parport.htm`

Capítulo 44

Instalação do Linux usando o ZIP drive

John Wiggins, `jwiggins@comp.uark.edu`

v0.7, 26 January 1998

Este documento é útil somente para aqueles com a versão da porta da impressora que desejem ter ou um Linux portátil ou um backup do sistema no disco ZIP.

44.1 Retratação

NOTA: Eu não tenho idéia se o dispositivo IDE trabalha do mesmo modo como a porta da impressora trabalha desde que eu não tenha uma, então por favor não me pergunte.

O Debian instala justamente a parte que foi copiada por este autor com pouca ou nenhuma edição. Assim, podem existir algumas duplicações de instruções.

Este documento assume que:

- Você tem um ZIP drive da porta da impressora (Eu assumo que ele trabalhará bem, desde que o ZIP Plus tenha ambos).
- Você já tem o Linux instalado e rodando; este documento não é para uma primeira instalação do Linux.

- Você tem suporte ppa em seu kernel atual ou se o módulo ppa foi carregado.
- O ponto de montagem para o disco ZIP é o diretório /iomega.

44.2 Introdução

Este documento é dividido dentro de quatro seções básicas e cada uma descrevendo como instalar uma estrutura vazia do sistema Linux em um disco ZIP de 100MB usando um ZIP drive de uma porta de impressora. A primeira seção descreve como configurar o disco ZIP e ela é comum tanto para instalações da distribuição do Red Hat como para a Slackware. As segunda, terceira e quarta seções descrevem como instalar as distribuições Red Hat 4.2, Slackware 2.2, e o Debian 1.2, respectivamente, sobre o disco ZIP.

NOTA: Eu imagino que o Red Hat 5.0 foi distribuído agora, mas é melhor dizer que ele virá atrasado, depois de Maio. Eu posso ficar conhecido trabalhando nele, e também, espero, que estará testando as outras distribuições.

44.2.1 O que é Novo

Eu finalmente encontrei tempo suficiente (embora eu realmente devesse estar estudando para um teste de Sociologia...) para atualizar este documento. Obrigada por todos aqueles que me enviaram comentários e sugestões.

Novo para este documento:

- A distribuição Debian
- O LILO em disquete
- Versão nova do Red Hat (4.2)
- Configuração da Rede

44.2.2 Convenções

Indica que são comandos:

==> Indica alguma coisa notável:

```
    NOTA:
```

Indica uma captura/ a screen shot/capture:

```
         Texto aqui.
```

44.2.3 Atualizações

Para quaisquer atualizações, porém raramente feitas, por favor cheque: `http://comp.uark.edu/\~{}jwiggins/linuxZIP/`

44.2.4 Referências

- HOWTO de Instalação
- HOWTO SCSI
- HOWTO NET-3 (para a seção 4.3.3)
- ZIP-Drive (mini-HOWTO)
- Correção do kernel (oferece acesso para passar através da porta de impressora) `http://www.cyberelk.demon.co.uk/parport/`

Agradecimentos/Contribuições

A seção Slackware 2.2 cortesia de Michael Littlejohn `mike@mesa7.mesa.colorado.edu`

A seção Debian 1.2 cortesia de John D. Blair `jdblair@uab.edu`

Informações do LILO e muitas outras ajudas cortesia de Darcy Boese `possum@niagara.com` e Javier Rodriguez `jrodrigu@nextgeninter.net.mx`

44.3 Configurando o disco ZIP

(Comum tanto para a distribuição do Red Hat como para a do Slackware.) Antes de iniciar, certifique-se deque você tem acesso ao ZIP drive; ou por ter o ppa no kernel ou por ter o módulo ppa carregado. Um modo fácil de descobrir isto é usando dmesg:

==> **dmesg**

Você pode ter que redirecionar isto para mais quando a intenção do dmesg é ser muito maior. Aqui está o mapa da mina:

```
scsi0 : PPA driver version 0.26 using 4-bit mode on port 0x3bc.
scsi : 1 host.
  Vendor: IOMEGA    Model: ZIP 100          Rev: D.08
  Type:   Direct-Access                     ANSI SCSI revision: 02
Detected scsi removable disk sda at scsi0, channel 0, id 6, lun 0
SCSI device sda: hdwr sector= 512 bytes.
Sectors= 196608 [96 MB] [0.1 GB]
 sda: Write Protect is off
 sda: sda1 sda2
```

Se você vê somente algo como isso:

```
scsi : 0 hosts.
scsi : detected total.
```

então você supora SCSI mas o ZIP não foi encontrado.

44.3.1 Particionamento do disco ZIP k

Para particionar o disco ZIP, execute fdisk:

==> **fdisk /dev/sda/**

Aqui está um pedaço da tabela da partição que foi configurada:

```
Disk /dev/sda: 64 heads, 32 sectors, 96 cylinders
Units = cylinders of 2048 * 512 bytes

   Device Boot   Begin    Start      End   Blocks   Id  System
/dev/sda1            1        1       81    82928   83  Linux native
/dev/sda2           82       82       96    15360   82  Linux swap
```

Eu decidi usar uma partição de swap (troca), visto que eu queria habilitar o uso da partição com qualquer máquina.

44.3.2 Formatando e Montando o disco ZIP

Depois de executar o fdisk, formate a nova partição:

==> **mke2fs -c /dev/sda1**

Então, crie a partição de swap: (15360 blocos como do fdisk)

==> **mkswap -c /dev/sda2 15360**

Por último, você precisará montar o disco ZIP:

==> **mount /dev/sda1 /iomega -t ext2**

44.3.3 Criando um disco de inicialização

Visto que a versão ppa do ZIP drive não é um dispositivo SCSI verdadeiro, ela não será um dispositivo inicializável e porisso, requer um disco de inicialização que possua o ppa incluído no kernel e não como um módulo.

Configurando e fazendo o kernel

Primeiramente, você precisará configurar e fazer um kernel que tenha suporte ppa habilitado e não como um módulo carregável. A fim de obter a opção ppa, selecione o suporte a SCSI:

```
SCSI support (CONFIG\_SCSI) [Y/m/n/?]
\endi{verbatim}
\endin{small}
\endin{tscreen}


Mais o suporte de  disco SCSI:

\begin{tscreen}
\begin{small}
\begin{verbatim}
SCSI disk support (CONFIG\_BLK\_DEV\_SD) [Y/m/n/?]
\endi{verbatim}
\endin{small}
\endin{tscreen}
```

```
E finalmente, nos dispositivos SCSI de baixo nível está o suporte ao
ppa:

\begin{tscreen}
\begin{small}
\begin{verbatim}
IOMEGA Parallel Port ZIP drive SCSI support (CONFIG\_SCSI\_PPA)
[Y/m/n/?]
\endi{verbatim}
\endin{small}
\endin{tscreen}

Novamente, certifique-se de que o ppa não está incluído como módulo, mas
mas de preferência no kernel. Deste modo rápido, sem o uso da correção
da porta de paridade do kernel (ver 1.4), o dispositivo ppa não permitirá
a porta passiva do ZIP drive para ser usada por uma impressora,
assim você pode querer dizer não para o suporte paralelo a impressora:

{\itshape  Parallel printer support (CONFIG\_PRINTER) [N/y/m/?] \/}

\begin{tscreen}
\par
\addvspace{\medskipamount}
\nopagebreak\hrule
\begin{small}
\begin{verbatim}
NOTA: Para mais informações sobre o dispositivo ppa, por favor
dirija-se ao mini-HOWTO do ZIP-Drive.
```

Uma vez que o kernel está configurado, faça o kernel:

==> **make dep; make clean; make zImage**

O novo kernel deve ser encontrado em arch/i386/boot/zImage.

Mover o kernel para um disquete

Depois de passar a ter exatamente 4 disquetes separados para kernels diferentes e precisar de parâmetros diferentes, (mais um ótimo email que eu recebi contando-me como se faz isto) eu incluí uma seção no LILO com os métodos de criação de um disquete de inicialização.

Instalação do LILO Para aqueles que precisam, ou para aquele assunto que se precise, existem vários kernels em um disquete (os meus são muito grandes) ou queira somente ser capaz de passar argumentos (tais como o modo de usuário simples) eu recebi um email de como instalar o LILO em um disquete.

Criando o sistema de arquivo ext2 Para criar o sistema de arquivo ext2 em um disquete, faça o mesmo comando usado para o disco ZIP:

```
==> mke2fs -t /dev/fd0
```

Copiando os arquivos essenciais Certifique-se agora de que existe um diretório para um ponto de montagem, e monte o disquete (eu usei o /mnt/floppy):

```
==> mount /dev/fd0 /mnt/floppy -t ext2
```

e para inicializar corretamente, você necessitará dos mesmos arquivos que o LILO usa em sua atual instalação do Linux.

```
NOTA: As localizações do arquivo aqui são da minha máquina e podem
não estar no mesmo local para todo mundo.
```

```
cp /boot/boot.b /mnt/floppy
cp /boot/map /mnt/floppy
cp /usr/src/linux/arch/i386/boot/zImage /mnt/floppy/vmlinuzDESK
```

Agora crie o arquivo config para o LILO, (agradeço a Javier Rodrigue por esta informação). Primeiro, crie o arquivo de configuração do LILO, o `/mnt/floppy/lilo.conf`, para o(s) kernel(s) dos disco ZIP. Aqui está o que eu usei, e desta maneira eu poderia ter diferentes kernels para teste:

```
boot=/dev/fd0
map=/mnt/floppy/map
install=/mnt/floppy/boot.b
prompt
compact
timeout=50
image=/mnt/floppy/vmlinuzLAP
   label=Laptop
   root=/dev/sda1
   read-only
image=/mnt/floppy/vmlinuzDESK
```

```
      label=Desktop
      root=/dev/sda1
      read-only
   image=/mnt/floppy/vmlinuzDESK
      label=rescue
      root=/dev/hdc1
      read-only
```

Eu tenho dois kernels, um para o meu laptop 486 com a co-emulação necessária no kernel e o outro para a minha área de trabalho. O socorro me permite que eu faça uma inicialização de emergência para o disco rígido.

Por último mas não menos importante, como o disquete ainda montado, execute LILO para instalá-lo no disquete como o comando:

==> **lilo -C /mnt/floppy/lilo.conf**

Uma vez que o LILO foi instalado no disquete, ignore os próximos dois passos, a não ser que você goste de fazer isto de novo :)

A Instlação Somente do Kernel

```
   NOTA: Isto não se refere à instalação do LILO.
```

Copie o kernel feito mais recentemente para um disquete:

==> **cp arch/i386/boot/zImage /dev/fd0**

or

==> **cat arch/i386/boot/zImage > /dev/fd0**

Sim, existem muito métodos para copiar o kernel para um disquete, mas o último modo, o meu favorito, é um pouco mais emcriptado. Tente não esquecer o > a menos que você goste de visualizar arquivos binário :)

Ajustando o root e o swap no disquete

```
   NOTA: Isto não se refere à instalação do LILO.
```

Uma vez que o jerel está no diquete, você precisa ajustar o dispositivo de root para o disco ZIP: ==> **rdev /dev/fd0 /dev/sda1** Eu não tenho certeza se a próxima opção é necessária, contudo eu a fiz. Para ajustar o swap:

==> **rdev -s /dev/fd0 /dev/sda2**

44.4 A Instalação do Red Hat 4.2

Com qualquer coisa relacionada a computadores, algo em 3 meses já está obsoleto e é necessário uma atualização. Eu farei o meu melhor para ao menos atualizá-lo para toda versão nova, visto que nem sempre eu tenho tempo de atualizar este documento toda vez. Como para as outras distribuições, a menos que os autores desej em enviar as atualizações, os documentos permanecem como eles estão.

44.4.1 Configuração Pessoal

Para a minha instalação, eu tenho e usei:

- Kernel 2.0.30
- dispositivo de disco Iomega ppa
- Red Hat 4.2

44.4.2 Instalação de Pacotes

Quando eu primeiro decidi tentar instalar o red hat no disco ZIP, eu imaginei que seria muito mais fácil que usar somente o disco de inicialização do Red Hat. Então eu acordei. Eu estava muito perto de começar de um disco de inicialização criado, até mesmo consegui ajuda de várias comunidades do Red Hat via e-mail mas finalmente eu comecei a desistir do projeto inteiro quando eu descobri a opção --root com o rpm.

Quais pacotes pegar

Encontrei quais pacotes instalar dando uma olhada em um arquivo que eu encontrei em um dos mirrors do Red HaT. Este arquivo pode ser encontrado em qualquer mirror no:

```
redhat/redhat-4.2/i386/RedHat/base/comps
```

Para esta instalação, queria incluir suporte a Rede mas devido a configuração X de rede do Red Hat, eu tenho que configurar manualmente, ou melhor dizendo, tentar configurar manualmente os scripts de configuração de rede encontrados no /etc/sysconfig/ (ver seção 4.3.3.). Eu decidi contra a instalação de quaisquer pacotes de desenvolvimento como o ZIP drive, pelo menos uma versão do kernel não-corrigida, que é muito devagar para obter qualquer coisa para compilar. Também escolhi não instalar o X principalmente para pela questão do espaço em disco. Mais tarde, eu posso tentar montar meu disco rígido e criar um sumlink com o /usr para ver se eu posso obter o X para trabalhar. A seguir está uma lista de quais pacotes eu instalei, listados em ordem de instalação. Aqueles marcados com um * tem atualizações com erros de impressão do Red Hat; em parênteses está o número do pacote atualizado;

```
NetKit-B-0.09-6 was updated to NetKit-B-0.09-8 so the entry
   would be: *91) NetKit-B-0.09-6 (-8)
```

```
(Lista criada pelo comando rpm --root /iomega -qa)

 1) setup-1.7-2                   2) pamconfig-0.51-2
 3) filesystem-1.3-1              4) MAKEDEV-2.2-9
 5) adduser-1.7-1                 6) libc-5.3.12-18
 7) SysVinit-2.64-8               8) ash-0.2-8
 9) at-2.9b-2                    10) libtermcap-2.0.8-4
11) bash-1.14.7-1                12) bc-1.03-6
13) bdflush-1.5-5                14) cpio-2.4.2-4
15) cracklib-dicts-2.5-1         16) tmpwatch-1.2-1
17) crontabs-1.5-1              *18) db-1.85-10 (-11)
19) dev-2.5.1-1                  20) diffutils-2.7-5
21) etcskel-1.3-1                22) file-3.22-5
23) fileutils-3.16-1             24) findutils-4.1-11
25) grep-2.0-5                   26) groff-1.10-8
*27) ld.so-1.7.14-4 (-5)         28) getty_ps-2.0.7h-4
29) gzip-1.2.4-7                 30) mingetty-0.9.4-3
*31) initscripts-2.92-1 (93-1)   32) ed-0.2-5
33) info-3.9-1                   34) ncurses-1.9.9e-4
35) libg++-2.7.1.4-5            *36) pwdb-0.54-3 (-4)
37) rootfiles-1.5-1             *38) pam-0.57-2 (-4)
39) redhat-release-4.2-1         40) less-321-3
41) mount-2.5l-2                 42) zlib-1.0.4-1
43) rpm-2.3.11-1                 44) e2fsprogs-1.10-0
45) sysklogd-1.3-15              46) tar-1.11.8-11
47) passwd-0.50-7                48) gawk-3.0.2-1
49) gdbm-1.7.3-8                 50) gpm-1.10-8
51) hdparm-3.1-2                 52) kbd-0.91-9
53) slang-0.99.37-2              54) newt-0.8-1
55) kbdconfig-1.4-1              56) ncompress-4.2.4-7
*57) sh-utils-1.16-4 (-5)        58) procinfo-0.9-1
*59) logrotate-2.3-3 (4-1)       60) lilo-0.19-1
61) losetup-2.5l-2               62) linuxthreads-0.5-1
*63) mkinitrd-1.6-1 (7-1)        64) mailcap-1.0-3
*65) man-1.4h-5 (j-1)            66) mt-st-0.4-2
67) modules-2.0.0-5              68) mailx-5.5.kw-6
69) net-tools-1.32.alpha-2       70) procmail-3.10-10
```

```
  71) procps-1.01-11              72) psmisc-11-4
  73) quota-1.55-4                74) readline-2.0-10
  75) sed-2.05-6                  76) setconsole-1.0-1
  77) sendmail-8.8.5-4            78) shadow-utils-960530-6
  79) stat-1.5-5                  80) tcsh-6.06-10
  81) termcap-9.12.6-5            82) textutils-1.22-1
  83) time-1.7-1                  84) timeconfig-1.8-1
  85) util-linux-2.5-38           86) vim-4.5-2
  87) vixie-cron-3.0.1-14         88) which-1.0-5
  89) zoneinfo-96i-4              90) tcp_wrappers-7.5-1
 *91) NetKit-B-0.09-6 (-8)       *92) lpr-0.18-1 (19-1)
 *93) bind-4.9.5p1-2 (9.6-1)     *94) bind-utils-4.9.5p1-2 (9.6-1)
 *95) wu-ftpd-2.4.2b12-6 (b15-1)  96) anonftp-2.3-3
  97) zip-2.1-1                   98) unzip-5.12-5
  99) statserial-1.1-7           100) minicom-1.75-2
 101) lrzsz-0.12.14-1            102) dip-3.3.7o-9
 103) ppp-2.2.0f-3               104) portmap-4.0-3
 105) perl-5.003-8              *106) traceroute-1.0.4.4bsd-2 (1.4a5-1)
*107) elm-2.4.25-7 (-8)          108) lynx-2.6-2
 109) ncftp-2.3.0-5              110) pine-3.95-2
 111) rdate-0.960923-1           112) apache-1.1.3-3
*113) nfs-server-2.2beta16-7    *114) nfs-server-clients-2.2beta16-7
      (2.2beta16-8)                   (2.2beta16-8)
```

E com tudo acima instalado, eu ainda tenho 32MB!

Atualizações; erros de impressão Como muitos usuários do Red hat conhecem, eu espero, alguns pacotes podem ser encontrados para se ter alguns fragmentos de segurança ou qualquer outra coisa que possa fazer com que surjam problemas. Por esta razão, as distribuições do Red Hat atualizam tais pacotes. Eu atualizei os pacotes que queria e podiam ser atualizados, e estão marcados na lista acima. Por favor, dirija-se á pagina na Internet da Red Hat que diz respeito a pacotes atualizados em:

`http://www.redhat.com/support/docs/rhl/rh42-errata-general.html`

```
NOTA: Antes de você atualizar os pacotes, terá de executar o ldconfig
como descrito na seção 3.3.1.1.
```

Como instalar pacotes com o rpm, sem o glint

Com o rpm, use a opção --root para especificar o diretório montado como o de root para a instalação. Descobri que muitos pacotes falharam ao instalar por causa dos scripts de pré-instalação ou pós-instalação que não foram executando corretamente devido a um diretório root diferente; assim, use a opção --noscripts:

==> **rpm --root /iomega -i --noscripts PACKAGE.i386.rpm**

Como eu tenho certeza de que muitos pacotes avisarão, você deve obter uma mensagem de erro como:

```
        failed to open /iomega/var/lib/rpm/packages.rpm

        error: cannot open /iomega/var/lib/rpm/packages.rpm
```

Daí, só crie o diretório var/lib/rpm :)

```
mkdir /iomega/var; mkdir /iomega/var/lib; mkdir /iomega/var/lib/rpm
```

O que vem primeiro, pamconfig ou pam?

Se qualquer um tentar instalar o pamconfig, ele se queixará de dependência falha do pam; e quando você tentar instalar o pam, ele se queixará de dependência falha do pamconfig! Esta questão do ovo ou a galinha, está embaraçado para mim por algum tempo, mas agradeço ao sinal --nodeps, que pode forçar a instalação do pamconfig; o pam adicionalmente possui mais dependências falhas do que só o pamconfig.

==> **rpm --root /iomega -i --nodeps --noscripts pamconfig-0.51-2**

44.4.3 Problemas depois da instalação dos pacotes

Uma vez que tudo está instalado corretamente, infelizmente, o disco não está inteiramente funcional. O que significa é que, se você tentar inicializar agora como disquete, você não o conseguirá muito rapidamente. Assim que o init tentar iniciar, você verá dois amáveis erros; ambos queixam-se de alguns arquivos que não estão sendo encontrados que executariam os scripts construídos.

O caso da perda da /etc/ld.so.cache e da libc.so.5

Se você tentou inicializar, você obteria duas mensagens de erro, a primeira seria ausência do arquivo /etc/ld.so.cache, e a segunda sobre a perta da libc.so.5.

/etc/ld.so.cache Como mencionado por muitos leitores, minha instruções anteriores não trabalharam completamente como explicado. A fim de conseguir este arquivo criado, você terá que executar o ldconfig enquanto o disco ZIP ainda é montado:

==> **chroot /iomega /sbin/ldconfig**

Agradecimentos a Javier Rodriguez por esta solução.

libc.so.5 Para resolver o caso da perda da lib, você terá que criar um symlink que seria criado pelos scripts de instalação.

==> **cd /iomega/lib; ln -s libc.so.5.3.12 libc.so.5**

Agradecimentos Darcy Boese por esta solução.

Ajustando a senha do root

Justamente como ldconfig foi executado no 4.3.1.1, você deve mudar/criar uma senha de root para este novo sistema:

==> **chroot /iomega passwd root**

O que o foi criado

```
NOTA: Isto é só uma breve configuração, que eu não estou habilitado
a testar para ver se ele funciona; na teoria ele deve, mas por favor
não mande-me reclamações dizendo que ele não funcionou.
```

Enquanto explorava o meu CE-ROM Red Had 4.2, eu encontrei alguma coisa muito interessante; o código fonte do programa de instalação, em /misc/src/install e alguma coisa no arquivo net.c. Nestes, eu encontrei o que outros arquivos que seria, criados executariam no programa de instalação. A maioria destes só tem suporte rede (daí o nome net.c) mas mesmo se você não tem uma placa de rede, você ainda pode usar a máquina local para a rede (mais o apache reclaramará pois não está sendo capaz de determinar o nome da máquina). Estes arquivos incluem:

```
/etc/hosts
/etc/HOSTNAME
/etc/resolv.conf
/etc/sysconfig/network
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
(ou qualquer outro dispositivo de rede que você pode ter).
```

Configuração da rede

Para este documento, eu queria suporte a rede para minha placa fast-Ethernet 3Com 3c595 (que nos últimos meses foi usada em outra máquina).

Primeiramente eu precisei de um nome, e visto que eu estava executando o meu próprio servidor de nomes (que é outra longa história) eu dei o meu próprio nome: *dash-dot.wig.org*. Ter um nome sem um IP é sem graça, então eu usei um 192.168.10.0 da rede sem Internet reservada que o meu servidor de nomes também usa. Mesmo que tipicamente o nome da máquina seja armazenado no /etc/HOSTNAME, O Red Hat checa o /etc/sysconfig/network para este nome; então vamos começar lá. Exemplo do meu /etc/sysconfig/network:

```
NETWORKING=yes
HOSTNAME=dash-dot
DOMAINNAME=wig.org
GATEWAY=
GATEWAYDEV=eth0
NS1=192.168.10.7
```

A seguir, a mesma informação duplicada para o `/etc/HOSTNAME`, o `/etc/resolv.conf`, e o `/etc/hosts`:

`/etc/HOSTNAME:`

```
dash-dot.wig.org
```

/etc/resolv.conf:

```
search wig.org
nameserver ns.wig.org
```

/etc/hosts:

```
127.0.0.1 localhost
192.168.10.99 dash-dot.wig.org dash-dot
192.168.10.7  ns.wig.org ns
```

O Red Hat configura todos os dispositivos da rede dos scripts encontrados em /etc/sysconfig/network-scripts. A configuração de qualquer dispositivo de rede é geralmente primeiro criada via programa de instalação e deste modo eu tive que criar estes arquivos de configuração manualmente. Todos eles começam com o ifcfg-XXX onde XXX é a interface de rede que o ifconfig constrói; por exemplo, ppp0, eth0, etc.. Para este exemplo, eu tive que criar um arquivo chamado ifcfg-eth0 que contém o seguinte:

```
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
BROADCAST=192.168.10.255
NETWORK=192.168.10.0
NETMASK=255.255.255.0
IPADDR=192.168.10.99
```

E por último mas não menos, a fim de começar isto agora mesmo, quando no diretório /etc/sysconfig/network-scripts, só execute:

==> **./ifup ifcfg-eth0 boot**

Isto iniciará o script que configura a interface de rede se aquela interface foi ajustada para começar na hora da 'inicialização'. Para informações adicionais, dirija-se ao documento HOWTO-NET-3.

44.5 Instalação do Slackware 2.2

```
NOTA: Esta parte não foi atualizada.
```

44.5.1 Requerimentos

- Disco e ZIP Drive (obviamente)
- Kernel com suporte a ZIP
- Howto do ZIP Howto (recomendado)
- disquete 1.44"HD formatado
- 1 a 2 horas de tempo

44.5.2 Instalação

Tudo bem, agora vem a parte divertida: calcular quais arquivos que precisam esta no disco do sistema, e quais pacotes que você quer (e pode encaixar) no seu dispositivo ZIP.

Eu decidi que o modo mais fácil de iniciar era instalar o Slackware diretamente para o dispositivo ZIP; eu resolvi usar este método a maioria das vezes porque o Slackware é uma distribuição menor do que o Red Hat, e ele seria mais fácil de desativá-lo quando eu desejasse. Isto e o fato de eu estar usando a distribuição Slackware de qualquer modo a fazem uma escolha óbvia.

A Instalação do Slackware no disco ZIP é fácil, como o root executa o programa de configuração, e escolha /iomega como partição, ajuste a instalação da partição para onde as fontes do Slackware estão (cdrom, disco rígido, etc), selecione instalar e siga os prompts.

44.5.3 O que Instalar

A parte mais difícil está agora, em saber o que acrescentar e o que não acrescentar. Obviamente, você precisará das séries 'A' (que são 8 megs), o resto é terminado por você.

Eu administrei a distribuição do Slackware para desinstalar uma parte respectiva de 70 megs, que incluíam o gcc/g++, perl, X11R6 (Não tudo!!!), sendmail, documentos online (menos todas as páginas do man, mas incluindo todos os howto's), e uma seleção de outros, enquanto deixava cerca de 10 megs livres para os arquivos de usuário.

44.6 Criando o /etc/fstab

(Comum para as distribuições Red Hat e Slackware)

A última coisa que é necessário ser feita antes de reinicializar é criar o arquivo fstab para ser a partição de root. A seguir está o que você deve ter no mínimo para o /iomega/etc/fstab:

```
/dev/sda1       /          ext2        defaults    1   1
/dev/sda2       none       swap        sw
none            /proc      proc        defaults    1   1
```

Salve o arquivo, e reinicialize com disquete de inicialização feito e divirta-se!

(Agradecimentos epeciais para Mike por me lembrar sobre este passo importante e crucial -John).

44.7 Instalação do Debian 1.2

`NOTA: O autor desta seção me enviou isto  em 11 de Junho de 1997.`

44.7.1 Requerimentos

- Dispositivo e disco Ppa ZIP.
- 2 disquetes blank 1.44
- Um conjunto completo dos discos de instalação do Debian (revise os documentos de instalação do Debian se você não se lembrar de como fazer isto)
- Um par de horas

44.7.2 Revisão

Depois de gastar algmas horas lutando com o dpkg decidi que seria mais simples modificar o disco de "Salvação"do Debian de tal modo que ele reconheceria o dispositivo ppa ZIP; isto pareceu ser muito fácil. Você então pode usar este disco modificado para proceder a instalação normal do sistema Debian. Uma vez que você completou a instalação do sistema base você pode usar um disco de inicialização para iniciar o novo sistema base e completar a instalação usando o dselect. Para usar esta técnica você precisa construir dois kernels - um com suporte a ppa e o disco da RAM, e outro sem o disco de suporte a RAM.

Se você quiser, pode pular todos os passos da seção 2 e deixar o procedimento de instalação do Debian formatando o disco ZUP para você.

44.7.3 Criando o disco de Socorro

O disco de socorro do Debian é um disco de inicialização do estilo SYSLINUX, que usa um disquete do DOS formatado e um carregador especial para permitir carregar o MS-DOS. Estes disquetes são muitos fáceis de modificar para iniciar uma configuração personalizada de inicialização. O pacote do Debian de 'disquetes de inicialização' contém um conjunto de scripts para automatizar o processo de sua construção personalizada dos discos de inicialização. Porém, achei mais fácil fazer o processo à mão; Isto se afasta um pouco da filosofia do Debian. Existem instruções resumidas no arquivo 'readme.txt' no disquete de Socorro.

O Uso do dd para criar um novo disco de Socorro

Revise os documentos de instalação do Debian se você não se lembra como se faz isto.

Construir um novo kernel com suporte a ZIP ppa

Construa um novo kernel com suporte a ZIP ppa (como no passo 3.3.1), mas também configure o disco RAM e o suporte ao disco RAM inicial. Você também precisa configurar os sistemas de arquivos msdos, fat, minix, ext2fs, e o procfs.

Configure também quaisquer módulos que você gostaria em sua instalação final no disco ZIP.

Uma vez que o kernel está configurado, construa com:

==> **make dep; make clean**

==> ***make bzImage***

Construa os módulos com:

==> **make modules**

Você istalará estes mais tarde.

```
NOTA: Certifique-se de que você está usando o 'make bzImage',
e não o 'make zImage'.
```

Montar o novo disco de Socorro

==> **fdmount fd0**

ou

==> **mount /dev/fd0 /mnt**

ou

==> **qualquer que seja :)**

Copiar a imagem do kernel

Copiar a imagem do kernel (na plataforma i386 ele será alocado no `arch/i386/boot/bzImage`) para o "linux" no disquete.

Editando o script 'rdev.sh'

Abra o script 'rdev.sh' localizado no disquete de Socorro com seu editor favorito. Mude a última linha: de–:

```
'rdev /mnt/linux /dev/ram0'
```

para–:

```
'rdev /mnt/linux /dev/sda1'
```

Você terá que mudar também todas as ocorrências do /mnt/linux para o caminho apropriado. Visto que eu montei meus disquetes sobre o /fd0, tive que mudar o /mnt/linux para /fd0/linux.

Execute o script 'rdev.sh' modificado

==> **./rdev.sh**

44.7.4 Instale o sistema base no dispositivo ZIP

Inicialize seu disco de Socorro modificado. Se tudo vai corretamente você será presenteado com o menu familiar do Debian baseado no processo de instalação, exceto que agora que ele está ciente do seu dispositivo ppa ZIP. Continue com este processo como se você estivesse instalando o sistema em um disco rígido normal, mas monte o /dev/sda1 como root e inicialize o /dev/sda2 como swap.

Existe um desvio do processo de instalação padrão– não instale e/ou configure quaisquer módulos carregáveis. Você instalará os módulos que você construiu no passo 7.3.2 posteriormente.

44.7.5 Criando o disco de inicialização

Você pode criar o disco de inciialização justamente como descrito nos passos 3.3.1 e 3.3.2, ou se você quiser, use a opção "Criar Disco de Inicialização"durante a instalação do Debian. Eu gosto desta segunda opção porque eu obtenho outro disco de inicialização SYSLINUXY, permitindo-me editar mensagens de cumprimento para descrever a natureza do meu disquete personalizado de instalação e também entrar com argumentos adicionais do kernel. Você pode até mesmo incluir arquivos de ajuda, acessíveis via teclas funcionais. Você pode também querer reconstruir o kernel e modificar este disco de inicialização manualmente para remover o suporte do disco a RAM.

44.7.6 Reinicializar o sistema

Insira seu disco de inicialização e escolha a opção 'Reinicializar'do menu de instalação.

44.7.7 Configurar o sistema base e completar o processo de instalação

Quando o sistema reinicializa você terá uma pequena mas completa instalação funcional do Debian rodando em seu dispositivo ppa ZIP. Proceda normalmente com a instalação neste ponto. Eu instalei todos os utilitários UNIX normais, juntamente com o make, gcc, bibliotecas e vários utilitários úteis de manipulação de arquivos. O resultado é um poderoso sistema de inicialização de emergência que eu posso usar para socorrer qualquer um dos sistemas do nosso departamento em caso de emergência.

```
NOTA: Você precisará no mínimo instalar o 'make' para completar o próximo passo.
```

44.7.8 Instalando os módulos que você construiu no passo 7.3.2.

Se você instalou o make no último passo, você deve ser capaz de montar a partição do disco rígido contendo o seu kernel construído, cd para o diretório correto e execute 'make modules_install'. Aqui está:

==> **mount /dev/hda2 /mnt**

==> **cd /mnt/usr/src/linux**

==> **make modules_install**

```
NOTA: Você não precisará modificar o arquivo /etc/fstab file,
como explicado no passo 5. O processo instalação do Debian já
toma cuidado disso.
```

Apêndice A

Licença Pública GNU

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
Version 2, June 1991

This is an unofficial translation of the GNU General Public License into Portuguese. It was not published by the Free Software Foundation, and does not legally state the distribution terms for software that uses the GNU GPL – only the original English text of the GNU GPL does that. However, we hope that this translation will help Portuguese speakers understand the GNU GPL better.

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA

É permitido a qualquer pessoa copiar e distribuir cópias desse documento de licença, sem a implementação de qualquer mudança.

A.1 Introdução

As licenças de muitos softwares são desenvolvidas para cercear a liberdade de uso, compartilhamento e mudanças. A GNU Licença Pública Geral ao contrário, pretende garantir a liberdade de compartilhar e alterar softwares de livre distribuição - tornando-os de livre distribuição também para quaisquer usuários. A Licença Pública Geral aplica-se à maioria dos softwares da Free Software Foundation e a qualquer autor que esteja de acordo com suas normas em utilizá-la (alguns softwares da FSF são cobertos pela GNU Library General Public License).

Quando nos referimos a softwares de livre distribuição, referimo-nos à liberdade e não ao preço. Nossa Licença Pública Geral foi criada para garantir a liberdade de distribuição de cópias de softwares de livre distribuição (e cobrar por isso caso seja do interesse do distribuidor), o qual recebeu os códigos-fonte, que pode ser alterado ou utilizado em parte em novos programas.

Para assegurar os direitos dos desenvolvedores, algumas restrições são feitas, proibindo a todas as pessoas a negação desses direitos ou a solicitação de sua abdicação. Essas restrições aplicam-se ainda a certas responsabilidades sobre a distribuição ou modificação do software.

Por exemplo, ao se distribuir cópias de determinado programa, por uma taxa determinada ou gratuitamente, deve-se informar sobre todos os direitos incidentes sobre aquele programa, assegurando-se que os fontes estejam disponíveis assim como a Licença Pública Geral GNU.

A proteção dos direitos envolve dois passos: (1) copyright do software e (2) licença que dá permissão legal para cópia, distribuição e/ou modificação do software.

Ainda para a proteção da FSF e do autor, é importante que todos entendam que não há garantias para softwares de livre distribuição. Caso o software seja modificado por alguém e passado adiante, este software não mais refletirá o trabalho original do autor não podendo portanto ser garantido por aquele.

Finalmente, qualquer programa de livre distribuição é constantemente ameaçado pelas patentes de softwares. Buscamos evitar o perigo de que distribuidores destes programas obtenham patentes individuais, tornado-se seus donos efetivos. Para evitar isso foram feitas declarações expressas de que qualquer solicitação de patente deve ser feita permitindo o uso por qualquer indivíduo, sem a necessidade de licença de uso.

Os termos e condições precisas para cópia, distribuição e modificação seguem abaixo:

A.1.1 Termos e Condições para Cópia, Distribuição e Modificação

0. Esta licença se aplica a qualquer programa ou outro trabalho que contenha um aviso colocado pelo detentor dos direitos autorais dizendo que aquele poderá ser distribuído nas condições da Licença Pública Geral. O Programa, abaixo refere-se a qualquer software ou trabalho e a um trabalho baseado em

um Programa e significa tanto o Programa em si como quaisquer trabalhos derivados de acordo com a lei de direitos autorais, o que significa dizer, um trabalho que contenha o Programa ou uma parte deste, na sua forma original ou com modificações ou traduzido para uma outra língua (tradução está incluída sem limitações no termo modificação).

Atividades distintas de cópia, distribuição e modificação não estão cobertas por esta Licença, estando fora de seu escopo. O ato de executar o Programa não está restringido e a saída do Programa é coberta somente caso seu conteúdo contenha trabalhos baseados no Programa (independentemente de terem sidos gerados pela execução do Programa). Se isso é verdadeiro depende das funções executadas pelo Programa.

1. O código-fonte do Programa, da forma como foi recebido, pode ser copiado e distribuído, em qualquer media, desde que seja providenciado um aviso adequado sobre os copyrights e a negação de garantias, e todos os avisos que se referem à Licença Pública Geral e à ausência de garantias estejam inalterados e que qualquer produto oriundo do Programa esteja acompanhado desta Licença Pública Geral.

   É permitida a cobrança de taxas pelo ato físico de transferência ou gravação de cópias, e podem ser dadas garantias e suporte em troca da cobrança de valores.

2. Pode-se modificar a cópia ou cópias do Programa de qualquer forma que se deseje, ou ainda criar-se um trabalho baseado no Programa, copiá-lo e distribuir tais modificações sob os termos da seção 1 acima e do seguinte:

   a. Deve existir aviso em destaque de que os dados originais foram alterados nos arquivos e as datas das mudanças;

   b. Deve existir aviso de que o trabalho distribuído ou publicado é, de forma total ou em parte derivado do Programa ou de alguma parte sua, e que pode ser licenciado totalmente sem custos para terceiros sob os termos desta Licença.

   c. Caso o programa modificado seja executado de forma interativa, é obrigatório, no início de sua execução, apresentar a informação de copyright e da ausência de garantias (ou de que a garantia corre por conta de terceiros), e que os usuários podem redistribuir o programa sob estas condições, indicando ao usuário como acessar esta Licença na sua íntegra.

Esses requisitos aplicam-se a trabalhos de modificação em geral. Caso algumas seções identificáveis não sejam derivadas do Programa, e podem ser consideradas como partes independentes, então esta Licença e seus Termos não se aplicam àquelas seções quando distribuídas separadamente. Porém ao distribuir aquelas seções como parte de um trabalho baseado no Programa, a distribuição como um todo deve conter os termos desta Licença, cujas permissões estendem-se ao trabalho como um todo, e não a cada uma das partes independentemente de quem os tenha desenvolvido.

Mais do que tencionar contestar os direitos sobre o trabalho desenvolvido por alguém, esta seção objetiva propiciar a correta distribuição de trabalhos derivados do Programa.

Adicionalmente, a mera adição de outro trabalho ao Programa, porém não baseado nele nem a um trabalho baseado nele, a um volume de armazenamento ou media de distribuição não obriga a utilização desta Licença e de seus termos ao trabalho.

3. São permitidas a cópia e a distribuição do Programa (ou a um trabalho baseado neste) na forma de código-objeto ou executável de acordo com os termos das Seções 1 e 2 acima, desde que atendido o seguinte:

   a. Esteja acompanhado dos códigos-fonte legíveis, os quais devem ser distribuídos na forma da Seções 1 e 2 acima, em mídia normalmente utilizada para manuseio de softwares ou;

   b. Esteja acompanhado de oferta escrita, válida por, no mínimo 3 anos, de disponibilizar a terceiros, por um custo não superior ao custo do meio físico de armazenamento, uma cópia completa dos códigos-fonte em meio magnético, de acordo com as Seções 1 e 2 acima;

   c. Esteja acompanhado da mesma informação recebida em relação à oferta da distribuição do código-fonte correspondente (esta alternativa somente é permitida para distribuições não comerciais e somente se o programa recebido na forma de objeto ou executável tenha tal oferta, de acordo com a subseção 2 acima).

O código-fonte de um trabalho é a melhor forma de produzirem-se alterações naquele trabalho. Códigos-fontes completos significam todos os fontes de todos os módulos, além das definições de interfaces associadas, arquivos, scripts utilizados na compilação e instalação do executável. Como uma exceção excepcional, o código-fonte distribuído poderá não incluir alguns componentes que não se encontrem em seu escopo, tais como compilador, kernel, etc. para o SO onde o trabalho seja executado.

Caso a distribuição do executável ou objeto seja feita através de acesso a um determinado ponto, então oferta equivalente de acesso deve ser feita aos códigos-fonte, mesmo que terceiros não sejam obrigados a copiarem os fontes juntos com os objetos simultaneamente.

4. Não é permitida a cópia, modificação, sublicenciamento ou distribuição do Programa, exceto sob as condições expressas nesta Licença. Qualquer tentativa de cópia, modificação, sublicenciamento ou distribuição do Programa é proibida, e os direitos descritos nesta Licença cessarão imediatamente. Terceiros que tenham recebido cópias ou direitos na forma desta Licença não terão seus direitos cessados desde que permaneçam dentro das cláusulas desta Licença.

5. Não é necessária aceitação formal desta Licença, apesar de que não haverá documento ou contrato que garanta permissão de modificação ou distribuição do Programa ou seus trabalhos derivados. Essas ações são proibidas por lei, caso não se aceitem as condições desta Licença. A modificação ou distribuição do Programa ou qualquer trabalho baseado neste implica na aceitação desta Licença e de todos os termos desta para cópia, distribuição ou modificação do Programa ou trabalhos baseados neste.

6. Cada vez que o Programa seja distribuído (ou qualquer trabalho baseado neste), o recipiente automaticamente recebe uma licença do detentor original dos direitos de cópia, distribuição ou modificação do Programa objeto destes‘ termos e condições. Não podem ser impostas outras restrições nos recipientes.

7. No caso de decisões judiciais ou alegações de uso indevido de patentes ou direitos autorais, restrições sejam impostas que contradigam esta Licença, estes não isentam da sua aplicação. Caso não seja possível distribuir o Programa de forma a garantir simultaneamente as obrigações desta Licença e outras que sejam necessárias, então o Programa não poderá ser distribuído.

   Caso esta Seção seja considerada inválida por qualquer motivo particular ou geral, o seu resultado implicará na invalidação geral desta licença na cópia, modificação, sublicenciamento ou distribuição do Programa ou trabalhos baseados neste.

   O propósito desta seção não é, de forma alguma, incitar quem quer que seja a infringir direitos reclamados em questões válidas e procedentes, e sim proteger as premissas do sistema de livre distribuição de software. Muitas pessoas têm feito contribuições generosas ao sistema, na forma de programas, e é necessário garantir a consistência e credibilidade do sistema, cabendo a estes e não a terceiros decidirem a forma de distribuição dos softwares.

Esta seção pretende tornar claro os motivos que geraram as demais cláusulas desta Licença.

8. Caso a distribuição do Programa dentro dos termos desta Licença tenha restrições em algum País, quer por patentes ou direitos autorais, o detentor original dos direitos autorais do Programa sob esta Licença pode adicionar explicitamente limitações geográficas de distribuição, excluindo aqueles Países, fazendo com que a distribuição somente seja possível nos Países não excluídos.

9. A Fundação de Software de Livre Distribuição (FSF - Free Software Foundation) pode publicar versões revisadas ou novas versões desta Licença Pública Geral de tempos em tempos. Estas novas versões manterão os mesmos objetivos e o espírito da presente versão, podendo variar em detalhes referentes a novas situações encontradas.

   A cada versão é dado um número distinto. Caso o Programa especifique um número de versão específico desta Licença a qual tenha em seu conteúdo a expressão "ou versão mais atualizada", é possível optar pelas condições daquela versão ou de qualquer versão mais atualizada publicada pela FSF.

10. Caso se deseje incorporar parte do Programa em outros programas de livre distribuição de softwares é necessária autorização formal do autor. Para softwares que a FSF detenha os direitos autorais, podem ser abertas exceções desde que mantido o espírito e objetivos originais desta Licença.

AUSÊNCIA DE GARANTIAS

11. UMA VEZ QUE O PROGRAMA É LICENCIADO SEM ÔNUS, NÃO HÁ QUALQUER GARANTIA PARA O PROGRAMA. EXCETO QUANDO TERCEIROS EXPRESSEM-SE FORMALMENTE, O PROGRAMA É DISPONIBILIZADO EM SEU FORMATO ORIGINAL, SEM GARANTIAS DE QUALQUER NATUREZA, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO MAS NÃO LIMITADAS, ÀS GARANTIAS COMERCIAIS E DO ATENDIMENTO DE DETERMINADO FIM. A QUALIDADE E A PERFORMANCE SÃO DE RISCO EXCLUSIVO DOS USUÁRIOS, CORRENDO POR SUA CONTA OS CUSTOS NECESSÁRIOS A EVENTUAIS

ALTERAÇÕES, CORREÇÕES E REPAROS JULGADOS NECESSÁRIOS.

12. EM NENHUMA OCASIÃO, A MENOS QUE REQUERIDO POR DECISÃO JUDICIAL OU POR LIVRE VONTADE, O AUTOR OU TERCEIROS QUE TENHAM MODIFICADO O PROGRAMA, SERÃO RESPONSÁVEIS POR DANOS OU PREJUÍZOS PROVENIENTES DO USO OU DA FALTA DE HABILIDADE NA SUA UTILIZAÇÃO (INCLUINDO MAS NÃO LIMITADA A PERDA DE DADOS OU DADOS ERRÔNEOS), MESMO QUE NÃO TENHA SIDO EMITIDO AVISO DE POSSÍVEIS ERROS OU DANOS.

FIM DA LICENÇA

A.2 Apêndice: Como Aplicar Estes Termos a Novos Programas?

Caso se tenha desenvolvido um novo programa e se deseje a sua ampla distribuição para o público, a melhor forma de conseguí-lo é torná-lo um software de livre distribuição, o qual qualquer um possa distribuí-lo nas condições desta Licença.

Para tanto basta anexar este aviso ao programa. É aconselhável indicar ainda no início de cada arquivo fonte a ausência de garantias e um apontamento para um arquivo contendo o texto geral desta Licença, como por exemplo:

> ⟨*uma linha para dar o nome do programa e uma breve idéia do que ele faz.*⟩ Copyright ©19yy ⟨*nome do autor*⟩
>
> Este programa é um software de livre distribuição, que pode ser copiado e distribuído sob os termos da Licença Pública Geral GNU, conforme publicada pela Free Software Foundation, versão 2 da licença ou (a critério do autor) qualquer versão posterior.
>
> Este programa é distribuído na expectativa de ser útil aos seus usuários, porém NÃO TEM NENHUMA GARANTIA, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, COMERCIAIS OU DE ATENDIMENTO A UMA DETERMINADA FINALIDADE. Consulte a Licença Pública Geral GNU para maiores detalhes.
>
> Deve haver uma cópia da Licença Pública Geral GNU junto com este

> software em inglês ou português. Caso não haja escreva para Free Software Foundation, Inc., 675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, USA.

Inclua também informações de como contatar você através de correio eletrônico ou endereço comercial/residencial.

Caso o programa seja interativo, apresente no início do programa um breve aviso. Por exemplo:

```
Gnomovision versão 69, Copyright © nome do autor Gnomovision
NÃO POSSUI NENHUMA GARANTIA; para detalhes digite “mostre garantia”.
Este é um software de livre distribuição e você está autorizado a
distribuí-lo dentro de certas condições.  Digite “mostre condição”
para maiores detalhes.
```

Os comandos hipotéticos “mostre garantia” e “mostre condição” apresentarão as partes apropriadas da Licença Pública Geral GNU. Evidentemente os comandos podem variar ou serem acionados por outras interfaces como clique de mouse, etc..

Esta Licença Pública Geral não permite a incorporação de seu programa em programas proprietários. Se o seu programa é uma sub-rotina de biblioteca, você pode achar mais interessante permitir a “ligação” de aplicações proprietárias com sua biblioteca. Se é isso que você deseja fazer, use a Licença Pública Geral GNU para Bibliotecas no lugar desta Licença.

Índice Remissivo