

Conecte-se

Usar um headset e uma webcam para fazer ligações é fácil, interativo e até grátis, graças ao VoIP. Tire máximo proveito dessa ótima tecnologia.

por **Stefan Schwarzer**



O VoIP oferece inúmeros benefícios, dos quais a economia não é o menor de todos. Ligações feitas do PC costumam ser grátis, descontados os custos de sua conexão à Internet.

O VoIP também oferece recursos ausentes na maioria das linhas telefônicas convencionais. Por exemplo, os

clientes VoIP (também conhecidos como *softphones*) suportam vídeo e voz, o que significa que o interlocutor consegue ver com quem está falando. E o VoIP é portátil. Se você registrar seu IP atual em sua operadora, ela poderá encaminhar suas ligações onde quer que você se encontre na Internet.

Entretanto, é claro que o VoIP também tem suas desvantagens: para manter uma boa conversa pela Internet, é necessária uma conexão relativamente veloz e com baixa latência. E para receber ligações a qualquer hora, é necessário deixar o computador ligado ininterruptamente. O VoIP talvez não seja para todos, mas a telefonia pela Internet vem ganhando popularidade como alternativa aos serviços convencionais de telefonia. Por isso mesmo, vamos explorar essa tecnologia no Linux.

De A para B

Os pacotes de dados de uma ligação pela Internet precisam de um destino definido, exatamente como os pacotes para navegação na Web. Como alternativa ao gerenciamento local do endereço IP de seus contatos, os atuais provedores de serviços oferecem a possibilidade de entrar seus detalhes num tipo de catálogo de endereços virtual.

Para isso, é necessário registrar-se com o responsável, também conhecido como



Figura 1 Dispositivos de áudio são fáceis de configurar no Ekiga.

sua operadora de VoIP, fornecendo-lhe o IP no qual você pode ser contactado. Se seu endereço for alterado devido a uma mudança de residência ou ao fato de seu provedor ADSL interromper sua conexão a cada 24 horas e atribuir-lhe um novo IP, não há necessidade de informar todos os seus contatos.

Se você se encontrar atrás de um *gateway NAT*, talvez nem saiba seu IP público. Nesse caso, será necessário o *STUN (Travessia Simples de UDP Através de NATs, na tradução do inglês)*, que oferece a clientes atrás de um *gateway NAT* a possibilidade de descobrirem seu IP público. Uma requisição feita a um servidor *STUN* informa seu endereço público na Internet, que em seguida pode ser passado para sua operadora VoIP.

Para fazer uma ligação, os assinantes precisam de uma ID única, como um endereço *SIP*. Esse endereço age como uma espécie de número de telefone VoIP, mas é mais semelhante a um endereço de email:

```
sip:assinante@operadora
```

O assinante *A* pode usar um endereço *SIP* como *AssinanteB@OperadoraB* para se comunicar com um contato, o assinante *B*. A seção posterior ao arroba informa ao cliente *A* a operadora do cliente *B*.

Uma vez que os dois assinantes, *A* e *B*, tenham se encontrado, eles já podem trocar diretamente dados de voz e até mesmo de imagem, normalmente com *RTP (o Real-time Transport Protocol, protocolo de transporte em tempo real)*. Para desconectar a ligação, ambos os assinantes mais uma vez usam o *SIP* para contatar suas operadoras.

Configuração — passo a passo

A configuração do VoIP funciona melhor quando feita passo a passo; senão pequenos problemas podem se tornar barreiras intransponíveis.

Exemplo 1: Lista de dispositivos do ALSA

```
01 # cat /proc/asound/cards
02 0 [CK804      ]: NFORCE - NVidia CK804
03              NVidia CK804 with ALC655 at irq 17
04 1 [Headset    ]: USB-Audio - Logitech USB Headset
05              Logitech Logitech USB Headset at usb-
➔0000:00:02.0-8, full speed
```

Exemplo 2: Conexão do headset

```
01 # dmesg | tail
02 ...
03 usb 2-8: new full speed USB device using ohci_hcd and address 7
04 usb 2-8: configuration #1 chosen from 1 choice
05 input: Logitech Logitech USB Headset as /class/input/input5
06 input: USB HID v1.00 Device [Logitech Logitech USB Headset] on
➔usb-0000:00:02.0-8
```

Para oferecer um exemplo palpável da configuração, no resto deste artigo vamos descrever como configurar o cliente de telefonia *Ekiga* [1] (antes conhecido como *GnomeMeeting*) para usar a operadora gratuita *Ekiga.net* [2]. Para facilitar a aplicação dessa configuração a outros clientes, não usaremos o assistente do *Ekiga*. Para isso, é necessário cancelar o diálogo ao se iniciar o *Ekiga*.

Som ligado

A maioria das distribuições Linux atuais usam o subsistema *ALSA* [3]. Se seu desktop gera sinais acústicos enquanto você trabalha, ou se você consegue executar um reproduzidor de áudio para ouvir música, o *ALSA* ou algum outro sistema de som já está configurado em seu sistema.

Para suportar um headset USB, é necessário o módulo do kernel *snd_usb_audio*, que frequentemente vem ativado. Para uma lista de dispositivos reconhecidos pelo subsistema *ALSA*, verifique o diretório *proc*. A saída deve ser semelhante à do exemplo 1.

Se seu sistema não conseguir detectar todos os dispositivos de som conectados, pode ser útil recompilar o kernel ou instalar o driver de som referente ao dispositivo específico que não foi detectado.

Se houver suporte ao áudio de sua placa-mãe ou de sua placa de som,

a saída do comando *lspci* deve dar maiores detalhes. A seguinte linha foi gerada em nossa máquina de testes:

```
00:04.0 Multimedia audio
➔controller: nVidia Corporation
➔CK804 AC'97 Audio Controller
➔(rev a2)
```

A saída de *dmesg* ao se plugar o headset USB informa se o sistema operacional detectou com sucesso o dispositivo (exemplo 2).

Se seu diretório */proc* detalhar as fontes de áudio esperadas, deve ser possível reproduzir arquivos de áudio com um programa como *Rhythmbox* ou *Amarok*. Dependendo da sua distribuição, talvez seja necessário acrescentar o usuário VoIP a um grupo específico — em nosso caso, usamos o grupo *audio*:

```
# ls -l /dev/sound
...
crw-rw-- 1 root audio 14, 3 May
➔15 16:30 dsp
crw-rw-- 1 root audio 14, 19 May
➔16 23:05 dsp1
...
```

Depois de adicionar um usuário a um grupo, é preciso reiniciar os aplicativos, acessando os dispositivos de áudio em uma nova *shell* para aplicar as mudanças. O comando *groups* relata os grupos aos quais o usuário atual pertence.

Se não for emitido qualquer som dos alto-falantes, pode-se usar um programa de mixagem como o *Alsamixer*, *Gmix* ou *Kmix* para determinar se os canais de saída estão mudos ou o volume está baixo demais.

Um headset ou microfone interno de uma webcam são boas opções para a entrada de voz. Um microfone de webcam deve aparecer na lista de dispositivos do diretório /proc. Novamente, se o objetivo for comunicar-se com um dispositivo como um microfone de webcam, use um programa de mixagem para se certificar de que o microfone não está mudo.

Áudio no cliente

Para ordenar que o cliente VoIP envie a saída de som para o headset e não para os alto-falantes, selecione *Editar* | *Preferências* | *Dispositivos* | *Dispositivos de áudio* (figura 1) no Ekiga e especifique os dispositivos para entrada e saída de voz. Se o dispositivo adequado não constar na lista, clique em *Detectar dispositivos*.

É importante não confundir o dispositivo de saída de voz com o dispositivo de toque. Se for usado um headset, o objetivo é que só seja necessário usá-lo nas ligações, e não para ouvir o “telefone” tocar. Se o headset for usado como dispositivo de toque, o usuário provavelmente não saberá que está recebendo uma ligação. Por isso, faz muito mais sentido utilizar os alto-falantes como dispositivos de toque.

No Ekiga, as configurações para definir o dispositivo de toque localizam-se em *Geral* | *Eventos de Som* (figura 2). Selecione o dispositivo de toque a partir da lista em *Dispositivo de saída alternativo*. Se nenhum



Figura 2 No Ekiga, pode-se configurar um dispositivo de toque separado.



Figura 3 Um servidor STUN descobre o endereço IP de uma rede.

som for emitido ao se clicar no botão *Reproduzir*, pode-se tentar os dispositivos *Default* ou *Standard*.

Quem sou eu?

Se sua máquina estiver escondida atrás de um roteador ou um firewall que faça NAT, seu cliente precisará contactar um servidor STUN para descobrir seu endereço IP público antes de conseguir trocar, enviar ou

receber dados. Para que isso aconteça, é necessário fornecer o nome do servidor STUN de sua operadora em seu cliente VoIP. No Ekiga, essa configuração se encontra em *Protocolos* | *Configurações de Rede* (figura 3). Independentemente de quantas contas existirem no cliente VoIP, apenas um servidor STUN já é suficiente.

Para clientes VoIP que suportam um servidor STUN para cada conta (como o *Twinkle*[4], por exemplo), é suficiente fornecer o servidor STUN recomendado pela operadora. Se sua máquina possuir múltiplos endereços IP, será necessário especificar a porta requerida como *Porta monitorada*. Em caso de dúvidas, é recomendável tentar a interface selecionada por padrão. ▶

Exemplo 3: Conexão de uma webcam

```
01 # dmesg | tail
02 ...
03 usb 1-1.1.4: new full speed USB device using ehci_hcd and address 48
04 usb 1-1.1.4: configuration #1 chosen from 1 choice
05 ... USB SPCA5XX camera found.(ZC3XX)
06 ...
```

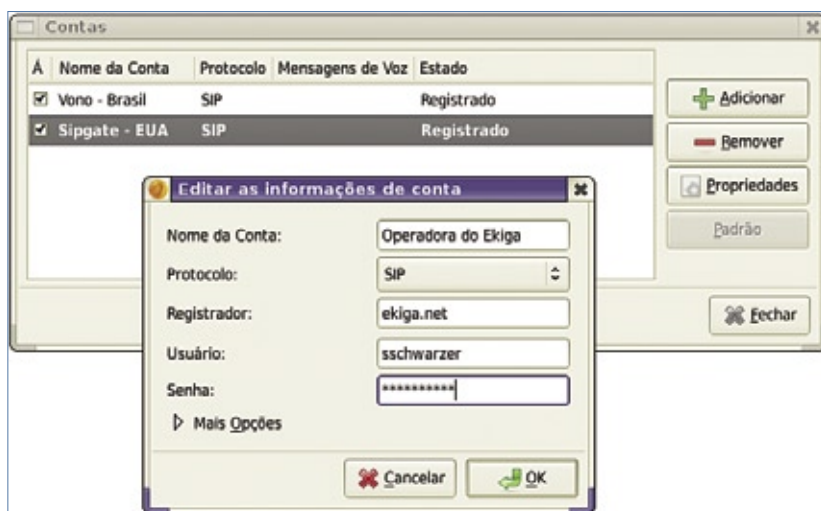


Figura 4 Configuração de uma conta de usuário com o Ekiga como operadora.

Contas

Agora é hora de configurar uma conexão a uma operadora. A operadora deve fornecer a maioria dos detalhes de uma conta. Embora seja possível selecionar seu próprio nome de usuário e uma senha, algumas operadoras não permitem isso, obrigando os clientes a manter os dados fornecidos.

A [figura 4](#) mostra as configurações para uma conta no Ekiga.net. No cliente VoIP Ekiga, pode-se selecionar *Editar | Contas* para acessar esses detalhes, e depois pressionar *Adicionar* para fornecê-los.

Se houver múltiplas contas no mesmo cliente, é bom especificar a mais usada como conta padrão. Note que é preciso marcar a caixa na coluna *Á* na tabela para registrar o cliente na operadora, informando-a para onde encaminhar as ligações. Se a coluna *Estado* exibir *Falha ao registrar* em vez de *Registrado*, algo está errado na configuração.

A seguir, é hora de testar a conta do Ekiga. Para isso, digite o endereço SIP de um contato na janela do programa e clique no botão para realizar a chamada. Deve-se ouvir um tom de discagem e a conexão deve ser estabelecida, contanto que o contato aceite a ligação.

Na falta de um contato para chamar, pode-se tentar uma con-

ta automática de resposta como *sip:500@ekiga.net*. Ligando para ela, ouve-se o que for falado, com um pequeno intervalo.

Problemas?

Há várias fontes de erro potenciais na configuração de um cliente VoIP. Vejamos algumas causas mais comuns de erro, além das respectivas soluções possíveis.

Ativar o log é uma opção útil se o cliente não conseguir se registrar, ou se não for possível conectar-se. No Ekiga, o item de menu *Ferramentas | Histórico de Chamadas* mostra todas as mensagens emitidas pelo programa,

incluindo as de erro que são emitidas quando não se consegue estabelecer conexão com algum contato.

Se nem a tabela nem as mensagens de erro do histórico conseguirem resolver o problema, os inúmeros fóruns online, listas de email e grupos de discussão disponíveis mediante uma busca na Web certamente conseguirão. Softwares como *Tcpdump*[5] e *Wireshark*[6] também podem ajudar em casos difíceis de solucionar, permitindo uma análise do tráfego STUN e SIP.

Fronteiras

Algumas tentativas de conexão falham porque a operadora se recusa a encaminhar chamadas provenientes de outras operadoras. O uso de proxies SIP frequentemente recomendados pelas operadoras também pode impedir que suas próprias chamadas alcancem outras operadoras.

A solução mais fácil para lidar com esse contra-senso é ambos os assinantes mudarem-se para uma operadora gratuita, e usarem-na sempre que desejarem se comunicar. A opção *Padrão* da janela de contas do Ekiga é necessária, nesse caso, para quem fizer a ligação.

Se a operadora restringir apenas ligações de ou para outras redes em casos excepcionais, talvez seja melhor ligar para o telefone comum do usuário, e



Figura 5 Configuração de uma câmera no Ekiga.



Soluções em Redes e Telecomunicações



consultoria :::

projetos especiais :::

suporte técnico

multi-nível :::

implementações :::

monitoramento :::

outsourcing :::

treinamento :::

::: áreas de atuação:

- Infra-estrutura

- Segurança

- Sistemas Operacionais

- Telecom

Tenha o melhor, consulte a



www.voffice.com.br

• Rua Lauro Linhares, 589 • Sobrelaje
Trindade • Florianópolis • SC
maiores informações:
info@voffice.com.br

48 3025 - 8580

Não vires a página antes de ler!



Figura 6 O Ekiga suporta conversas de texto além de voz e vídeo.

não para seu número SIP. Dependendo da operadora mudam os preços desse tipo de procedimento, mas é de se imaginar que a travessia entre os dois mundos seja mais cara que uma simples ligação por SIP — nesse caso, talvez uma ligação entre dois telefones comuns seja mais barata que uma de um SIP para um comum.

Largura de banda

Se a qualidade da voz ficar surpreendentemente baixa, ou se a conexão cair totalmente, as duas pontas da mesma devem verificar se outros aplicativos estão fazendo uso intenso da rede. Exemplos típicos são o download de grandes arquivos e o envio de anexos de email.

Cineasta

Para configurar uma webcam em seu cliente VoIP no Linux, certamente será necessário empregar o subsistema *Video4Linux*[7]. Dependendo da distribuição, esse subsistema pode estar compilado dentro do kernel ou disponível como um conjunto de módulos.

Será necessário um driver para o modelo da câmera. É fácil descobrir se um kernel possui suporte a esse subsistema: se existir o arquivo `video` ou `video0` no diretório `/dev/v4l/`, então sua câmera foi detectada pelo kernel, que obrigatoriamente tem suporte ao *Video4Linux*.

É importante lembrar-se de incluir no grupo dono do dispositivo `video` ou `video0` todos os usuários que devem ter permissão para utilizar a câmera. O exemplo 3 mostra o que deve ser mostrado pelo comando `dmesg` quando uma câmera for conectada e corretamente detectada pelo kernel.

Programas como o *Xawtv*[8] podem ser usados para se certificar de que a câmera está funcionando antes de integrá-la ao cliente VoIP.

No Ekiga, isso é feito em *Preferências* | *Dispositivos* | *Dispositivos de Vídeo* (figura 5), selecionando-se *V4L2* ou *V4L* como plugin de vídeo.

Paciência

Uma última recomendação: ao se fechar o cliente VoIP, é necessária certa dose de paciência, pois ele leva alguns segundos para informar à operadora que o seu usuário SIP está se desconectando. Matar o processo antes de terminada essa fase pode impedir o registro do usuário na operadora na próxima inicialização do cliente VoIP. ■

Mais informações

[1] Cliente VoIP Ekiga:
<http://www.ekiga.org/>

[2] Conta VoIP gratuita:
<http://www.ekiga.net/user/reg/>

[3] Projeto ALSA:
<http://www.alsa-project.org/>

[4] Twinkle:
<http://www.twinklephone.com/>

[5] Tcpdump:
<http://www.tcpdump.org/>

[6] Wireshark:
<http://www.wireshark.org/>

[7] Video4Linux:
<http://linux.bytesex.org/>

[8] Xawtv:
<http://linux.bytesex.org/xawtv>

Sobre o autor

O Engenheiro Dr. **Stefan Schwarzer** usa Python há sete anos, é desenvolvedor de software independente e publicou pela Addison-Wesley o livro "Workshop Python".