

Instalando e configurando o Asterisk

Nasce uma estrela das telecomunicações

O Asterisk oferece uma forma de baixo custo para aproveitar a tecnologia de telefonia IP, colocando-a em uma faixa de preço acessível a pequenas e médias empresas. Essa central telefônica de código aberto conecta PCs, telefones IP e caixas de correio de voz às redes públicas de telefonia móvel e fixa. **POR THORSTEN SPÄTH**



O baixo custo das conexões de banda larga torna os sistemas de telefonia IP uma idéia muito atraente. Se você descartar o sistema de telefonia tradicional e, em vez dele, usar Software Livre em um servidor Linux, pode economizar um bom dinheiro. Um dos melhores exemplos é o sistema de telefonia via software chamado Asterisk [1], um produto maduro, que pode servir tanto a pequenas redes quanto a sistemas de grande porte. Você precisará de uma conexão DSL ou mais rápida para ter a certeza de poder se comunicar com a rede pública de telefonia sem maiores problemas.

Este artigo irá se concentrar na configuração do Asterisk como um tronco VoIP para uma rede pequena, bem como a configuração de uma “secretária eletrônica” e um sistema de chamada em espera. O Asterisk não é uma solução exclusivamente IP, pois também permite comunicar-se com telefones tradicionais ou ISDN via SIP.

O desenvolvimento do Asterisk progride rapidamente. Módulos são modificados e correções de bugs adicionadas quase diariamente [2]. Por outro lado, algumas versões obtidas no servidor CVS não são confiáveis. Assim que você tiver uma versão estável instalada e funcionando, é recomendável deixá-la quieta, a não ser que seja forçado a atualizar.

Roteiro em uma pequena empresa

Uma pequena empresa quer aposentar seu sistema de telefonia ISDN, permitindo à equipe utilizar telefones IP. Escolheu o Asterisk para rotear as chamadas internas através da rede local – ou através da Internet, no caso de chamadas externas para a equipe. Uma placa ISDN no servidor Asterisk provê uma alternativa para manter os telefones funcionando caso a conexão à Internet falhe.

Há três grupos dentro da empresa: o chefe geralmente está fora do escritó-

rio e a melhor forma de falar com ele é pelo celular. Dois membros da equipe trabalham no escritório da empresa e há outros dois que trabalham em casa, conectados à rede interna da empresa através de linhas ISDN ou DSL, o que também possibilita que sejam contatados via VoIP.

Essa empresa de cinco pessoas tem uma rede interna baseada no padrão Ethernet, com velocidade de 10/100 Mbits, e um link DSL alugado de 2 Mbits (veja a Figura 1). Os escritórios também são equipados com duas portas ISDN básicas com cabeamento paralelo (S0), para um total de quatro canais ISDN para transmissão de dados (canais B). A conexão com o mundo exterior é feita através do provedor VoIP Nikotel [3], que possui uma rede de voz de alcance mundial baseada no protocolo SIP (*Session Initiation Protocol*). O provedor também se encarrega de encaminhar chamadas para as redes de telefonia fixa e celular.

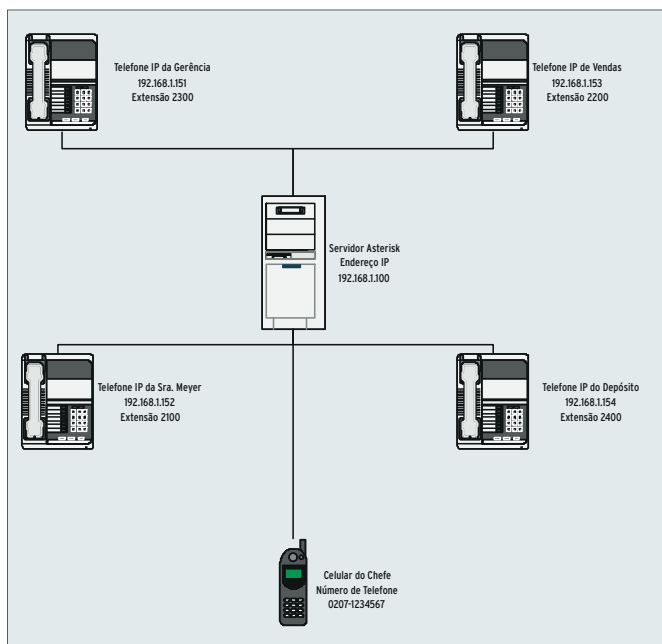


Figura 1: Nosso roteiro baseia-se na rede de uma pequena empresa.

Configuração

A configuração do Asterisk não é uma tarefa simples por causa dos inúmeros arquivos envolvidos. É bom tomar notas para que seja possível refazer o trabalho, caso necessário. Até o momento, o Asterisk ainda não tem uma interface gráfica, ou via Web, embora uma esteja em desenvolvimento.

Deve-se designar um IP único para cada telefone IP e usuário. Todas as seções com os usuários no nosso arquivo de exemplo começam com um mnemônico adequado. A configuração para o usuário *vendas* é mostrada na Listagem 1. Você precisará adicionar ao arquivo todos os seus usuários e telefones do seu sistema.

O software de PBX armazena as definições dos canais de dados ISDN e VoIP em arquivos de configuração separados, ambos sob `/etc/asterisk/`. Telefones ISDN são definidos no arquivo `modem.conf`, e telefones IP no arquivo `sip.conf`, que contém os dados para conexão ao provedor de telefonia IP.

O arquivo `sip.conf` é o melhor ponto de partida para a configuração.

É importante a configuração dos tons de discagem após a conexão (sistema de discagem por tom) e dos parâmetros específicos ao NAT. O NAT é normalmente uma boa coisa, mas torna bem mais difícil a configuração de um sistema de telefonia baseado nos protocolos SIP ou H.323 (veja o Quadro “Problemas: NAT e VoIP”). Experimente o recurso de busca do wiki Voip-Info [10] para mais dicas e referências sobre a configuração com NAT e Firewall.

Após criar uma entrada para o primeiro telefone IP no arquivo `sip.conf`, atente para os dados do provedor VoIP. Nosso exemplo usa a Nikotel [3] e pequenas mudanças serão necessárias para uso com outros provedores. O telefone IP responde pelo número 991234512345 na rede interna. O provedor SIP usa esse número para designar internamente os dados do usuário, representado pelo nome real do usuário em conjunto com outros dados de acesso no arquivo `sip.conf`.

Você precisa modificar os valores de `localnet` e a máscara de rede na Listagem 2 para refletir os valores usados por sua interface IP. Isso encerra os preparativos: já temos uma conta registrada e nosso primeiro telefone IP configurado.

Pacotes necessários

É uma boa idéia rodar o Asterisk em um sistema com kernel 2.4, já que tivemos alguns problemas com o software quando o executamos em uma máquina com kernel 2.6. Além do Asterisk, serão necessários os pacotes: *libpri* [4], e *zaptel* [5]. Certifique-se também de que os pacotes *OpenSSL* [6] e *readline* [7], incluindo seu código-fonte, estejam instalados.

Para evitar tropeçar nos problemas encontrados nas versões diárias do Asterisk, é recomendável instalar a versão estável. Você pode baixá-la do servidor CVS (veja a referência [8] para um how-to) ou via FTP. O diretório base para nossa instalação será o `/usr/src/`.

```
cd zaptel
make clean; make install
cd ../libpri
make clean; make install
cd ../asterisk
make clean; make install
```

Se algo der errado, há ajuda de sobra disponível na lista de discussão [9], ou no Wiki VoIP-info [10].

Listagem 1: `sip.conf` – Definição de um telefone

```
01 [vendas]
02 type=friend ; Configuração padrão: Um usuário é user e peer
03 secret=password ; senha para o telefone
04 fromuser=vendas ; nome de usuário para o telefone
05 username=vendas ; nome de usuário para o telefone
06 dtmfmode=rfc2833 ; "keytones" após a discagem, como na RFC 2833
07 host=dynamic ; O usuário vendas pode ter um IP dinâmico
08 context=default ; O telefone residirá na extensão padrão
09 canreinvite=no ; para compatibilidade de hardware
```

Listagem 2: `sip.conf` – Dados da conta

```
01 [general]
02 port=5060 ; porta no servidor SIP
03 bindaddr=0.0.0.0 ; necessário para multihost (Múltiplos IP)
04 externip=123.123.123.123 ; Endereço IP externo (para NAT)
05 localnet=192.168.1.0 ; Subnet local (importante para NAT)
06 localmask=255.255.255.0
07 context=incoming ; contexto para chamadas recebidas
08 disallow=all ; desabilite todos os codecs, então
09 allow=ulaw ; permita codecs na ordem a seguir
10 allow=alaw ; ulaw (G.711 para os USA), alaw (G.711 para a Europa)
11 register => username:password@calamar0.nikotel.com:5060/nikotel/dial
```

Problemas: NAT e VoIP

A maioria dos usuários domésticos com conexões DSL configura seus roteadores para usar NAT. Isso pode causar grandes problemas com o protocolo SIP, baseado em UDP. O NAT usa um único endereço IP público para suportar múltiplas máquinas internas. O protocolo SIP não suporta a tradução de endereços via NAT, o que significa que os telefones usarão endereços IP incorretos no cabeçalho dos pacotes de dados.

A maioria dos provedores SIP contorna o problema com o uso de um servidor STUN. Desde que exista uma entrada no diretório STUN, os pacotes irão usar o endereço IP fornecido pelo servidor STUN para sincronização. As coisas começam a complicar se seu hardware tem um problema de firmware que você não conhece. Embora o sistema pareça ser capaz de conseguir uma linha, os tons de discagem não chegam. Isso pode ser um problema no roteador, caso ele não deixe tráfego RTP (Real Time Protocol) passar. Neste caso, é preciso mapear explicitamente no roteador as portas usadas.

Convencer o NAT e o Asterisk a conversar de forma civilizada e estável é algo que exige muito trabalho. Esconder seu servidor Asterisk atrás de um firewall torna as coisas ainda mais complicadas. Pelo menos no início, é recomendável colocar tudo em uma sub-rede local. É uma forma elegante, embora temporária, de contornar o problema.

Roteamento de chamadas

Configurar o Asterisk como central telefônica é uma tarefa mais complexa. O arquivo de controle do Asterisk é chamado `/etc/asterisk/extensions.conf`. Ele fornece um ponto central para o roteamento de chamadas feitas e recebidas. A idéia é dizer ao software PBX para rotear chamadas externas diretamente para as extensões internas e permitir que extensões IP externas façam chamadas para o mundo exterior através do provedor VoIP.

O arquivo `extensions.conf` é subdividido em seções individuais. O daemon Asterisk interpreta o arquivo de forma sequencial, do começo para o fim. Seções podem usar a palavra-chave `included` para incluir outras seções. A seção `[default]` é usada para designar uma seção a um usuário.

Por padrão, qualquer chamada vinda da rede SIP será processada pela seção `[incoming]`. É nela que você diz ao Asterisk como lidar com chamadas recebidas. Os dados de demonstração fornecidos com o Asterisk mostram como fazer isso. Quem chama um número interno primeiro ouve uma mensagem de boas-

vindas e em seguida é avisado de que a chamada vai ser repassada a um membro da equipe. A Listagem 3 mostra a configuração da seção `[incoming]`.

Quando uma chamada é roteada para o sistema através de `nikoteldial`, queremos que primeiro o Asterisk atenda o telefone “virtual” (`1,Answer`). Enquanto o software redireciona a chamada através da rede interna, quem liga ouve um pouco de “música de elevador”, vinda de um arquivo de som no formato GSM, como em `demo-congrats.gsm`. A linha 4 da Listagem 3 usa `Goto` para direcionar a chamada para `[DifferentSection]`, por exemplo.

Nesta `[DifferentSection]` a chamada é analisada para lidarmos com casos especiais, como colocar todas as chamadas recebidas em uma fila (veja a Listagem 4). Se um erro surgir, o daemon local encerra a ligação. Esse método é adequado para os testes iniciais, já que nesse momento ainda não queremos que os usuários falem com a secretária eletrônica. Podemos cuidar dela depois que a central telefônica estiver funcionando.

O Asterisk define esses passos como “extensões” dentro da estrutura do plano de chamadas (planos e ações para lidar

com chamadas feitas e recebidas. A sintaxe abrevia a palavra extensão para `exten`. Cada extensão tem três parâmetros. O primeiro descreve o número da extensão ou seu apelido (`nikoteldial`). O segundo especifica a prioridade dentro do contexto atual. Finalmente, o Asterisk espera que você defina uma ação ou a repasse a um aplicativo. Em configurações com um grande número de extensões, é possível usar múltiplos sistemas Asterisk para rotear chamadas para além das fronteiras da rede.

Detalhes da central telefônica

Claro que não é uma boa idéia simplesmente se livrar de quem liga depois de deixá-lo em espera por um certo tempo. Para evitar isso, primeiro as chamadas são encaminhadas a uma lista de distribuição, onde um membro da equipe, espera-se, possa lidar com ela.

Primeiro, quem liga ouve uma música de espera. Enquanto isso, o Asterisk chama todos os telefones na lista de distribuição. É preciso também lidar com casos em que a chamada não é atendida por um membro da equipe. Há várias possibilidades: se a ligação é para o departamento de vendas, podemos reproduzir uma mensagem como “Todas as nossas linhas estão ocupadas, por favor tente mais tarde” ou dar ao cliente a oportunidade de deixar uma mensagem na secretária eletrônica.

Para encaminhar a chamada através da lista de distribuição, devemos substituir a declaração `Goto` na linha 3 da Listagem 3 pelo seguinte:

```
exten => s,3,Queue(holdloop)
```

A lista de distribuição é definida no arquivo `queues.conf`. Ali se pode definir o tempo máximo de espera, as extensões que devem ser chamadas e o tamanho máximo das filas de espera. A

Listagem 3: `extensions.conf` – Chamadas recebidas

```
01 [incoming]
02 exten => nikoteldial,1,Answer           ; atende o telefone
03 exten => nikoteldial,2,Background(demo-congrats) ; mensagem de boas-vindas
04 exten => nikoteldial,3,Goto(otherSection,s,1) ; vai para "otherSection"
05 exten => nikoteldial,4,Hangup           ; desliga
06 exten => i,1,Playback(invalid)         ; procedimento inválido, tenta de novo.
07 exten => t,1,Hangup                     ; desliga se nada mais acontecer.
```

Listagem 4 mostra como fazer isso para quatro telefones IP.

O Asterisk procura a música de espera em `/var/lib/asterisk`. Usa um subdiretório para música de espera, mensagens de voz, gerenciamento de chamadas e mensagens de boas-vindas. Veja o quadro “Usando seus próprios sons” para mais detalhes sobre como mudar os sons padrão.

O diretório `/var/lib/asterisk` contém vários outros subdiretórios e arquivos com elementos para programação em PHP e CGI com o Asterisk (AGI). Também dá para usar o Asterisk como um servidor para distribuir novo firmware aos seus telefones. Infelizmente, isto está além do escopo da instalação mínima mostrada neste artigo.

Secretária eletrônica

Agora que todas as chamadas são inicialmente deixadas em espera, é preciso lidar com situações em que uma chamada não pode ser redirecionada para um membro da equipe dentro do tempo limite de espera de três minutos. Nesse caso, uma secretária eletrônica é sua última linha de defesa. É possível avisar automaticamente um membro da equipe, por e-mail ou mensagem de voz, sempre que alguém deixar uma mensagem na secretária eletrônica. E, claro, o Asterisk permite telefonar para a secretária eletrônica para buscar “manualmente” as novas mensagens.

Para habilitar a secretária eletrônica, o administrador precisa adicionar uma extensão e designar um número para a caixa postal de Vendas. Por padrão, o Asterisk armazena as mensagens em `/var/spool/asterisk/voicemail/default`, ordenando as mensagens pelo número de telefone e informações como data e número de retorno.

Os detalhes e ações relacionados à secretária eletrônica são armazenados no arquivo `sip.conf`,

```
[vendas]
....
mailbox=2200
```

E também em `extensions.conf`...

```
...
exten => nikotelldial,1,2
Voicemail(u2200)
```

...além do arquivo `voicemail.conf`:

```
...
[default]
2200 => 1234,vendas,2
vendas@minhaempresa.com
```

O primeiro passo é designar uma caixa postal de voz para Vendas. A linha `mailbox=2200` cuida disso. Essa linha extra precisa estar logo abaixo da diretiva que redireciona as chamadas para o sistema de espera. Certifique-se de seguir a ordem correta.

A seção `[default]` do arquivo `voicemail.conf` define o recurso de correio de voz, designando a caixa postal 2200 para o usuário vendas, e a protege com uma senha, 1234. O sistema redireciona as mensagens que chegam para o endereço de e-mail `vendas@minhaempresa.com.br`.

Recebendo chamadas externas

Para permitir que a Sra. Meyer, o departamento de vendas e quaisquer outros membros da equipe possam fazer cha-

madadas externas, deve-se adicionar mais algumas definições ao contexto `[default]` no arquivo `extensions.conf` (veja a Listagem 5). Lá um canal é indicado para as chamadas ISDN e outro para as chamadas feitas através do provedor SIP. Em nosso exemplo, vamos definir um atalho que fará a discagem rápida para o telefone do chefe.

As linhas 2 e 3 designam os números 2100 e 2200 para os telefones da Sra. Meyer e do departamento de vendas. Quando alguém na rede interna tira o telefone do gancho e disca 2100, o Asterisk chama o aparelho da Sra. Meyer. Alguns aparelhos, como o Grandstream Budgetone, permitem teclar # após o número, para evitar o limite de tempo em espera.

O sistema pode usar tanto um provedor de telefonia IP quanto uma placa ISDN para fazer chamadas externas para o sistema público de telefonia. É necessário adicionar o prefixo 99 antes do número desejado para usar a linha ISDN. O prefixo 98 é usado para encami-

Listing 4: `queues.conf`

```
01 [holdloop]
02 music=default ; Use o texto ou música de espera padrão
03 strategy=ringall ; toque todas as extensões na lista
04 timeout=15 ; Assuma ausência após 15 segundos
05 retry=3 ; Tente três vezes
06 maxlen=5 ; Mantenha no máximo cinco ligações na fila
07
08 ; Define quatro telefones IP e suas extensões internas.
09 member => SIP/2100
10 member => SIP/2200
11 member => SIP/2300
12 member => SIP/2400
```

Usando seus próprios sons

Os sons padrão fornecidos com o Asterisk são adequados para a configuração inicial. Contudo, mais tarde você pode querer substituí-los por seus próprios sons. Se preferir uma trilha sonora personalizada para as chamadas em espera, pode usar arquivos no formato MP3, entre outros. O `Mpg123` [11] é um player adequado para a tarefa. Cuidado para não infringir leis de copyright, se pretende usar músicas comerciais.

Armazene os arquivos MP3 em `/var/lib/asterisk/mohmp3`. Por padrão, o Asterisk vai vasculhar esse diretório e usar o `mpg123` para reproduzi-las em ordem aleatória. Mensagens personalizadas devem ser gravadas, no formato GSM, em `/var/lib/asterisk/sounds`. O Asterisk espera encontrar arquivos `sem` a extensão `.gsm`, ou seja, um arquivo com a mensagem “Sua chamada está sendo transferida” se chamaria `transfer`, e não `transfer.gsm`.

Se não quiser usar sua própria voz, ou se preferir uma voz feminina, pode usar as vozes sintéticas de alta qualidade da AT&T Labs [12] ou contratar uma agência para que um ator ou atriz diga seu recado de forma amigável e profissional. E ao contrário de muitos outros sistemas de baixo custo, o Asterisk não tem problemas com arquivos de áudio digital sem compressão – e isso é muito bom.

nhar a chamada através da rede do provedor SIP. Isto diz ao servidor PBX qual canal deve ser usado para a conexão.

Se uma chamada não puder completada em 20 segundos, o sistema toca o arquivo *Invalid Extension* e desliga. Imagine que a Sra. Meyer quer chamar a extensão 98991234567890 na rede SIP.

98 identifica a rede, seguido do número da extensão, 991234567890. É possível simplificar isso com regras de discagem.

Usando uma placa ISDN

Uma placa ISDN liga nosso avançadíssimo sistema de telefonia IP ao passado digital. Você vai precisar de uma

cópia funcional do pacote ISDN4Linux. Embora um driver alternativo esteja disponível, sua instalação apresentou alguns problemas. Para adicionar um sistema ISDN ao seu sistema Asterisk, é preciso habilitar o canal adequado no arquivo *modem.conf*. A Listagem 6 mostra uma configuração padrão.

O Asterisk tem vários outros arquivos de configuração que permitem personalizar o sistema para atender às necessidades dos mais variados ambientes de rede. O wiki *voip-info.org* é uma referência útil para os administradores. Lá encontram-se numerosos exemplos de arquivos de configuração, explicações detalhadas sobre cada parâmetro e dicas sobre como lidar com certos tipos de hardware.

A Digium [13], empresa que patrocina o desenvolvimento do Asterisk, tem em seu catálogo adaptadores especiais para o sistema tradicional de telefonia analógica, que permitem a utilização de aparelhos telefônicos tradicionais com o Asterisk. Para usar estas placas PCI no sistema, é necessário modificar o arquivo *zavata.conf*.

Listagem 5: Permitindo chamadas externas

```
01 [default]
02 exten => 2100,1,Dial(SIP/meyer@meyer,60,Ttr)
03 exten => 2200,1,Dial(SIP/vendas@vendas,60,Ttr)
04 ; Telefone do chefe, via 6666
05 exten => 6666,1,Dial(Modem/ttyI0:02071234567,20,r)
06 ....
07 ; Use 99 para selecionar um canal ISDN
08 exten => _99.,1,Dial(Modem/ttyI0:${EXTEN:1},20,r)
09 exten => _99.,2,Playback(invalid)
10 exten => _99.,3,Hangup
11 ; Use 98 para chamadas SIP
12 exten => _98.,1,Dial(SIP/${EXTEN:0}@nikoteldial,20,r)
13 exten => _98.,2,Playback(invalid)
14 exten => _98.,3,Hangup
15 ....
16 exten => h,1,Hangup
```

Iniciando o Asterisk

Agora que você já fez todas as modificações necessárias nos arquivos de configuração e integrou alguns telefones ao sistema, não há mais nada que lhe impeça de iniciar o Asterisk. Vale iniciar sua central telefônica virtual no modo “verbose”, para obter o máximo de informação possível sobre o processo de inicialização do software:

```
asterisk -vvvvc
```

Uma série de mensagens passará pela tela e em seguida o prompt abaixo deve surgir:

```
CLI>
```

Parabéns, o Asterisk está rodando!! Você pode habilitar vários modos de depuração para verificar se o software está funcionando corretamente. Digite *help* na linha de comando para mais detalhes.

A opção *sip debug* geralmente é necessária. Ela habilita a análise do tráfego de dados no canal SIP. Isso é especialmente útil se os telefones IP não estão funcionando ou se o provedor SIP que você configurou não reage. As mensagens de debug incluem um conjunto completo de cabeçalhos, que podem ser vitais se for preciso diagnosticar problemas em uma rede sob NAT. Assim que tudo estiver de acordo com o planejado, você pode sair do modo debug com o comando *sip nodebug*.

Outro comando *sip* fornece ao administrador informações sobre os usuários. Digite *sip show peers* para mostrar os usuários ativos e *sip show users* para mostrar a configuração dos usuários.

Uma longa jornada

O Asterisk é um dos mais poderosos sistemas livres para telefonia. E mostramos apenas alguns dos seus recursos. Ele pode ser usado como um gateway VoIP, como um tronco ou para prover serviços de telefonia. Ele conecta o mundo do sistema telefônico tradicional com o moderno mundo da Internet e TCP/IP. Com uma base de usuários em constante crescimento e suporte a hardware cada vez melhor, o Asterisk está se tornando uma solução completa em telecomunicações.

Até finalizarmos este artigo os administradores ainda precisavam seguir o método tradicional de instalação, que exige a modificação de inúmeros arquivos de configuração. *Web Gateways* com interfaces escritas em PHP com MySQL ou AGI estão em desenvolvimento. Isto deve permitir que mesmo os usuários menos experientes, após completar a instalação básica, configurem extensões, gravem mensagens complexas para a secretária eletrônica e adicionem música ao sistema de espera. No estágio atual de desenvolvimento, o Asterisk ainda exige muita experimentação. Pelo lado bom, o fato do código no servidor CVS ser atualizado diariamente mostra que há muitas novidades por vir.

O Asterisk ainda é difícil de configurar. Entretanto, depois que você se acostuma com a nomenclatura, começa a apreciar o sistema, que pode competir de igual para igual com soluções comerciais e proprietárias. Se você pretende utilizar o Asterisk em produção, lembre-se que ele será tão estável quanto o hardware no qual vai rodar, portanto não tente economizar onde não deve. O silêncio é de ouro, mas não no escritório, caso o sistema de telefonia inteiro deixe de funcionar. ■

INFORMAÇÕES

- [1] Asterisk: <http://www.asterisk.org>
- [2] Correções de bugs: <http://bugs.digium.com>
- [3] Nikotel: <http://www.nikotel.de>
- [4] Libpri: <ftp://ftp.asterisk.org/pub/telephony/libpri/libpri-0.6.o.tar.gz>
- [5] Zaptel: <ftp://ftp.asterisk.org/pub/telephony/zaptel/zaptel-0.9.1.tar.gz>
- [6] OpenSSL: <http://www.openssl.org>
- [7] Readline: <http://cnswww.cns.cwru.edu/~chet/readline/rktop.html>
- [8] Asterisk CVS: <http://www.asterisk.org/index.php?menu=download>
- [9] Listas de discussão: <http://www.asterisk.org/index.php?menu=support>
- [10] VoIP-Info: <http://www.voip-info.org>
- [11] Mpg123: <http://www.mpg123.de>
- [12] Sons da AT&T: <http://www.research.att.com/projects/tts/demo.html>
- [13] Digium: <http://www.digium.com>

Listagem 6: *modem.conf* – Habilitando o ISDN

```
01 [interfaces]
02 context=remote
03 ; Use o driver Isdn4Linux
04 driver=i4l
05 type=autodetect
06 ; Habilita discagem por tom
07 dialtype=tone
08 ; Assume a linha como "estável" após o primeiro tom de discagem
09 mode=ring
10 group=1
11 ; Só aceita chamadas em MSN 123456
12 incomingmsn=123456
13 ; Saída em MSN 123400
14 msn=123400
15 ; Asterisk determina os canais ISDN
16 device => /dev/ttyI0
17 device => /dev/ttyI1
```