

#35 Outubro 2007
LINUX
MAGAZINE

LINUX

A REVISTA DO PROFISSIONAL DE TI

MAGAZINE

#35 10/07

R\$ 13,90
€ 7,50

00035

9 771806 942009

VOIP COM p.37 ASTERISK

LINUX E ASTERISK FORMAM UM PABX IP COMPLETO, FLEXÍVEL, BARATO E EXTREMAMENTE PODEROSO

- » **VOIP fácil com o Trixbox** p.51
- » **Disc-OS, o Asterisk tropicalizado** p.46
- » **Codecs: qual o melhor para cada situação?** p.56
- » **Depoimentos de fabricantes e operadoras** p.22

REDES: WEB LEVE p.63

Conheça duas ótimas alternativas ao Apache

SEGURANÇA: IPS INVISÍVEL p.66

Conheça o HLBR, uma estrela brasileira
para assegurar sua rede

VEJA TAMBÉM NESTA EDIÇÃO:

- » **Classmate PC: uma análise do laptop educacional da Intel** p.70
- » **O GCC 4.2 facilita muito a programação paralela** p.75
- » **Virtualização: por que apenas no servidor?** p.72
- » **Quarta aula preparatória para o LPIC-2** p.58



**Novas seções:
REDES e SEGURANÇA**

A liberdade de informação passa por aqui.

LATINOWARE 2007

IV Conferência Latino-Americana de Software Livre

13 e 14 de Novembro de 2007

FOZ DO IGUAÇU | PARANÁ | BRASIL

O objetivo da Latinoware é abrir espaço para discussões e reflexões sobre a utilização de programas de código aberto em todas as áreas do conhecimento.

Aberto à comunidade, usuários, desenvolvedores, estudantes, profissionais da área pública e privada, e a todos que queiram contribuir com a expansão do conhecimento para o desenvolvimento econômico e social auto-sustentado do continente.

Mesas redondas ☒

Palestras ☒

3ª Olimpíada de Robótica Livre ☒

Chamada de Trabalhos ☒

Mini-Cursos ☒

Prêmio Concurso SWLivre ☒

Maratona de Tradução ☒

Exposição ☒

Latinoware Kids ☒

PROGRAMAÇÃO

Realização:



2º Fórum de Software Livre
do Setor Elétrico



+ informações:
www.latinoware.org

Expediente editorial

Diretor Geral

Rafael Peregrino da Silva
rperegrino@linuxmagazine.com.br

Editor-chefe

Tadeu Carmona
tcarmona@linuxmagazine.com.br

Editor

Pablo Hess
phess@linuxmagazine.com.br

Revisão

Arali Lobo Gomes
agomes@linuxmagazine.com.br

Editor de Arte

Renan Herrera
rherrera@linuxmagazine.com.br

Assistente de Arte

Igor Daurício
isilva@linuxmagazine.com.br

Centros de Competência

Centro de Competência em Software:

Oliver Frommel: ofrommel@linuxnewmedia.de
Kristian Kibling: kkibling@linuxnewmedia.de
Peter Kreussel: pkreussel@linuxnewmedia.de
Marcel Hilzinger: hilzinger@linuxnewmedia.de
Andrea Müller: amueller@linuxnewmedia.de

Centro de Competência em Redes e Segurança:

Achim Leitner: aleitner@linuxnewmedia.de
Jens-Christoph B.: jbreindel@linuxnewmedia.de
Hans-Georg Eßer: hgesser@linuxnewmedia.de
Thomas L.: tleichtenstern@linuxnewmedia.de
Max Werner: mwerner@linuxnewmedia.de

Anúncios:

Rafael Peregrino da Silva (Brasil)
anuncios@linuxmagazine.com.br
Tel.: +55 (0)11 4082 1300
Fax: +55 (0)11 4082 1302

Osmund Schmidt (Alemanha, Áustria e Suíça)
anzeigen@linux-magazine.com

Brian Osborn (Outros países)
ads@linux-magazine.com

Assinaturas:

www.linuxnewmedia.com.br
assinaturas@linuxmagazine.com.br

Na Internet:

www.linuxmagazine.com.br – Brasil
www.linux-magazin.de – Alemanha
www.linux-magazine.com – Portal Mundial
www.linuxmagazine.com.au – Austrália
www.linux-magazine.ca – Canadá
www.linux-magazine.es – Espanha
www.linux-magazine.pl – Polónia
www.linux-magazine.co.uk – Reino Unido
www.linux-magazin.ro – Romênia

Gerente de Circulação

Cláudio Guilherme dos Santos
csantos@linuxmagazine.com.br

Apesar de todos os cuidados possíveis terem sido tomados durante a produção desta revista, a editora não é responsável por eventuais imprecisões nela contidas ou por consequências que advinhem de seu uso. A utilização de qualquer material da revista ocorre por conta e risco do leitor.

Nenhum material pode ser reproduzido em qualquer meio, em parte ou no todo, sem permissão expressa da editora. Assume-se que qualquer correspondência recebida, tal como cartas, emails, faxes, fotografias, artigos e desenhos, são fornecidos para publicação ou licenciamento a terceiros de forma mundial não exclusiva pela Linux New Media do Brasil, a menos que explicitamente indicado.

Linux é uma marca registrada de Linus Torvalds.

Linux Magazine é publicada mensalmente por:

Linux New Media do Brasil Editora Ltda.
Av. Fagundes Filho, 134
Conj. 53 – Saúde
04304-000 – São Paulo – SP – Brasil
Tel.: +55 (0)11 4082 1300
Fax: +55 (0)11 4082 1302

Direitos Autorais e Marcas Registradas © 2004 - 2007:
Linux New Media do Brasil Editora Ltda.

Distribuição: Distmag

Impressão e Acabamento: Parma

Atendimento Assinantes

São Paulo: +55 (0)11 3512 9460
Rio de Janeiro: +55 (0)21 3512 0888
Belo Horizonte: +55 (0)31 3516 1280

ISSN 1806-9428

Impresso no Brasil



Compreensão formal

Prezados leitores da Linux Magazine,

A recente presença de questões relacionadas ao Software Livre e de Código Aberto em tribunais marca um momento interessante para observarmos na história dessa tecnologia. Estamos assistindo à afirmação, por uma parcela cada vez maior dos advogados e juristas, de que compreendem, sim, os valores referidos nas licenças adotadas pelo Software Livre e de Código Aberto.

Após anos – mais precisamente, quatro – de disputa judicial contra o Linux, alegando levemente que o código-fonte aberto deste possuiria trechos de sua propriedade, o SCO Group perdeu a posse dos direitos do Unix e, em seguida, pediu concordata. A derrota, tanto moral quanto financeira, não foi decretada em tribunal, mas teve forte base no que transcorreu nas diversas sessões em que a empresa tentou garantir seu direito de extorquir distribuidores de SL/CA e seus clientes com base em privilégios que não tinha e em informações falaciosas.

Em outro caso, que chegou apenas a iniciar sua jornada judicial, uma empresa acusada de violar a GPL afirmou que cederia os códigos necessários aos autores do software violado, o *Busybox*.

Com empresas surgindo e crescendo com base no Código Aberto, a educação do mercado nesse sentido ganha mais e mais importância. E já está acontecendo, como mostra um evento recente. Ao adquirir a XenSource, a Citrix confirmou que o produto do desenvolvimento realizado por seus novos funcionários em relação ao código de base do sistema de virtualização Xen permaneceria livre. É verdade que a licença dos códigos já liberados sob a GPL não poderia ser alterada retroativamente, mas é importante que as empresas tradicionalmente externas à cena do SL/CA tenham conhecimento disso, sem nem ao menos esboçar protestos.

No entanto, outro acontecimento sugere que talvez a própria comunidade de desenvolvedores e usuários não compreenda ao certo as licenças de software. Ao estabelecer uma nova licença (GPL) para um driver originalmente licenciado sob a permissiva licença BSD, a comunidade defensora da licença pública geral do Projeto GNU mostra uma atitude no mínimo anti-ética, e talvez passível de ação judicial, como pretende verificar o líder do projeto *OpenBSD*, Theo de Raadt.

A compreensão dos benefícios e riscos de se adotar licenças de Código Aberto é fundamental para o completo aproveitamento das liberdades oferecidas por estas. O mercado está se educando. É bom que os desenvolvedores também estejam. ■

Pablo Hess
Editor

Em tempo: atendendo aos pedidos de nossos leitores, é com prazer que anunciamos duas novas seções na Linux Magazine. Na seção **Redes**, abordaremos mensalmente assuntos relacionados à administração de redes: servidores, protocolos, lançamentos, tudo que se relacionar a redes de computadores será publicado na nova seção. Enquanto isso, na seção **Segurança**, veicularemos as matérias voltadas à segurança da informação e a sua gestão, firewalls, dentre outros assuntos.

As seções vêm em substituição à antiga seção Sysadmin.





CAPA

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.

37

Trocando de rede

Se você deseja recursos avançados sem os custos associados, experimente um sistema VoIP. Veja como configurar seu próprio servidor de chamadas telefônicas com o Asterisk

42

Asterisk à moda brasileira

Voltada para o mercado brasileiro, a distribuição Disc-OS veio para diminuir a linha de aprendizagem e facilitar a instalação do Asterisk e das bibliotecas de suporte a telefonia MFC/R2 Digital. Aprenda passo a passo como instalar o Disc-OS e criar um SoftPABX.

46

VoIP quase instantâneo

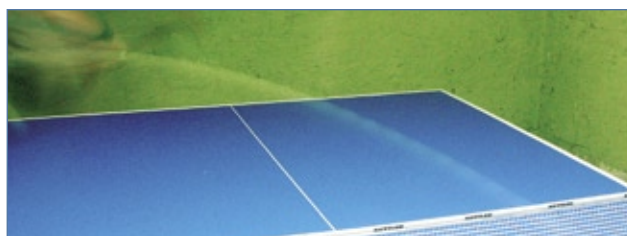
Construa um PABX IP poderoso e com diversos recursos em apenas 20 minutos, e sem gastar nada.

51

A importância dos codecs

Entenda o que é um codec, quais são suas principais características e quais os principais critérios para sua escolha e implicações dentro de um servidor Asterisk.

56



COLUNAS

Augusto Campos	08
Charly Kühnast	10
Klaus Knopper	12
Zack Brown	14

NOTÍCIAS

Segurança	16
♦ Adobe Flash Player	
♦ BIND	
♦ Vulnerabilidades no Firefox e IceWeasel	
♦ Libcurl	
♦ Tcpdump	
♦ ClamAV	
♦ NVClock	
♦ GIMP	
♦ GSAMBAD	
♦ Festival	
Geral	18
♦ SCO pede concordata	
♦ Google Docs ampliado	
♦ SL do BB para saúde	
♦ Thunderbird ganha uma empresa	
♦ Processador AMD com quatro núcleos	
♦ Compilador C sob licença BSD	

CORPORATE

Notícias	20
♦ IBM e escritórios	
♦ Lotus Symphony	
♦ Rentabilidade do Copyright	
♦ O futuro do Xen	
♦ Consultoria em ERP livre	
♦ VMware Tools sob a GPL	
♦ SAP certifica RHEL	
♦ TOTVS oferece ERP com Linux	
Entrevista: Linksys	22
Entrevista: Transil Telecom	24
Entrevista: Diveo	26
Entrevista: GVT	27
Coluna: Edgar Silva	28
Artigo: Padrão único	30
Reportagem: Linux Park	32
Coluna: Cezar Taurion	36

Tutorial

LPI nível 2: Aula 4	58
Interoperabilidade com Samba. Contas e impressoras remotas.	
Compartilhamento de arquivos e espaço em disco com NFS.	



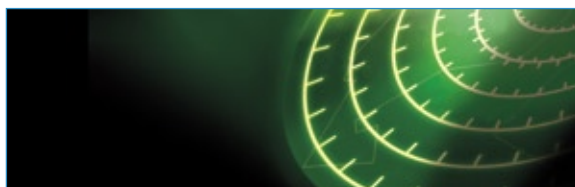
REDES

Peso pena	63
O Apache reina na Web desde o meio da década passada, mas nem todos os usuários o apreciam. Conheça concorrentes mais leves.	



SEGURANÇA

Invisivelmente	66
A proteção de redes contra invasões não precisa exigir configurações mirabolantes ou softwares complexos. Com o HLBK, nada muda na configuração de rede, mas a segurança aumenta sensivelmente.	



ANÁLISE

Não é brinquedo	70
Como fazer uma criança se interessar por um instrumento educativo? O laptop da Intel é uma bela tentativa, e nós avaliamos a solução como um todo.	



Desktops virtuais	72
Rodar servidores em ambientes virtuais já é uma técnica popular. Vejamos como os usuários de desktops também podem se beneficiar disso.	

PROGRAMAÇÃO

Correndo em paralelo	75
A última versão do compilador do projeto GNU oferece maior suporte à programação paralela, além de alguns recursos de otimização. Confira nosso test-drive.	

SERVIÇOS

Editorial	03
Emails	06
Linux.local	78
Eventos	80
Índice de anunciantes	80
Preview	82

Emails para o editor

Permissão de Escrita

Se você tem dúvidas sobre o mundo Linux, críticas ou sugestões que possam ajudar a melhorar a nossa revista, escreva para o seguinte endereço: **cartas@linuxmagazine.com.br**. Devido ao volume de correspondência, é impossível responder a todas as dúvidas sobre aplicativos, configurações e problemas de hardware que chegam à Redação, mas garantimos que elas são lidas e analisadas. As mais interessantes são publicadas nesta seção.

Agradecimento, IPS e IDS

Primeiramente gostaria de agradecer as respostas que recebi sobre a solução para rodar o Joiner do SCO Unix no Linux. Foram muito úteis.

Agora eu gostaria de uma reportagem que falasse quais os melhores softwares para se implementar uma solução de IDS e IPS na frente de um firewall de borda PIX, pois a versão de PIX que utilizo não tem muitos recursos para a criação de relatórios de tentativas de invasão.

Rogério Carneiro

Resposta

Caro Rogério, que bom que as respostas foram úteis. Ficamos muito felizes com sua satisfação. Em relação aos softwares IDS e IPS, esperamos que a matéria de Rogerio Ferreira sobre o Hogwash Light BR, nesta edição, seja do seu agrado. Esse software certamente está entre as melhores soluções para IPS de Código Aberto. ■

Significado de DRM

Gostaria de corrigir um erro que, infelizmente, foi publicado por questões ideológicas. “DRM” não significa “Digital Restrictions Management” (Gestão Digital de Restrições) – este foi o significado dado por Richard Stallman à sigla, que realmente quer dizer “Digital Rights Management” (Gestão Digital de Direitos).

Isto deveria ser dito com clareza, ainda mais por ter sido publicado na seção **Corporate** – o que implica que é voltada para usuários corporativos, que são normalmente refratários às questões ideológicas levantadas por Stallman. Que fique claro: não sou contra a ideologia, mas também não sou a favor do radicalismo. Richard Stallman tem ao longo dos últimos anos, agido de uma forma radical no tocante

ao Software Livre, a ponto de torná-lo prejudicial e contraproducente para esse movimento.

Vinicius Cordeiro

Resposta

Prezado Vinicius, é verdade que o termo DRM, quando foi cunhado, tinha como significado “Digital Rights Management”. No entanto, a posição de Richard Stallman, simbolizada pelo uso do termo “Digital Restrictions Management”, é compartilhada por muitos executivos, desenvolvedores e usuários, incluindo pessoas e empresas sem qualquer ligação formal com a tecnologia de Software Livre e de Código Aberto. Isso significa que todos estes concordam com Stallman no sentido de que o DRM não diz respeito a direitos autorais, e sim a restrições de reprodução, pois os inconvenientes causados por dispositivos e produtos que adotam esse recurso, especialmente no domínio de reprodutores multimídia, são suficientemente infelizes a ponto de atrapalhar as vendas de tais itens.

Dito isso, a Linux Magazine concorda que Richard Stallman costuma agir com certo radicalismo no tocante à questão da liberdade do software, mas acreditamos que seu posicionamento é importante no sentido de contrabalançar atitudes agressivas contra essa liberdade, e portanto não o consideramos prejudicial ou contraproducente. ■

Errata

Na edição 33 da Linux Magazine, na matéria “Propriedade Intelectual e Linux”, há um erro numa pergunta feita pela **Linux Magazine** para o entrevistado, Roberto Prado. Embora a pergunta afirme que no Brasil o software está sujeito unicamente à legislação de direitos autorais, a lei de software, de número 9.609, e não a de direitos autorais, com número 9.610, rege a propriedade intelectual de softwares. Além disso, é possível patentear softwares no Brasil, apesar do que é afirmado pelo entrevistador.



SyncMaster 732NW

O design da sua sala está preparado para acompanhar o nosso?

O design dos monitores Samsung passou das medidas. Toda a sofisticação das linhas curvas e do pedestal anatômico em tela widescreen. Mais bonito, com muito mais espaço. Com o novo monitor SyncMaster 732NW, não é difícil imaginar. www.samsung.com.br



A comunidade e os eventos livres: como dar um passo além

Augusto Campos

Comunicar-se bem não é garantia de sucesso de um evento, mas a ausência de um bom plano de divulgação pode tornar tudo mais difícil.

por Augusto Campos

O número de eventos promovido pela comunidade brasileira de Código Aberto tem se multiplicado, e alguns deles têm ganho projeção, estatura e patrocínios que seriam inimagináveis dois ou três anos atrás. Muitos conseguem agregar palestrantes internacionais relevantes em seus campos específicos, e atraem público de todos os cantos do país.

Recentemente visitei a edição 2007 da conferência nacional de interessados na linguagem *Python*, que este ano foi realizada em Santa Catarina. Foi um evento caprichado, em um auditório grande, com salas adicionais para mini-cursos, estandes de empresas, palestrantes internacionais complementando o brilho dos entusiastas e especialistas brasileiros, e um público que lotava os ambientes disponíveis, vindo das mais diversas regiões do país.

O evento foi realizado por uma associação de voluntários, mas eles não tiveram medo de agir da forma organizada necessária para criar um evento memorável. Estimulados pelo sucesso das suas conferências em anos anteriores, em que foram alcançando a indispensável maturidade neste tipo de organização, conseguiram captar patrocínios e parcerias, contrataram profissionais para realizar as atividades que exigem maior especialização, e conseguiram achar o ponto de equilíbrio que permite um evento acessível a todos os interessados, sem ter prejuízo.

E os organizadores souberam lidar com um aspecto crucial para o sucesso de eventos de comunidades: eles se comunicaram bem — algo que não é caro, mas dá trabalho e exige dedicação. Eles ativaram um site que foi mantido atualizado com a frequência necessária, publicando informações e atualizações sobre a chamada de trabalhos, as inscrições, a programação e o próprio andamento do evento. Incluíram em sua programação aspectos com poder de atrair a atenção de seu público-alvo. Filmaram todas as palestras, para depois colocar na Internet e ajudar a gerar mais interesse pela próxima edição do evento. Entraram em contato e estabeleceram parcerias (gratuitas!) com

sites e outros veículos de comunicação que atingem o público que lhes interessava. Deram um jeito de aparecer na programação e na pauta dos jornais, rádios e emissoras de TV locais e regionais, trazendo para o evento um público local interessado no assunto mas sem conexão com as entidades organizadoras, que de outra forma nem ficaria sabendo.

Comunicar-se bem é o básico, mas nem todos os organizadores de eventos fazem o mesmo. Para exemplificar: no início da semana em que escrevo esta coluna, fiquei sabendo de um evento de Software Livre programado para São Paulo, que espera público na casa dos milhares, e que já abriu sua chamada de trabalhos e divulgou calendário em seu próprio site, mas não alcançou a imprensa especializada e nem mesmo procurou de forma abrangente os sites da comunidade para divulgar estas informações importantes. Desejo sucesso — e naturalmente vou procurar fazer espontaneamente a minha parte para ajudar a divulgar, afinal somos todos da mesma comunidade. Mas quando a organização toma a iniciativa de buscar a divulgação desde o primeiro momento, as chances de alcançar o público interessado aumentam muito!

Os publicitários usam muito a alegoria da pata e da galinha: a pata bota um ovo enorme e de alta qualidade, mas faz isso quietinha e ninguém percebe; Já a galinha bota um ovo mais comum e com a metade do tamanho, mas se comunica tanto ao fazê-lo que todo mundo fica sabendo. O potencial de divulgação para eventos livres é enorme, e facilmente acessível, mas depende da iniciativa dos organizadores para que seja bem aproveitado. Leve isso em conta ao participar da organização do seu próximo *install fest* ou conferência! ■

O autor

Augusto César Campos é administrador de TI e, desde 1996, mantém o site BR-linux.org, que cobre a cena do Software Livre no Brasil e no mundo.





redhat.

CURSOS E CERTIFICAÇÕES RED HAT. O DIFERENCIAL PARA SUA CARREIRA

NOS CURSOS DA RED HAT VOCÊ USUFRUI DE:

- ▶ cursos e exames práticos
- ▶ instrutores experientes
- ▶ infra-estrutura adequada para treinamento
- ▶ credibilidade e reconhecimento que só a Red Hat proporciona

www.br.redhat.com/training/avaliacao

11 3529.6000

Faça a pré avaliação online e saiba o curso
mais adequado a você.



redhat.



"Red Hat" e o logo "Shadow Man" são marcas registradas de propriedade da Red Hat, Inc. nos Estados Unidos e em outros países.

Nttcp e a banda

Charly Kühnast

Se você acha que a banda está estreita demais — e ela sempre está —, é preciso algum tipo de instrumento, semelhante a uma previsão do tempo, para medir isso.

por Charly Kühnast

No mundo real, infelizmente ainda é comum clientes de DSL ou *cable modems* não obterem toda a velocidade pela qual estão pagando. Se você desconfia de que esse seja seu caso, pode ser interessante medir a largura de banda real entre duas máquinas. Ao criar um túnel VPN criptografado, obviamente eu estou interessado no efeito que a criptografia possui sobre a velocidade de transmissão.

Será que o novo proxy antivírus está piorando a experiência de navegação do meu cliente? A *appliance* de firewall realmente fornece a velocidade que o fabricante promete? Qual é a velocidade da minha rede sem fio com uma grossa parede de concreto separando dois pontos de acesso? A conexão *PowerLAN* entre meu laptop e meu gravador de vídeo Linux é rápida o suficiente para eu fazer *streaming*? O *nttcp*[1] responde todas essas perguntas.

Nttcp

Para medir a largura de banda entre duas máquinas, é necessário instalar o programa em cada uma delas. Felizmente a maioria das distribuições inclui um pacote. Uma das pontas envia dados e a outra os recebe. Por padrão, os dois *nttcp*s transmitem 2048 pacotes TCP de 4 KB cada, num total de 8 MB. A velocidade de transmissão é calculada investigando-se o tempo de demora do pacote.

Previsão

Comece digitando *nttcp -i* na máquina receptora. Seria possível usar o *Inetd* ou o *Xinetd* também, mas o autor do programa, Elmar Bartel, não recomen-

da isso por motivos de segurança. O perigo de um ataque de negação de serviço é grande demais. Em seguida, é hora de iniciar o *Nttcp* na máquina local (a que transmitirá):

```
nttcp -T destino
```

O parâmetro *-T* adiciona cabeçalhos às colunas na saída, para formatá-la conforme a **figura 1**. Nesse exemplo, duas máquinas estão conectadas por uma linha de 34 Mb com um firewall em cada ponta. Como não sou o único usuário, a velocidade medida de aproximadamente 28 Mb/s é aceitável.

O *nttcp* aceita alguns outros parâmetros. O mais importante provavelmente é o *-r*, que inverte a direção da transmissão dos dados, enviando-os da máquina remota para a local. No caso do ADSL, essa técnica não tem alternativa, pois as velocidades de upload e download são diferentes.

Se for preferível usar UDP em vez de TCP, basta especificar o parâmetro *-u*. Também é possível manipular o volume de dados enviados. Se você preferir transmitir 1024 blocos de 8 KB no lugar de 2048 blocos de 4 KB, tente o seguinte:

```
nttcp -n 1024 -l 8192 destino
```

Largura de banda é como o clima. Saber a temperatura não necessariamente nos deixa mais confortáveis. ■

Mais Informações

[1] Nttcp: <http://freeware.sgi.com/source/nttcp/>

```
cippola:~ # nttcp -T kuehnast.com
  Bytes  Reel s  CPU s  Reel-MBit/s  CPU-MBit/s  Calls  Reel-C/s  CPU-C/s
1 8388608  2.23  0.64  30.6623  1721.0049  2048  917.43  52520.9
1 8388608  2.24  0.66  29.9602  1118.4065  5794  2506.68  96569.2
cippola:~ #
```

Figura 1 A velocidade de 28 Mb/s medida numa linha de 34 Mb é admissível, pois há dois firewalls no meio da transmissão.

O autor

Charly Kühnast é administrador de sistemas Unix no datacenter Moers, perto do famoso rio Reno, na Alemanha. Lá ele cuida, principalmente, dos firewalls.



OPEN DOCUMENT FORMAT

ODF ALLIANCE

Concurso Cultural

PADRÃO ABERTO, PRÊMIO CERTO

**CONTE O SEU CASE DE SUCESSO
COM O FORMATO ODF DE ARQUIVOS.**

**COMPARTILHE SUA EXPERIÊNCIA EM PADRÕES ABERTOS
COM DESENVOLVEDORES DE TODO O BRASIL.**

A **ODF Alliance do Brasil**, com o apoio do portal de tecnologia **IBM developerWorks** e a revista **Linux Magazine** convidam você a participar do concurso CULTURAL: ***PADRÃO ABERTO, PRÊMIO CERTO.***

O padrão aberto ODF (Open Document Format) de arquivos já é uma norma ISO (ISO/IEC26300) e é suportado por uma grande quantidade de aplicativos. Dentre as principais características do padrão encontram-se a sua interoperabilidade, sua flexibilidade de utilização e a longevidade das informações armazenadas através dele.

PARTICIPE AGORA MESMO!

Registre-se no portal ibm.com/developerworks e acesse o site da ODF ALLIANCE (br.odfalliance.org) para mais informações sobre o regulamento.

**O PRIMEIRO PRÊMIO TERÁ SEU ARTIGO PUBLICADO NA LINUX MAGAZINE EM 2008
E TODOS OS PARTICIPANTES GANHARÃO UM BRINDE IBM LINUX.**

developerWorks

Campanha válida até 23/11

LINUX
MAGAZINE

Pergunte ao Klaus!

Klaus Knopper

O criador do Knoppix responde às mais diversas dúvidas dos leitores.
por Klaus Knopper

Dois monitores

Tenho um IBM Thinkpad R50e com Ubuntu 6.06. Também possuo dois desktops com *dual-boot*, cada um com sua placa de vídeo. Um tem um adaptador na placa-mãe e uma nVidia Riva TNT2 PCI, enquanto o outro tem um S3 Savage 4 AGP integrado e mais uma Riva TNT2 idêntica à do outro micro. Além disso, tenho dois KVMs e dois monitores de tela plana. Todos os três computadores estão conectados a uma conexão de banda larga através de um mesmo roteador.

Um dos maiores impedimentos para que eu deixe os sistemas Windows® é a incapacidade de usar dois monitores no Linux.

Configurando o primeiro monitor, na BIOS, para AGP ou PCI, consigo utilizar qualquer um dos monitores, mas apenas um de cada vez.

Houve uma época em que eu conseguia fazer os dois monitores funcionarem — creio que com o SUSE 9.0 — mas não consigo retornar àquele estado. No meu caso, prefiro o GNOME ao KDE. Também já tentei o Knoppix 4 e 5, sem nenhum sucesso. Como faço para ter os dois monitores funcionando num sistema *Debian*?

Resposta

Sua configuração com duas placas de vídeo é bastante específica, então não posso dar uma resposta genérica sobre como você conseguiu fazê-la funcionar no SUSE, mas tentarei oferecer algumas indicações.

Uma parte importante é certificar-se de que a BIOS está configurada corretamente. A configuração de monitor inicial (que provavelmente se chama *primary graphics adapter*) pode ser importante para fazer a segunda placa de vídeo funcionar. Se você conseguir enxergar as duas placas com o `lspci`, então provavelmente essa configuração já está feita da forma correta.

Em vez de rodar dois servidores X (um para cada placa), você precisará configurar dois monitores e placas de vídeo separados no `xorg.conf`, como mostra o **exemplo 1**.

Porém, devido à falta de hardware semelhante, não pude testar essa configuração. As identificações PCI de cada placa deverão ficar de acordo com a sua saída do `lspci`. ■

Exemplo 1: xorg.conf com duas placas de vídeo

```
01 Section "ServerLayout"
02     Identifier "ServerLayout"
03     Screen 0 "Screen0" 0 0
04     Screen 1 "Screen1" 0 0
05     Option "Xinerama" "0"
06     Option "Clone" "0"
07 EndSection
08
09 Section "Monitor"
10     Identifier "Monitor0"
11     VendorName "Vendor0"
12 EndSection
13
14 Section "Monitor"
15     Identifier "Monitor1"
16     VendorName "Vendor1"
17 EndSection
18
19 Section "Device"
20     Identifier "NV0"
21     Driver "nv"
22     BusID "PCI:1:0:0"
23     Screen 0
24 EndSection
25
26 Section "Device"
27     Identifier "SV1"
28     Driver "savage"
29     BusID "PCI:0:1:0"
30     Screen 1
31 EndSection
32
33 Section "Screen"
34     Identifier "Screen0"
35     Device "NV0"
36     Monitor "Monitor0"
37 EndSection
38
39 Section "Screen"
40     Identifier "Screen1"
41     Device "SV1"
42     Monitor "Monitor1"
43 EndSection
```

O autor

Klaus Knopper é o criador do *Knoppix* e co-fundador do evento LinuxTag. Atualmente ele trabalha como professor, programador e consultor.



A ITAUTEC UNIU O SERVIDOR LR100 AO PC EXPANION. E ELIMINOU OS GASTOS EXCESSIVOS DE UMA REDE COMUM.

A rede da sua empresa já pode ser muito mais ágil e econômica. A Itautec está lançando uma solução composta de hardware e software que permite o uso simultâneo de até 30 usuários em um único servidor. São computadores com modems conectados que usam o HD e o próprio sistema operacional do servidor para funcionarem. Isso significa menos fios, menor custo de manutenção e uma grande redução em gastos com energia, trazendo economia e respeitando o meio ambiente.



LIGUE
0800 121 444
OU ACESSE
WWW.ITAUTECSHOP.COM.BR
DE 2ª A 6ª, DAS 8H ÀS 20H. SÁBADO, DAS 9H ÀS 18H.

Servidor Itautec LR100

- Processador AMD Opteron™ 1210
- Microsoft® SBS Standard
- 1 GB de memória com ECC
- HD SATA de 80 GB – 7.200 rpm
- DVD-RW (leitor e gravador de CD e DVD)
- Monitor LCD de 17"
- Floppy, teclado e mouse
- Gabinete-pedestal
- Software Auto Manager
- **Garantia de 1 ano on site****

5 Itautec PC Expansion L110

- Processador tipo SoC (System on Chip)***
- Memória RAM 8 MB e memória flash de 512 KB
- 5 monitores LCD de 17"
- 5 teclados e 5 mouses
- **Garantia de 1 ano on site****

36x R\$ 262,06
pelo cartão BNDES*
ou R\$ 7.969,00 à vista****

Oferta válida até 31/10/2007 ou enquanto durarem os estoques. **Financiamento para pessoa jurídica através do cartão BNDES, com taxa de 1% a.m. Necessário possuir o cartão de crédito citado, sujeito à confirmação da disponibilidade da linha de crédito para as localidades e limite para operação. Consulte nossa Central de Atendimento para informações sobre outras condições de financiamento para pessoa física ou jurídica pelo telefone 0800-121-444. ***Garantia de 1 ano on site para partes, peças e serviços. ****Funciona em rede ethernet. Preço com impostos incluídos para São Paulo. Frete não incluso. Demais características técnicas e de comercialização estão disponíveis em nosso site e no Televendas. *****Não inclui preço de instalação e estrutura de rede. Fica reservada eventual retificação da oferta aqui veiculada. Foto meramente ilustrativa.



Itautec

Zack Brown

Nova documentação, um histórico do kernel, suporte a sistemas legados... Pequenos ajustes também tornam um kernel melhor.

por Zack Brown

Arqueologia do kernel

Tem crescido o interesse de desenvolvedores do kernel de longa data em relação a formar um repositório *git* completo de toda a história do kernel Linux. Rastrear todos os patches e anúncios de versões é uma tarefa monstruosa. Se alguém conseguir fazer tal repositório, Linus Torvalds afirma que vai comentar tantos patches pela memória quantos conseguir.

Suporte a sistemas legados

Jonathan Campbell escreveu um código para encolher o kernel em hardware antigo deixando de compilar vários segmentos desnecessários no binário. Jonathan percebeu que mesmo compilando para um processador 386 o kernel ainda incluía suporte

Porém, assim que o sistema é iniciado, o tamanho do binário não importa tanto quanto o tamanho da memória utilizada pelo kernel em execução, pois todo o espaço do usuário precisará fazer tudo nessa memória restante.

Esse é o tipo de patch que passa bem despercebido, mas causa enorme felicidade num pequeno número de pessoas.

Detecção de corrupção do Ext4

Mingming Cao adicionou código ao *Ext4* para armazenar *checksums* do *journal* do sistema de arquivos para detectar corrupções o mais rápido possível. Após alguns comentários técnicos e umas poucas críticas de pessoas como Andrew Morton, Girish Shilamkar postou um patch atualizado.

Houve certa discussão a respeito desse patch, mas ninguém ficou insatisfeito com a possibilidade de se melhorar o suporte a hardware mais antigo.

a *CPUID*, o registrador *TSC* do Pentium, informações de *DMI* e outros recursos completamente desnecessários num sistema antigo como esse.

Após retirar vários desses pedaços, Jonathan descobriu que conseguia criar um binário de apenas 450 KB. Houve certa discussão a respeito desse patch, mas ninguém ficou insatisfeito com a possibilidade de se melhorar o suporte a hardware mais antigo. Alguns pontos interessantes até surgiram dos debates. Por exemplo, criar um binário menor é importante porque se o kernel inteiro não puder ser carregado na memória, o sistema não poderá ser iniciado.

Novo guia para testes do kernel

Michal Piotrowski anunciou uma nova documentação, na forma do *Linux Kernel Tester's Guide* (Guia para o Testador do Linux), recém-traduzido para inglês por Rafael J. Wysocki[1].

Vários desenvolvedores apreciaram bastante essa iniciativa, e Jan Engelhardt perguntou se havia também uma versão em HTML.

Com quase 70 páginas, esse documento foi escrito como um livro, e contém muito material. Os autores gastaram bastante tempo e trabalho nesse projeto, o que transparece totalmente no resultado final. ■

Mais informações

[1] *Linux Kernel Tester's Guide* (em inglês): <http://tinyurl.com/2zs7e9>

O autor

A lista de discussão *Linux-kernel* é o núcleo das atividades de desenvolvimento do kernel. **Zack Brown** consegue se perder nesse oceano de mensagens e extrair significado! Sua *newsletter Kernel Traffic* esteve em atividade de 1999 a 2005.



A OFERTA IDEAL VOCÊ JÁ ENCONTROU. SÓ FALTA ESCOLHER A CONFIGURAÇÃO IDEAL. TECNOLOGIA DE PONTA, AS MELHORES FERRAMENTAS E CONEXÃO WIRELESS PARA QUEM PRECISA DE MOBILIDADE.



**Itautec InfoWay
Note W7635**
Mobilidade, com tela ampla.



**Itautec InfoWay
Minitorre**
Ideal para entretenimento
e estação de trabalho.

Código da oferta: IN-608

- Processador Intel® Celeron® M 430
(1 MB L2 cache, 1.73 GHz, 533 MHz)
- Free-Dos
- 512 MB de memória
- HD de 80 GB
- DVD-RW (leitor e gravador de CD e DVD)
- Tela widescreen de 15,4"
- Placa de rede integrada
- Wireless
- 1 ano de garantia balcão*

10x R\$ 179,90
no cartão de crédito
ou R\$ 1.799,00 à vista

Código da oferta: IN-609

- Processador Intel® Celeron® D 347
(512 KB L2 cache, 3.06 GHz, 533 MHz)
- Librix - Distribuição Linux Itautec
- 512 MB de memória
- DVD-RW (leitor e gravador de CD e DVD)
- Monitor CRT de 17"
- HD de 80 GB
- Floppy e mouse
- Placa de rede integrada
- Placas de áudio e de vídeo integradas
- Teclado em português
- Fax/Modem 56 Kbps
- 1 ano de garantia balcão*

10x R\$ 99,90
no cartão de crédito
ou R\$ 999,00 à vista



LIGUE
0800 121 444
OU ACESSE
WWW.ITAUTECSHOP.COM.BR
DE 2ª A 6ª, DAS 8H ÀS 20H. SÁBADO, DAS 9H ÀS 18H.



A ITAUTEC
ESTÁ PRESENTE
EM MAIS DE
2.700 CIDADES.



Adobe Flash Player

Foram anunciadas três falhas de segurança para o *Adobe Flash Player*. As versões do programa 9.0.45.0 e anteriores possuem uma falha de estouro de inteiros que poderia permitir que agressores remotos executassem códigos arbitrários. (CVE-2007-3456)

Além disso, as versões 8.0.34.0 e anteriores do software não validam adequadamente cabeçalhos HTTP do remetente. (CVE-2007-3457)

Por último, as versões 7 e 9 do Adobe Flash Player, usadas em conjunto com o navegador web *Opera* anterior à versão 9.20, ou com o navegador *Konqueror* anterior à versão 20070613, permitem que agressores remotos obtenham informações confidenciais (teclas pressionadas no navegador), que são vazadas para o *applet* do Flash Player. (CVE-2007-2022) ■

Referência no Red Hat: RHSA-2007:0385-4

Referência no Suse: SUSE-SA:2007:45

BIND

Nas versões 9.4.0, 9.4.1 e 9.5.0a1 até 9.5.0a5 do servidor DNS *BIND*, as listas de controle de acesso (ACLs) padrão não estão especificadas corretamente, o que permite que qualquer um consiga realizar consultas recursivas ou acessar o conteúdo do cache. (CVE-2007-2925)

Também foi descoberta uma falha no gerador de números sequenciais do BIND. As versões 9 a 9.5.0a5 do programa utilizam um gerador de números aleatórios muito fraco no momento de criar IDs de consulta ao DNS para responder requisições de resolvedores ou enviar mensagens *NOTIFY* para servidores de nomes escravos, o que facilita bastante a adivinhação da próxima ID de consulta por agressores remotos, permitindo-lhes “envenenar” o cache DNS (técnica conhecida como *DNS poisoning*). (CVE-2007-2926)

Referência no Mandriva: MDKSA-2007:149

Referência no Red Hat: RHSA-2007:0740-2

Referência no Ubuntu: USN-491-1

Vulnerabilidades no Firefox e IceWeasel

Várias falhas foram descobertas recentemente na forma como o navegador web *Firefox* processa

alguns tipos de código *JavaScript* mal formado. Uma página web que contenha código *JavaScript* malicioso poderia fazer o Firefox fechar ou potencialmente executar código arbitrário sob os privilégios do usuário que estivesse rodando o Firefox. (CVE-2007-3734, CVE-2007-3735, CVE-2007-3737, CVE-2007-3738)

Além disso, várias falhas de injeção de conteúdo também foram encontradas na forma como o navegador lida com certos códigos *JavaScript*. Uma página web com código *JavaScript* hostil poderia injetar conteúdo arbitrário em outras páginas. (CVE-2007-3736, CVE-2007-3089)

Finalmente, foi descoberta uma falha na maneira como o Firefox realiza cache de páginas web no disco local. Uma página web maliciosa conseguiria injetar HTML arbitrário numa sessão de navegação se o usuário recarregasse um site adulterado. (CVE-2007-3656) ■

Referência no Debian: DSA-1338-1

Referência no Red Hat: RHSA-2007:0724-4

Referência no Ubuntu: USN-490-1

Libcurl

As versões 7.14.0 a 7.16.3 da biblioteca *Libcurl*, quando compiladas com suporte ao *GnuTLS*, não ve-

rificam a data de validade e ativação de certificados SSL/TLS, o que permite que agressores remotos ignorem restrições de acesso. (CVE-2007-3564) ■

Referência no Debian: DSA-1333-1

Referência no Ubuntu: USN-484-1

Tcpdump

O *tcpdump* é uma ferramenta de monitoramento de redes em linha de comando que permite que administradores de sistemas visualizem, monitorem e capturem o tráfego da rede local visível para seus computadores. Nas versões anteriores a 3.9.5-r3, um agressor remoto poderia enviar pacotes *BGP* especialmente manipulados numa rede monitorada pelo *tcpdump*, possivelmente resultando na execução de código arbitrário com os privilégios do usuário que estivesse rodando o *tcpdump*. (CVE-2007-3798) ■

Referência no Gentoo: GLSA 2007-14/tcpdump

Referência no Mandriva: MDKSA-2007:148

ClamAV

Há uma falha no programa RAR VM (*unrarvm.c*) que forma o antivírus *ClamAV* antes da versão 0.91. A falha permite que agressores

res remotos assistidos por usuários causem uma negação de serviço através de um arquivo RAR manipulado, resultando num de-referenciamento de ponteiro nulo. (CVE-2007-3725) ■

Referência no Debian: DSA-1340-1

Referência no Mandriva: MDKSA-2007:150

► NVClock

O *NVClock* é um pequeno utilitário que permite que pessoas aumentem a velocidade da GPU de suas placas de vídeo. Devido a uma falha na função `set_default_speeds`, localizada no arquivo `backend/backend.c` antes da versão 0.8b2, usuários locais podem sobrescrever arquivos arbitrários através de um ataque de symlink no arquivo temporário `/tmp/nvclock`. (CVE-2007-3531) ■

Referência no Gentoo: GLSA 200707-08/nvclock

► GIMP

A versão 2.2.15 do editor de imagens *GIMP* possui um problema de estouro de inteiros na função `seek_to_and_unpack_pixeldata` do plugin `psd.c`. Essa falha poderia permitir que um agressor remoto executasse código arbitrário se ele criasse um arquivo *PSD* especial que contivesse um alto valor de largura ou altura e algum usuário abrisse esse arquivo. (CVE-2007-2949) ■

Referência no Debian: DSA-1335-1

Referência no Ubuntu: USN-480-1

► GSAMBAD

O *GSAMBAD* é uma interface *GTK+* para o servidor de arquivos e impressoras *Samba*. Um problema na função `populate_conns` e, que se encontra no arquivo `src/populate_conns.c` da versão 0.1.4 permite que usuários locais sobrescrevam

arquivos arbitrários através de um ataque de symlink no arquivo temporário `/tmp/gsambadttmp`. (CVE-2007-2838) ■

Referência no Debian: DSA-1327-1

► Festival

Foi encontrada uma vulnerabilidade no *Festival*, um utilitário de *text-to-speech*, conversão de texto para voz, a qual permite uma escalada de privilégios locais. A configuração padrão do *Festival* no Gentoo deixa o *daemon* do programa configurado para rodar com privilégios de root e escutar no *localhost*, e ainda sem exigir qualquer senha. Um agressor local conseguiria obter privilégios de root conectando-se ao *daemon* e então executando comandos arbitrários. ■

Referência no Gentoo: GLSA 200707-10/festival

Postura das principais distribuições Linux quanto à segurança

Distribuição	Referência de Segurança	Comentários
Debian	Info: www.debian.org/security Lista: lists.debian.org/debian-security-announce Referência: DSA-... 1	Alertas de segurança recentes são colocados na homepage e distribuídos como arquivos <i>HTML</i> com links para os patches. O anúncio também contém uma referência à lista de discussão.
Gentoo	Info: www.gentoo.org/security/en/glsa Fórum: forums.gentoo.org Lista: www.gentoo.org/main/en/lists.xml Referência: GLSA: ... 1	Os alertas de segurança são listados no site de segurança da distribuição, com link na homepage. São distribuídos como páginas <i>HTML</i> e mostram os comandos necessários para baixar versões corrigidas dos softwares afetados.
Mandriva	Info: www.mandriva.com/security Lista: www1.mandrivalinux.com/en/flists.php3#2security Referência: MDKSA-... 1	A Mandriva tem seu próprio site sobre segurança. Entre outras coisas, inclui alertas e referência a listas de discussão. Os alertas são arquivos <i>HTML</i> , mas não há links para os patches.
Red Hat	Info: www.redhat.com/errata Lista: www.redhat.com/mailling-lists Referência: RHSA-... 1	A Red Hat classifica os alertas de segurança como "Erratas". Problemas com cada versão do Red Hat Linux são agrupados. Os alertas são distribuídos na forma de páginas <i>HTML</i> com links para os patches.
Slackware	Info: www.slackware.com/security Lista: www.slackware.com/lists (slackware-security) Referência: [slackware-security] ... 1	A página principal contém links para os arquivos da lista de discussão sobre segurança. Nenhuma informação adicional sobre segurança no <i>Slackware</i> está disponível.
Suse	Info: www.novell.com/linux/security Lista: www.novell.com/linux/download/updates Referência: suse-security-announce Referência: SUSE-SA ... 1	Após mudanças no site, não há mais um link para a página sobre segurança, contendo informações sobre a lista de discussão e os alertas. Patches de segurança para cada versão do <i>Suse</i> são mostrados em vermelho na página de atualizações. Uma curta descrição da vulnerabilidade corrigida pelo patch é fornecida.

1 Todas as distribuições indicam, no assunto da mensagem, que o tema é segurança.

SCo pede concordata

Contrariando a política da Linux New Media do Brasil de não publicar informações relativas à SCo devido a suas já ultrapassadas acusações infundadas contra o código-fonte do Linux e diversas empresas que o distribuem ou desenvolvem, noticiamos que a Santa Cruz Operation (SCo) pediu concordata no dia 14 de setembro de 2007.

Darl McBride, CEO da empresa, afirmou que o pedido de concordata foi motivado, em grande parte, pela concorrência com o Linux, devido à marcante queda na

receita proveniente da venda de produtos relacionados ao SCo Unix.

Segundo o anúncio oficial da SCo, o objetivo do pedido é “lidar com potenciais desafios financeiros e legais”. Uma das consequências legais do processo foi a suspensão do julgamento do caso contra a Novell, agendada para poucos dias adiante.

Conforme esperado, o anúncio causou ainda a queda de 43% no preço das ações da empresa californiana, que chegaram a US\$ 0,37, contra US\$ 0,65 na véspera do comunicado. ■

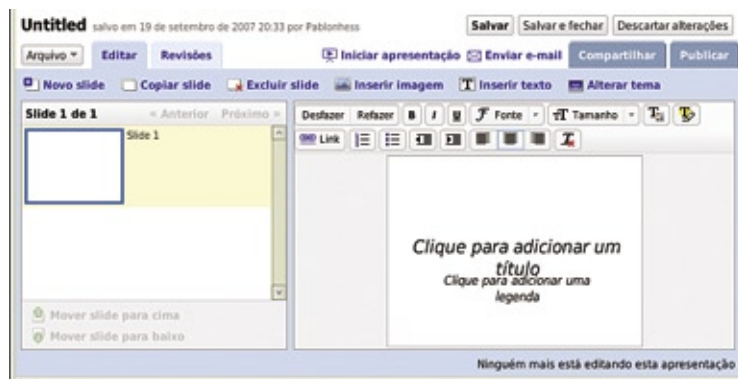


Darl McBride, CEO da SCo, afirma que Linux é parte do problema.

Google Docs ampliado

Depois de disponibilizar gratuitamente o uso de aplicativos de edição de textos e planilhas online, o Google lançou agora seu editor de apresentações. Essa adição torna o *Google Docs* um pacote de aplicativos de escritório bastante completo, com as três principais aplicações contidas em outros pacotes, como o proprietário *Microsoft Office* e os livres *OpenOffice.org* e *BrOffice*.

Infelizmente, no momento da escrita desta notícia, o aplicativo ainda não oferece suporte à leitura ou gravação de apresentações no formato ODF (extensão *odp*), a despeito do que ocorre com os editores de textos e planilhas da gigante das buscas. Entretanto, o formato proprietário *Powerpoint*, da Microsoft, é suportado para importação. ■



SL do BB para saúde

O Banco do Brasil, o Ministério da Saúde, a Fundação Oswaldo Cruz e o Conselho Nacional de Saúde assinaram um acordo de cooperação para informatizar os conselhos municipais e estaduais de saúde. Mil computadores serão doados pelo Programa de Inclusão Digital do Banco do Brasil, destinados ao uso na disseminação de conhecimentos sobre saúde para a população.

O Banco do Brasil está buscando trabalhar progressivamente com vistas à acessibilidade, no sentido de adaptar os espaços de seus telecentros às necessidades dos usuários. A meta para este semestre é implantar o sistema leitor de telas ORCA, um Software Livre capaz de pronunciar palavras escritas na tela. Outros aplicativos de Código Aberto também foram desenvolvidos e adaptados pelo BB para as necessidades dos telecentros, incluindo a extensão da vida útil de equipamentos de informática defasados.

Como se pode esperar, esses softwares estão disponíveis para download gratuito. ■

Thunderbird ganha uma empresa

A Fundação Mozilla anunciou a criação de uma empresa, ainda sem nome definido, que será responsável pelo desenvolvimento de seu cliente de emails *Thunderbird*. A mesma ação

foi tomada em 2005 em relação ao navegador *Firefox*, quando foi criada a Mozilla Corp., sem grandes efeitos negativos ou positivos sobre os rumos do projeto de Código Aberto.

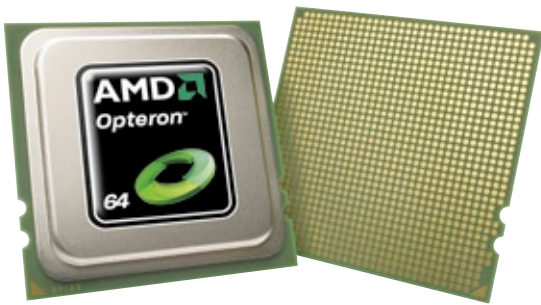
Já em sua criação, a nova subsidiária da Fundação recebeu um aporte de investimentos de US\$ 3 milhões. ■



▶ Processador AMD com quatro núcleos

A AMD finalmente anunciou seu primeiro modelo de microprocessador *quad-core*. Primeiro modelo anunciado com a nova arquitetura Barcelona, o Opteron quad-core tem seus núcleos interligados pela tecnologia *direct connect*, o que significa que trocam dados entre si e com a memória RAM com eficiência maior do que processadores que dependem de um barramento frontal, ou *FSB*.

A arquitetura Barcelona introduz ainda diversas novas tecnologias nos processadores AMD, como novos recursos de gerenciamento de energia individual (por núcleo) e englobando também a memória principal. ■



▶ Compilador C sob licença BSD

A comunidade de desenvolvedores BSD utiliza tradicionalmente o compilador C do projeto GNU, o GCC, liberado sob a licença GPL. Todavia, isso levanta questões ideológicas, pois, embora as duas licenças (GPL e BSD) promovam o compartilhamento do código-fonte, por outro lado têm visões distintas a respeito das restrições impostas sobre a distribuição do software.

Por isso, os projetos *OpenBSD* e *NetBSD* anunciaram a importação para suas árvores de pacotes de um novo compilador C, este desenvolvido sob a BSD. Com o nome de *pcc*, o software ainda se encontra em estágio inicial de desenvolvimento, e ainda está longe de ser usado para os próprios sistemas.

O objetivo dos desenvolvedores é criar de fato um compilador independente do GCC, e regido pela a licença BSD, como a maioria dos demais códigos que compõem esses sistemas. ■

LINUX IMPACTA

O MAIOR e MELHOR centro de treinamentos de Linux do Brasil.

"O mercado de Linux vai movimentar US\$ 35 bilhões"*

*Fonte: IDC

▶ Preparatório para a Certificação LPI

Linux LPI 101 - Fundamentos | Linux LPI 101 - Implementação e Adm.
Linux LPI 102 - Gerenciamento e Manutenção | Linux LPI 102 - Impl.
de Infra-estrutura de Redes

▶ Avançado:

Linux Shell Script | LDAP | Apache | Samba | Firewall

Faça Provas LPI no Centro de Exames Prometric-Impacta.
Saiba o Resultado na Hora!



Camiseta + 26% de desconto nas Certificações Linux



IMPACTA
TECNOLOGIA
Divisão Networking



Palestras gratuitas no site: www.impacta.com.br
Av. Paulista, 1009 - 9º andar - Tel: (11) 3254-2200
www.impacta.com.br

IBM e escritórios

No início de setembro, a IBM anunciou estar juntando-se à comunidade desenvolvedora do pacote de escritório *OpenOffice.org*. A empresa informou que contribuiria com partes de código utilizadas em seu produto corporativo *Lotus Notes*, como melhorias na acessibilidade, por exemplo. Além disso, a *Big Blue* também afirmou que incluiria o conjunto de aplicativos abertos em seus próprios produtos.

Rich Green, vice-presidente executivo de software da Sun Microsystems, fundadora e principal empresa por trás do *OpenOffice.org*, deu boas-vindas à IBM e

convidou inclusive outros membros da comunidade de Código Aberto a se juntarem ao projeto, impulsionando também o formato *ODF*.

Executivos e representantes de diversas distribuições Linux de relevância internacional, como *Ubuntu*, *Red Hat* e *Red Flag*, também expressaram sua satisfação com o envolvimento da IBM no mais proeminente software de produtividade em Código Aberto da atualidade. ■



Rich Green, vice-presidente executivo de software da Sun Microsystems.

Lotus Symphony

Na segunda metade do mês, a empresa anunciava o *Lotus Symphony*, seu conjunto de aplicativos de escritório gratuito, disponível em <http://symphony.lotus.com>. De acordo com diversas fontes, o novo pacote da Big Blue é baseado no conjunto de aplicativos

de Código Aberto, assim como o *Star Office* da Sun.

O *Lotus Symphony* oferece total suporte ao formato *ODF*, e está disponível para plataformas Linux e Windows®. Nesta última, a IBM pretende fazer frente ao antes hegemônico *Office*, da Microsoft. ■

Rentabilidade do Copyright

Um estudo da Associação das Indústrias de Computadores e Comunicação (CCIA) dos EUA concluiu que o chamado *fair use*, ou uso justo, é responsável por um sexto do PIB da nação mais rica do planeta (US\$ 4,5 trilhões).

O estudo foi conduzido de acordo com a metodologia definida pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual, e comparou os números econômicos do *fair use* aos dos direitos autorais (*copyright*), relativos ao ano de 2006. Como *fair use* entende-se a limitação de direitos dos detentores do *copyright*.

Empresas que se beneficiam desse uso justo dos direitos autorais empregam aproximadamente 11 milhões de americanos, diz o relatório do estudo, e contribuem muito mais para o crescimento da economia do que aquelas que se beneficiam dos direitos autorais conforme definidos na constituição americana.

O estudo da CCIA certamente servirá como base para diversos questionamentos a respeito da atual legislação sobre patentes nos Estados Unidos, consideradas por muitos como excessivamente restritivas. ■

O futuro do Xen

Desde que a Citrix adquiriu a XenSource, principal empresa desenvolvedora do sistema de virtualização de Código Aberto *Xen*, há dúvidas a respeito do futuro desse sistema. Numa entrevista para a *InformationWeek*, o CEO da XenSource, Peter Levine, e o vice-presidente de marketing da Citrix, Wes Wasson, detalharam um pouco melhor a situação.

Levine afirmou que somente uma dúzia de desenvolvedores do núcleo do *Xen* são funcionários da XenSource, com muitas outras contribuições de código vindo de empresas como IBM, Intel, HP, Novell e Red Hat. Então, provavelmente será criado um comitê, em parceria com essas empresas, para direcionar o futuro do sistema de Código Aberto, que será claramente separado dos produtos proprietários produzidos pela XenSource. O CEO da XenSource afirmou que esses planos começariam a vigorar no período de seis a oito semanas.

Segundo Wasson, o objetivo é incluir os softwares da XenSource no *Desktop Server*, produto de publicação de aplicações da Citrix. ■



► Consultoria em ERP livre

A brasileira Kenos anunciou um novo modelo de negócios específico para a tender as demandas do segmento de pequenas e médias empresas. A empresa oferece serviços de desenvolvimento e consultoria sobre o sistema ERP de Código Aberto ADempiere.

Especialmente voltada ao segmento de pequenas e médias empresas, a Kenos oferece um modelo de negócios especialmente adaptado à realidade das pequenas e médias empresas do Brasil. Segundo Claudio Bazzoli, Diretor Comercial da empresa, “o grande desafio do segmento é crescer organicamente dentro do cenário econômico globalizado de competição acirrada e fortes pressões nos preços de seus produtos e serviços. Dessa forma, o controle e gestão dos custos de matéria-prima e eficiência dos processos de negócios, resultando no aumento do volume de vendas e da carteira de clientes, é fundamental para a estratégia de crescimento das pequenas e médias empresas.”

Outro fator muito importante e desafiador para as empresas desse segmento é o alto investimento que soluções de gestão de negócios disponíveis no mercado, com capacidade de atender essas demandas, requerem.

A solução multiplataforma Kenos ADempiere funciona sobre Linux, Windows® e MacOSX, e foi desenvolvida, de acordo com o Diretor Comercial, para gerenciar de forma eficiente processos de negócios e *workflow* para atender essas

necessidades do segmento de pequenas e médias empresas. No modelo de negócios apresentado pela Kenos, não há custos com o licenciamento do software, o que reduz o investimento com a implantação da solução em até 40%, quando comparado com soluções de mercado. ■



► VMware Tools sob a GPL

A VMware, fabricante do sistema de virtualização de mesmo nome, licenciou o código-fonte de parte significativa de suas VMware Tools sob a licença GPLv2. As VMware Tools farão parte de um projeto da empresa já hospedado no Sourceforge, e portanto de Código Aberto, intitulado *Open Virtual Machine Tools*. As *open-vm-tools* se destinam a permitir uma troca mais rápida e eficiente de informações e código entre os distribuidores de Linux e a VMware, permitindo inclusive uma integração bem mais profunda das ferramentas de virtualização da empresa às distribuições Linux. ■



► SAP certifica RHEL

A gigante dos sistemas de ERP, a alemã SAP, anunciou a certificação de suas aplicações para o Red Hat Enterprise Linux Advanced Platform. As aplicações fazem parte da plataforma SAP NetWeaver®, e a certificação inclui as tecnologias de virtualização do RHEL 5.

Com isso, a SAP assegura a conformidade da infraestrutura oferecida pelo RHEL com os critérios necessários para a completa interoperabilidade de seus módulos NetWeaver. ■



► TOTVS oferece ERP com Linux

A TOTVS, fabricante do sistema ERP Microsiga, anunciou um acordo com a IBM para a comercialização de uma solução ERP integrada a funcionalidades do conjunto de aplicativos de produtividade Lotus. As empresas estimam que 20% de seus clientes que utilizam Linux – em especial, as pequenas e médias empresas – são potenciais clientes da ferramenta conjunta. ■

Soluções
Completas em
Open Source

linux SOLUTIONS



Suporte • Desenvolvimento • Treinamento

Av. Presidente Vargas, 962 - Grupo 1001
Centro - Rio de Janeiro/RJ • 20071-003

Tel.: (21) 2526-7262

Fax: (21) 2203-1748

www.linuxsolutions.com.br

Diogo Superbi, Engenheiro de Vendas da Linksys

Presente VoIP

A Linksys é um dos líderes de mercado em equipamentos VoIP no Brasil.

A Linux Magazine mostra a visão de mercado desse braço da Cisco.

por Pablo Hess

LINKSYS®

Linux Magazine» *Que produtos a Linksys oferece ao mercado de VoIP no Brasil?*

Diogo Superbi» A Linksys tem ofertas de produtos para dois públicos: pequenas e médias empresas e usuários residenciais. Temos uma linha bem diversa de ATAs e gateways VoIP, com portas FXS ou PSTN. Além disso, oferecemos também uma ampla gama de telefones IP, com ou sem display, suportando até seis linhas, e um PABX IP com auto-atendimento e gateway com correio de voz.

LM» *Quais são os diferenciais de seus produtos?*

DS» Somos líderes mundiais de vendas, com mais de seis milhões de portas VoIP vendidas desde 2005. Oferecemos mais de 500 possibilidades de configuração em quatro níveis de acesso ao produto, e disponibilizamos documentação avançada a parceiros, além de nossos aparelhos seguirem rigidamente o protocolo SIP e oferecerem alto nível de segurança ao VoIP,

incluindo criptografia, autenticação e integridade da voz, com as tecnologias SSL (HTTPS) e sRTP.

LM» *Qual a importância estratégica do Linux para a Linksys?*

DS» É tão importante que oferecemos compiladores dos scripts de VoIP para Linux.

Esse mercado tende a crescer progressivamente, pois a procura pela tecnologia torna-se cada vez mais frequente. Em 2005, o VoIP atingiu aproximadamente 95 mil usuários; em 2006 o número chegou a quase 214 mil. Para 2007, estima-se um crescimento de 96%, passando para 420 mil adeptos.

A melhora no acesso ao mercado brasileiro de banda larga também é um parâmetro para o crescimento do número de usuários da tecnologia VoIP.

LM» *Na sua opinião, o que falta para o mercado de VoIP decolar no Brasil?*

DS» O mercado de VoIP está em crescimento, uma vez que algumas operadoras de VoIP começam a se firmar no mercado. Com isso, os clientes têm, hoje, excelentes opções de acesso com a qualidade necessária, provando que essa não é uma tecnologia do futuro – pelo contrário, já está presente em nosso cotidiano, e funcionando muito bem.

A melhora no acesso ao mercado brasileiro de banda larga também é um parâmetro para o crescimento do número de usuários da tecnologia VoIP. Atualmente, o Brasil conta com diversas prestadoras de serviços VoIP, e com cerca de cinco milhões de usuários de banda larga.

LM» *Mais alguma palavra para nossos leitores?*

DS» A qualidade é uma característica importante para que o VoIP não seja uma ferramenta para poucos momentos, mas principalmente uma linha ativa dentro de nossas casas e escritórios. A Linksys lista em seu site www.linksys.com.br as operadoras homologadas com nossos produtos, ajudando assim aqueles que gostariam de utilizar o VoIP mas, por exemplo, não sabem qual operadora contratar. E quando se tem qualidade, o usuário pode ficar tranquilo para utilizar uma característica marcante do VoIP: a mobilidade, podendo levar o seu equipamento VoIP para qualquer lugar com Internet banda-larga e usar o telefone como se estivesse na sua cidade, sem pagar interurbano. ■

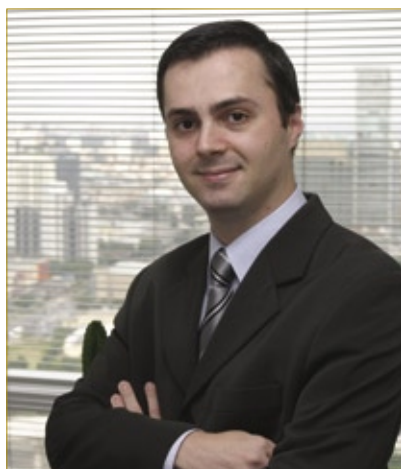


Figura 1 Diogo Superbi, Engenheiro de Vendas da Linksys.

A dificuldade em usar o serviço de e-mail marketing já cansou?

E-mail marketing Plug In. Tão fácil de usar que vai dar ânimo novo às suas vendas.

Gabário

100% de Entrega Garantida

Você acredita que todo programa de e-mail marketing é complicado e sem estatísticas de retorno?

O e-mail marketing Plug In é um sofisticado serviço de gerenciamento de e-mail marketing, fácil de usar, rico em facilidades operacionais e gerenciais.

Através deste serviço qualquer tipo de empresa pode administrar o processo de distribuição de e-mails para: clientes atuais, clientes potenciais, não havendo necessidade de instalar qualquer aplicativo no computador.

E-mail marketing Plug In, ferramenta ideal para gerenciar eficientemente suas campanhas de marketing, usando correio eletrônico.

- **Revenda** - Linux, Windows e Mista
- **Streaming** - Conexões Ilimitadas
- **E-mail Marketing** - Ações Segmentadas

Powered by **virtualtarget** 

Ligue e contrate:
4003-1001

Contrate online:
www.plugin.com.br

Plugⁱⁿ

Entrevista com Flávio Werneck, Diretor de Marketing da Transit Telecom

Voz, dados e muito Linux

A Transit Telecom atua em diversas áreas no mercado de VoIP no Brasil, e adota Linux para diversas de suas tarefas internas. Seu Diretor de Marketing mostra a visão de mercado da empresa.
por Pablo Hess



Linux Magazine» Em que áreas a Transit Telecom atua no mercado de VoIP no Brasil?

Flávio Werneck» A Transit é uma operadora de longa distância com atuação nacional e internacional que surgiu com o processo de privatização do setor de Telecomunicações. A empresa ampliou seu portfólio de produtos, atuando como operadora de longa distância nacional e internacional, e também com circuitos dedicados de voz e dados.

Nós atuamos no mercado VoIP para todos os segmentos corporativos e residenciais. A Transit Telecom tornou-se líder desse segmento com a realização de parcerias estratégicas com os principais líderes mundiais de comunicação, como a Skype Technologies e a Veraz Networks.

LM» Além dessas parcerias, que outros serviços e produtos a Transit Telecom oferece no país?

FW» A Transit também fechou parceria com a UOL para a comercialização do UOL In, serviço de recebimento de chamadas pela Internet. Do total de clientes da empresa, hoje 60 mil utilizam VoIP.

As soluções de voz sobre IP oferecidas diretamente pela Transit são o Fast VoIP, voltado para pequenas e médias empresas com acesso a banda larga, o VoIP Line, destinado ao mercado corporativo, o VoIP Net, para médias e grandes empresas, e o Flash IP, que integra serviços de telefonia

IP e Internet em um único produto, desenvolvido para atender condomínios corporativos e residenciais. Tudo isso através de fibra ótica.

LM» Qual é a importância do Linux para a Transit Telecom?

FW» A Transit utiliza Unix em todos os servidores considerados de missão crítica. Usamos também o Linux em servidores de email, web e de aplicação, além dos sistemas de gerenciamento de rede e, naturalmente, nos bancos de dados. Soluções baseadas em LAMP são a base de vários sistemas desenvolvidos internamente.

Utilizamos no Linux o OpenOffice.org, e agora também o StarOffice, que é distribuído gratuitamente pelo Google Pack; o Evolution se mostrou um excelente cliente de email, o Skype um bom comunicador instantâneo... Enfim, podemos afirmar que o Linux não é mais um problema no desktop.

LM» Na sua opinião, o que falta para o mercado de VoIP decolar no Brasil?

FW» O quesito básico para que a voz sobre IP decole é a qualidade da banda larga em associação com

Usamos também o Linux em servidores de email, web e de aplicação, além dos sistemas de gerenciamento de rede

Temos também alguns projetos-piloto internos de utilização do Linux no desktop (Debian, Ubuntu e Fedora são algumas distribuições que estamos testando nos PCs de alguns usuários). É uma experiência interessante, pois descobrimos que sempre existe uma alternativa para a maior parte dos arquivos e programas proprietários.

a tecnologia aplicada. Portanto, quanto maior for a dedicação para oferecer o serviço com qualidade e tecnologia, melhor será.

Por conta disso, desenvolvemos o FlashIP, a solução que integra banda larga e telefonia em um único produto, a fim de fornecer uma solução mais completa. ■

Coleção Pocket Pro em breve nas bancas!



A coleção Linux Pocket Pro é um lançamento da Linux New Media do Brasil, responsável pela publicação da conceituada revista Linux Magazine, especializada em Código Aberto e no universo do profissional de TI. O objetivo da coleção é trazer conhecimento confiável e de alto nível técnico para estudantes, técnicos e até mesmo administradores de sistemas experientes, sempre com enfoque prático e voltado para a utilização do sistema Linux e de outras tecnologias livres, hoje utilizadas ou reconhecidas como altamente competitivas por milhares de empresas, incluindo gigantes como IBM, Apple, Banco do Brasil, Casa Bahia e Microsoft.

Eduardo Mejias, Diretor de Engenharia de pré-vendas e produtos da Diveo

Rede própria

A Diveo foi a primeira operadora VoIP a atuar com uma rede IP privativa no Brasil. Eduardo Mejias explica por que isso faz diferença, na visão da empresa.
por Pablo Hess



Linux Magazine» *Que produtos e serviços a Diveo oferece no mercado brasileiro VoIP?*

Eduardo Mejias» Em nossa unidade de telecom, oferecemos produtos e serviços desde um *clear channel* até uma rede completa de telecomunicações, separada da Internet pública, passando inclusive por um serviço de VoIP. Nossa oferta de VoIP, portanto, utiliza como meio a rede IP privativa da Diveo, e não a Internet.

A Diveo não possui licença STFC, e por isso não atua na transmissão de voz em ambos os sentidos. Porém, nossa licença SCM nos permite cuidar do tráfego que sai dos clientes, e nossa oferta de VoIP é calcada justamente nessa parcela do tráfego, que circula por nossa rede privativa.

LM» *Que parcerias estratégicas já foram ou serão firmadas pela empresa no país?*

EM» Nós temos hoje uma parceria com a Intelig como operadora para conexão de nosso serviço de VoIP com

a rede pública de telefonia, e utilizamos a tecnologia da Audiocode.

LM» *Qual é o envolvimento da Diveo com o Linux?*

EM» Nós atuamos tanto na área de telecom quanto em TI. Nesse campo, oferecemos produtos em plataforma Linux sempre que o cliente demandar.

Já na área de VoIP, não há uma relação direta do Linux com a tecnologia. Entretanto, algumas implementações de VoIP usam o Linux como servidor VoIP (Asterisk, principalmente), mas esse não costuma ser o fator crítico.

Asolução da Audiocode que oferecemos já contém o hardware e o software, e provavelmente o sistema operacional embarcado é Linux. Mas a responsabilidade pelo conteúdo do equipamento é unicamente do fornecedor, não nossa, e por isso não posso afirmar com certeza o sistema empregado.

LM» *Em que segmentos do mercado a Diveo pretende investir majoritariamente até o final de 2008?*

EM» Em relação à área de telecom, nós estamos, cada vez mais, verticalizando nossa oferta. Isso significa que estamos nos encaminhando para atingir as camadas de serviços de nossos clientes. Vamos desde a oferta básica de VoIP até um *outsourcing* completo do cliente, incluindo a oferta de PABX, seja ele IP ou TDM. Essa é a direção que pretendemos seguir já este ano, continuando também em 2008.

Ou seja, queremos cada vez mais ser capazes de oferecer uma solução

completa no segmento de voz, oferecendo inclusive os PABX.

LM» *Na sua opinião, como está o mercado de VoIP no Brasil, e o que falta para ele decolar?*

EM» A oferta de VoIP da Diveo está começando a ter relevância na receita da empresa, ou seja, está em linha ascendente.

No mercado brasileiro, o VoIP pela rede pública, a Internet, não apresenta qualidade corporativa, a meu ver. Com isso, quero dizer que os usuários de VoIP atuais são uma fração dos usuários de Internet, e não vejo esse uso da tecnologia como passível de oferta de serviços. Esse mercado é totalmente dominado pelas pessoas físicas.

Apenas o VoIP por redes privativas pode oferecer o nível de serviço esperado no campo corporativo. As próprias operadoras de telefonia convencional, tanto grandes quanto pequenas, já começam a se preparar para oferecer VoIP, em vista da forte redução de receita que devem começar a sofrer em breve — em virtude da migração de clientes de suas redes para o VoIP.

Para mudar esse cenário e possivelmente ajudar o VoIP a crescer, creio que seria necessária uma melhora da infra-estrutura da Internet brasileira, de forma a suportar o tráfego espúrio (estimado em 50% do volume total da Internet) e ainda garantir a qualidade do tráfego útil. Nesse caso, as operadoras de VoIP poderiam até mesmo migrar para a rede pública para estabelecer suas plataformas de negócios. ■



Figura 1 Eduardo Mejias, Diretor de Engenharia de pré-vendas e produtos da Diveo

Germano Coradin, gerente de marketing de produtos, e Rodrigo Andreola, gerente de TI da GVT

Movida a Código Aberto

A GVT tem foco em parcerias para oferecer serviços e produtos em VoIP. Com intenso uso interno de Software Livre e de Código Aberto, confira a visão de seus executivos sobre o mercado brasileiro.

por Pablo Hess



Linux Magazine» *Que produtos e serviços a GVT oferece no mercado brasileiro de VoIP?*

Germano Coradin» O Vono oferece o que há de mais moderno em tecnologia, serviços e equipamentos para seus clientes. No site do produto, o cliente doméstico pode escolher o melhor plano de serviço de acordo com seu perfil de uso, baixar o softfone para plataformas Windows® e adquirir adaptadores telefônicos e telefones IP através de parceiros nossos. O Vono agrega ainda diversos outros serviços ao telefone VoIP.

LM» *Que percentual da receita da empresa é proveniente de serviços e produtos ligados a VoIP?*

GC» A GVT presta o serviço Vono através de sua empresa de VoIP, a Innweb. Toda a receita da Innweb é proveniente do serviço de VoIP. Num comparativo do primeiro semestre de 2006 com 2007, a receita já cresceu mais de 400%. Isso mostra todo o potencial do mercado de VoIP e a redução na curva de aprendizado do uso do serviço no Brasil.

LM» *Que parcerias estratégicas já foram ou serão firmadas pela empresa no país?*

GC» Além das parcerias tecnológicas para a estruturação de plataformas de serviço, o Vono detém parcerias com os principais fabricantes de equipamentos VoIP, entre adaptadores de telefone analógicos, telefones IP, telefones USB e fabricantes de PABX. A rede de ven-

das e distribuição também é formada através de parcerias com empresas que comercializam e prestam serviços de comunicação e em informática – revendas e distribuidores.

LM» *Qual o envolvimento da GVT com o Linux e o Código Aberto? Que vantagens esses sistemas trazem?*

Rodrigo Andreola» Boa parte da plataforma de serviço do Vono é baseada em servidores Linux, e utiliza alguns softwares de Código Aberto, como o Openser e o Asterisk. A opção do Vono por utilizar Linux e aplicativos de Código Aberto nos permite ter uma maior flexibilidade, e certamente muitos dos recursos do Vono não poderiam ter sido implementados em tecnologias proprietárias.

LM» *Que parcela dos seus clientes utiliza Linux para VoIP?*

RA» Do total de usuários registrados, aproximadamente 5% utilizam algum aplicativo para Linux ao acessar o Vono. Embora o número de usuários seja ainda pequeno, o percentual do tráfego total (em chamadas) geradas por esses usuários Linux é bastante representativo, pois muitos deles estão usando Asterisk. Sem dúvida, o uso desse PABX IP livre com Vono é bastante difundido.

LM» *Em que segmentos do mercado a GVT pretende investir majoritariamente até o final de 2008?*

GC» O foco continua sendo o público residencial e pequenas e médias empresas. Para o primeiro, além da ampliação da oferta de adaptadores telefônicos com preços mais acessíveis, disponibilizaremos também uma versão mais moderna do nosso novo softfone, com design renovado e qualidade de voz superior, tornando o sistema mais fácil de usar. Para o mercado corporativo, além dos planos corporativos, vamos oferecer o Vono Empresa, um serviço inovador de gerenciamento de chamadas que permite a discagem direta para ramais (DDR).

LM» *Na sua opinião, o que falta para o mercado de VoIP decolar no Brasil?*

GC» O acesso à banda larga ainda é o principal obstáculo para o crescimento do VoIP. Os preços para se ter velocidade de comunicação ainda não estão acessíveis para todas as classes. Com o aumento da comercialização do serviço de banda larga e a redução na curva de aprendizado do serviço VoIP, a expectativa é de que nos próximos anos o VoIP tenha resultados mais expressivos. Uma previsão feita pela consultoria de mercado Frost e Sullivan em 2005 aponta que a quantidade de linhas VoIP chegará a mais de 2 milhões ao final de 2011. ■

Edgar Silva

Regras de negócios e infra-estrutura: separado é melhor.

por Edgar Silva

Nesta série de artigos iniciada há três meses sobre Arquitetura Orientada a Serviços (SOA), venho debatendo conceitos iniciais, tipos de empresas e quais disciplinas aplicar a cada uma delas. Daqui em diante, vou cobrir de forma didática as disciplinas técnicas mais comuns na adoção da SOA por uma corporação. A primeira delas é o mecanismo (*engine*) de regras de negócios.

Ainda na época das válvulas, o homem criou seus primeiros códigos, cujas instruções e dados estavam em um único lugar. Porém, sábio como é, o homem resolveu separar as instruções das informações não voláteis, e deu a estas o nome de banco de dados. As instruções voltadas à realidade da empresa receberam o nome de regras de negócio. E, já na era da Internet, o homem viu que mudar o fluxo de alguma regra lhe demandava um tempo significativo, pois isso consistia em mudar códigos de sua aplicação, fazer novos testes, redistribuir componentes ou sistemas, para finalmente executá-las.

Já na era do RFID o homem viu que as instruções podem ser dinâmicas, e que fatores econômicos ou sazonais implicam mudanças nas regras de faturamento. Foi nesse momento que o homem percebeu que as regras de negócios devem ser separadas, ao que ele deu o nome de BRMS (*Business Rules Management System*).

Em uma empresa, a área de marketing é vista como a fonte de idéias, e a TI, muitas vezes, a fonte de barreiras. Enquanto o marketing fala: “precisamos da campanha X”, a TI: “não vai dar tempo de alterar isso e entregar no prazo”. Em termos gerais, nós, de TI, somos vistos como os bloqueadores de sonhos.

Vamos, hipoteticamente, trabalhar com o cenário de um feriado, no qual uma operadora de telefonia lança a promoção “Quanto mais tempo ao telefone, mais barato será o minuto cobrado”. Imagine quantos recursos técnicos precisam ser alterados em suas regras de negócios, já que eles podem estar juntos com o código de infra-estrutura do sistema.

A idéia central de engine de regras é separarmos por completo o código de infra-estrutura da regra de negócio. Entenda que as instruções *Se*, *Então* e *Senão* (linguagem algorítmica), que antecedem o processo de salvar informações, dão espaço a um mecanismo

que embute dinamicamente as regras, proporcionando assim total resiliência da aplicação.

Pense no usuário final alterando as regras de negócios de um sistema numa linguagem natural como português ou inglês, ou quem sabe usando termos e jargões de determinada área da bolsa de valores ou de direito, por exemplo. A figura abaixo exemplifica

Mecanismos de Regras embutidos

```
public void processaPedido(Pedido pedido) {
    if (pedido.produto.possuiEstoque()) {
        dados.save(pedido)
    } else {
        message.add("Nao há a quantidade
                    em estoque") ?
    }
}
```

Mecanismos de Regras separados

```
public void processaPedido
(Pedido pedido) {
    dados.save(pedido)
}
```

Regra “estoque”

quando

produto nao tiver quantidade no estoque

então

adicionar mensagem “Nao há quantidade no estoque”

a aplicabilidade de mecanismos de regras e programas convencionais. Acima, código misturando regras de negócio com infra-estrutura, enquanto abaixo separamos num arquivo externo todas as regras. É um recurso similar ao *framework* de Código Aberto *drools*. Espero que, no futuro, essa prática da SOA possa fazer parte do portfólio de soluções. ■

O autor

Edgar Silva é Solutions Architect e JBoss Sales Engineer da Red Hat Brasil, além de também ministrar palestras no Brasil e no exterior sobre Java.



Você está
assustado
 com os altos custos
 de armazenamento
 usando tecnologia
 Fibre Channel
 e iSCSI?

A resposta é AoE!

ATA-over-Ethernet = armazenamento **Rápido, Confiável e Simples.**

www.coraid.com



EtherDrive® SRxxxx

- Appliances RAID rápidas e flexíveis com slots para discos SATA hot swap
- Conheça em nossa linha completa de Appliances EtherDrive® Storage e VirtualStorage, além de nossos Gateways



1. Storage Ethernet de 10 Gigabits sem o overhead do TCP/IP!
2. Expansível sem limites, com o menor preço possível!!
3. Se você quiser mais espaço ... basta comprar mais discos – simples assim!!!

Visite-nos em www.coraid.com



Entrevista com Cezar Taurion, Gerente de Novas Tecnologias Aplicadas da IBM Brasil

Padrão único

No início de setembro a ISO decidiu não aceitar o formato OOXML, proposto pela Microsoft, como padrão. O que isso significa para o resto da humanidade? O executivo da IBM participou de todo o processo na ABNT, e expõe sua visão da questão.

por Pablo Hess

Linux Magazine» O que significa o fato de o formato de documentos OOXML não ter sido aceito como padrão pela ISO?

Cezar Taurion» Já existe um padrão aberto de documentos de escritório aprovado pela ISO e recomendado pelo e-ping, que é o ODF. Na minha opinião, um único padrão maximiza os benefícios pelo efeito de rede (externalidade de rede), incentiva a inovação, aumenta a competição e amplia as oportunidades de escolha de softwares por parte do usuário.

O argumento de que dois (ou três, ou quatro...) padrões aumentam a competição e, portanto, são positivos, é uma falácia. Os clientes querem competição entre produtos compatíveis com o mesmo padrão, e não competição entre padrões. Portanto, para o Brasil, bem como para qualquer usuário, há uma grande oportunidade de expandir o uso do ODF uma vez que a outra alternativa passa a ser um padrão ainda não aceito pela ISO.

LM» Havia fortes fatores políticos e econômicos em jogo nas votações sobre o OOXML, tanto na ABNT quanto na ISO. Esses aspectos chegaram a ser mais valorizados que os fatores técnicos?

CT» A decisão da ABNT foi técnica e absolutamente lógica. O Grupo de Trabalho (GT) que analisou a proposta era composto por profissionais de grande competência e profundo conhecimento do OOXML, e todos os participantes puderam ter acesso a centenas de documentos que circularam e ainda circulam pela Internet.

As alternativas de voto seriam abstenção, sim ou não. Abstenção pode acontecer quando a entidade não se sentir competente tecnicamente (ou não tiver tido tempo suficiente) para avaliar o padrão de forma adequada. Não foi o caso na ABNT.

A equipe do GT analisou em profundidade o OOXML e avaliou mais de 200 comentários. A abstenção também pode ser usada se a entidade de padrões não chegar a um consenso, mas todos os participantes concordaram quanto a existência de problemas técnicos. A questão era saber se esses problemas seriam graves o suficiente para serem impeditivos ou não.

A Microsoft, em nota oficial, afirmou que “o fato de ter havido consenso técnico representa efetivamente uma oportunidade de evolução da norma, como parte do processo natural de elaboração de qualquer norma técnica”. Uma aprovação imediata (“as is”, conforme apresentado) do OOXML seria ignorar a realidade de uma proposta ainda imatura e carente de aperfeiçoamentos.

LM» Quais foram os fatores levantados na ABNT contrários à aprovação do OOXML?

CT» Quem leu pedaços da proposta viu, além de problemas técnicos — inconsistências, dependência de uma única

Os clientes querem competição entre produtos compatíveis com o mesmo padrão, e não competição entre padrões.

Um voto positivo significaria que a entidade aceita o padrão conforme proposto, e que os únicos problemas encontrados seriam considerados meramente editoriais, como vírgulas e pontos fora de lugar. Também não foi o caso.

A desaprovação brasileira, ou voto pelo “não” com condicionantes, significa que foram encontrados erros técnicos ainda não resolvidos. Esse voto, com comentários anexados, indica que o padrão poderá vir a ser aceito na ISO, desde que os problemas sejam corrigidos da forma sugerida.

plataforma, e até mesmo questões de propriedade intelectual não resolvidas —, inúmeros erros ortográficos, erros sintáticos nos exemplos XML, muita informação redundante, erros editoriais crassos etc. O padrão ainda não está pronto e, na minha opinião, não seria sensato ignorar tudo isso.

Vamos a alguns fatos: o OOXML só está implementado, e ainda de forma parcial, no Microsoft Office 2007. Além disso, a proposta não apresentou o necessário mapeamento entre o formato binário e o OOXML para garantir

compatibilidade com o legado, como na sua especificação original. Também algumas questões de propriedade intelectual ainda não foram devidamente esclarecidas. A proposta também não utiliza padrões ISO já existentes, como ISO 8601 (calendário gregoriano), ISO 639 (códigos de idiomas), ISO/IEC 10118-3 (criptografia), ISO 15948 (PNG), ISO 15836:2003 (Dublin Core) e ISO/IEC 15445:2000 (HTML).

Uma parcela significativa das 6.000 páginas é dedicada a propor padrões próprios, ignorando aqueles já estabelecidos pela organização internacional. Por exemplo, a proposta de usar o VML (preterido pelo W3C frente ao SVG) contribuiu com mais de 600 páginas da especificação.

LM» *Qual o cenário esperado para o futuro em relação aos documentos de escritório, agora que há apenas um padrão?*

CT» Documentos estão em todas as nossas atividades. Usamos para escrever propostas, avaliar concorrentes, produzir relatórios, manuais técnicos, procedimentos operacionais etc. Para governos, documentos fazem parte do negócio, e leis, normas e decretos se materializam em forma de documentos.

E quantos desses documentos gerados são armazenados para eventual acesso futuro, como informação histórica? E quantos são expostos publicamente (via web sites), compartilhados ou enviados por email? São documentos que devem ser lidos por computadores e softwares diferentes daqueles que o geraram. Como vemos, no mundo cada vez mais interoperável e digitalizado, a importância e amplitude de uso dos documentos digitais não devem ser subestimadas.

À medida que os documentos passam a ser digitalizados, cresce de forma exponencial a sua geração. Provavelmente nos próximos cinco anos geraremos tantos documentos digitais quantos foram gerados nos últimos 25 anos. Hoje temos uma relação direta de dependência entre os formatos dos arquivos e os softwares

que os criaram. Com muitos formatos, na maioria das vezes incompatíveis entre si, essa situação nos leva a problemas de interoperabilidade, típicos de um mundo pré-Internet.

LM» *Como isso se relaciona com a questão da interoperabilidade?*

CT» Interoperabilidade não é apenas uma questão técnica, e sim a base para o compartilhamento de informações e conhecimento. As barreiras para a interoperabilidade devem ser apenas as restrições ou limitações tecnológicas, e jamais introduzidas intencionalmente por um fornecedor ou prestador de serviços. Em termos econômicos, quanto custa um documento que não pode mais ser acessado ou que, por problemas de incompatibilidade de formatos, não pode ser aberto em tempo útil?

O que precisamos agora é que a informação seja representada por um padrão aberto, que não esteja sob controle direto ou indireto de um único fornecedor, de modo que múltiplas aplicações possam acessá-la sem impedimentos.

O ODF se encaixa perfeitamente nesse contexto. É desenvolvido e mantido por uma entidade verdadeiramente aberta — o consórcio OASIS — e já é um padrão ISO (ISO/IEC 26300). Quanto mais usarmos esse formato, maior será seu valor, atraindo mais fornecedores de tecnologia, acelerando a inovação e aumentando a competição, reduzindo, por consequência, o custo dos produtos.

LM» *Quais são as principais barreiras atuais à ampliação do uso do ODF?*

CT» Os principais temores identificados para a adoção do ODF dizem respeito aos riscos e custos de migração de um software de escritório para outro, além de muitos pensarem que o ODF é um padrão imaturo, e por haver o receio de sair da dependência de um pacote de escritório, no caso o MS Office, para cair em outro, como o OpenOffice.org.

Quanto à maturidade, vemos que há muita desinformação. O ODF é um

padrão muito maduro — aliás, bem mais que o OOXML. Também não há dependência com relação a nenhum programa. Por ser uma especificação aberta e acessível livre de *royalties*, nada impede outros produtos — como o MS Office, por exemplo — de também passarem a suportá-lo.

Em relação ao custo da migração, ele depende da estratégia adotada. Vejo duas ações: a primeira é frear a geração de documentos em formato proprietário. O ritmo de geração de documentos eletrônicos via programas de escritório pode ser medido em bilhões por ano, no mundo todo. Sem alterar essa situação, o problema pode se tornar irreversível. A segunda ação é reduzir o estoque de arquivos legados mantidos nos formatos binários.

O padrão ainda não está pronto e, na minha opinião, não seria sensato ignorar tudo isso.

LM» *Os aplicativos de escritório da Microsoft têm presença suficiente no mercado para estabelecer o OOXML como padrão na prática. Qual a estratégia para evitarmos isso?*

CT» O ODF é de extrema importância para governos. Governos precisam compartilhar informações entre diversos órgãos, sem se preocupar com incompatibilidades entre os formatos de documentos. Eles devem garantir a integridade e perpetuação dos documentos, que são a memória da nação, mesmo após o software que o criou ter desaparecido do mercado, o que só é garantido por um padrão aberto.

Além disso, os governos também devem garantir que uma informação pública seja acessada por qualquer produto de software. Não faz sentido documentos públicos exigirem dos cidadãos o uso de um software específico. ■

Importância nacional

Os seminários Linux Park continuam sua jornada itinerante pelo país, atendendo, desta vez, o público altamente qualificado de Belo Horizonte e Brasília.

por Pablo Hess



Afonso Lima - www.sxc.hu

O Brasil é reconhecido no exterior como um dos países mais amigáveis ao Software Livre e de Código Aberto (SL/CA). E essa posição é merecida; afinal, algumas das maiores adoções de SL/CA no mundo ocorreram — algumas continuam ocorrendo — em nosso país. Nas esferas dos bancos e das grandes redes de varejo encontram-se alguns dos *cases* mais divulgados de uso do Linux.

A ampla adoção significa que o mercado corporativo brasileiro está

atento aos importantes benefícios e vantagens trazidos pelo SL/CA, que, como já sabemos, vão muito além da simples (embora fundamental) economia de recursos financeiros.

Voltados aos executivos de TI e responsáveis pelas decisões nessa área, os seminários Linux Park buscam transmitir aos espectadores as informações sobre adoção, migração e uso do Linux nas empresas da forma mais genuína possível. Por conta disso, todas as palestras nos eventos Linux Park são apresentadas não por vendedores de soluções em SL/CA,

mas por representantes de empresas que já adotaram SL/CA.

de Janeiro[11] contou com palestrantes fortemente voltados às áreas de petróleo, varejo, entretenimento e governo, e inovou em eventos de Software Livre ao realizar, como última apresentação do evento, um debate no formato de mesa-redonda, a respeito do acalorado tema de interoperabilidade, com cinco representantes de companhias envolvidas nesse assunto, nacional e internacionalmente.

No total, mais de 400 participantes já estiveram presentes aos quatro eventos, compondo o público altamente qualificado que marca os seminários Linux Park.



Figura 1 Público de alta qualidade no Linux Park.

Itinerante

Seguindo essa premissa, o ano de 2007 já conta com quatro eventos Linux Park, realizados, pela primeira vez desde 2005, de forma itinerante, pelo Brasil. Em abril, o Linux Park no Rio

Belo Horizonte

No segundo semestre de 2007, Belo Horizonte e Brasília também sediaram os seminários Linux Park. No dia 16 de agosto, no Centro de Convenções do Hotel Mercure, na capital mineira, Rafael Peregrino da Silva, Diretor Geral da Linux New Media do Brasil, abriu o evento, com o tema “A Importância do Software



Figura 2 Vinício Barreto, assessor de tecnologia do IHR, expôs a importância do SL/CA para programas da Área Social.

Livre para o mercado brasileiro de TI". Em seu *keynote*, Peregrino apresentou a editora Linux New Media do Brasil e sua matriz, a alemã Linux New Media AG, além do histórico do próprio Linux Park. Rafael exibiu também os resultados de uma pesquisa realizada pela editora brasileira em colaboração com a Intel, a respeito do mercado brasileiro de SL/CA.

Em seguida, Cezar Taurion, Gerente de Novas Tecnologias Aplicadas da IBM Brasil e colunista da **Linux Magazine**, expôs sua visão a respeito da importância do SL/CA para o mercado de TI, não apenas no Brasil, mas em todo o mundo. Segundo o executivo da *Big Blue*, o ecossistema do Código Aberto permite uma flexibilidade muito maior aos sistemas computacionais, com inovação acelerada e lucratividade para as empresas. No entanto, sua previsão para o futuro não exclui o modelo proprietário de comercialização de software, permitindo a existência de todo um ecossistema composto por componentes abertos e fechados, interligados por padrões, estes sim, obrigatoriamente abertos. Taurion relatou também o envolvi-

mento da IBM com o Código Aberto, com a criação de seu Linux Technology Center já em 2000.

Após o primeiro Coffee Break da manhã, Vinício Barreto, assessor de tecnologia do Instituto Hartmann Regueira (IHR)/Sistema de Gestão de Projetos Educacionais (SIGESPE)/Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (SEEMG), apresentou o envolvimento do SL/CA com programas sociais

desenvolvidos em parceria entre o setor público e as chamadas OSCIPs (organizações da sociedade civil de interesse público).

Às 11:30, Marco Fragni, Gerente de Serviços de TI da rede varejista Ponto Frio, discorreu sobre o uso de Linux pela segunda maior rede de varejo do país. Fragni listou os principais motivos da adoção do Linux no Ponto Frio: custo total de propriedade, proteção contra vírus, estabilidade, portabilidade, escalabilidade e flexibilidade para customização.

Após o almoço, Luís Roberto Siqueira representou a Empresa Municipal de Informática (EMPREL) de Recife, relatando o processo de adoção do Linux na inovadora EMPREL. Siqueira falou das fases de adoção do SL/CA na empresa, começando por mainframes IBM z800 e chegando aos atuais 46 servidores x86, dos quais 43 rodam Linux hoje, com inúmeras vantagens sobre sistemas proprietários.

A Junta Comercial de Minas Gerais (JUCEMG) também teve relatado seu relacionamento de sucesso com o Linux. Geovani Moraes discursou sobre a adoção de um cluster x86 para a realização de todas as tarefas importantes na JUCEMG, com uso de virtualização com *Xen* e diversos recursos avançados, antes apenas disponíveis em mainframes.

Brasília

A capital federal recebeu, no dia 23 de agosto, os palestrantes do terceiro Linux Park do ano de braços abertos. No centro de convenções do Hotel Blue Tree Park falaram representantes de diversas esferas do poder público, além de representantes do setor privado.

Após a já tradicional abertura por Rafael Peregrino da Silva, Cezar Taurion, da IBM, mais uma vez discursou a respeito do envolvimento da "*Big Blue*" com o SL/CA.

Em seguida, Corinto Meffe, Gerente de Projetos e Inovações Tecnológicas da SLTI do Ministério do Planejamento, apresentou a visão do órgão a respeito do SL/CA, e sua evolução para o conceito de Software Público através da participação de instituições públicas, privadas e acadêmicas, governos, comunidades e cidadãos, podendo assim beneficiar a



Figura 3 Corinto Meffe apresentou o conceito de software público e suas implicações sócio-econômicas.

todos. Meffe embasou suas colocações com citações de teorias econômicas e sociais, usando como exemplo, em diversas ocasiões, o CACIC, software público brasileiro de maior sucesso no momento.

Após o coffee break, Deivi Kuhn, coordenador do Programa de Software Livre do SERPRO relatou os sucessos e dificuldades na adoção de SL/CA pela instituição. Os impressionantes números do SERPRO, hoje, chegam a 4 mil estações e 200 servidores rodando sobre Linux.

Fernando Gieseler, Analista de Sistemas do Setor de Sistemas Operacionais do Departamento de Polícia Federal, apresentou ao público os serviços do DPF que atualmente rodam sobre Linux, informando sobre a consolidação de diversos servidores em um main-frame IBM zSeries.

Após o almoço, o Assessor do Diretor-Presidente do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI) e Secretário Executivo do Projeto Casa Brasil, Edgard Piccino, apresentou o Projeto Casa Brasil e todos os benefícios sociais e culturais que essa instituição busca promover. A ênfase em economia e produção solidárias do Projeto tem forte relação com a idéia de desenvolvimento colaborativo e



Figura 5 Fernando Gieseler falou sobre o uso de Linux e virtualização em *mainframes* no Departamento de Polícia Federal.

compartilhamento de informações típicos do SL/CA.

Antes do segundo coffee break, Luiz Manoel Silva de Figueiredo, Coordenador de Capacitação em Software Livre do Pirai Digital e Diretor do Núcleo de Educação Assistida por Meios Interativos (NEAMI) da Universidade Federal Fluminense (UFF), demonstrou o emprego do SL/CA como base para o premiado programa de inclusão digital Pirai Digital.

O Poder Judiciário foi representado por Eric Guatimozin Silva, Coordenador do Grupo de Banco de Dados do Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região. Com 1.367 varas do trabalho espalhadas por todos os estados da federação, a administração da infraestrutura de TI do órgão não é simples, mas Eric comprovou que o SL/CA é perfeitamente capaz de fazê-lo.

O último seminário do evento coube ao deputado federal Hidekazu Takayama, que, representando a

Frente Parlamentar pelo Software Livre, destacou a atuação da mesma na defesa das políticas federais em favor do SL/CA.

Painel sobre interoperabilidade

Em ambos os eventos, assim como no 1º Linux Park 2007, realizou-se ao final um painel sobre interoperabilidade com importantes empresas ligadas a essa questão, tanto nacional quanto internacionalmente. IBM, Itaútec e Red Hat, presentes nas três ocasiões, e Novell, presente em Belo Horizonte, reforçaram o coro a respeito da importância da interoperabilidade, explicando como têm abordado a situação e o que têm feito para melhorar o panorama atual.

Os próximos seminários Linux Park de 2007 serão realizados em São Paulo e Curitiba, e a cobertura do evento realizado em Recife no dia 18 de setembro será publicada na próxima edição da **Linux Magazine**. ■

Mais informações

- [1] 1º Seminário Linux Park 2007: O mercado brasileiro de Software Livre e de Código Aberto. *Linux Magazine* 31, junho/2007, pg. 22.



Figura 4 Deivi Kuhn, coordenador do Programa de Software Livre do SERPRO, discursou sobre o sucesso na adoção do SL/CA pelo órgão.

nova regra do mercado

dividir para multiplicar



DO BANCO DE DADOS À INTERFACE, O SOFTWARE LIVRE DO GOVERNO DO PARANÁ ESTÁ MULTIPLICANDO RESULTADOS

Independência tecnológica. Confiança. Segurança. Evolução permanente. Codificação auditável. Protocolos confiáveis. Sistemas robustos e escaláveis. Ampla rede de suporte técnico. Interoperabilidade. Personalização. Racionalização de custos.

Quando resolveu apostar no software livre o Governo do Paraná sabia o que estava fazendo. A parceria com a comunidade software livre tem produzido resultados de alto impacto social e econômico.

Do banco de dados à interface gráfica, as ferramentas e aplicações de código aberto utilizadas pela CELEPAR - Informática do Paraná estão multiplicando as soluções de TI no ambiente de governo e na sociedade. Avanços que são divididos com a comunidade através da liberação dos códigos fonte.

Compartilhar conhecimentos e somar esforços. Esta é a regra que o Paraná usa para crescer e criar oportunidades.



PARANÁ
PLATAFORMA DE
DESENVOLVIMENTO
DE SISTEMAS



QUEM CONHECE, SABE. QUEM NÃO CONHECE, PRECISA VER.

Veja alguns exemplos das soluções desenvolvidas pela Celepar:

EXPRESSO sistema integrado de correio eletrônico, agenda, fluxos de trabalhos (workflow) e catálogos. Permite o compartilhamento e a busca de informações corporativas, independente da plataforma ou de limites geográficos, técnicos ou organizacionais.

PLATAFORMA PARANÁ (framework) conjunto de ferramentas, métodos e padrões para a produção de sistemas. Maior produtividade com arquitetura tecnológica pré-definida, organização de acervos e reutilização de componentes.

HABILITAÇÃO E VEÍCULOS (DETRAN-PR) sistemas de alta complexidade que gerenciam os processos de expedição, renovação, multas, pontos e situação de 3,5 milhões de condutores e igual número de veículos.

XOOPS - eXtensible Object Oriented Portal System, ferramenta dinâmica e interativa para a criação de portais, comunidade virtuais, sítios de notícias, intranets e weblogs de pequena e grande escala.

DIA-A-DIA EDUCAÇÃO portal colaborativo com recursos didáticos, banco de imagens, dicionários, sons e vídeos, tradutores e links desejáveis. Possui área para publicação de conteúdos e pesquisas nas diversas áreas do conhecimento.



Portal Educacional do Estado do Paraná



CELEPAR
INFORMÁTICA
do PARANÁ

Software Livre: o Paraná usa e abusa

*A Licença Pública Geral para a Administração Pública é um decreto governamental que permite e dá cobertura legal para o uso, distribuição, adaptação, e distribuição de todos os softwares produzidos pelo Governo do Estado do Paraná.

central@celepar.pr.gov.br 55(41) 3350-5000 www.celepar.pr.gov.br

© Linux New Media do Brasil Editora Ltda.



Cezar Taurion

O conceito da Cauda Longa ajuda a reconhecer a importância do Código Aberto.

por Cezar Taurion

O Código Aberto, indiscutivelmente, está provocando mudanças na indústria de software. Se o unirmos ao conceito de Cauda Longa, vamos identificar novas e inovadoras oportunidades de mercado. O conceito da Cauda Longa ficou muito conhecido com o livro de Chris Anderson (*The Long Tail* — “A Cauda Longa”), que resumidamente nos diz que muitos negócios baseados na Web obtêm uma parcela significativa de sua receita a partir da venda cumulativa de um grande número de itens, cada um dos quais vendido em pequena quantidade. É um modelo econômico que contrasta com os negócios tradicionais, onde as limitações físicas das lojas impedem que estas vendam apenas uma variedade bem limitada de itens, mas que devem ser vendidos em grande quantidade. É o modelo “hit-based”, ou de produtos *blockbusters* — os sucessos de venda.

O conceito da Cauda Longa vem sendo muito badalado (claro que há muito de moda...) e nem sempre pode ser aplicado. Mas, no software, pode e com certeza poderá trazer impactos significativos na indústria. No site www.thelongtail.com já aparecem algumas discussões sobre seu uso na indústria de software.

O modelo do Código Aberto se encaixa bem no contexto da Cauda Longa e alguns *cases* demonstram a sua viabilidade quando aplicado ao software: os exemplos do Linux e *Eclipse* [1] são emblemáticos.

Para poder se encaixar no conceito da Cauda Longa, um mercado deve atender a alguns requisitos, como, por exemplo, o valor total da cauda deve representar uma parcela significativa do mercado. No software, vemos que ainda existem muitas empresas, principalmente as de pequeno porte, que não adotam alguns softwares pelo seu custo. Essa parcela do mercado representa um pedaço substancial do todo.

No exemplo do Eclipse, o custo de se adicionar uma função (um *plug-in*) é pequeno e não adiciona complexidade ao sistema. Um *plug-in* não influencia outro. E como o seu custo de desenvolvimento é diluído pela comunidade, não demanda que seja necessário obter uma imensa base de usuários para compensar o investimento, como acontece com o modelo de comercialização tradicional. Assim, pode-se ter *plug-ins* para

frameworks menos populares, como *Hibernate*. Sem o Eclipse, quem precisasse escrever um editor para, por exemplo, o *Struts*, teria que escrever todo o código do ambiente de desenvolvimento. Com o Eclipse, precisa-se apenas adicionar as funcionalidades do *Struts*. O *framework* já existe. Se vocês acessarem [2], verão que existem mais de 1500 *plug-ins*!

No Linux, o exemplo típico de aplicação do conceito da Cauda Longa são os sistemas embarcados, com suas funcionalidades altamente específicas. Em [3] é possível ver que o Linux roda em centenas de processadores. Isso só é possível porque o Linux tem Código Aberto.

Como podemos dividir o mercado de software? Na minha opinião, existe o mercado tradicional, onde a base instalada é importante para garantir a continuidade do produto e o retorno dos investimentos efetuado pelo seu produtor. Esses softwares geralmente atendem a funcionalidades principais, como plataformas mais conhecidas, padrões mais usados etc. Mas existe também o mercado de nichos, que são rarefeitos o suficiente para não despertar interesse comercial, quando olhado sob o ponto de vista dos modelos de comercialização tradicionais. Esse é o campo ideal para o Código Aberto e a Cauda Longa.

Adotando-os podemos gerar produtos de software mais especializados e que atendam a nichos de mercado, antes inatingíveis pelos modelos tradicionais. Não é uma mudança nos princípios econômicos da indústria de software? Não merece uma reflexão mais ampla? ■

Mais Informações

[1] Eclipse: <http://www.eclipse.org/>

[2] Plug-ins para Eclipse:
<http://www.eclipse-plugins.info/>

[3] Linux Devices: <http://www.linuxdevices.com/>

O autor

Cezar Taurion é gerente de novas tecnologias aplicadas da IBM Brasil. Seu blog está disponível em <http://www-03.ibm.com/developerworks/blogs/page/ctaurion>.



Explore o VoIP no Linux

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**



CAPA

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.

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
...
```

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,

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 ...
```

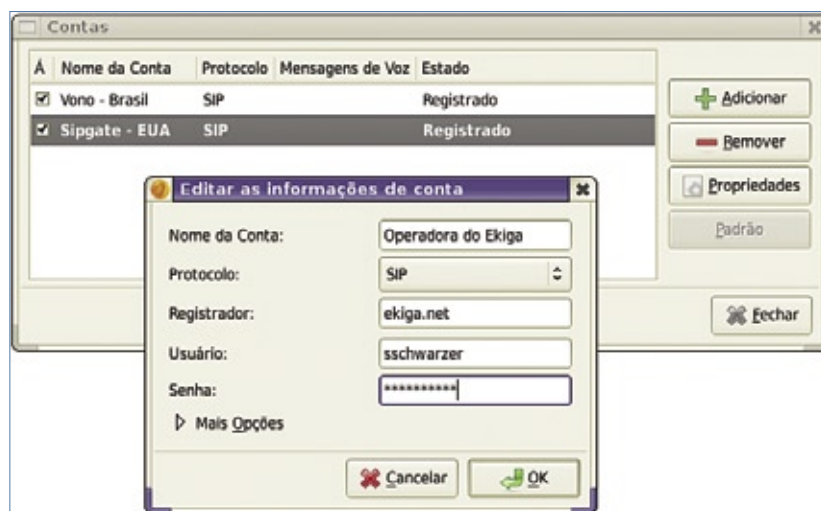



Figura 4 Configuração de uma conta de usuário com o Ekiga como operadora.

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 freqüentemente 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.



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".

Snow666

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

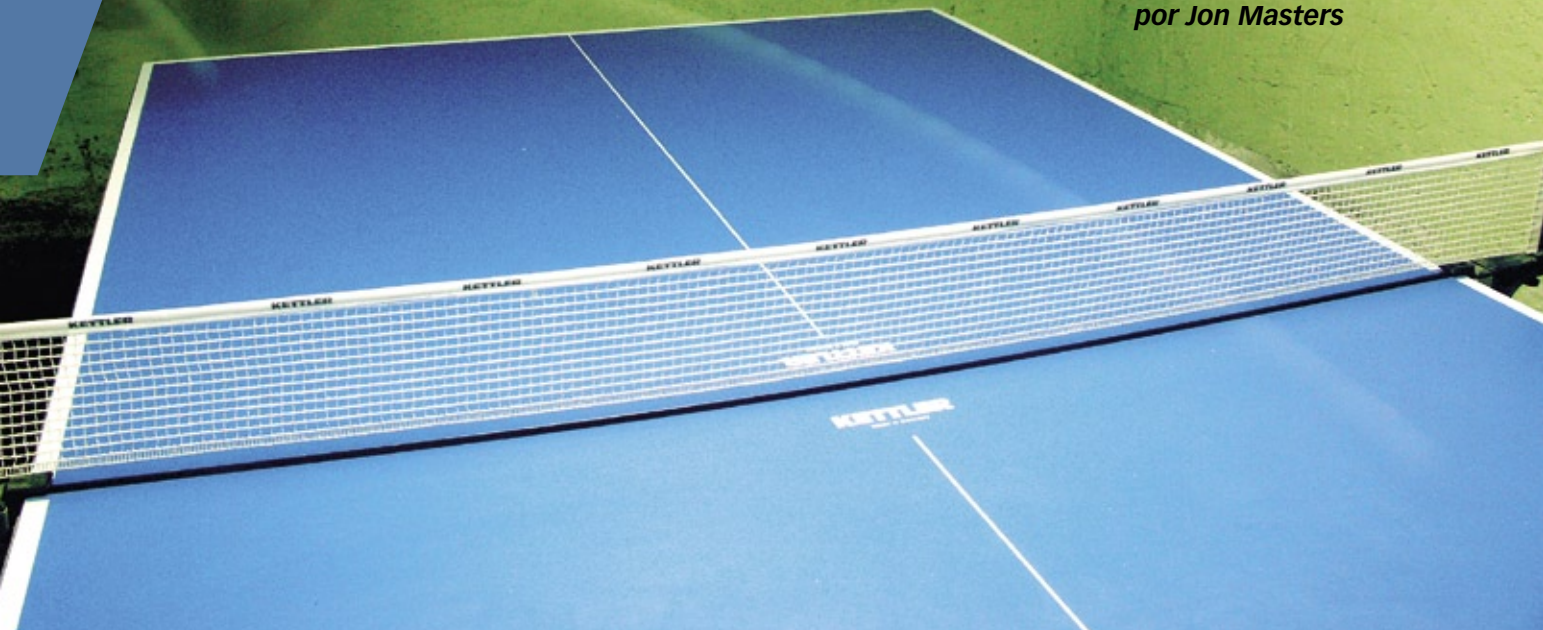
48 3025 - 8580

Não vire a página antes de ler!

Trocando de rede

Se você deseja recursos avançados sem os custos associados, experimente um sistema VoIP. Veja como configurar seu próprio servidor de chamadas telefônicas com o Asterisk.

por Jon Masters



Quantas chamadas telefônicas você fez hoje, ou somente nesta semana. Se pararmos para pensar no quanto usamos o telefone para manter contato com amigos, geograficamente próximos ou distantes, essa estimativa ainda se complica. Na verdade, até 1956, um telefonema para meus pais do outro lado do oceano envolveria indiretamente uma transmissão de rádio de longa distância nada confiável, e ainda à taxa de seis dólares por minuto.

Temos muita sorte por possuímos as atuais tecnologias de telecomunicações, belos iPhones e dispositivos semelhantes na ponta de nossos dedos. Tanto que tomamos como certo que, ao pegarmos o telefone, conseguiremos ligar para centenas de

países ao redor do mundo. Todo o mundo moderno é incrivelmente dependente dessa tecnologia para evitar sua parada. Apesar disso, ainda estamos muitas vezes sujeitos ao humor das operadoras de telecomunicações, que nos dizem quanto temos que pagar e nos forçam caros contratos.

As operadoras de telefonia costumavam exercer um controle bastante semelhante a um monopólio, exatamente porque detinham as redes pelas quais as chamadas deviam passar. Agora, a tecnologia de voz sobre IP (VoIP) vem soprando nova vida a uma indústria estagnada. Novas operadoras de serviços VoIP oferecem todos os tipos de chamadas baratas por pequenas taxas mensais (ou até gratuitas), usando sua conexão à Internet como meio de transmissão para

as chamadas. Elas se encarregam de conectar as chamadas entre os usuários de VoIP e os do velho serviço tradicional de telefonia.

Muitas dessas operadoras oferecem serviços atraentes que valem a pena ser considerados, principalmente se quisermos apenas começar a usar VoIP rapidamente. Mas é possível ir um passo adiante: pode-se realizar toda a operação do telefone sozinho, de forma barata e relativamente fácil, graças ao poder do software de Código Aberto Asterisk[1].

O que é o Asterisk?

O Asterisk é um servidor PBX completo de Código Aberto. Ele foi desenvolvido pela Digium[2] — fabricante de hardwares para soluções de VoIP. Pense nas caras caixas beges que ficam numa

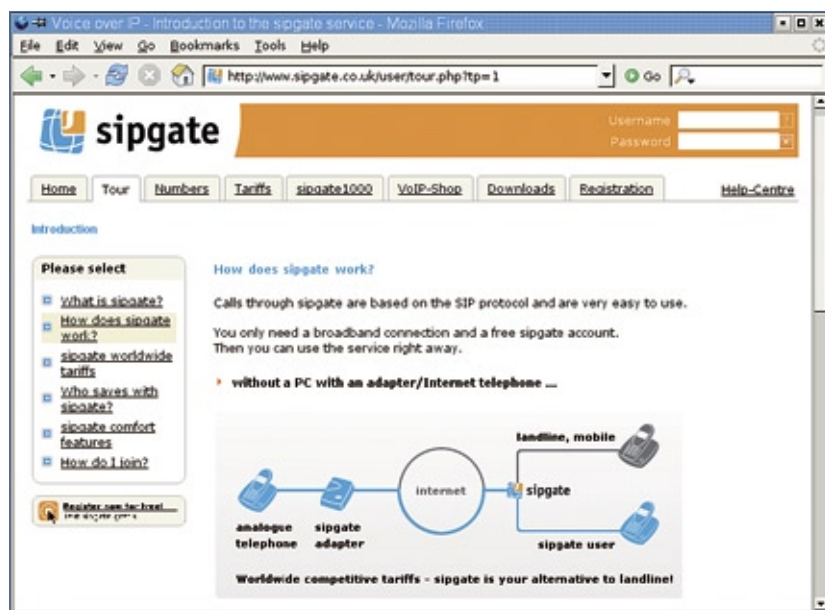


Figura 1 Operadoras de gateways SIP como a Sipgate oferecem acesso à rede de telefonia convencional.

sala em algum lugar de seu escritório, emitindo seus zumbidos e gerenciando todos os telefones sobre as mesas. O Asterisk pode fazer a mesma coisa usando PCs comuns e uma rede TCP/IP, e muitas vezes a solução com Asterisk custa muito menos que a instalação de um complexo sistema de telefonia para o escritório. O Asterisk é utilizado por muitas empresas conhecidas como uma ferramenta de telefonia de nível corporativo, e muitos usuários domésticos também o usam como um *gateway* de chamadas de baixo custo para ligar para seus amigos. O servidor Asterisk é suficientemente flexível para uma ampla variedade de usos.

Neste artigo, descreveremos como configurar um serviço de VoIP barato com o Asterisk para um escritório doméstico ou uma pequena empresa. Nesse ambiente, uma variedade de extensões do Asterisk (tais como *handsets* físicos ou *softphones* VoIP rodando em computadores e PDAs) conectam-se a um servidor Asterisk que se responsabiliza por fazer a ponte das ligações para outras extensões, além de oferecer uma caixa postal de voz e repassar chamadas em caso de telefones ou funcionários não disponíveis. Usaremos um serviço

comercial de gateway VoIP para mantermos um número normal de telefone e recebermos ligações de telefones comuns, mas também é possível instalar seu próprio hardware para lidar com a mesma tarefa. Veja os sites do Asterisk[1] e da Digium[2] para mais informações a respeito de hardware para VoIP.

Instalação do Asterisk

Fundamentalmente, o Asterisk é apenas um pacote de software, como qualquer outro aplicativo de um sistema Linux. Então, é possível instalá-lo em qualquer sistema Linux (e também em outros sistemas operacionais) através de um pacote ou compilando seu código-fonte.

A compilação do Asterisk não é trivial, mas talvez seja necessário utilizá-la no caso de se decidir usar alguns dos recursos mais avançados. Um aspecto desejável é um computador com suficientes recursos de hardware: algo com quantidades satisfatórias de memória para não se gastar o dia inteiro fazendo *swap* para o disco e estragando a qualidade da ligação com ruídos e cliques.

O sistema de exemplo descrito neste artigo inclui:

- ▶ Duas máquinas virtuais (*Xen*) oferecidas por empresas especializadas em máquinas virtuais, cada uma com 128 MB de memória, rodando Ubuntu Linux;
- ▶ Asterisk versão 1.2 ou mais recente (a 1.4 é a mais recente na escrita deste artigo);
- ▶ Duas operadoras de gateways telefônicos — uma no Reino Unido e outra nos EUA — interligando chamadas feitas para telefones comuns nos dois países;
- ▶ Vários telefones físicos, conectados a ATAs (Adaptadores de Telefones Analógicos);
- ▶ Vários softphones rodando no Linux em laptops, desktops, PDAs, dentre outros.

Para evitar a obrigação de hospedar qualquer equipamento envolvido na execução do serviço, pode-se usar máquinas virtuais *Xen* — elas simplesmente existem numa máquina em algum local e são gerenciadas remotamente —, mas também é possível pular essa etapa e instalar o Asterisk num servidor Linux doméstico.

A instalação do Asterisk costuma ser uma simples questão de digitar um comando como `apt-get install asterisk` ou outro, dependendo da

Quadro 1: VoIP e SIP

VoIP é uma família de diferentes padrões de telecomunicações para codificação e roteamento de chamadas de voz através da Internet, em vez de roteá-las por uma rede de telefonia convencional. Vários esforços históricos de padronização hoje foram substituídos pelo Protocolo de Início de Sessão (*SIP*). O *SIP* não é um padrão de codificação para converter a voz humana para datagramas IP. Em vez disso, ele é um protocolo de sessão que lida com o roteamento, conexão, transferência e encaminhamento de chamadas. Ele é usado por softwares como o Asterisk, assim como por várias outras operadoras e gateways de VoIP, está se tornando, rapidamente, um padrão e para a comunicação por VoIP.

Quadro 2: ATAs, softphones e uma nova nomenclatura

Um aspecto que se descobre rapidamente a respeito de serviços de VoIP é que ele vem com uma nova nomenclatura a ser aprendida. Há termos que, assim como outros que encontramos na vida, parecem feitos para os não-iniciados parecerem idiotas até que aprendam a usá-los em conversas cotidianas. O termo *ATA*, por exemplo, é muito usado. Um adaptador de telefone analógico geralmente é uma pequena caixa com um par de conectores atrás. O ATA se conecta à sua rede e permite que qualquer telefone convencional seja ligado ao servidor Asterisk.

Obter um ATA de baixo custo (até R\$250), como o *PAP-2NA* da Linksys, por exemplo, é altamente recomendado. Note que várias dessas unidades são vendidas pré-configuradas para usar serviços comerciais, e é por isso mesmo que se deve comprar as unidades não configuradas — que talvez custem um pouco mais —, como a versão *NA* do Linksys PAP-2.

Também se pode usar um softphone, como o *Linux Sparkle*, o *Linphone* ou o proprietário, porém gratuito, *X-Lite*. Este último possui alguns recursos ainda não implementados nos clientes Linux livres — por exemplo, chamadas em conferência e múltiplas “linhas”, permitindo diversas chamadas simultâneas.

A preferência por usar um softphone ou investir em um ATA geralmente depende da frequência de uso do serviço. Se o objetivo for substituir seu telefone principal por uma extensão do Asterisk, fique com o ATA.

Exemplo 1: Definições de telefone em sip.conf

```
01 [fulano]
02 type=friend
03 secret=SENHA
04 host=dynamic
05 context=internal
06 auth=md5
07 nat=yes
08 reinvite=no
09 canreinvite=no
10 ;qualify=yes
11
12 [sicrano]
13 type=friend
14 secret=SENHA
15 host=dynamic
16 context=internal
17 auth=md5
18 nat=yes
19 reinvite=no
20 canreinvite=no
21 ;qualify=yes
```

distribuição usada no servidor. Se for interessante instalar vozes e mensagens diferentes para reprodução, pode-se instalar também alguns dos pacotes de sons do próprio Asterisk.

Configuração

Assim como qualquer outro software servidor no Linux, o Asterisk guarda seus arquivos de configuração num diretório sob */etc/*, normalmente em */etc/asterisk/*. Uma instalação típica

inclui vários arquivos de configuração padrão, sendo os seguintes os mais importantes para se começar:

```
asterisk.conf
extensions.conf
sip.conf
voicemail.conf
```

O arquivo *asterisk.conf* simplesmente define uma gama de outros arquivos de configuração, e geralmente pode ser deixado com as entradas que vêm por padrão. Provavelmente será necessário personalizar o arquivo *sip.conf* primeiro, para definir os telefones físicos e softphones disponíveis em sua rede. O arquivo é dividido em duas partes: a primeira é uma seção de configurações gerais, que pode ser deixada com quase todas as entradas nos valores padrão, e a segunda é composta por entradas de telefones individuais para cada aparelho. O **exemplo 1** mostra uma seção de definição de telefone.

As entradas do **exemplo 1** definem dois telefones, chamados *fulano* e *sicrano*, que usam a senha *SENHA* (obviamente seria melhor usar uma senha de verdade no lugar dessa) para se conectar ao servidor Asterisk. A entrada *host* informa ao Asterisk que o telefone pode estar

se conectando a partir de vários endereços diferentes em vez de um único endereço IP específico. A entrada *context* informa que esse telefone é *interno* (*internal*) — um contexto padrão definido no arquivo *extensions.conf*. Marcar o telefone como amigo permite que ele origine e receba ligações, o que geralmente significa que o Asterisk tentará acreditar que ele não enlouquecerá.

Antes de se fazer ligações para algum dos dois telefones, é necessário acrescentar extensões no arquivo *extensions.conf*. Dentro da seção *internal* do arquivo, pode-se acrescentar linhas como:

```
[internal]
...
exten => 1001,1,Dial(SIP/fulano)
exten => 1002,1,Dial(SIP/sicrano)
...
```

Essas regras dizem ao Asterisk que a primeira ação a tomar ao se discar 1001 ou 1002 é chamar o aparelho apropriado, definido no arquivo *sip.conf*. É possível especificar conjuntos de regras muito mais complexos, mas agora o que queremos é configurar dois softphones, telefones IP, ATAs ou outros dispositivos SIP distintos para conectá-los ao servidor Asterisk e conseguir ligar para cada telefone a partir da outra extensão.

Uso de um gateway SIP

Depois de se criar uma configuração básica do Asterisk, será interessante configurar um gateway para falar com usuários das velhas redes telefônicas de antigamente. Para isso, pode-se instalar outras linhas de telefone e acrescentar placas adaptadoras especializadas a sua máquina. Porém, nesse ponto, provavelmente será mais fácil assinar alguma das várias operadoras

Exemplo 2: Recebimento de chamadas

```
01 [operadora1]
02
03 exten => _551140821300,1,Answer()
04 exten => _551140821300,2,Dial(fulano)
05 exten => _551140821300,3,VoiceMail(u1001)
06 exten => _551140821300,4,HangUP()
```

de gateways SIP de baixo custo já disponíveis no Brasil.

A operadora fornecerá um número de telefone que as ligações de fora usarão para chegar até seu servidor. Esse serviço também permite que se faça ligações para o sistema de telefonia convencional.

Para utilizar um gateway SIP externo, é necessário registrar nele quando seu servidor Asterisk for iniciado. Algumas operadoras já informam as melhores configurações para se usar especificamente com servidores Asterisk — já que ele está se tornando muito mais difundido —, mas a configuração da seção `[general]` do arquivo `sip.conf` será parecida com:

```
[general]
register => meuusuario:
➤minhasenha@sip.operadora.com.br/
➤551140821300
```

Esta configuração informa ao Asterisk que ele deve tentar se registrar com a operadora SIP com a extensão `551140821300`, que será o número de recebimento e o telefone mostrado como ID para quem receber ligações do seu servidor. Além desse registro, também é necessário acrescentar uma entrada normal para a operadora SIP no arquivo `sip.conf`:

```
[operadora1]
type=friend
username=meuusuario
secret=minhasenha
host=sip.operadora1.com.br
fromdomain=operadora1.com.br
nat=yes
context=recebidas1
insecure=very
```

Note que o *contexto* (`context`) desse “dispositivo” está configurado para `recebidas1`. Essa configuração corresponde a uma seção especial no arquivo `extensions.conf` que lida com chamadas recebidas, como mostra o **exemplo 2**.

Note também que esse conjunto de regras é um pouco mais complexo, com mais comandos para primeiro tentar discar para uma extensão, depois cair em `VoiceMail()` se isso não funcionar.

Correio de voz

O correio de voz é uma funcionalidade bem fácil de configurar no Asterisk. É necessário apenas adicionar uma entrada ao arquivo `voicemail.conf`, como mostram as linhas a seguir:

```
1001 => 1234,Pinguim Tux,
➤tux@linuxmagazine.com.br
```

Isso configura o correio de voz para a extensão 1001 (lembre-se que isso foi passado nas regras anteriores com o comando `VoiceMail()` no **exemplo 2**), com senha 1234, pertencendo ao usuário `Pinguim Tux` no email fornecido. Por padrão, quando um endereço de email é informado, o Asterisk automaticamente converte a mensagem de voz e a envia para esse email — junto com uma mensagem que informa quem originou a chamada e a duração da mesma entre várias outras informações configuráveis.

Para permitir o acesso fácil ao correio de voz, pode-se acrescentar uma extensão que permite que se ligue para ele. No arquivo `extensions`.

`conf`, basta acrescentar as seguintes informações à seção `[internal]`:

```
[internal]
exten => 121,1,VoiceMailMain(1001)
exten => 121,2,HangUP()
```

Quem ligar, a partir de agora, de um dos telefones configurados no Asterisk para a extensão 121, será levado ao menu pessoal do correio de voz, assim que a senha for informada — caso tenha sido especificada uma senha para essa caixa de correio de voz específica.

Se o servidor Asterisk for compartilhado com outros usuários, pode-se eliminar o número da extensão da entrada `VoiceMailMain()`, e então o Asterisk pedirá o número da extensão no momento da verificação do correio de voz.

Conclusão

Neste artigo foram descritas algumas etapas simples e rápidas para se familiarizar com a configuração e o uso do servidor de chamadas telefônicas Asterisk. Como um PBX completo, o Asterisk possui vários recursos e é capaz de oferecer várias funções muito mais avançadas, não cobertas neste artigo. Felizmente há diversos bons livros disponíveis sobre o assunto, assim como tutoriais de Asterisk e comunidades online dispostas a auxiliar novos usuários a ir além do básico. ■

Mais Informações

[1] Asterisk:
<http://www.asterisk.org/>

[2] Digium:
<http://www.digium.com/>

Sobre o autor

Jon Masters é desenvolvedor Linux para dispositivos embarcados, escritor e consultor. Ele se envolve ativamente com a comunidade Linux desde os 13 anos de idade.

Disc-OS, o SoftPABX tropicalizado

Asterisk à moda brasileira

Voltada para o mercado brasileiro, a distribuição Disc-OS veio para diminuir a linha de aprendizagem e facilitar a instalação do Asterisk e das bibliotecas de suporte a telefonia MFC/R2 Digital. Aprenda passo a passo como instalar o Disc-OS e criar um SoftPABX.

por Marcelo Araujo

Afonso Lima - www.sxc.hu

CAPA



Quando falamos em VOIP e tecnologias convergentes não podemos deixar de mencionar o Asterisk, “o canivete suíço da Telefonia IP”, criado por Mark Spencer e mantido por uma comunidade de desenvolvedores ao redor do mundo.

O Asterisk traz para a telefonia todo o conceito do Software Livre, com desenvolvimento versátil, rápido e aberto, além de novas facilidades sendo implementadas diariamente, com suporte técnico prestado pela comunidade. Com o Asterisk você pode implementar recursos convergentes e inteligentes, além de novas funcionalidades, em seu parque de telefonia.

O Asterisk provê recursos poderosos e é amplamente configurável, mas a sua instalação requer um conhecimento abrangente de todos os componentes envolvidos na configuração do sistema desejado. O Disc-OS [1] veio com a proposta de diminuir esta linha de aprendizagem, contendo mais de 400 mensagens de voz (áudios do sistema) totalmente em português, bibliotecas adaptadas para a telefonia digital usada

no Brasil, conhecida como MFC/R2 (veja [quadro 1](#)), e uma interface de configuração gráfica fácil e intuitiva.

O Disc-OS tem como base o CentOS 4, Asterisk 1.2.24, Zaptel 1.2.20 e Disc 1.0. O projeto focou seus esforços na busca de uma distribuição Linux com características robustas e ciclo de produto alto,

sendo esses os motivos que levaram à escolha do CentOS.

As principais características do Disc-OS são:

- ◆ Instalador em português;
- ◆ Adaptações na LIBMFC e CHANUNICALL para o Brasil;
- ◆ Interface de configuração gráfica Disc;

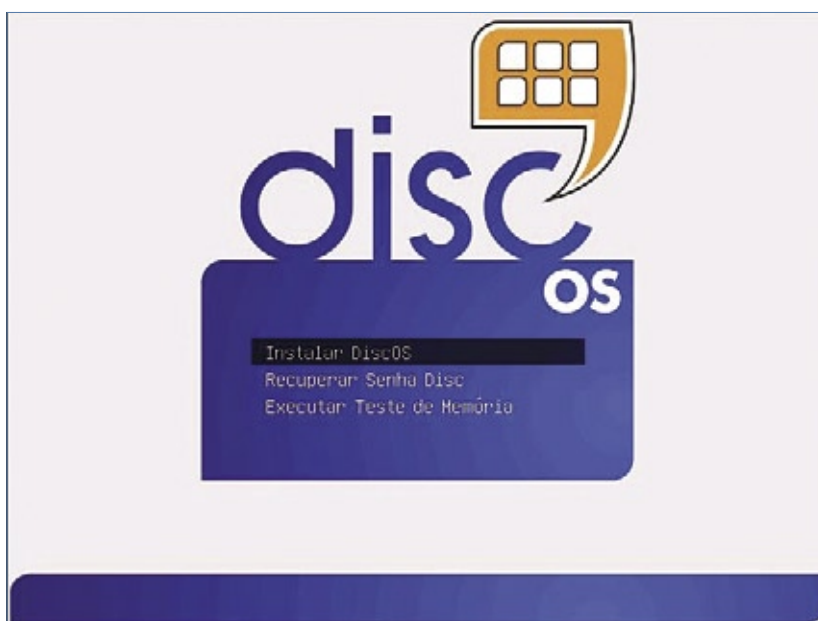


Figura 1 Há três opções na primeira tela de instalação.

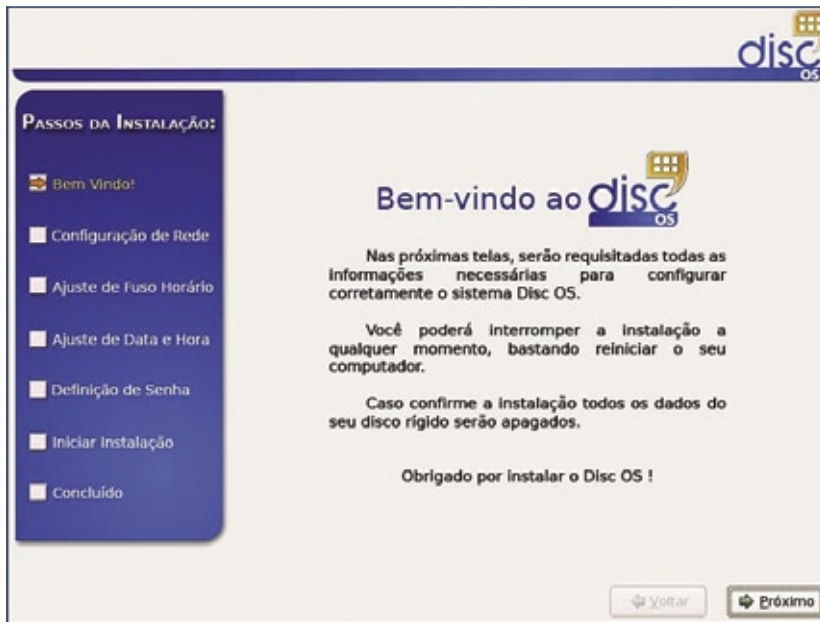


Figura 2 Tela de boas-vindas do Disc-OS.

- ◆ Suporte aos protocolos SIP e IAX2;
- ◆ Configuração de ramais, troncos analógicos, digitais, SIP e IAX2;
- ◆ Configuração de rotas de entrada e saída;
- ◆ Implementação de *bridge* (PABX — Disc — central pública);
- ◆ Configuração de grupo de busca e horário;
- ◆ Configuração de conferência, filas, estacionamento;
- ◆ Configuração do atendimento automático (URA);
- ◆ Configuração de correio de voz;
- ◆ Visualização de registro do sistema;
- ◆ Configuração de agenda coletiva e individual;
- ◆ Gravação de conversações telefônicas;
- ◆ Bloqueio de chamadas a cobrar em troncos digitais MFC/R2;
- ◆ Monitor para troncos digitais MFC/R2;
- ◆ Bilhetagem;
- ◆ Interfaces Web para o administrador do sistema e para o usuário.

As bibliotecas que provêm suporte à sinalização MFC/R2 (Bibliotecas

SpanDSP, *libMFC* [2], *libUnicall* e *chan_unicall*) foram desenvolvidas por Steve Underwood.

Instalação

Os requisitos mínimos para a instalação do Disc-OS não são altos para os padrões atuais de hardware:

- ◆ Memória: 256MB
- ◆ Disco: 10 GB
- ◆ CPU: 1Ghz

Nesta instalação, vamos configurar um tronco digital E1 MFC/R2 usando uma placa PXE100, produzida pela Intelbras, uma interface analógica TDMo4B produzida pela Digium e dois telefones IP Intelbras Voiper, gerando um cenário com 30 canais digitais de voz, quatro linhas analógicas e dois ramais IP.

Instalando o Disc-OS

A imagem oficial do CD de instalação pode ser obtida em [3]. Após realizar o download e gravar o CD, insira a mídia no leitor e reinicie seu computador com a opção de inicialização pelo CD.

Após a inicialização, teremos a primeira tela de instalação do Disc-OS. Nela, existem três opções:

- ◆ **Instalar Disc-OS** - Instala o sistema Disc-OS com todos os componentes necessários para criar um SoftPABX;
- ◆ **Recuperar Senha Disc** - Recupera a senha de administrador do configurador Disc;
- ◆ **Executar Teste de Memória** - Faz uma varredura e verificação das memórias do computador. ◆



Figura 3 Tela de definição de senha.

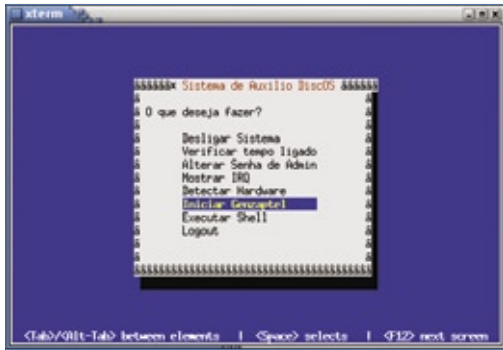


Figura 4 O Sistema de Auxílio Disc-OS contém algumas opções úteis para facilitar a vida do administrador do SoftPABX.

Escolha a opção *Instalar DiscOS*. Caso você queira apenas testar o sistema, sem a checagem de hardware, execute o seguinte procedimento:

1. Pressione “ESC” na primeira tela (**figura 1**);
2. Pressione “OK”;
3. No prompt *boot:*, digite `linux debug`;
4. Pressione **Enter**.

Na tela *Bem-vindo ao Disc-OS*, você recebe uma mensagem avisando que a instalação irá apagar todos os dados do seu disco rígido (**figura 2**).

O restante das configurações requerem poucas informações, como endereço IP, máscara de rede, configurações de fuso horário e definição de data e hora do sistema.

Na tela *Definição de Senha*, você deve definir a senha de administrador do configurador (**figura 3**). O Disc-OS tem, por padrão, a senha do usuário root definida como



Figura 5 Tela de login web do Disc.

Quadro1: Adaptações para MFC/R2 Brasil

- ▶ Bloqueio de ligações a cobrar através de re-atendimento e pela sinalização de grupo II-9.
- ▶ Temporizações MFC/R2 adaptadas para o Brasil.
- ▶ Implementadas as sinalizações de retorno B1, B2 e B7 de acordo com o status do destino.

disc-os. Você deve alterá-la após o término da instalação.

Após a conclusão da instalação, o CD do Disc-OS será ejetado, e você deverá pressionar o botão *Reboot*.

Após a reinicialização, o Disc-OS inicia um processo para detectar e configurar automaticamente algumas placas de telefonia que fazem parte do pacote *zaptel-1.2.20*. Ao final desse processo, será apresentada a tela de login contendo o endereço IP de acesso do configurador Disc, via web. Se você deseja detectar um novo hardware de telefonia, deverá logar com o usuário root, escolhendo a opção *Iniciar Genzaptel no Sistema de Auxílio DiscOS* (**figura 4**).

Desabilite todo e qualquer hardware *onboard*, e procure sempre instalar as placas de telefonia em slots PCI que não compartilhem o mesmo IRQ com outros dispositivos. As placas de telefonia têm um elevado uso de interrupções por

segundo – geralmente 1000 interrupções – e, caso outro hardware esteja compartilhando a mesma IRQ, podemos ter sérios problemas no SoftPABX.

Configurando o SoftPABX

Em qualquer micro da sua rede, acesse o Disc via web e efetue o login no sistema, com o usuário *admin* e a senha definida (**figura 5**) no momento da instalação.

O primeiro passo é configurar todos os troncos físicos (E1 e analógicos) no sistema. Acesse, no menu *Configuração*, a opção *Troncos* – nela você irá visualizar (**figura 6**) os dispositivos de hardware detectados e seus respectivos troncos.

A nomenclatura usada pelo Disc para identificar os troncos físicos é a seguinte:

- ▶ *TRxxx* para troncos digitais;
- ▶ *ZAPxxx* para troncos analógicos.

Tronco SIP	Tronco IAX2	Nome	Tipo	Status	Num. Canais
		70012647	SIP	REGISTRADO	2
		TR001	MFC/R2		30
		ZAP032	FXO		1
		ZAP033	FXO		1
		ZAP034	FXO		1
		ZAP035	FXO		1
		ZAP036	FXO		1
		ZAP037	FXO		1
		ZAP038	FXO		1
		ZAP039	FXO		1

Figura 6 Tela de configuração dos troncos.

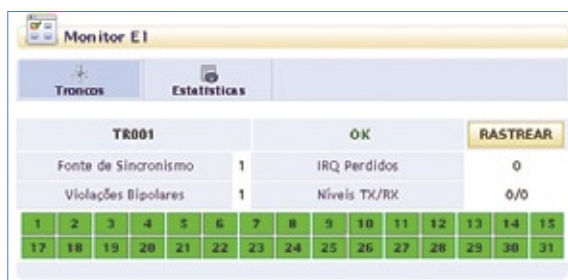


Figura 7 Tela do Monitor E1.

Para configurar o tronco digital, clique em *Editar* e em seguida no tronco TR001. Nesta opção, podemos configurar diversas características. Vamos destacar as principais:

- ▶ **Prefixo.** Insira o prefixo do seu número telefônico. Se, por exemplo, o seu número de telefone for 12345 4321, o prefixo deve ser configurado como 12345;
- ▶ **Faixa de DDR.** Ao contratar um link de sua operadora de telefonia, você recebe uma faixa de números telefônicos. Configure a faixa recebida como, por exemplo, de 9900 até 9950;
- ▶ **Número Piloto.** Defina o número principal do tronco digital como, por exemplo, 9900;
- ▶ **Sincronismo.** Escolha *Primário* – como estamos ligando o tronco digital fornecido pela operadora diretamente ao SoftPABX, estaremos recebendo o *clock de sincronismo* desta;
- ▶ **Tratamento de ligações a cobrar.** Você pode negar ou permitir ligações a cobrar entrantes no seu SoftPABX.

Configurado esses parâmetros, clique em *Enviar*. Será apresentada a confirmação de sucesso. Você deverá configurar o tronco analógico, seguindo passos semelhantes à configuração do tronco digital.

Monitor E1

A equipe do Disc-OS desenvolveu um monitor de E1 para facilitar a identificação e resolução de pro-

blemas em links que usem MFC/R2 digital como protocolo de sinalização. Você pode ter acesso ao monitor de E1, clicando no menu *Gerenciamento* na opção *Monitor E1* (figura 7).

Nesse exemplo, temos um link E1 com 30 canais de voz ativos. Podemos rastrear toda a troca de sinalização MFC/R2 por canal. Clique em *RASTREAR* e, em seguida, marque os canais que deseja monitorar. Selecione *Sinalização de Linha* e *Sinalização de Registro* (figura 8).

O monitor do E1 é extremamente importante para depurar problemas no protocolo MFC/R2. Em entroncamentos com uma operadora de telefonia, torna-se uma ferramenta essencial para detecção de falhas.

Configurando os ramais SIP

O Disc suporta dois protocolos, SIP e IAX2, para a configuração dos ramais SIP acesse, no menu *Configuração*, a opção *Ramais* e em seguida clique em *Ramal SIP*. Configure:

- ▶ **Nome.** Login usado para a autenticação do telefone SIP como, por exemplo, 9533;
- ▶ **Número.** Número do telefone SIP como, por exemplo, 9533.
- ▶ **PIN.** Código de acesso para o correio de voz e para o acesso ao Disc no modo usuário como, por exemplo, 123;
- ▶ **Senha SIP.** Senha de autenticação do telefone IP como, por exemplo, 12345;
- ▶ **Codecs.** Você pode utilizar vários codecs, ordenados por prioridade.

Após o término da configuração, clique em *Enviar*. No exemplo

da figura 9 temos dois ramais SIP configurados.

Configurando as rotas

Uma das vantagens do configurador Disc é a facilidade na implementação rápida das rotas para ramais, troncos e outros recursos do SoftPABX, como URA, filas e grupos de atendimento.

Basicamente, no Disc você pode configurar rotas de entrada e saída. Vamos configurar a rota de saída. Acesse no menu *Configuração* a opção *Rotas* e em seguida *Rota Sainte*. Configure:

- ▶ **Nome da rota.** Nome de identificação da rota como, por exemplo, E1;
- ▶ **Senha.** Caso a rota possa apenas ser acessada através de uma senha;
- ▶ **Código.** Código de acesso à rota. Nesse caso, o código será 0;
- ▶ **Grupos de Horários.** Selecione o grupo de horário em que essa rota estará ativa como, por exemplo, *Sempre*;
- ▶ **Troncos Utilizados.** Você pode adicionar vários troncos para essa rota, caso o primeiro tronco esteja ocupado. O sistema passará, automaticamente, a ligação para o tronco subsequente como, por exemplo, para o tronco TR001.

Vamos configurar, agora, a rota de entrada. Acesse no menu *Configuração* a opção *Rotas* e, em seguida, a opção *Rota Entrante*. Ali, configure: ▶

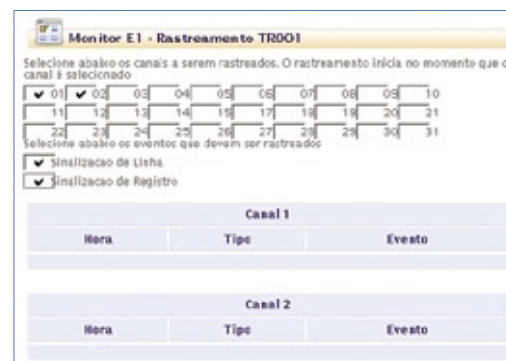


Figura 8 Tela de rastreamento do tronco.

Ramal SIP	Ramal IAX2	Exportar em CSV	
Nome	Número	Tipo	IP Registrado
9533	9533	SIP	192.168.130.72
9557	9557	SIP	NÃO REGISTRADO

Figura 9 Tela de ramais.

- ✦ **Nome da rota.** Nome de identificação da rota como, por exemplo, *disc*. Marque o tronco que utiliza essa rota como, por exemplo, *TR001*;
- ✦ **DDR.** Digite o número ao qual esta rota se aplica. Em nosso caso, iremos configurar a rota para que receba chamadas do número 1234-9901, pelo tronco *TR001*, e para que essas chamadas sejam direcionadas para o ramal destino;
- ✦ **Ligações a cobrar.** Você pode habilitar o recebimento de ligações a cobrar para esta rota;
- ✦ **Grupos de horários.** Selecione o grupo de horário em que essa rota estará ativa como, por exemplo, *Sempre*;
- ✦ **Destino.** Selecione o ramal de destino como, por exemplo, 9533. Após o término da configuração, clique em *Enviar*.

mais para que acessem a rota de saída. Para isso, clique em *Ramais* e edite o ramal 9953. Clique a seguir na caixa correspondente à rota de saída que foi criada. O mesmo procedimento deve ser feito para as rotas de entrada e saída no tronco analógico.

Pronto. Através do seu telefone IP, você pode discar o+ número do telefone e efetuar uma ligação através do seu link E1. O ramal 9533 já está preparado para receber ligações vindas da rede de telefonia pública, através do telefone 1234 9901, e os ramais SIP já podem efetuar ligações entre si.

Em qualquer micro da sua rede acesse o Disc via web e efetue o login no sistema com o usuário 9533 e a senha definida no PIN do usuário 123. Cada usuário poderá acessar e configurar diversos serviços disponíveis para seu ramal, entre eles: correio de voz, agenda, bloqueios, gravações e registro de chamadas.

Ao término dessa etapa, a tela do sistema deve mostrar as seguintes configurações (figura 10):

Agora precisamos dar permissão aos ra-

Conclusão

No processo de instalação padrão seria necessário, primeiramente, instalar e customizar a distribuição de sua preferência, instalar o Asterisk e as bibliotecas SpanDSP, LibMFC, LibUnicall, aplicar o patch *chan_unicall*, instalar o hardware e todas as suas dependências, configurar o hardware e, por fim, configurar todo o plano de discagem e aplicações de serviços.

Com o Disc-OS, e em poucos minutos, é possível instalar um SoftPABX com suporte a sinalização MFC/R2 digital, com detecção e configuração de hardware automatizada e sem dispêndio de tempo instalando bibliotecas e desenvolvendo configurações complexas. Com o configurador Disc, você se preocupa apenas em habilitar as funcionalidades providas pelo Asterisk, de uma forma mais intuitiva e diminuindo drasticamente a árdua tarefa de configurar cada recurso do seu SoftPABX manualmente. ■

Mais Informações

- [1] Página oficial do Disc-OS: <http://www.disc-os.org>
- [2] LibMFC e outras bibliotecas: <http://www.soft-switch.org>
- [3] CD de instalação do Disc-OS: http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=201248&package_id=239248&release_id=538604
- [4] Página oficial do Asterisk: www.asterisk.org
- [5] Página oficial da Digium: www.digium.org
- [6] Intelbras: www.intelbras.com.br

Mais Informações

Marcelo Araújo é integrante do time de desenvolvimento do Disc-OS e, em seu tempo livre, é desenvolvedor oficial do projeto FreeBSD, atuando na coleção de pacotes do sistema.

Rotas			
A rota foi alterada corretamente			
Faixa DDR			
Tronco	Início DDR	Fim DDR	
Rota Entrante			
Name	Troncos	Destino	
disc	TR001	Ramal 9533	
Rota Saída			
Name	Código	Prefixo	Troncos
E1	0		TR001

Figura 10 Tela de rotas.

Trixbox – Um PABX IP gratuito em apenas 20 minutos

VoIP quase instantâneo

Construa um PABX IP poderoso e com diversos recursos em apenas 20 minutos, e sem gastar nada.

por Alberto Sato



CAPA

O Trixbox [1] é uma distribuição que facilita a instalação e a configuração do Asterisk. A solução pode ser instalada em apenas 20 minutos, incluindo o Linux, o Asterisk e todas as bibliotecas necessárias, além de uma interface web para configurar, gerenciar e administrar o servidor Asterisk. O projeto, anteriormente conhecido como *Asterisk@Home*, passou, após a aquisição do produto pela Fonality [2], a se chamar Trixbox.

Depois de instalado, você terá um PABX IP totalmente funcional, que pode ser configurado de acordo com as suas necessidades. É uma excelente opção para quem deseja implementar uma solução VoIP de maneira muito simples e com custo baixíssimo, mas com grandes funcionalidades.

Os componentes necessários para a utilização do Trixbox são os seguintes:

- ◆ Um servidor com o sistema Trixbox instalado;
- ◆ Os ramais (softfones ou equipamentos VoIP);
- ◆ Uma conta VoIP que permita ligações para qualquer telefone fixo ou celular;

- ◆ Portas FXS, FXO ou E1 para interligar-se com a telefonia fixa e celular ou com um PABX analógico (opcional);
- ◆ Acesso à Internet de boa qualidade (banda larga ou link dedicado) para as ligações VoIP.

Hardware

Para testes, pode-se até utilizar um Pentium III 500 MHz, com 128 MB de RAM, e no mínimo 5 GB de disco. Para utilização do Trixbox numa empresa pequena, o hardware ideal seria ao menos um Pentium 4 com 512MB de RAM, e com mínimo de 40 GB para configuração do disco rígido.

A velocidade do processador e a quantidade de memória necessária variam muito em função da quantidade de ligações simultâneas, do tipo de protocolo e codec utilizados, da necessidade de haver conversões entre protocolos e codecs, da existência de algum hardware de telefonia instalado, além da quantidade de serviços configurados (gerenciamento de filas, URAs, gravação das ligações, etc.).

Para uso profissional, recomenda-se adquirir um hardware com um bom processador e ao menos 1 GB

de RAM, e monitorar o consumo de CPU e memória. É possível realizar configurações para que dois ou mais servidores Asterisk trabalhem em paralelo, como se fossem um único servidor.

Instalação

O download da última versão do Trixbox, no formato de imagem ISO para gravação em CD, pode ser obtido em [3]. Após a gravação do CD, insira-o no leitor e configure a BIOS de sua placa-mãe para iniciar a partir do CD-ROM. Cuidado: ao pressionar **ENTER** na tela inicial do Trixbox (figura 1), serão apagadas todas as informações contidas no disco rígido.

Após alguns minutos será necessário selecionar o tipo de teclado utilizado



Figura 1 Tela inicial da instalação do Trixbox.



Figura 2 Tela de administração do Trixbox.

no computador e o fuso horário de sua localidade, além de digitar a senha de root do sistema. A seguir, o disco rígido será formatado e diversos arquivos serão instalados. Ao todo, o sistema irá reiniciar três vezes, sendo que, na primeira reinicialização, você deve retirar o CD do Trixbox do CD-ROM.

O tempo de instalação varia de acordo com a velocidade do computador, demorando, em média, algo em torno de 20 minutos. Após todo esse processo, efetue o login no Trixbox com a conta root e a senha criada durante a instalação.

Foi utilizado para este artigo um computador com processador Pentium 4, 512 MB de memória RAM e uma placa TDM400P, com uma porta FXO (*Foreign eXchange Office*) e uma porta FXS (*Foreign eXchange Subscriber*). Também foram utilizados um telefone IP da Grandstream, além de um softfone X-Lite. Por último, contamos com uma conta VoIP para realizar ligações através da Internet.

Os seguintes produtos são instalados quando da implementação padrão do Trixbox:

- ◆ CentOS – clone do sistema operacional Red Hat Linux Enterprise;
- ◆ Asterisk – o PABX IP de Código Aberto;
- ◆ freePBX – interface web para configurar o Asterisk;
- ◆ SugarCRM – para gerenciamento de contatos e clientes;
- ◆ A2Billing – sistema de tarifação;
- ◆ Flash Operator Panel (FOP) – painel de gerenciamento das ligações;

- ◆ Web Meet Me Control – para gerenciar as conferências;
- ◆ Asterisk-Stat – para geração dos relatórios das ligações efetuadas (CDR);
- ◆ MySQL, Apache, PHP e outras bibliotecas;
- ◆ Diversas ferramentas de administração do servidor.

Endereço IP e senhas

Com um servidor DHCP na rede, o Trixbox irá automaticamente receber um endereço IP, que será mostrado assim que for feito o *logon* no sistema. Entretanto, o ideal é sempre utilizar com um endereço IP estático e, de preferência, com um endereço IP público (válido na Internet), principalmente se seu projeto de solução VoIP supõe alguns ramais que terão acesso ao Trixbox através da Internet, utilizando o protocolo SIP (*Session Initiation Protocol* ou Protocolo de Inicialização de Sessão).

Para mudar o endereço IP, digite o comando `netconfig` no prompt e siga as instruções. Em seguida, reinicie o servidor (comando `reboot`) ou apenas a interface eEthernet (`/etc/init.d/network restart`) para assumir os parâmetros configurados.

Por questões de segurança, é ideal realizar a alteração de todas as senhas padrão do Trixbox, principalmente se o servidor for ligado diretamente a Internet por meio de um endereço IP válido. Digite `help-trixbox` no prompt do Linux para ter acesso a um arquivo de ajuda contendo todos os comandos necessários para modificar todas as senhas do Trixbox.

freePBX

freePBX é uma interface gráfica para configurar o Asterisk. Essa interface pode ser encarada como um grande facilitador para configurar diversos recursos do PABX IP, evitando que seja necessário conhecer a fundo os arquivos e os procedimentos de configuração do Asterisk.

Os principais recursos do free-PBX são:

- ◆ Extensions – manutenção dos ramais e correio de voz;
- ◆ Trunks – configuração de troncos para conectar-se com outros sistemas;
- ◆ Outbound Routes – gerencia quais troncos devem ser utilizados para realizar chamadas;
- ◆ Inbound Routes – especifica o destino das chamadas recebidas pelos troncos;
- ◆ DID Routes – especifica o destino de chamadas identificadas (DID);
- ◆ Digital Receptionist – definição da URA (Unidade de Resposta Audível);
- ◆ Queues – gerenciamento de filas para atendimento;
- ◆ On Hold Music – configuração da música de espera;
- ◆ System Recordings – para gravação das mensagens do sistema
- ◆ Backup and Restore;
- ◆ General Settings – configuração dos parâmetros gerais do sistema.

Para abrir a interface gráfica do Trixbox, digite o endereço IP num navegador Web. Clique no item [switch] no User mode, no canto superior direito, para fazer login no sistema. Surgirá a tela de administração do Trixbox (figura 2).

Habilitando módulos

O freePBX vem apenas com os principais módulos habilitados. Para obter outros recursos e habilitar mais alguns módulos, siga o procedimento abaixo:

1. No menu principal do Trixbox, clique no menu Asterisk e selecione o item freePBX;
2. Na tela de administração do freePBX, clique no menu Tools e, do lado esquerdo, selecione o item Module Admin;
3. Selecione os módulos e mude a opção para Enable;

Figura 3 Habilitando módulos do freePBX.

- Após todos os módulos serem selecionados e habilitados, clique no botão *Process*;
- Clique em *Confirm* para confirmar o processo.

Depois desses passos, clique na faixa vermelha *Apply Configuration Changes* para que o Asterisk carregue as mudanças realizadas no sistema. Isso é obrigatório: sem essa “pausa” para regularização das mudanças, o sistema pode não apresentar o resultado esperado.

O ideal é apenas habilitar os módulos necessários, para não sobrecarregar o sistema. Para fins de estudo, no entanto, você pode habilitar todos eles. No nosso exemplo, foi habilitado apenas o módulo *Voicemail* (figura 3).

Ramais

Para configurar ramais, clique no menu *Setup Extensions* do freePBX. Iremos criar todos os ramais com o protocolo SIP, que são os mais utilizados. Selecione *Generic SIP Device* e clique em *Submit*.

Existem diversos parâmetros, mas preencha somente estes:

- User Extension:** 2000 (número do ramal)

- Display Name:** Antonio (usuário do ramal)

- Secret:** 12345 (senha do ramal)

Em *Voicemail*, mude o status para *enable*, para habilitar o correio de voz. Em seguida, preencha os seguintes parâmetros:

- Voicemail password:** 12345 (senha do correio de voz)

- Email address:** antonio@gmail.com (email para receber a mensagem de voz)

- Email attachment:** yes (para anexar a mensagem de voz no email)

Clique em *Submit* para criar o ramal e então clique na barra vermelha para atualizar o Asterisk. No nosso exemplo, foram criados os seguintes ramais:

```
2000AntonioSoftfone X-Lite
2100PedroTelefone IP BudgetTone 101
➔ Grandstream
2200MarioPorta FXS de uma placa
➔ Digium TDM400P
2300CarlosSipura 2002
```

No Trixbox existem muitas faixas reservadas e não devem ser utilizadas para ramais, são elas: 200, 300-399, 666, 70-79, 700-799 e 7777.

Se o ramal que você está configurando for conectar-se pela Internet, configure o parâmetro *NAT* como *NAT=yes*, ou o ramal não conseguirá registrar-se no Asterisk.

Softfone X-Lite

Agora vamos configurar o softfone X-Lite para que ele possa realizar ligações via Trixbox. Baixe o X-Lite em [4] e instale-o. Acesse o menu de configurações e preencha os seguintes campos, conforme mostrado a seguir:

- Proxy:** 192.168.1.66 (endereço IP do Trixbox)

- Conta:** 2000 (o número do ramal criado)

- Senha:** 12345 (a senha criada para o ramal)

Faça um teste discando, do X-Lite, a opção *98, que é o código para

entrar no correio de voz do Trixbox, ou simplesmente disque para algum outro ramal configurado.

Saída e entrada

Troncos são necessários para comunicar-se com outros sistemas, através de um Provedor VoIP ou através de uma linha telefônica ou de um PABX analógico.

No freePBX, clique em *Trunks* (figura 4) e depois em *Add SIP Trunk*, para cadastrar um provedor VoIP SIP – o que nos permitirá realizar ligações VoIP.

Em *Outbound Caller ID*, digite a identificação da conta. Em *Outgoing Settings*, linha *Trunk Name*, digite *LigVoIP* para identificar o tronco. Preencha a seção *PEER Details* com os seguintes parâmetros:

```
type=peer
allow=alaw&ulaw&gsm
canreinvite=no
disallow=all
host=sip.ligvoip.com.br
insecure=very
context=from-trunk
username=ligvoip_3351 (conta do
➔ Provedor VoIP)
secret=sato (senha do Provedor
➔ VoIP)
```

Preencha, a seguir, o campo *Register String* com a combinação *ligvoip_3351:sato@LigVoIP/3351*, onde:

Figura 4 Configuração dos troncos.

Figura 5 Configuração de rotas de saída.

- ♦ `ligvoip_3351` é a conta do provedor VoIP;
- ♦ `sato` é a senha do provedor VoIP;
- ♦ `LigVoIP` é o nome do tronco criado logo acima;
- ♦ `3351` é o número para onde será encaminhada uma ligação recebida.

O campo de registro é necessário para registrar-se no provedor VoIP e, conseqüentemente, para receber ligações. Clique em *Submit Changes* e depois na barra vermelha. Note que os dados da conta VoIP e dos parâmetros do servidor VoIP devem ser fornecidos pelo provedor VoIP contratado.

Rota de Saída

É necessário criar rotas de saída para que as ligações telefônicas saiam por algum tronco específico, criado anteriormente. Quando há mais de um tronco, é necessário criar regras para especificar por qual tronco a chamada deve sair. No freePBX isso pode ser feito escolhendo a opção *Setup Outbound Routes* e realizando as seguintes configurações (figura 5):

- ♦ **Route Name:** `LigVoIP` (nome da rota de saída);
- ♦ **Dial Patterns:** `= 7|.`

```
(root@asterisk1 ~)# ztcfg -vv
Zaptel Configuration
=====
Channel map:
Channel 01: FXO Kewstart (Default) (Slaves: 01)
Channel 04: FXS Kewstart (Default) (Slaves: 04)
2 channels configured.
```

Figura 6 Uso do comando `ztcfg`.

- ♦ **Trunk Sequence:** Selecione `SIP/LigVoIP` (a rota que foi criada no passo anterior).

Nesse caso, toda vez que digitarmos 7 + o número desejado, o Trixbox irá utilizar o provedor VoIP `LigVoIP` como rota de saída, mas somente o número desejado será enviado ao provedor `LigVoIP` (suprimindo o dígito 7).

Os *Dial Patterns* são como filtros para comparar números discados. Para o Asterisk, os seguintes padrões podem ser utilizados:

- ♦ **X** – qualquer dígito entre 0 e 9
- ♦ **Z** – qualquer dígito entre 1 e 9
- ♦ **N** – qualquer dígito entre 2 e 9
- ♦ **[diversos]** – qualquer caracter entre os colchetes, mas apenas 1 caracter
- ♦ **.** (ponto) – significa 1 ou mais caracteres
- ♦ **|** (pipe) – tudo o que estiver a esquerda do **|** (pipe) não será enviado ao tronco

Chamadas de entrada

Agora é necessário criar rotas de entrada para que as ligações recebidas para esta conta do `LigVoIP` (`ligvoip_3351`) seja atendida por alguém.

No freePBX isso pode ser feito da seguinte maneira:

- ♦ 1- Escolha a opção *Setup, Inbound Routes, Add Incoming Route*;
- ♦ 2- Em *DID Number* digite `3351` (que é o número colocado no *Register String*);
- ♦ 3 - Em *Set Destination, Core*: escolha o ramal que deve atender a ligação recebida.

Agora toda ligação recebida da conta `ligvoip_3351` será atendida pelo ramal 2100.

Configuração da placa Digium

No nosso exemplo o servidor está com uma placa Digium TDM400P, com uma porta FXS e uma porta FXO. A porta FXS vai ser utilizada

para configurar um ramal (2200) e a porta FXO vai ser ligada a um ramal de um PABX Intelbras, para fazer a interligação com a telefonia convencional.

Para configurar essa placa Digium, basta digitar no shell do Linux o comando `genzaptelconf`. Esse comando irá parar o Asterisk e configurar todos os arquivos necessários para a placa Digium (`zaptel.conf`, `zapata.conf` e `zapata-auto.conf`). Ao final, ele põe o Asterisk novamente no ar e mostra o status da placa Digium configurada.

Você pode digitar o comando `ztcfg -vv` (figura 6) para verificar as portas reconhecidas pelo Asterisk. Lembre-se que a sinalização mostrada indica sempre o tipo de porta que deve ser conectada e não o tipo de porta, ou seja, a porta 01 dessa placa é uma porta FXS e deve ser ligada a um telefone, e a porta 04 é uma porta FXO e deve ser ligada a uma linha telefônica ou a um ramal de uma central PABX analógico. Foi conectado um telefone na porta 01 e um ramal de uma central Intelbras na porta 04.

Agora precisamos criar o tronco para podermos utilizar a porta FXO. No freePBX, clique em *Trunks, Add ZAP Trunk* e preencha conforme mostrado na figura 7.

Foi utilizado o nome `g0` porque esse é o nome do grupo atribuído a essa porta FXO no arquivo `zapata-auto.conf`. A grande vantagem de trabalharmos com grupo é que quando utilizarmos diversas portas FXO, o Asterisk sempre procura uma porta livre para originar a ligação.

Para configurar uma rota de saída pela placa Digium no freePBX, escolha a opção *Setup, Outbound Routes* e preencha conforme a figura 8.

Nesse caso, toda vez que digitar 0 + o número desejado, o Trixbox irá utilizar o `ZAP/g0`, que é a porta FXO da placa Digium, e o ramal VoIP irá falar com um ramal da central Intelbras (suprimindo o dígito 0).

Figura 7 Criação de tronco para uma porta FSX.

Por exemplo, se digitarmos 0219, isto significa que o Asterisk vai utilizar a porta FXO da placa Digium e irá discar para o ramal 219 da central Intelbras. É dessa forma que se faz a interligação com as centrais telefônicas – o número de portas FXO determina o número de ligações simultâneas desta interligação. É possível também interligar-se com a central PABX através de portas E1, que possuem 30 canais.

Para receber uma ligação de um ramal da Intelbras, basta criar uma rota de entrada (*Inbound Routes*) para o canal `ZapTel g0`. Para a porta FXS, basta criar um ramal em *Extensions* e selecionar o *Device* como `Generic ZAP Device`. Preencha os dados do ramal e, na opção `channel`, digite 1, que é a porta FXS da placa Digium TDM400P.

O plano de discagem ficou da seguinte forma:

- ▶ **2000 a 2300** – disca para um dos ramaís do sistema;

Figura 8 Configurando uma rota de saída em placas Digium.

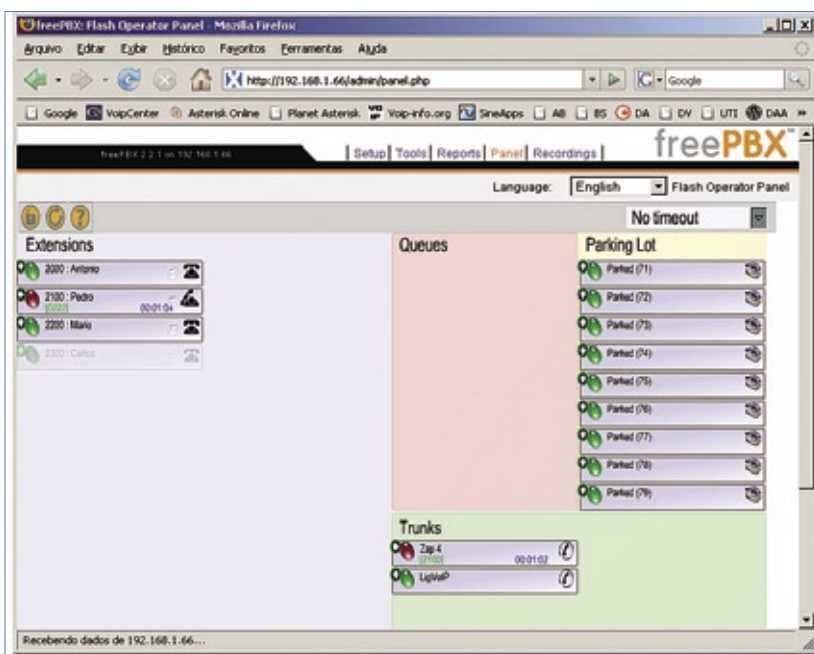


Figura 9 Tela de controle do FOP.

- ▶ **o + o número desejado** – utiliza a porta FXO para comunicar-se com o PABX Intelbras;
- ▶ **7 + o número desejado** – realiza uma ligação VoIP utilizando o provedor LigVoIP.

Basta adicionar outros troncos e rotas de entrada/saída para ter maiores opções de discagem.

Outras ferramentas

O FOP é uma aplicação, desenvolvida em Flash, que mostra informações em tempo real para gerenciar o Asterisk. Para acessar essa página, clique em *Panel* na tela principal do freePBX.

A **figura 9** mostra que o ramal 2100 está utilizando a porta FXO (porta 4) da placa TDM400 para realizar uma ligação; ou seja, ele está conversando com um ramal ou está utilizando o tronco de saída da Intelbras. O ramal 2300 aparece sombreado porque não está logado no sistema.

Para acessar os relatórios das ligações realizadas, basta clicar em *Reports* no freePBX. O Trixbox registra todas as ligações realizadas e é possível filtrar por origem, destino, e período

e possui relatórios diários e mensais, além de alguns comparativos.

Para acessar o correio de voz pelo ramal, basta digitar: *98 e fornecer o número da caixa postal e depois a senha. Pela Web, basta clicar na opção *Recordings*, na tela do freePBX.

Além dos recursos mostrados, através do Trixbox é possível configurar URAs (Unidade de Resposta Auditável), conferências, filas de espera, roteamento das ligações em função de data e hora e muitos outros recursos interessantes. ■

Mais Informações

- [1] Página oficial do Trixbox: <http://www.trixbox.org>
- [2] Fonality: www.fonality.com.
- [3] Download da imagem ISO do Trixbox: <http://www.trixbox.org/downloads>
- [4] Página do Softfone X-Lite: <http://www.counterpath.com>
- [5] <http://www.sureteq.com/asterisk/trixboxv2.2.htm>

O autor

Alberto Sato é Diretor Técnico da Innovus, empresa especializada em soluções de VoIP e Asterisk, e idealizador dos portais VoIPCenter e Asterisk on Line.

A importância dos codecs

Entenda o que é um codec, quais são suas principais características e quais os principais critérios para sua escolha e implicações dentro de um servidor Asterisk.
por Flávio E. Gonçalves



Ove Töpfer - www.sxc.hu

Um **codec** é um software capaz de codificar ou decodificar um sinal ou um fluxo de dados digital. Como mostrado na **figura 1**, um sinal analógico de 4000 Hz (voz) é amostrado, quantizado e codificado, gerando um fluxo digital com 8000 amostras por segundo, com oito bits cada, consumindo 64Kbps. Essa codificação é conhecida como PCM (*Pulse Code Modulation*). De acordo com a norma ITU G.711 [1], existem dois algoritmos para codificar um sinal PCM: *Mu-law* e *A-Law*, designados, no Asterisk, como “*ulaw*” e “*alaw*”. O primeiro é usado nos EUA e Japão, enquanto o segundo é usado em quase todos os outros países.

Existem algumas características que devem ser compreendidas na escolha de um codec. Deixando as mais óbvias de lado, vamos nos focar em entender alguns pontos importantes.

Qualidade de voz

A qualidade da voz é medida usando uma metodologia chamada MOS (*Mean Opinion Score*, ou Média dos Resultados das Opiniões). Os testes para MOS são definidos na norma P.800 [2] da ITU. O MOS varia em uma escala de um

(qualidade considerada ruim) a cinco (resultado considerado excelente).

Compensação (ocultação)

Também conhecida como compensação ou ocultação da perda de pacotes (*Packet Loss Concealment*). Codecs com essa característica conseguem compensar uma eventual perda de um pacote de voz, ocultando essa perda do usuário final.

Silêncio e ruído

Alguns codecs permitem detectar um silêncio ou intervalo sem a presença de voz, fazendo com que esse hiato não seja transmitido, o que, obviamente, economiza banda. Infelizmente o Asterisk não suporta, ainda, a inclusão desse recurso.

Forma de licenciamento

Nem todos os codecs são gratuitos – alguns, como o G.729 [3] e o G.723 [4], necessitam ser licenciados. O custo não é alto: cerca de US\$ 10,00 por canal simultâneo.

Complexidade

A complexidade de um codec é medida em MIPS (milhões de instruções por segundo). É muito difícil comparar a complexidade em MIPS, já que ela é dependente do processador. Em muitos casos os codecs são processados em DSPs (*Digital Signal*

Processor), o que alivia a CPU principal do processo de codificação e decodificação. O processamento dos codecs pode ser feito por software ou também por hardware, como é o caso da nova placa da Digium com DSP, o modelo TC400B [5]. Seus DSPs são capazes de processar, simultaneamente, 96 canais com auxílio do codec G.729 (considerado de complexidade média).

Escolhendo o codec

Cada tipo de codec possui uma “vocação” diferente, e saber escolher pode fazer uma grande diferença. Vamos separar os codecs por tipo de rede.

Codecs para redes locais

Em redes locais, temos banda passante em abundância, de forma que o nível de compressão tem um peso pequeno na escolha dos codecs utilizados. O G.711 é a escolha natural para redes locais, onde ocupa cerca de 100 Kbps (incluindo os cabeçalhos) para cada ligação.

Codecs para redes WAN

Em uma rede WAN (*Wide Area Network*), normalmente temos uma banda pequena (64, 128 ou 256 Kbps) onde, normalmente, é possível priorizar o tráfego de voz. Nesse tipo de rede é pouco comum ocorrerem perdas de pacote. Há três bons codecs para esse tipo de rede: o G.729 provavelmente é o melhor nesta categoria, provendo exce-

Tabela comparativa dos Codecs

Codecs	G.711	G.729	G.723	GSM	iLBC
Largura de Banda (Kbps)	64	8	5,3 ou 6,3	13 Kbps	13,3 ou 15
Complexidade (Mips)	0,35	13	19	5	18
Resistência a perda de pacotes	-	3%	3%	3%	5% ou 7%
MOS	4.41	4.14	3.79	N/A	4.07

lente qualidade de voz com uma compressão de 8:1; o G.723 permite taxas de compressão ainda maiores (5.3 Kbps), mas com certa queda de qualidade; por fim, o GSM é uma boa alternativa para aqueles preocupados com custo. O ponto negativo do GSM é a falta de suporte ao codec pela maioria dos fabricantes de telefones IP e ATAs (Adaptador de Terminal Analógico).

Codecs para a Internet

Em uma rede como a Internet, há dois desafios: a banda passante e a falta de controle do meio. Por isso, é comum termos uma latência alta, *jitter* (variação da latência) e, muitas vezes, perdas de pacote. Alguns codecs foram desenvolvidos com esses requisitos em mente. O melhor codec para esse tipo de rede é o *iLBC*, que permite uma resistência à perda de pacotes de até 7%, usando 15 Kbps de banda passante. Esse codec possui duas variantes, uma com 13.3 Kbps e outra com 15Kbps.

Consumo

A banda usada pelos codecs é reservada apenas para o que chamamos de *payload*, ou “carga”, de voz: para que um codec possa trafegar na rede, é preciso ainda que ele seja encapsulado usando cabeçalhos de rede. Uma sessão de voz usando o codec G.729 em uma rede *Ethernet*, por exemplo, consome cerca de 30 Kbps (quase quatro vezes o tamanho do *payload*). Pode-se verificar quanto cada codec consome, em qualquer tipo de rede, usando a calculadora de banda encontrada em [6].

Codec no Asterisk

Para selecionar um codec no Asterisk, é preciso editar o canal relativo ao protocolo desejado (IAX,

SIP, H323, dentre outros). Dentro de cada canal, é possível escolher os codecs para todos os usuários na seção [general], ou individualmente em cada [peer/user].

Para selecionar os codecs que serão utilizados por todos os usuários, usamos a seção [general]:

```
[general]
disallow=all
allow=alaw
```

Individualmente, por *peer*.

```
[40200]
disallow=all
allow=g729
```

Transcodificação

Em algumas situações o Asterisk precisa converter os fluxos de áudio de um codec para outro. Esse processo é conhecido como transcodificação, e consome muitos recursos da CPU. Sempre que se converte um fluxo de áudio de um codec para outro, inclusive gravando ou lendo gravações, ocorre o processo de transcodificação. Se esse processo for evitado, pode-se poupar recursos da CPU e evitar a compra de licenças desnecessárias.

Empacotamento do RTP

Na versão 1.4 do Asterisk também é possível alterar o empacotamento de cada codec. Pode-se agora aumentar ou reduzir o *payload* de cada codec, por exemplo, usando 60ms, em vez de 20ms, no codec G.729: isso tem um impacto grande no consumo de banda. O empacotamento é definido na instrução *allow*:

```
allow=g729:60
```

Maiores detalhes podem ser encontrados em [7].

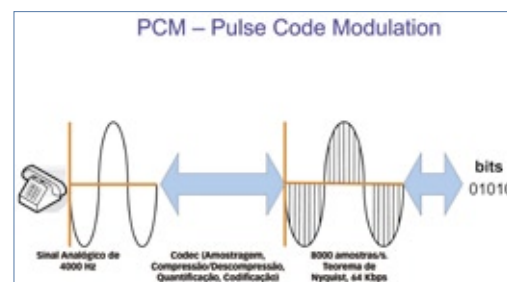


Figura 1 Funcionamento da codificação PCM.

Conclusão

A escolha correta do codec faz toda a diferença em qualquer implementação de VoIP. Ela influencia, sobretudo, o consumo de banda e, por conseguinte, o número de canais simultâneos e também a qualidade da voz para o usuário final. Para obter sempre o melhor resultado, escolha o codec correto para seu tipo de rede, use técnicas de QoS (qualidade de serviço), priorizando o tráfego dos pacotes de voz e evite, sempre que possível, transcodificações. ■

Mais Informações

- [1] Norma ITU G.711: <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.711/en>
- [2] Norma ITU P.800: <http://www.itu.int/rec/T-REC-P.800-199608-I/en>
- [3] Codec G.729: <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.729-200701-P/en>
- [4] Codec G.723 (agora coberto pelo G.726): <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.726/e>
- [5] Digium TC400B: <http://www.digium.com/en/products/hardware/tc400b.php>
- [6] Calculadora de banda: <http://www.asteriskexperts.com.br/bandcalc/bandcalcpt.php>
- [7] Empacotamento de RTP: <http://svn.digium.com/view/asterisk/branches/1.4/doc/rtp-packetization.txt>

O autor

Flávio E. Gonçalves é Diretor Geral da V.Office – Soluções em Redes e Telecomunicações.

Quarta aula da preparação LPIC-2

LPI nível 2: Aula 4

Interoperabilidade com Samba. Contas e impressoras remotas.
Compartilhamento de arquivos e espaço em disco com NFS.
por Luciano Siqueira



Stefan Hellwig - www.sxc.hu

Tópico 209: Arquivos e serviços compartilhados

2.209.1 Configurar um servidor Samba

Através do Samba, é possível compartilhar recursos de servidores Linux para estações Windows e vice-versa, através dos protocolos SMB e CIFS. O dois daemons responsáveis pelo funcionamento do Samba são o `smbd` (o servidor de arquivos e impressoras) e o `nmbd` (servidor de nomes NetBIOS).

A configuração do Samba é feita totalmente no arquivo `/etc/samba/smb.conf`. Um arquivo de configuração mínimo, para compartilhar os diretórios pessoais e impressoras, necessita apenas de algumas linhas:

```
[global]
    server string = Slackware
    ↪ Samba Server
```

```
[homes]
    comment = Home Directories
    read only = No
    browseable = No

[printers]
    comment = All Printers
    path = /var/spool/samba
    printable = Yes
    browseable = No
```

Um servidor Samba configurado dessa forma irá disponibilizar todas as impressoras e diretórios de usuário na máquina. Diretórios pessoais podem ser acessados apenas por seus respectivos donos, mediante fornecimento de senha.

Novas configurações podem ser testadas antes do servidor utilizá-las. Executando o comando `testparm`, toda sintaxe do arquivo `/etc/samba/smb.conf` será verificada e possíveis erros serão informados. Caso nenhum erro seja informado, o servidor Samba pode ser reiniciado para utilizar as novas configurações.

Antes que um usuário possa acessar os serviços disponíveis, será necessário criar uma conta específica para ele no Samba, além da conta de usuário existente no Linux. Como o Linux armazena as senhas locais num formato criptográfico diferente do que os sistemas Windows utilizam e enviam pela rede, não é possível fazer a autenticação diretamente, exigindo a criação da conta também no Samba. A criação da conta no Samba é feita com o comando `smbpasswd`:

```
smbpasswd -a bill
```

Outras opções importantes do `smbpasswd`:

- ◆ `-x nome`: Exclui a conta de usuário indicada;
- ◆ `-d nome`: Bloqueia a conta de usuário indicada;
- ◆ `-e nome`: Desbloqueia a conta de usuário indicada;

- ▶ **-n nome:** A senha do usuário indicado será nula. O usuário só poderá abrir o compartilhamento se existir o parâmetro `null passwords = yes` na seção `[global]` do arquivo `smb.conf`;
- ▶ **-m:** Indica que a conta em questão é uma conta de máquina, não de usuário.

Samba como servidor PDC

O Samba é capaz de funcionar como um servidor PDC (*Primary Domain Controller*). Dessa forma, os usuários em estações Windows que fizerem parte do domínio fornecido pelo servidor Samba poderão realizar login utilizando as informações de autenticação centralizadas no servidor.

É necessário incluir alguns parâmetros mínimos na seção `[global]` do arquivo `smb.conf` para que o Samba funcione como um PDC:

- ▶ **workgroup:** Define o nome do domínio. Neste caso, "HOME";
- ▶ **login script:** Script que será executado quando o usuário se logar;
- ▶ **domain logons:** Determina a ativação do login remoto para o domínio especificado acima.

Outras configurações também são úteis quando usando o Samba como PDC:

- ▶ **netbios name:** Define o nome deste computador na rede Windows;
- ▶ **preferred master:** Essa opção determina se o servidor nmbd deverá ter prioridade de acesso frente a outros servidores do mesmo grupo;
- ▶ **os level:** Prioridade do servidor. 100 é o número máximo, garantindo que este será o primeiro servidor solicitado (caso existam outros servidores na rede);
- ▶ **login path:** Diretório onde serão armazenadas as configurações do Windows para o usuário (Perfil, Desktop, menu Iniciar, etc);

- ▶ **login drive:** Determina letra de drive que o Windows usará para o diretório Home;

- ▶ **login home:** Determina a localização do diretório Home quando a estação logar no PDC do Samba.

Além desses parâmetros, é necessário incluir a seção `[netlogon]`. Essa seção é um compartilhamento padrão para que estações Windows identifiquem o servidor como PDC. O único parâmetro necessário é `path`, que determina onde se encontram os scripts de login. Para ambas as seções, podem ser utilizados termos-chave de substituição nas definições de caminho, como `%N` e `%U`, que representam, respectivamente, nome do servidor e nome do usuário que requisita o serviço.

As configurações de seções `[global]` e `[netlogon]` para um servidor PDC Samba podem ficar assim:

```
[global]
    netbios name = lncsq
    workgroup = HOME
    server string = Servidor
    ↪Slackware/Samba
    domain master = Yes
    preferred master = Yes
    domain logons = Yes
    os level = 100
    login path = \\%N%\%U\
    ↪profile
    login drive = H:
    login home = \\%N%\%U \
    ↪profile
    login script = login.cmd
[netlogon]
    comment = Login
    path = /var/lib/samba/
    ↪netlogon
    read only = yes
```

Contas de máquina

Além do usuário possuir uma conta no servidor (tanto uma conta Unix padrão quanto uma conta no Samba) e o arquivo `smb.conf` estar corre-

tamente configurado, o usuário root e as estações deverão possuir contas no servidor.

Será necessário incluir o usuário root no Samba para quando a estação for ingressar no domínio, o que requer permissões extras. Incluir o root no Samba é tão simples quanto incluir qualquer outro usuário:

```
smbpasswd -a root
```

A conta para a estação é chamada conta de máquina. É um procedimento necessário apenas quando o Samba age como PDC. Primeiro, deve ser criada a conta Unix para a máquina:

```
passwd -s /bin/false -d /dev/null
    ↪winxp-01$
```

Obrigatoriamente, contas de máquina devem terminar com o caracter \$, para diferenciá-las de contas de usuário. Por não se tratar de uma conta de usuário, o login para uma conta de máquina pode ser desabilitado; o shell padrão para a conta de máquina pode ser direcionado para `/bin/false` e o diretório para `/dev/null`. Outra precaução é bloquear a conta com a opção `-l`:

```
passwd -l winxp-01$
```

O próximo passo é incluir a conta de máquina no Samba, através do uso do seguinte comando:

```
smbpasswd -m -a winxp-01
```

Nesse caso, não deve ser incluído o caracter \$ ao nome da estação, pois a conta de máquina é especificada pela opção `-m`.

Scripts de login

Os scripts de login podem ser utilizados para fazer ajustes no ambiente das estações. Eles devem ser

criados no caminho indicado pelo parâmetro `path` da seção `[netlogon]` em `smb.conf` (no caso do exemplo, `/var/lib/samba/netlogon`). Um script de logon simples e comumente usado contém o comando:

```
NET USE H: /HOME
```

Este arquivo mapeará o *home* do usuário para a unidade *h:* na estação Windows. O arquivo de script deve ser salvo com o nome indicado pelo parâmetro `logon script` da seção `[global]` em `smb.conf` (no exemplo, `logon.cmd`). Por se tratar de um script Windows (`.cmd` ou `.bat`) que será executado na estação, é importante que obedeça as quebras de linha do mesmo. Para isso, uma opção é criar o arquivo no próprio Windows, num editor como o *Bloco de notas*.

O Samba deve ser reiniciado para desempenhar suas novas funções. Assim que a estação for configurada para ingressar no domínio controlado pelo Samba, a conta de usuário remota poderá ser utilizada para logar na estação.

Samba como servidor Wins

O Samba também pode atuar como um servidor de nomes NetBIOS, serviço conhecido como servidor Wins, através do daemon `nmbd`. Apesar de compartilharem o mesmo propósito, um servidor de nomes NetBIOS não é o mesmo que um servidor de nomes DNS. O servidor Wins atua apenas em redes Windows e não é indicado para redes grandes. Para ativar o Samba como um servidor Wins, o parâmetro `wins support` deve estar presente na seção `[global]` na seguinte forma:

```
wins support = yes
```

O mapeamento de IP e nomes é feito através do arquivo `lmhosts`, por

padrão localizado em `/etc/samba`. Esse arquivo é muito semelhante ao `/etc/hosts` do Linux, onde o IP é seguido do nome da máquina. Exemplo de `lmhosts`:

```
192.168.1.1    lcnsqr
192.168.1.2    winxp-01
```

O servidor Wins pode ser consultado com o uso do comando `nmblookup`:

```
$ nmblookup -B 192.168.1.255
↳ 'lcnsqr'
querying lcnsqr on 192.168.1.255
192.168.1.1 lcnsqr<00>
```

A opção `-B` especifica para qual endereço de broadcast a solicitação deve ser enviada. A opção `-W nome` especifica um domínio de grupo diferente do indicado em `smb.conf`.

Outro comando do Samba com propósito de inspeção é o `smbstatus`. Esse comando é usado para listar a utilização atual dos compartilhamentos do Samba. Parâmetros comuns para o `smbstatus`:

- ↳ `-p`: Lista os processos ativos do Samba;
- ↳ `-S`: Lista os compartilhamentos sendo utilizados;
- ↳ `-u usuário`: Mostra apenas informações referentes ao usuário especificado.

Cliente Samba

Além de atuar como um servidor, o Linux também pode utilizar compartilhamentos de outro servidor Samba ou de um servidor Windows. Para verificar quais os compartilhamentos disponíveis, utiliza-se o comando `smbclient`:

```
$ smbclient -L \\lcnsqr -U bill
Password: *****
Domain=[HOME] OS=[Unix]
↳ Server=[Samba 3.0.23c]
```

Sharename	Type	Comment
-----	----	-----
netlogon	Disk	Login
IPC\$	IPC	IPC
↳ Service (Servidor Slackware/Samba)		
bill	Disk	Home
↳ directory of bill		
Domain=[HOME] OS=[Unix]		
↳ Server=[Samba 3.0.23c]		
Server		Comment
-----		-----
LCNSQR		Servidor
↳ Slackware/Samba		
WINXP-01		Estacao
↳ Windows		
Workgroup		Master
-----		-----
HOME		LCNSQR

O comando `smbclient` também funciona como um cliente genérico para serviço SMB/CIFS, como um cliente FTP. O sistema de impressão CUPS é capaz de identificar automaticamente impressoras compartilhadas através de um servidor Samba ou numa máquina com Windows.

Para montar diretórios compartilhados no Linux, é utilizado o próprio comando `mount`. Ele é empregado na sua forma mais usual, sendo necessário apenas fornecer o tipo de sistema de arquivos (`smbfs`), o nome do usuário e a senha:

```
mount -t smbfs -o username=bill,pa
↳ ssword=fuba //lcnsqr/bill lab/
```

O compartilhamento também pode figurar no arquivo `/etc/fstab`, para que seja montado automaticamente. Para evitar que outros usuários tenham acesso à senha (o arquivo `/etc/fstab` é legível a todos os usuários), pode-se utilizar a opção `credentials=nome_do_arquivo`, que indica um arquivo com conteúdo no formato:

```
username = bill
password = fuba
```

O arquivo em questão deverá ser legível apenas ao root, evitando que outros usuários possam ver o conteúdo do arquivo.

2.209.2 Configurar um servidor NFS

Através do NFS – *Network File System* – é possível montar diretórios compartilhados remotos como se fossem dispositivos locais. O NFS precisa estar habilitado no kernel, seja nativo ou carregado como módulo, tanto no servidor quanto no cliente.

Para montar dispositivos remotos, é necessário que o daemon `portmap` (`rpc.portmap`) esteja ativo no cliente e no servidor. Em geral, sua execução é controlada atra-

vés do script `/etc/init.d/portmap start|stop|restart` ou `/etc/rc.d/rc.portmap start|stop|restart`.

Outros daemons são comumente necessários para servir compartilhamentos através do NFS:

- ▶ `rpc.nfsd`: Dispara os eventos controlados pelo módulo NFS do kernel;
- ▶ `rpc.mountd`: Responde às solicitações de montagem;
- ▶ `rpc.rquotad`: Controla as cotas (se houver) dos compartilhamentos;
- ▶ `rpc.lockd`: Controle de trava para o NFS;
- ▶ `rpc.statd`: Notificação de reinício para o NFS.

A execução de todos esses daemons é unificada através do script `/etc/rc.d/init.d/nfs start|stop|restart` ou `/etc/rc.d/rc.nfsd start|stop|restart`.

Os compartilhamentos são configurados no servidor através do arquivo `/etc/exports`, que age como

uma lista de controle de acesso para clientes que tentem montar os compartilhamentos ali definidos. Cada compartilhamento corresponde a uma linha em `/etc/exports`. Um compartilhamento é constituído de dois elementos básicos: o diretório a ser compartilhado seguido de um ou mais clientes que poderão montá-lo remotamente. Para cada definição de cliente, podem ser especificadas uma ou mais opções entre parênteses. Não deve haver espaço entre as opções postas em parênteses e o cliente ao qual se referem.

Exemplo de compartilhamento em `/etc/exports`:

```
/mnt/lvm 192.168.1.0/24(ro)
➔192.168.1.12(rw,no_root_squash)
```

De acordo com o exemplo, o diretório local `/mnt/lvm` poderá ser montado por todos os clientes



Certificação Linux Número 1 no Mundo



LPIC-1: reconhecida no mundo todo como A certificação inicial para profissionais de Linux

LPIC-2: uma certificação avançada em Linux, largamente reconhecida como uma "HOT CERT" do mercado, que proporciona os mais altos salários entre os profissionais de Linux

LPIC-3: a primeira certificação profissional enterprise-level em Linux, disponível a partir de janeiro de 2007

OSPREE: um programa único de progresso na carreira para TODOS os profissionais de Open Source



**Linux
Professional
Institute**

Saiba mais,
faça-nos uma visita
www.lpi.org/americ Latina

da subrede local 192.168.1.0/24 apenas para leitura e, para o host 192.168.1.12, será permitida escrita no compartilhamento. Também pode ser utilizado o caracter curinga * em nomes e domínios de clientes. Uma opção de acesso importante é `no_root_squash`, que permite que o usuário remoto de ID 0 (root) monte o compartilhamento. Essa opção é especialmente útil quando o diretório local compartilhado é o diretório raiz no cliente remoto. Existem várias opções de controle de acesso que podem ser consultadas através de `man 5 exports`.

As alterações feitas ao arquivo `/etc/exports` só serão utilizadas pelo servidor NFS ativo após execução do comando `exportfs -a`. Para desativar os compartilhamentos em `/etc/exports`, deve-se executar o comando `exportfs -ua`.

No cliente, o próprio comando `mount` é usado para montar o diretório remoto. Por exemplo, para montar o diretório compartilhado no exemplo anterior num host da subrede local 192.168.1.0/24:

```
# mount -t nfs 192.168.1.2:/mnt/
# lvm /mnt/remoto
```

Esse exemplo presume que 192.168.1.2 é o IP do servidor do compartilhamento, e também que existe no cliente o diretório `/mnt/remoto`. Da mesma forma que montagens de partições, os compartilhamentos NFS

podem ser incluídos no `/etc/fstab` ou utilizados por meio do automount.

Para verificar quais são os compartilhamentos disponibilizados pelo servidor NFS, é utilizado o comando `showmount`:

```
# showmount -e 192.168.11.2
Export list for 192.168.11.2:
/mnt/lvm 192.168.11.1
```

A saída mostra que o diretório `/mnt/lvm` está disponível para 192.168.11.1. Outras opções possíveis para o `showmount` são:

- ▶ -a: Mostra o host e o diretório montado por ele;
- ▶ -d: Mostra os diretórios montados por clientes.

O comando `nfsstat` mostra estatísticas de uso dos compartilhamentos NFS no servidor. No cliente, pode mostrar detalhes do compartilhamento montado, com a opção `-m`:

```
# nfsstat -m
/mnt/remoto from 192.168.11.2:/
  ↳mnt/lvm
Flags: rw,vers=2,rsz=8192,wsz=
  ↳8192,hard,proto=udp,timeo=7,ret=
  ↳ans=3,sec=sys,addr=192.168.11.2
```

tcpwrappers

Como a maioria dos serviços no Linux, o NFS está suscetível ao controle via `tcpwrappers`. Dessa forma, é possível obter um controle mais preciso sobre quem poderá acessar os recursos presentes no servidor. Esse controle é estabelecido através de regras criadas nos arquivos `/etc/hosts.allow` e `/etc/hosts.deny`.

O arquivo `/etc/hosts.allow` contém as regras para os hosts que poderão acessar a máquina local. Se um host correspon-

der a uma regra em `/etc/hosts.allow`, o mesmo será liberado e o arquivo `/etc/hosts.deny` não será consultado.

O arquivo `/etc/hosts.deny` contém as regras para os hosts que não poderão acessar a máquina local. Se um host não constar em `/etc/hosts.allow` nem em `/etc/hosts.deny`, o mesmo será liberado.

Cada regra é escrita em uma linha e o formato é o mesmo tanto para `/etc/hosts.allow` quanto para `/etc/hosts.deny` conforme o **exemplo 1**.

Hosts podem vir na forma de domínios, IPs de rede ou IPs incompletos. Caracteres curinga ? e * podem ser utilizados.

Instruções especiais são `ALL`, `LOCAL`, `KNOW`, `UNKNOWN` e `PARANOID`. O operador `EXCEPT` exclui um host ou grupo de hosts de uma determinada regra.

Em `/etc/hosts.allow`, por exemplo, para liberar todos os serviços a todos os hosts da rede 192.168.1.0, com exceção do 192.168.1.20:

```
ALL: 192.168.1.* EXCEPT
  ↳192.168.1.20
```

Para bloquear todos os serviços a todo host que não constar em regra de `/etc/hosts.allow`, em `/etc/hosts.deny`:

```
ALL: ALL
```

A documentação completa para a criação de regras pode ser encontrada na página manual `hosts_access(5)`.

Considerações sobre o tópico

A configuração do servidor Samba é abordada diversas vezes na prova. Justamente por isso, serão feitas perguntas desde a localização dos arquivos até a definição avançada de compartilhamentos.

Quanto ao NFS, é fundamental conhecer muito bem o arquivo `/etc/exports` e ferramentas relacionadas. ■

Exemplo 1: /etc/hosts.allow

```
serviço : host : comando
      |         |         |
      |         |         | --> Executar comando no
      |         |         |         caso de cumprimento
      |         |         |         da regra (opcional)
      |         |         |
      |         |         | --> Um ou mais endereços ou
      |         |         |         instruções especiais
      |         |         |
      |         |         | --> Um ou mais nomes de
      |         |         |         daemon de serviço ou
      |         |         |         instruções especiais
```


Peso pena

O Apache reina na Web desde o meio da década passada, mas nem todos os usuários o apreciam. Conheça concorrentes mais leves.

por Oliver Frommel



O Apache é tão predominante entre os servidores web para Unix que a maioria das pessoas nem sonharia em procurar alternativas. Por outro lado, ele carrega trechos de código que datam do início de seu desenvolvimento como o NCSA-HTTPD.

Por exemplo, os desenvolvedores mantiveram o modelo multi-processo com um número fixo de instâncias pré-iniciadas do servidor até sua versão 2. Agora há uma variante que utiliza múltiplas *threads* para processar as requisições; mas ainda assim essa construção foi adicionada à base de código já existente, o que pode levar a ineficiências.

Neste artigo, examinaremos duas promissoras alternativas ao Apache.

Cherokee

O *Cherokee* [1] usa muito menos código que o Apache. Esse servidor web criou ondas quando foi lançado, no início de 2006 (figura 1), mas não viu muita adoção até o momento. Sua vantagem é cobrir a maioria das aplicações críticas de servidores web sem excessos. Essa economia se torna evidente na etapa da instalação. Além da biblioteca C, não são necessárias outras bibliotecas especiais, apesar de o Cherokee depender do *OpenSSL* ou do *GNUTLS* para conexões SSL. Se você consegue se satisfazer sem algumas funcionalidades, pode até criar uma microvariante do Cherokee em sistemas embarcados.

Após baixá-lo [1] e descompactá-lo, basta seguir os passos nor-

mais: `configure`, `make` e `make install`. Para instalar os arquivos do servidor nos diretórios padrão, é necessário especificar a opção `--prefix=/usr` na etapa do `configure`. Senão, os arquivos serão colocados em `/usr/local`. Os diretórios de configuração e de raiz da web são configurados pelos parâmetros `--sysconfdir` e `--with-wwwroot`, respectivamente.

Para melhorar a segurança, o Cherokee também pode ser executado numa gaiola *chroot*, e possui interfaces de configuração PAM e

LDAP. Para melhorar o desempenho do Cherokee ao lidar com arquivos grandes, ele pode usar a nova chamada `sendfile()` do kernel Linux para acelerar a transferência de dados entre os descritores dos arquivos e os soquetes. O Cherokee se baseia na interface *Epoll* do kernel para lidar com conexões padrão.

Sites como links

Após informar o diretório `/etc/` na fase de configuração, os arquivos com as configurações do Cherokee residirão

Exemplo 1: Configuração padrão do Cherokee

```
01 DirectoryIndex index.php,index.html, index.htm, index.shtml
02
03 DocumentRoot /var/www/html
04
05 UserDir public_html {
06     Directory / {
07         Handler common
08     }
09
10     Directory /cgi-bin/ {
11         Handler cgi
12         DocumentRoot /var/www/cgi-bin/
13     }
14 }
15
16 Log combined {
17     AccessLog /var/log/cherokee.access
18     ErrorLog /var/log/cherokee.error
19 }
20
21 Directory /icons {
22     Handler file
23     DocumentRoot /usr/share/cherokee/icons/
24 }
25
26 Extension php, php3, php4 {
27     Handler phpcgi
28 }
```

Exemplo 2: FastCGI

```
01 Extension php {
02   Handler fcgi {
03     Server localhost:8002 {
04       Env PHP_FCGI_MAX_REQUESTS "-1"
05       Env PHP_FCGI_CHILDREN "11"
06       Interpreter "/usr/bin/php-cgi -b 8002"
07     }
08   }
09 }
```

no diretório `/etc/ Cherokee/` – o arquivo `Cherokee.conf` é um deles. Aqueles que já tiverem mergulhado nas configurações do Apache certamente não terão dificuldade para se embrenhar nos arquivos do Cherokee, mesmo com a sintaxe sendo um pouco diferente. O Cherokee também roda direito com as configurações padrão.

Em `Cherokee.conf`, as configurações principais se aplicam a todos os servidores virtuais: os servidores são definidos em `/etc/Cherokee/sites-enabled/`. Para ser mais preciso, é aí que os links simbólicos são armazenados: os links apontam para arquivos sob `sites-available/`, que se localiza no mesmo nível de `sites-enabled/`. Os administradores podem usar os links simbólicos para ativar e desativar sites sem alterar os arquivos.

De forma semelhante, os diretórios `mods-available` e `mods-enabled` contêm os módulos de extensão, como SSL e o de gerenciamento do servidor, por exemplo. O exemplo 1 mostra um trecho da configuração padrão do servidor.

Os manipuladores (*handlers*), que ativam módulos específicos do Cherokee para manipulação de arquivos com base em extensões de arquivos ou nomes de diretórios, são particularmente interessantes. Por exemplo, o manipulador `file` informa ao servidor para guardar internamente em *cache* os arquivos que ele serve. Os administradores também podem ativar o suporte a PHP da mesma forma, mas essa abordagem oferece apenas uma versão CGI extremamente lenta do PHP.

O exemplo 2 demonstra como ativar a interface FastCGI (FCGI). O comando `php-cgi -v` diz se o interpretador CGI de PHP realmente é capaz de lidar com FastCGI. Tanto o FCGI quanto o SCGI, que também está disponível, permitem que os administradores integrem a maioria dos outros servidores de aplicações ou *frameworks*, como *Ruby on Rails*, por exemplo.

acelerar o tratamento de requisições. Por exemplo, ele usa o *File Alteration Monitor* caso necessário, reduzindo assim o número exigido de chamadas de sistema `stat()`. Entretanto, não usamos esse recurso no nosso laboratório.

O Lighttpd não apenas impressiona com seu excelente desempenho, como também com sua versátil gama de recursos. Eles incluem o *streaming* de *Flash* ou *Mod Magnet*, que permite que os programadores controlem as fases de tratamento de requisições através da linguagem de script *Lua*.

A configuração é convincentemente simples, consistindo em um único arquivo. No entanto, sua sintaxe é um pouco complexa, e portanto propensa a erros. Felizmente, os administradores podem normalmente apenas comentar as partes desnecessárias no arquivo de exemplo, substituindo-as pelos valores adequados.

Para ativar o FCGI, é necessário carregar o módulo correspondente do servidor (exemplo 3). Em teoria, os *back-ends* FCGI podem ser distribuídos por múltiplos servidores: o Lighttpd tem até um balanceador de carga integrado para auxiliar nessa tarefa.

O Lighty também pode rodar engaiolado num ambiente chroot, caso necessário, mas ele possui muito mais funcionalidades que o Cherokee, incluindo o suporte a padrões e recursos como FCGI, SCGI, funções de proxy, *hosting* virtual, rastreamento de usuários, *traffic shaping* e muito mais. O pacote também inclui alguns aplicativos mais exóticos, tais como o *Geo IP*, que associa endereços IP a locais geográficos, e um módulo de visualização de tráfego da ferramenta RRD.

Fatos

Em nosso laboratório, pedimos que o Cherokee e o Lighttpd ultrapassem o Apache num pequeno teste de



Figura 1 O programador Alvaro Lopez Ortega fez seu nome no jornal espanhol El País com o servidor web Cherokee.

“Levinho”

O Lighttpd[2], ou *Lighty*, como o servidor também é conhecido, atua em terreno completamente diferente. Somente há poucos meses ele alcançou uma das quatro primeiras colocações nos gráficos da Netcraft[3], em parte devido a uns poucos sites importantes, como o *flickr.com*, usarem-no – embora não como seu servidor principal.

O programador Jan Kneschke[4] já fez seu nome com outros projetos de Código Aberto, especialmente no campo do PHP, e ainda está acrescentando melhorias em seu servidor. Assim como o Cherokee, o Lighty usa as interfaces velozes e ultra-modernas do kernel Linux para

benchmark. É necessário dizer que o benchmark, assim como qualquer outro ligado à web, dá apenas um relato impreciso do comportamento esperado do servidor sob condições de produção. É praticamente impossível simular o complexo comportamento de um grande número de clientes com larguras de banda muito diferentes acessando um servidor em períodos aleatórios.

Não ativamos nenhum tipo de otimização: todos os servidores usaram a configuração padrão em um Athlon XP 2800+ com 1 GB de RAM. Os benchmarks foram medidos em uma linha Ethernet de 100Mb dedicada, com um único cliente. Esse cliente usou o *Apachebench* para acessar mil páginas e processar dez requisições paralelamente. A linha de comando para isso foi:

```
ab -c 10 -n 1000 http://servidor/
↳ dados
```

Os dados de teste compreenderam três arquivos HTML, com 1, 30 e 100KB. Como mostra a **figura 2**, os

concorrentes ficaram na frente do Apache nos arquivos menores. Os benefícios de um menor *overhead* de processamento têm papel importante nesse caso. Com arquivos maiores, no entanto, outros fatores ganham importância, e a largura de banda passou a ser, no final, o fator limitante.

Nos scripts PHP, o Apache ficou muito à frente, seguido do Lighttpd e com o Cherokee um tanto atrás. Esse ranking não causa surpresa, pois o Cherokee usa a variante CGI do PHP por padrão, o que significa iniciar um novo processo para cada tentativa de acesso. A situação melhora drasticamente quando o Cherokee usa a interface FCGI para tratar o PHP. Isso mais que duplicou o desempenho do Cherokee, empurrando-o para

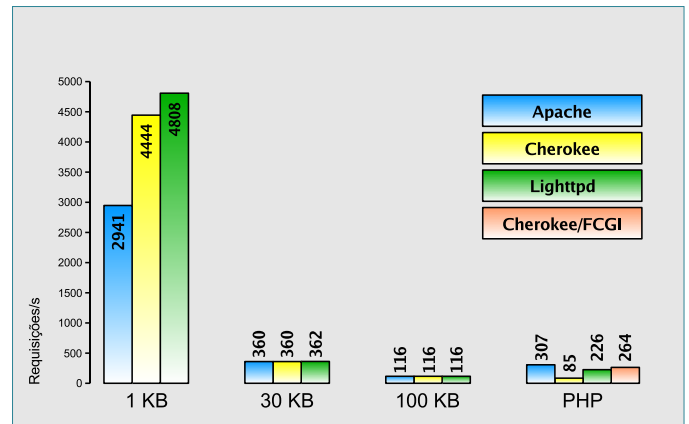


Figura 2 Os benchmarks mostram que o Cherokee e o Lighttpd são mais velozes que o Apache ao lidar com arquivos pequenos. Os resultados para arquivos maiores e scripts PHP são medianos.

a frente do Lighty, mas sem ameaçar a liderança do Apache.

Leve e fácil

O Cherokee e o Lighttpd são servidores web poderosos capazes de superar o desempenho do Apache em alguns quesitos. É claro que não esperamos ultrapassar o escopo de funções oferecido pelo Apache. Como mostram os benchmarks, o uso do Cherokee ou do Lighttpd pode aumentar bastante o desempenho caso a única necessidade seja servir pequenos arquivos estáticos, o que é confirmado pelo uso do Lighttpd no site *flickr.com* para servir miniaturas de fotos em seus numerosos servidores. Na opinião desta equipe de testes, ambos os servidores são mais fáceis de configurar do que o Apache, um fato que facilitou bastante a sessão de testes no laboratório. ■

Exemplo 3: lighttpd.conf

```
01 server.modules = ( modules
02 #     "mod_rewrite",
03 #     "mod_redirect",
04 #     "mod_alias",
05     "mod_access",
06 #     "mod_cml",
07 #     "mod_trigger_b4_dl",
08 #     "mod_auth",
09 #     "mod_status",
10 #     "mod_setenv",
11     "mod_fastcgi",
12 ...
13 server.document-root = "/var/www/html/"
14 server.errorlog = "/var/log/lighttpd/error_log"
15 index-file.names = ( "index.php", "index.html",
16                     "index.htm", "default.htm" )
17 ...
18 fastcgi.server = ( ".php" =>
19     ( "localhost" =>
20         (
21             "socket" => "/tmp/php-fastcgi.socket",
22             "bin-path" => "/usr/bin/php-cgi"
23         )
24     )
25 )
```

Mais informações

[1] Cherokee: <http://www.cherokee-project.com>

[2] Lighttpd: <http://www.lighttpd.net>

[3] Pesquisa Netcraft: http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html

[4] Blog de Jan Kneschke: <http://blog.lighttpd.net>

Hogwash Light BR, o IPS invisível

Invisivelmente

A proteção de redes contra invasões não precisa exigir configurações mirabolantes ou softwares complexos. Com o HLBR, nada muda na configuração de rede, mas a segurança aumenta sensivelmente.

por **Rogério Ferreira**

É bastante comum a situação em que o chefe pede ao administrador de rede que aumente a segurança de um servidor web Microsoft. É fácil imaginar que muitos sugeririam a adoção de uma solução de Código Aberto, como *LAMP* ou *Python*, *Zope* e *Plone*. Entretanto, nem sempre isso é viável, especialmente se houver a exigência de conservação do legado.

Nesses casos, após aplicar todos os remendos de segurança, uma alternativa muito interessante é implementar um sistema de prevenção de intrusão (IPS, na sigla em inglês).

Soluções de IPS comerciais costumam ter alto custo, o que geralmente já é suficiente para justificar a busca de alternativas gratuitas. Este artigo descreve uma solução IPS de Código Aberto e gratuita, o *Hogwash Light BR* [1].

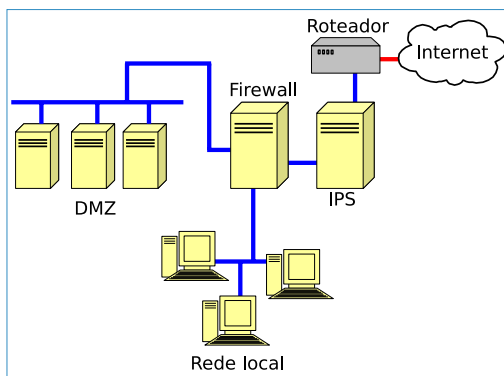


Figura 1 Topologia básica de um ambiente de produção.

Brasileiro e invisível

O Hogwash Light BR é um projeto brasileiro, criado em novembro de 2005, derivado do *Hogwash* (desenvolvido por Jason Larsen em 1996). Esse projeto é destinado à segurança em redes de computadores.

O HLBR é capaz de filtrar pacotes diretamente na camada dois do modelo OSI [2], o que significa que ele não necessita do endereço IP na máquina em que atua. A detecção de tráfego malicioso é baseada em regras simples, e o próprio usuário pode confeccionar novas regras. O HLBR é bastante eficiente e versátil, e pode ser usado até mesmo como *bridge* para *honeypots* e *honeynets*. Como não usa a pilha TCP/IP do sistema operacional, ele é “invisível” a outras máquinas na rede e atacantes.

Laboratório

Antes de implementar o HLBR para melhorar a segurança de sua rede, é interessante fazê-lo num laboratório, sob condições controladas, a fim de adquirir maior familiaridade com o sistema. Dessa forma, será possível implementá-lo de acordo com as necessidades da rede em questão.

O cenário usado nos testes descritos neste artigo foi composto por três máquinas: uma para o alvo (plataforma Microsoft), outra para o IPS e uma terceira para o agressor remoto:

- ◆ Alvo: Windows® XP com *Service Pack 2*, rodando o *IIS 5.1*;

- ◆ IPS: *Debian Sarge (3.1)* com *Hogwash Light BR*;
- ◆ Atacante: Qualquer sistema operacional com um interpretador *Python* instalado.

O sistema Windows foi utilizado no laboratório devido à implementação em questão, que pedia o uso do mesmo. Um script de *exploit* desse servidor foi criado para fins de teste. Embora esteja disponível em [3], esse exploit somente deve ser usado para fins educacionais ou por profissionais de segurança da informação, e jamais com o intuito de prejudicar qualquer pessoa, seja ela física ou jurídica.

São necessários um cabo de rede *cross-over* e duas placas de rede, pois o HLBR trabalha como uma *bridge*, ou seja, faz uma ponte entre o firewall e o roteador (figura 1). Entretanto, em nosso cenário de testes (figura 2), ele fará a ponte entre o alvo e o atacante.

Instalação

A configuração de um servidor web *IIS* vai além do escopo deste artigo, assim como a instalação do *Debian Sarge*. Há diversos bons tutoriais disponíveis gratuitamente dedicados a explicar esses processos. Portanto, vamos prosseguir à instalação e configuração do HLBR.

Depois de baixar o *Hogwash Light BR* em [4], o arquivo compactado deve ser expandido na máquina que atuará como IPS:

```
# wget http://prdownloads.
# sourceforge.net/hlbr/hlbr-
# 1.0.tar.gz
# tar -xvzf hlbr-1.0.tar.gz
```

Em seguida, no diretório onde o HLBR foi descompactado, o comando `configure` prepara a compilação do pacote.

```
# cd hlbr-1.0
# ./configure
```

Será solicitada escolha do idioma. Para selecionar o português, basta pressionar **[P]** seguido de **[Enter]**; para o inglês, basta pressionar **[Enter]**. A compilação e a instalação são realizadas com os tradicionais comandos `make` e `make install`.

```
# make && make install
```

Próxima etapa envolve a eliminação das interfaces de rede. Isso pode ser obtido através da configuração de um novo kernel, sem suporte a TCP/IP; contudo, é mais prático simplesmente atribuir às duas placas de rede da máquina com o IPS endereços IP pertencentes à rede 127.0.0.0 diferentes de 127.0.0.1, pois este pertence à interface `loopback`:

```
# ifconfig eth0 127.0.0.2
# ifconfig eth1 127.0.0.3
```

Configuração do HLBR

A configuração do HLBR é realizada no arquivo `hlbr.config`. Somente as entradas `IPList` devem ser alteradas, de forma a atender às necessidades de cada ambiente de testes.

Em nosso laboratório, o IP do servidor web é 192.168.0.80; por isso o arquivo de configuração fica conforme o [exemplo 1](#). Nesse exemplo, as entradas `IPList` diferentes de `www` estão apenas comentadas, pois serão necessárias para a configuração definitiva do IPS em ambiente de produção.

Testes

Finalizada a configuração, vamos aos testes. Primeiro, vamos conferir se o software está corretamente instalado e configurado. As regras de filtragem ficam no diretório `/etc/hlbr/rules/`. Há também um arquivo vazio em `/etc/hlbr/empty.rules`, que pode ser usado para o teste inicial no [exemplo 2](#).

Caso a saída do teste tenha sido semelhante à do [exemplo 2](#), podemos prosseguir ao teste de conectividade, disparando um `ping` da máquina agressora contra o servidor web:

```
at@lab:~$ sudo ping 192.168.0.80
```

Um ping bem-sucedido significa que, no quesito conectividade, as coisas estão bem.

Esperamos que um ataque contra o servidor web tenha sucesso neste momento, já que não há regra de filtragem ativa no IPS. No laboratório, foi disparado o script `iis5hack.py` contra o servidor de testes, que evidentemente estava corretamente iniciado e no ar.

Ao ser atacado, o servidor web exibiu um alerta informando que o software IIS, alvo do teste de agressão, havia sido fechado. Isso confirmou que o IPS de fato estava invisível tanto para a máquina atacante quanto para o alvo do ataque. Sem regras carregadas, o IPS simplesmente encaminhou à máquina-alvo todos os pacotes enviados pelo agressor.

Exemplo 1: hlbr.conf

```
01 <IPList www>
02 192.168.0.80
03 </list>
04
05 #<IPList dns>
...
09 #<IPList email>
...
13 #<IPList firewall>
...
17 #<IPList network>
...
21 #<IPList others>
...
25 #<IPList servers>
...
```

Exemplo 2: Regras vazias do HLBR

```
# hlbr -c /etc/hlbr.config -r empty.rules &
Rules file is empty.rules
Loaded 0 rules
Tree is empty
Tree is empty
Tree is empty
Tree is empty
Tree is empty
Tree is empty
eth0: Promiscuous mode enabled.
device eth0 entered promiscuous mode
eth1: Promiscuous mode enabled.
device eth1 entered promiscuous mode
```

Regras

O passo seguinte envolve a criação de regras no HLBR para evitar esse tipo de ataque contra a máquina-alvo. O arquivo `README.pt_BR` incluído na distribuição do HLBR é um ótimo manual para se aprender a instalar, configurar e até mesmo confeccionar suas próprias regras. Em [\[5\]](#) há também um manual online, com mais instruções para configuração de regras.

O arquivo `/etc/hlbr/rules/iisattacks.rules`, que abrigará as regras específicas contra o tipo de ataque que estamos tentando evitar, deve ficar conforme o [exemplo 3](#).

A [linha 1](#) mostra que a escrita de uma regra é muito simples, entre tags `<rule>` e `</rule>`.

Na [linha 2](#), `ip dst()` determina o IP do alvo – `www` foi definido com o IP do servidor alvo no arquivo `hlbr.config`, no [exemplo 1](#). Da mesma forma, `tcp dst()` ([linha 3](#)) define a porta TCP a ser atacada (80, no caso).

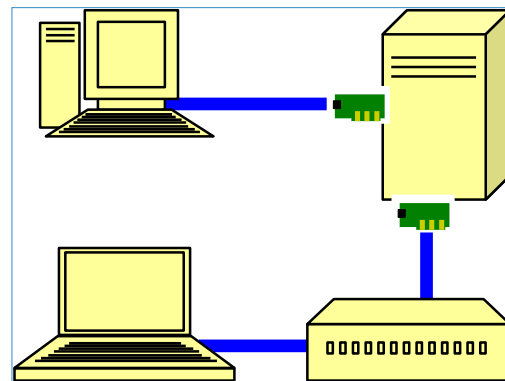


Figura 2 Laboratório simplificado.

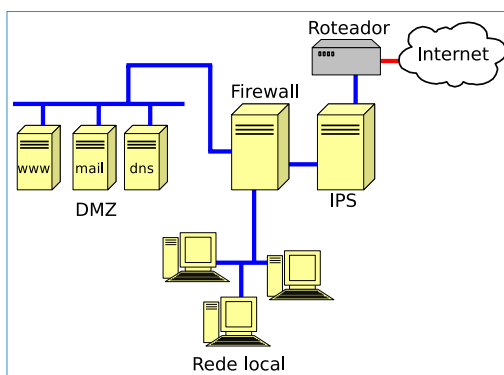


Figura 3 HLBR em ambiente de produção.

Um dos recursos mais poderosos do HLBR é o uso de expressões regulares para impedir ataques, através da escrita de regras mais inteligentes. A [linha 4](#) define a expressão a ser filtrada, englobando, de uma só vez, múltiplas requisições indicativas do ataque que se deseja impedir.

O uso de `message` ([linha 5](#)) permite que o administrador do IPS seja alertado com uma descrição do ataque, e `action` ([linha 6](#)) especifica a ação a ser executada. `action1`, como definida em `hlbr.config`, registra o ataque nos arquivos `/var/log/hlbr/hlbr.log` e `/var/log/hlbr/hlbr.dump` e em seguida descarta a tentativa de ataque.

Em vigor

Vamos parar o daemon do Hogwash Light BR para carregar nossas novas regras:

```
# killall hlbr
# hlbr -c /etc/hlbr/hlbr.config -r
rules/iisattacks.rules &
```

Para testar as novas regras, reiniciamos o servidor web na máquina-alvo e disparamos novamente o mesmo ataque contra ela. Acompanhando o arquivo de log do HLBR é possível verificar que o ataque está sendo ativamente bloqueado pelo IPS.

Totalmente seguros?

Na verdade, não existe software totalmente seguro, e sim aqueles cujas vulnerabilidades ainda não foram

Exemplo 3: iisattacks.rules

```
01 <rule>
02 ip dst(www)
03 tcp dst(80)
04 tcp regex(^http://.+(_vti_bin|sharepoint)+(/.dll)+.[0-9]$)
05 message=(iisattacks) Ataque ao IIS 5.1
06 action=action1
07 </rule>
```

Exemplo 4: apacheattacks.rules

```
01 <rule>
02 ip dst(192.168.0.100)
03 tcp dst(80)
04 tcp nocase([90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90])
05 message=(apacheattacks) Ataque ao Apache 1.3.27
06 action=action1
07 </rule>
```

Exemplo 5: hlbr.rules

```
01 <include rules/awstats.rules>
02 <include rules/bufferoverflow1.rules>
...
13 <include rules/iisattacks.rules> # Arquivo de regras do exemplo 5
14 <include rules/apacheattacks.rules> # Arquivo de regras do exemplo 6
```

descobertas. Por exemplo, o próprio *Apache* (versão 1.3.27) possui uma falha de estouro de *buffer* que é disparada se o servidor receber um pacote com o seguinte conteúdo hexadecimal:

```
|90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90 90
90 90 90 90 90 90|
```

Com isso, poderíamos escrever uma regra no HLBR contra esse ataque, colocando-a, por exemplo, no arquivo `/etc/hlbr/rules/apacheattacks.rules`, conforme o [exemplo 4](#).

Feito isso, esse ataque específico falharia ao atravessar o IPS.

Ambiente de produção

Após o administrador se familiarizar com a configuração e criação de regras do HLBR, ele já pode instalá-lo num ambiente de produção. Nosso cenário de produção é ilustrado pela [figura 3](#), e inclui um firewall, três servidores numa DMZ e uma rede local, além, é claro, do IPS, localizado entre o firewall e o roteador que conecta a rede à Internet.

No cenário acima, usaremos os seguintes IPs (eles não são reais):

- ♦ firewall: 200.200.200.1
- ♦ dns: 200.200.200.2
- ♦ mail: 200.200.200.3
- ♦ www: 200.200.200.4

O primeiro passo para a implementação é customizar o arquivo `hlbr.config`. Nele, adicionaremos os IPs de nossos servidores públicos (`www`, `mail` e `dns`) que precisam ser protegidos pelo HLBR. Para isso, deve-se procurar a seção **IP Lists** e fazer, a seguir, as seguintes alterações:

```
<IPList www>
200.200.200.4
</list>
<IPList dns>
200.200.200.2
</list>
<IPList email>
200.200.200.3
</list>
<IPList firewall>
200.200.200.1
</list>
<IPList servers>
www
dns
email
```



```
firewall
18 </list>
```

O arquivo `hlbr.rules` vem com 86 regras prontas para usar, bastando somente iniciar o *daemon* do HLBR com os arquivos de regras contidos nele:

```
# hlbr -c hlbr.config -r hlbr.
rules &
```

ou

```
# /etc/init.d/hlbr start
```

Devem aparecer algumas linhas na tela informando que foram carregadas todas as 86 regras e dizendo que as interfaces de rede entraram no modo promíscuo, necessário à operação do HLBR. Depois disso, o HLBR já estará rodando e aumentando a segurança da rede.

Organização

Qualquer ferramenta de segurança deve permitir a organização de seus arquivos de configuração – afinal, desorganização facilita a insegurança. O HLBR permite a criação de regras de filtragem em arquivos diversos, e a referência aos mesmos a partir de um arquivo central, `/etc/hlbr/hlbr.rules` (exemplo 5).

Após qualquer alteração às regras ou à configuração do HLBR, é necessário reiniciar o daemon.

Conclusões

Todo software, por melhor que seja, tem falhas. Garantir a segurança de servidores passa pela inativação de suas vulnerabilidades. O HLBR é um grande aliado nessa tarefa, pois pode impedir que ataques conhecidos sejam desferidos contra máquinas da rede, evitando assim maiores consequências. ■

Mais Informações

- [1] Hogwash Light BR: <http://hlbr.sourceforge.net>
- [2] Modelo OSI: http://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_OSI
- [3] Exploit para servidor IIS 5.1: <http://www.rogerioferreira.objectis.net/downloads/iis5hack.py>
- [4] Download do HLBR: <http://sourceforge.net/projects/hlbr>
- [5] Manual online do HLBR: <http://hogwash.sourceforge.net/docs/index.html>

O autor

Precursor da implantação de Software Livre no Tribunal de Contas do Estado do Amazonas na área de Segurança de Redes, **Rogério Ferreira** (rogerio@cumorahsystems.com) trabalha atualmente na Cumorah Systems, empresa especializada em Segurança da Informação.



PeP'link

Acesso confiável à Internet com alto desempenho e baixo custo.

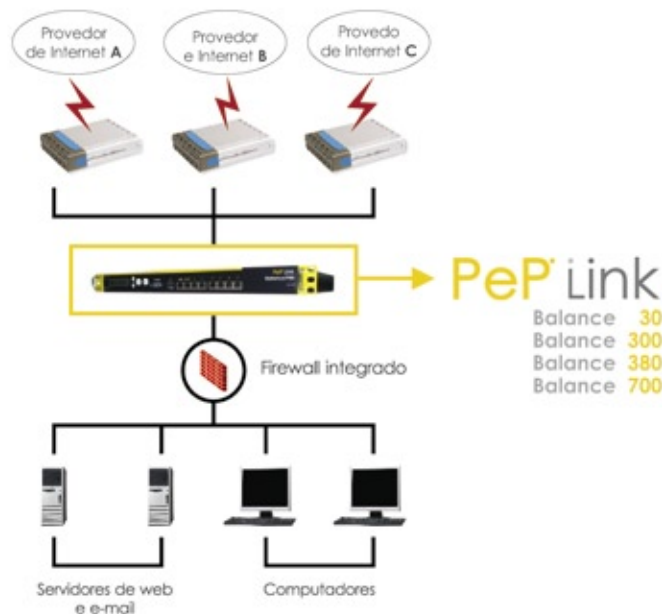
A linha de roteadores profissionais **PeP'link** leva para sua empresa recursos avançados de rede com um custo acessível.

O **PeP'link** permite conexão simultânea com até sete links de Internet, balanceamento de carga entre os links, firewall e servidor DNS.

Estes recursos permitem uma conexão com a Internet estável e contínua mesmo quando ocorrem problemas com links de Internet.

A interface de configuração e monitoramento do **PeP'link** é fácil de usar e intuitiva. Não é necessário ter conhecimentos avançados em rede para utilizar os recursos avançados do **PeP'link**.

O **PeP'link** é a solução para manter e controlar links redundantes de forma descomplicada e barata.



Para maiores informações entre em contato com a ThinNetworks

fone: (61) 3037-5111 / e-mail: vendas@thinnet.com.br / www.thinnet.com.br

© Linux New Media do Brasil Editora Ltda.

Avaliamos o Classmate PC, da Intel

Não é brinquedo

Como fazer uma criança se interessar por um instrumento educativo? O laptop da Intel é uma bela tentativa, e nós avaliamos a solução como um todo.

por Pablo Hess

Toda criança tem direito à educação, inclusive as que residem em países em desenvolvimento. Para tornar essa colocação verdadeira, inserindo as crianças no contexto atual da computação ubíqua, alguns fabricantes de computadores lançaram notebooks de tamanho ultra-reduzido, voltados ao uso educacional pelos infantes.

Uma das mais notórias maquininhas dessa primeira leva de desbravadores dos domínios das mãos lambuzadas e cores contrastantes é o Classmate PC (figura 1). Fabricado pela gigante Intel e montado, no Brasil, pela Positivo Informática, o diminuto laptop foi projetado desde o início para ser “manuseado” (aspas necessárias) pelos futuros pré-adolescentes.



Figura 1 O Classmate PC testado foi montado pela Positivo Informática, como indica o logo acima da tela, e possui um compacto teclado ABNT-2.

Aspecto externo

Desligado, o Classmate PC testado pela Linux Magazine já mostra a que veio: com cantos arredondados e uma aparência pueril, o laptop possui um teclado compacto – no padrão ABNT2, com todas as teclas – muito apropriado para seus usuários.

A máquina vem também com uma maleta de couro sintético azul, levemente acolchoado, que provavelmente tem grande importância nos possíveis eventos de arremesso de laptop. As saídas de ar de fato ficam nas únicas posições possíveis – ambos os lados do Classmate –, junto com os conectores USB, de rede e de microfone e fones de ouvido. Esses dois itens multimídia, na realidade, não são necessários, já que o laptop tem um microfone embutido localizado na frente, além dos já esperados alto-falantes sob a tela.

Ressalvas

Por padrão, crianças apreciam cores vibrantes e contrastantes. O Classmate PC poderia desfrutar de um maior interesse por parte de seu jovem público-alvo se adotasse um teclado multicolorido. Por exemplo, as teclas com letras poderiam ter uma coloração, enquanto as de controle teriam outra. As setas teriam um terceiro tom, enquanto as teclas de função, pontuação e acentuação adotariam uma quarta cor.

Um potencial ponto negativo identificado em nossa avaliação é a dobradiça que conecta a tela ao

corpo do computador. Ela não parece muito resistente, podendo ser facilmente quebrada numa eventual disputa (no estilo cabo-de-guerra) entre dois ávidos usuários.

Hardware

Numa solução voltada à educação, o hardware de fato não tem grande importância, contanto que seja capaz de rodar com segurança os fundamentais softwares educacionais que dão razão à existência da máquina.

O Classmate PC, nesse sentido, certamente é favorável: vem equipado com processador Celeron M de 900 MHz, 256 MB de memória e 2,5 GB de disco *Flash*, dos quais 1,2 GB são livres. A tela de aproximadamente sete polegadas, com resolução de 800x480, é animada por uma controladora de vídeo integrada Intel 915.

O teclado ABNT2 certamente é um ponto positivo para o laptop no Brasil. Os chips controladores de rede,



Figura 2 Assim que é iniciado, o Classmate PC exibe um utilitário para definir o modo de visão da tela.



Valber Cortez - www.sxc.hu

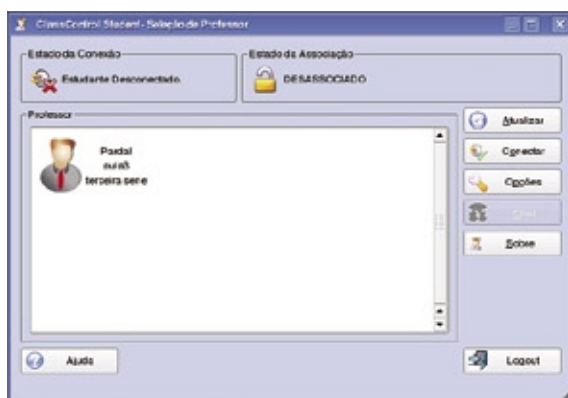


Figura 3 Para entrar numa sala de aula, basta o aluno selecionar seu ícone no *ClassControl Student*.

um *Realtek 8139* para a *Ethernet* e um *Ralink* via USB para conexão sem fio, também são escolhas acertadas, dada sua grande compatibilidade com o sistema do pingüim.

Software

O Classmate PC que testamos vem com a versão 2.0.3 do brasileiro *Metasys*, uma distribuição Linux fortemente baseada no *Open Suse*. Seu uso na diminuta tela pode ser facilitado através do *Seletor de Resolução* (figura 2), que permite a escolha do modo de visão, de forma a privilegiar a exibição de imagens (*Modo Comprimido*) ou a leitura (*Modo Normal*).

ClassControl

O sistema *ClassControl* é o centro da experiência do jovem usuário com o laptop educacional da Intel. Compos-

to por um programa cliente (*ClassControl Student*) instalado no Classmate PC e o software servidor (*ClassControl Teacher*), no computador do professor, a sala de aula pode ser praticamente migrada para o ambiente cibernético.

Ao começar a aula, o professor pode disponibilizar sua sala virtual para os alunos através do botão *Iniciar a Publicação*, na tela principal do software. Feito isso, os alunos, com seus programas clientes abertos, passarão a enxergar o professor e sua sala de aula virtual (figura 3).

Uma vez tendo alunos na sala virtual, o professor pode usar o recurso de chat para se dirigir a todos ou a um aluno individual (figura 4).

Os professores que não se incomodam têm ainda a possibilidade de levar para o ambiente virtual a temível “conversa paralela”, habilitando mensagens entre os alunos conectados a sua sala. Se a interação dos alunos passar dos limites, o botão *Silêncio* (figura 5) impede trocas adicionais de mensagens.

Recursos visuais

Se uma imagem vale mais que mil palavras, os recursos interativos do *ClassControl* fornecem a base para uma comunicação bastante intensa. Como mostra a figura 5, ao professor são permitidas variadas ações, como a exibição de apresentações – isto é, seqüências de imagens, com ou sem som –, além da publicação da imagem exibida em seu monitor para todos os alunos.

Para os que apre-



Figura 5 O professor dispõe de uma ampla gama de recursos para interagir com os alunos e regular seu uso dos computadores.

aluno não é avisado quando o professor bisbilhota, através da rede, o que está sendo exibido na tela. O professor pode ainda publicar um aplicativo para uso pelos estudantes (botão *Aplicação*), realizar testes online (*Testes*), e verificar o que cada aluno tem em sua tela.

Conclusões

Muito mais fácil que realizar a inclusão digital de adultos é educar as crianças já num ambiente digital. Nesse sentido, são extremamente louváveis e absolutamente necessárias as ações em favor da produção de computadores educacionais, a preços acessíveis em mercados emergentes como o Brasil.

O Classmate PC da Intel é uma ótima oferta, tanto com respeito ao hardware quanto ao sistema operacional e ao aplicativo de controle de classe. As poucas e pequenas falhas que fomos capazes de apontar em nossos testes indicam que grande parte dos problemas provenientes do uso de computadores por crianças já foram resolvidos ou ao menos amenizados. ■



Figura 4 O chat é o recurso interativo mais básico – porém fundamental – incluído no *ClassControl*.

Por que apenas servidores?

Desktops virtuais

Rodar servidores em ambientes virtuais já é uma técnica popular. Vejamos como os usuários de desktops também podem se beneficiar disso.

por Thomas Leichtenstern



As tecnologias de virtualização oferecem uma técnica simples para testar novas configurações ou iniciar programas feitos para sistemas operacionais diferentes. A maioria dos produtos de virtualização comerciais facilitam a instalação e uso por parte dos inexperientes.

Em relação a sistemas hóspedes, pode-se escolher qualquer sabor de Windows®, sistemas Linux com kernel 2.4 ou 2.6, e também outros sistemas menos populares em desktops, como os *BSD, Solaris e OS/2.

Concorrentes

É importante frisar que os testes deste artigo não necessariamente foram feitos nas versões mais recentes dos softwares de virtualização, pois há um constante lançamento de novas versões.

O VirtualBox e o VMware Server são gratuitos, e o Parallels Workstation 2.2 custa US\$ 49,99. A versão final do VMware Workstation custa US\$ 189, mas

a versão beta que utilizamos foi grátis. O Parallels oferece uma versão de avaliação para 14 dias. A máquina em nosso laboratório possui um processador AMD Athlon64 3200+ e 1 GB de memória. O sistema hospedeiro é o OpenSUSE 10.2. Os sistemas instalados como hóspedes são Windows Vista Business Edition e o próprio OpenSUSE 10.2.

Um dos objetivos deste teste é a troca de dados entre os sistemas hospede e hospedeiro, que tem grande importância se for desejável transferir os arquivos criados no sistema hospede. O teste avalia várias técnicas, de diretórios compartilhados até o arrastar-e-soltar de arquivos, passando pela montagem de partições físicas.

Os concorrentes vieram com seus próprios módulos do kernel, que são compilados e integrados durante o processo de instalação. Foi necessário instalar o compilador GCC, assim como o código-fonte e os cabeçalhos do kernel, antes de instalar o software de virtualização ou os adicionais para hospede para Linux. O OpenSUSE 10.2 desativa o suporte a USBFS no kernel, que nos impediu de testar esse suporte nos sistemas de virtualização. Se for usada uma distribuição que inclua suporte a USBFS, isso não será um problema.

Parallels Workstation 2.2

O Parallels Workstation alega oferecer virtualização fácil [1]. A versão completa (Full) custa US\$ 49,99. Baixamos a versão de avaliação de 14 dias, totalmente funcional [2]; o

fabricante oferece pacotes RPM e DEB, assim como um tarball.

A metade superior da janela principal mostra as configurações das máquinas virtuais hospedadas no hospedeiro. Falta no sistema um panorama de todas as máquinas virtualis instaladas, seja na janela principal ou em abas.

A configuração de hóspedes utiliza um assistente, que pede dados como quantidade de memória e tamanho do disco, assim como o sistema que será hospedado. Os adicionais para hospede (apenas no Windows) oferecem drivers para melhorar o desempenho da máquina virtual e ampliam sua funcionalidade. O programa não possui a funcionalidade de arrastar-e-soltar para intercâmbio de arquivos entre hospede e hospedeiro. A função de copiar e colar não funciona muito bem, e falta a função de snapshot para salvar o estado do sistema.

O número de sistemas hóspedes concomitantes, cada um em sua janela (figura 1), afeta apenas o desempenho do hospedeiro.

O Parallels não suporta a montagem de partições físicas. Isso restringe as opções para intercâmbio de dados a serviços de rede, como o Samba, ou armazenamento USB, indisponível em nosso hospedeiro SUSE 10.2. O software detecta automaticamente dispositivos USB conectados ao hospedeiro em outros sistemas operacionais.

Como o Parallels somente suporta USB 1.1, ele demora um certo tempo para transferir os dados da máquina virtual para um dispositivo USB.



Figura 1 O Parallels suporta múltiplos sistemas virtuais ao mesmo tempo.

Parallels: Conclusão

O Parallels é médio. As outras soluções de virtualização neste teste oferecem pelo menos a mesma funcionalidade, e foram gratuitas no caso do VMware Server e do VirtualBox. O Parallels é facilmente instalado e configurado, mas falta uma função de snapshot. Ele oferece bastante documentação sob a forma de um PDF[3].

VMware Workstation 6.0

A atual versão 6 do VMware [4] Workstation custa US\$ 189. A versão beta testada oferecia um tarball com instalador e um pacote RPM[5]. Após a instalação do RPM ou a descompactação do tarball, é necessário executar o script `vmware-config.pl` para configurar o software.

A interface gráfica é bastante clara e as funções críticas ficam bem visíveis. Apesar de o VMware ter diversas configurações, sua organização é ótima.

Assim como o Parallels, o VMware inicia um assistente para configurar sistemas hóspedes. Como o assistente somente define alguns parâmetros-chave, é interessante realizar depois o ajuste fino.

O VMware oferece adicionais para Vista e Linux. Entre as funcionalidades oferecidas por eles está a alternância automática do mouse entre os sistemas hospedeiro e hospedeiro e a adaptação automática da resolução de tela do hospedeiro de acordo com sua janela de visualização (figura 2).

Os tempos de inicialização de 70 segundos para o Vista e 75 segundos para o OpenSUSE fazem desse sistema de virtualização o mais veloz entre os testados.

Há uma função de copiar e colar, além de arrastar-e-soltar para arquivos, entre o hospedeiro e o hospedeiro. Independente dos sistemas hospedeiro e hospedeiro, é perfeitamente possível arrastar um arquivo de um e soltá-lo no outro, em ambas as

direções. Além disso, o VMware Workstation é o único concorrente a suportar o protocolo USB 2.0. A versão atual também suporta o uso de múltiplos monitores.

VMware: Conclusões

O desempenho e a interoperabilidade entre hospedeiro e hospedeiro do VMware Workstation são bem impressionantes. O único problema é seu preço de US\$ 189 para a versão final.

VMware Server 1.0.2

A VMware [4] oferece a versão *Server* de seu software sem custo[6] para o usuário. Assim como a versão *Workstation*, a *Server* está disponível tanto como tarball quanto como RPM. O número de série necessário para efetivamente usar o software é obtido através do registro do usuário no site do fabricante VMware.

Ao iniciar o VMware Server, abre-se a janela do *Connection Manager*, que pode ser usado para iniciar e gerenciar o software, tanto local quanto remotamente. Essa janela também permite a montagem de CDs e DVDs no hospedeiro e no cliente remoto na máquina virtual.

A interface dessa versão é bastante semelhante à da versão *Workstation* (figura 3), mas há algumas diferenças.

A tecnologia por baixo do capô é completamente diferente: por exemplo, ela não oferece suporte a USB 2.0 ou diretórios compartilhados, e a função de snapshot é restrita a um único ponto de recuperação. Por outro lado, o software possui outras funções, como controle pela linha de comando.

A instalação do OpenSUSE e do Vista não apresentaram problemas. O software possui adicionais de hospedeiro para ambos os sistemas operacionais. No Vista, essa é a única forma de fazer a rede funcionar no hospedeiro.

Em relação à transferência de dados, há poucas opções para transferir arquivos



Figura 2 O VMware Workstation ajusta automaticamente a resolução da tela do hospedeiro e suporta o recurso de arrastar-e-soltar.

entre hospedeiro e hospedeiro. Apesar de ser possível montar discos e partições do hospedeiro nos hóspedes, o intercâmbio de dados não é confiável. Na versão *Server* não há a funcionalidade de arrastar-e-soltar presente na outra versão testada. As melhores formas de contornar isso são os serviços de rede, como FTP, HTTP e SMB.

VMware Server: Conclusões

O VMware Server é definitivamente uma boa opção para o uso em desktops. Apesar de o conjunto de recursos nem chegar perto daqueles da versão *Workstation*, o VMware Server está num nível bastante semelhante aos outros produtos testados.

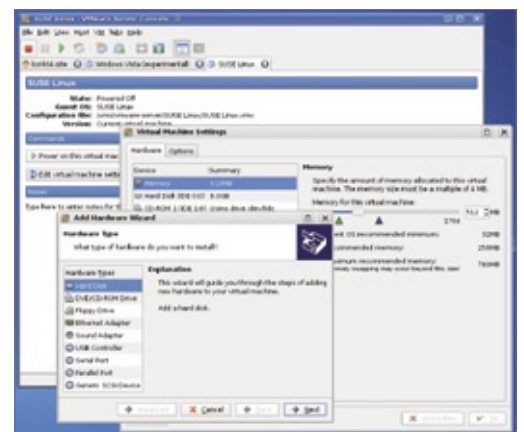


Figura 3 A versão *Server* do VMware parece exatamente igual à *Workstation*, apesar de suas capacidades técnicas não estarem no mesmo patamar.

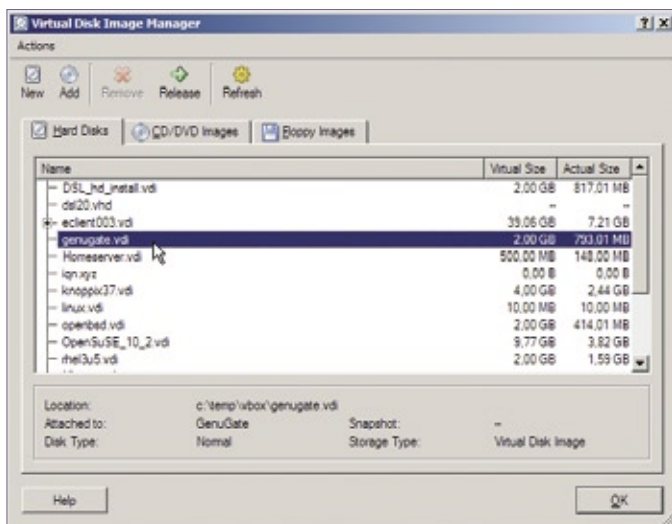


Figura 4 O prêmio de melhor solução para gerenciamento de discos virtuais vai para o VirtualBox.

VirtualBox

A alemã Innotek[7] apresentou seu software *VirtualBox*[8] em janeiro deste ano. Tanto o uso comercial quanto o privado do software, liberado sob uma licença de Código Aberto, são gratuitos.

Além da versão testada, também é oferecida uma variante do software sob a licença GPL; entretanto, ela não possui todos os recursos da versão proprietária, como o acesso remoto por RDP.

Para baixar o VirtualBox, há pacotes RPM e DEB, assim como um instalador binário. Após instalar o software, é necessário adicionar as contas de usuários ao grupo *vboxusers*, caso contrário, eles receberão uma mensagem pouco informativa ao tentarem iniciar uma máquina virtual. Há um manual repleto de informações em `/opt/VirtualBox-1.4.0`.

Os desenvolvedores dedicaram muita atenção à interface gráfica. Nenhum outro concorrente possui janelas de configuração tão simples e claras, e o melhor exemplo disso é o gerenciador de imagens de discos (figura 4), capaz de gerenciar discos virtuais, imagens ISO e até mesmo imagens de disquetes para todos os sistemas hóspedes.

A função de gerenciamento de snapshots, que suporta qualquer número de imagens, também fornece um claro panorama das informações críticas.

O software dispõe de ferramentas de linha de comando e de uma interface gráfica separada, ambas permitindo que o usuário controle o VirtualBox independentemente do sistema operacional usado.

O VirtualBox não impôs dificuldades à instalação dos sistemas hóspedes; entretanto é necessário acessar um link [9] para baixar o driver de rede para Windows Vista. Um recurso muito interessante no VirtualBox é seu suporte ao acesso remoto por RDP; o USB sobre RDP ainda acrescenta a opção de oferecer ao sistema hospede acesso a dispositivos USB localizados nos computadores remotos.

Além de ao seu próprio formato, há suporte a discos virtuais no formato do VMware. Contudo, não tivemos sucesso ao tentar rodar uma máquina criada nesse outro sistema de virtualização, o que restringe o uso desse recurso ao compartilhamento de partições entre máquinas virtuais.

O intercâmbio de dados entre hospedeiro e hóspede pode ser feito apenas através de diretórios compartilhados, além, é claro, dos serviços de rede — exatamente como no VMware Server.

VirtualBox: Conclusões

O VirtualBox está no caminho certo, mas ainda falta um tanto para ameaçar o posto do VMware Worksta-

tion. Dito isso, ele é comparável ao VMware Server, sendo até superior em alguns aspectos, como o gerenciamento de snapshots.

E o vencedor é...

Obviamente o vencedor deste teste é o VMware Workstation 6.0 beta. Ele é o mais avançado em vários aspectos, e os concorrentes têm grande dificuldade em acompanhar esse avanço. Um exemplo disso é o perfeito funcionamento das funções de copiar-e-colar e arrastar-e-soltar, além do suporte a USB 2.0. Todavia, a VMware pede certa quantia por sua qualidade, sendo o valor mais alto dentre os softwares testados.

Empatados em segundo lugar estão o VMware Server e o VirtualBox. Apesar de o VMware Server demonstrar desempenho levemente superior, o software da Innotek contra-ataca com um ótimo gerenciamento de discos virtuais e um excelente gerenciador de snapshots. ■

Mais Informações

- [1] Parallels: <http://www.parallels.com>
- [2] Download do Parallels: <http://www.parallels.com/en/download/workstation/>
- [3] Documentação do Parallels: <http://www.parallels.com/en/support/documentation/>
- [4] VMware: <http://vmware.com/>
- [5] VMware Workstation 6 beta: <http://www.vmware.com/products/beta/ws/>
- [6] VMware Server: <http://www.vmware.com/products/server/>
- [7] Innotek: <http://innotek.de/>
- [8] VirtualBox: <http://virtualbox.org/>
- [9] Drivers de rede para o Vista: <http://tinyurl.com/27agbw>

Correndo em paralelo

A última versão do compilador do projeto GNU oferece maior suporte à programação paralela, além de alguns recursos de otimização. Confira nosso test-drive.

por René Rebe e Susanne Klaus

Depois de muito debate e o atraso de praxe, a versão mais recente do compilador C, C++, *Objective-C*, *Fortran*, *Ada* e *Java* do Projeto GNU finalmente tomou forma. A versão 4.2 do GCC[1] segue a tendência de várias mudanças maiores e menores. A lista completa das modificações se encontra na página do compilador[2].

A mudança mais significativa na versão 4.2 é o suporte ao *OpenMP*[3], um padrão aberto para a paralelização de programas — especialmente para sistemas com memória compartilhada. O *OpenMP* permite que os programadores especifiquem como o compilador e os sistemas de tempo de execução devem distribuir os segmentos de código ao longo de múltiplas *threads* para execução paralela em sistemas com mais de um núcleo.

A implementação do *OpenMP* na nova versão do GCC simplifica a programação paralela nos sistemas suportados. Os desenvolvedores não precisam mais seguir o processo complicado e propenso a erros de personalizar seu código-fonte de acordo com as APIs específicas de determinadas arquiteturas.

Recursos do OpenMP

A versão atual do GCC suporta todos os recursos do *OpenMP*. Durante a compilação, as palavras-chave determinam como a execução paralela do código é efetuada.

Os *pragmas* permitem que os compiladores gerem código com as extensões do *OpenMP* sem nem terem ciência de que estão sendo tratados por esse sistema, o que evita códigos específicos por plataforma e uma selva impenetrável de *ifdef*. A palavra-chave *#pragma omp ...* faz o compilador realizar a otimização paralela. Por baixo dos panos, o GCC utiliza a biblioteca *Pthread* para criar as *threads* em sistemas Unix e semelhantes, como o Linux.

No caso mais simples, loops com um espaço de iteração significativo — ou seja, sempre que se ganhar algo criando novas *threads* — são marcados da seguinte forma:

```
#pragma omp for
for(i=0; i<N; i++)
    a[i] += b[i];;
```

O *OpenMP* possui controles flexíveis; por exemplo, pode-se mandar uma *thread* em um algoritmo complexo utilizar uma variável local, a qual o programa adiciona ao final (redução):

```
#pragma omp parallel for \
private(w) reduction(+:sum) \
schedule(static,1)
for(i=0; i<N; i++) {
    w = i*i;
    sum = sum + w*a[i];
}
```

A possibilidade de se certificar da ID da *thread* é mais útil para testes do que para algoritmos:

```
#pragma omp parallel private(id)
int id=omp_get_thread_num();
printf("Sou a thread %d\n",id);
```

Com o crescimento contínuo da família de processadores x86, temos agora duas novas opções de arquitetura x86. A diretiva de arquitetura *native* diz ao GCC para aplicar a melhor otimização possível para o processo existente em tempo de compilação, com base nas instruções *cpuid*, enquanto *generic* gera programas que sempre rodarão igualmente bem em CPUs AMD, Intel ou Via.

Alertas e adições

Um novo alerta, que pode ser ativado com a opção *-Waddress* e já está contido em *-Wall*, aponta erros típicos de programação que ocorrem em comparações entre endereços de literais de *strings* e ponteiros para funções. A opção *-Wextra* emite um alerta no caso de uma expressão *if* vir seguida de um ponto-e-vírgula, para evitar erros de digitação como esse:

```
if(a);
return 1;
return 0;
```

O novo compilador promete reduzir o tempo de início dos programas e, mais especificamente, a espera para o *linker* dinâmico resolver os símbolos — um problema do qual os desenvolvedores já se queixam há certo tempo, principalmente no

	Bzip2	Gnupg	Gzip	Lame	OpenSSL	Tramp3d
3.4.0 -00	1.73	16.20	0.92	14.12	63.76	17.76
4.0.0 -00	1.73	15.30	0.91	13.88	59.34	15.54
4.1.0 -00	1.69	15.14	0.93	13.66	59.03	16.21
4.2.0 -00	1.70	14.76	0.84	13.81	58.65	15.16
3.4.0 -01	2.06	20.96	1.29	17.36	73.69	33.99
4.0.0 -01	2.45	22.04	1.59	18.21	74.22	64.11
4.1.0 -01	2.80	22.34	1.58	19.43	76.53	51.70
4.2.0 -01	3.16	25.12	1.77	20.18	79.92	45.10
3.4.0 -0s	3.10	25.98	1.50	20.40	82.20	45.18
4.0.0 -0s	2.67	25.02	1.66	19.32	79.69	24.53
4.1.0 -0s	2.92	26.07	1.80	20.54	82.84	26.85
4.2.0 -0s	3.32	28.80	1.93	20.93	86.65	30.41
3.4.0 -02	3.38	27.20	1.71	20.77	87.22	47.95
4.0.0 -02	3.49	26.84	1.90	22.48	85.97	79.83
4.1.0 -02	3.77	27.96	2.05	23.34	88.19	64.67
4.2.0 -02	4.46	31.41	2.15	24.89	94.54	58.52
4.1.0 -02 -loops	4.38	31.66	2.69	29.29	93.19	68.42
4.2.0 -02 -loops	5.15	34.92	2.79	30.57	100.17	65.09
4.1.0 -02 -tracer	3.81	28.63	1.94	23.84	88.44	65.91
4.2.0 -02 -tracer	4.48	31.85	2.22	25.08	95.54	61.23
4.1.0 -02 -vect	3.94	28.63	2.10	24.12	89.05	64.14
4.2.0 -02 -vect	4.58	32.02	2.26	25.48	95.31	58.95
4.1.0 -02 -x	5.10	37.35	2.92	32.91	97.23	72.26
4.2.0 -02 -x	6.07	40.94	3.28	34.05	104.21	65.00
3.4.0 -03	3.98	29.80	1.96	22.36	91.03	49.71
4.0.0 -03	3.92	28.64	2.15	23.80	87.60	87.50
4.1.0 -03	4.21	30.45	2.35	26.86	92.29	71.94
4.2.0 -03	5.14	34.76	2.63	28.29	98.69	61.40
4.1.0 -03 -loops	4.82	34.32	3.00	31.24	97.54	73.01
4.2.0 -03 -loops	5.70	38.56	3.21	33.43	105.38	64.34
4.1.0 -03 -tracer	4.39	30.73	2.43	27.59	91.71	70.75
4.2.0 -03 -tracer	5.21	34.81	2.67	28.57	99.22	63.09
4.1.0 -03 -vect	4.47	31.79	2.42	27.55	92.11	69.21
4.2.0 -03 -vect	5.35	35.73	2.71	29.07	99.16	61.23

(in seconds - smaller is better)

Figura 1 Resultados do *benchmark* para tempos de compilação de programas no teste.

caso do C++. Símbolos locais não são mais visíveis por padrão, e o compilador aplica automaticamente atributos *visibility* de classes a seus membros.

A opção `-fno-toplevel-reorder` agora possibilita a exibição de funções e variáveis na ordem em que aparecem no código-fonte, para códigos como um *assembler inline*, que dependem de uma ordem específica no código.

Deve-se notar que ocorrem novas otimizações de *overflow* ao se empregar o nível de otimização `-O2`. O novo compilador pode presumir que um *overflow* não vai ocorrer num loop como `for(int i=1; i>0; *i=2)`, e assim otimiza o resultado para formar um loop infinito.

Os desenvolvedores do GCC adicionaram novas funcionalidades ao novo padrão 200x do C++, que ainda está na fase de padronização. Por exemplo, o *namespace TR1* agora inclui

`<random>` e `<complex>`. Os *templates* de contêineres livres de *locks* desenvolvidos durante o Google Summer of Code também foram integrados.

Regressão

A boa notícia é que a versão 4.2 do GCC não introduz muitas novas falhas. Um curto teste, no qual usamos o novo compilador para compilar um sistema T2[4] completo, produziu apenas dois erros.

Entretanto, foi necessário muito mais memória para compilar alguns arquivos do pacote do servidor Xorg[5], forçando o kernel a terminar o compilador em sistemas com menos de 1 GB de memória. Além disso, o *OpenSSL* utiliza *typecasts* de ponteiros de funções[6] de uma forma que o padrão C não define; isso faz o programa fechar em tempo de execução[7].

Benchmarks

A máquina do laboratório era um Intel Core 2 Duo 2 GHz com 1 GB de RAM. Utilizamos a versão atual do *Open Bench* para testar as versões 3.4, 4.0, 4.1 e 4.2 do GCC, compilando com o processador em modo de 64 bits para programas de 64 bits. Medimos os tempos de compilação (**figura 1**) e de execução em segundos (ou o de execução por iteração em milissegundos, no caso do *OpenSSL*) (**figura 2**).

Tempos

Numa primeira verificação, percebemos que a versão 4.2 gasta mais tempo realizando otimizações do que seus antecessores. A recompensa por esse esforço é um menor tempo de execução, mesmo em programas C legados.

	Bzip2	Gnupg	Gzip	Lame	OpenSSL	Tramp3d
3.4.0 -00	20.39	17.01	16.68	149.90	4.81	177.56
4.0.0 -00	20.86	17.34	16.20	145.69	4.91	160.82
4.1.0 -00	20.50	20.00	16.17	144.28	4.79	160.81
4.2.0 -00	20.30	17.73	16.18	142.15	4.78	160.22
3.4.0 -01	8.54	9.22	7.73	69.55	1.26	13.85
4.0.0 -01	8.86	9.77	7.78	67.95	1.23	13.36
4.1.0 -01	9.13	8.57	7.65	66.93	1.21	14.29
4.2.0 -01	9.30	8.87	8.06	66.07	1.15	14.78
3.4.0 -0s	8.59	9.35	7.46	66.44	1.27	13.95
4.0.0 -0s	9.06	11.29	8.28	66.41	1.21	44.67
4.1.0 -0s	9.22	9.12	8.22	64.74	1.24	10.35
4.2.0 -0s	8.57	8.98	8.70	64.54	1.18	10.47
3.4.0 -02	8.54	10.79	7.46	66.54	1.22	8.64
4.0.0 -02	8.62	9.74	7.21	64.88	1.19	5.21
4.1.0 -02	9.10	8.86	7.23	64.63	1.18	13.96
4.2.0 -02	8.70	6.02	7.99	62.81	1.14	14.64
4.1.0 -02 -loops	8.86	8.88	7.34	56.29	1.19	12.59
4.2.0 -02 -loops	8.49	8.96	7.99	56.72	1.15	13.38
4.1.0 -02 -tracer	9.09	8.86	7.34	64.93	1.20	13.95
4.2.0 -02 -tracer	8.66	8.98	7.88	62.18	1.17	14.62
4.1.0 -02 -vect	9.09	8.42	7.26	64.81	1.21	13.98
4.2.0 -02 -vect	8.71	8.35	8.06	62.72	1.13	14.61
4.1.0 -02 -x	8.80	8.29	7.34	56.49	1.21	12.60
4.2.0 -02 -x	8.49	8.69	7.91	56.36	1.18	13.39
3.4.0 -03	8.19	9.26	7.51	61.41	1.18	8.63
4.0.0 -03	8.71	9.57	7.30	64.75	1.18	5.19
4.1.0 -03	9.07	8.97	7.27	64.65	1.19	12.80
4.2.0 -03	8.59	9.19	8.01	62.05	1.13	13.61
4.1.0 -03 -loops	8.79	8.34	7.22	56.16	1.18	12.58
4.2.0 -03 -loops	8.59	8.88	8.02	56.70	1.14	13.46
4.1.0 -03 -tracer	8.98	8.41	7.34	64.56	1.19	12.82
4.2.0 -03 -tracer	8.62	9.29	7.84	62.09	1.17	13.60
4.1.0 -03 -vect	9.03	9.39	7.21	64.48	1.19	12.98
4.2.0 -03 -vect	8.70	9.23	8.00	62.51	1.13	13.60

(in seconds - smaller is better)

Figura 2 Esse diagrama mostra os tempos de execução para várias versões do compilador.

Embora o compilador seja bem mais lento quando os níveis de otimização `-02` ou `-03` são ativados, o tempo de compilação durante o desenvolvimento do software com `-00` é menor.

Uma rápida inspeção dos logs do nosso benchmark revela que o novo compilador vetoriza mais loops — 14 para o *Gzip*, contra 12 no GCC 4.1.

Conclusões

A integração do OpenMP ao GCC 4.2 facilita a tarefa de programar para sistemas com múltiplos núcleos. Isso ajuda o compilador livre a acompanhar as alternativas proprietárias.

Graças à introdução já bastante difundida de processadores multi-núcleo, a paralelização se tornou um importante tópico para muitos

programadores. O fato de que cada versão do compilador se dedicou mais a otimizar o código é um pouco preocupante.

Novos projetos

Os novos projetos agendados para serem finalizados antes de sair a nova versão 4.3 do GCC incluem o compilador Java do projeto *Eclipse*, que oferece total suporte à integração do Java 1.5. A integração da biblioteca *MPFR* ajudará a padronizar chamadas a funções matemáticas padrão.

O suporte ao futuro padrão 200x do C++ será ampliado na próxima versão do GCC. As funções de otimização para tipos de processador mais recentes, como o Core 2 Duo e o AMD Geode, já se encontram na atual versão de desenvolvimento do GCC. ■

Mais informações

- [1] Página do GCC: <http://gcc.gnu.org/>
- [2] Changelog do GCC 4.2: <http://gcc.gnu.org/gcc-4.2/changes.html>
- [3] OpenMP: <http://www.openmp.org/>
- [4] T2 SDE: <http://www.t2-project.org/>
- [5] Relato de falha no servidor Xorg: <http://tinyurl.com/2ft4az>
- [6] Patch para o OpenSSL com GCC 4.2: <http://tinyurl.com/22tjxq>
- [7] Open Bench: <http://tinyurl.com/2ldgag>

Os autores

René Rebe e **Susanne Klaus** são diretores da Exact CODE, na Alemanha, e envolvem-se com diversos projetos de Código Aberto em seu trabalho diário.

Linux.local

O maior diretório de empresas que oferecem produtos, soluções e serviços em Linux e Software Livre, organizado por Estado. Sentiu falta do nome de sua empresa aqui? Entre em contato com a gente:

11 4082-1300 ou **anuncios@linuxmagazine.com.br**

Fornecedor de Hardware = 1
Redes e Telefonia / PBX = 2
Integrador de Soluções = 3
Literatura / Editora = 4
Fornecedor de Software = 5
Consultoria / Treinamento = 6

Empresa	Cidade	Endereço	Telefone	Web	1	2	3	4	5	6
Ceará										
F13 Tecnologia	Fortaleza	Rua Coronel Solon, 480 – Bairro de Fátima Fortaleza - CE - CEP 60040-270	85 3252-3836	www.f13.com.br		✓	✓		✓	✓
Espírito Santo										
Linux Shopp	Vila Velha	Rua São Simão (Correspondência), 18 – CEP: 29113-120	27 3082-0932	www.linuxshopp.com.br		✓	✓		✓	✓
Megawork Consultoria e Sistemas	Vitória	Rua Chapot Presvot, 389 – Praia do Cantô – CEP: 29055-410 sl 201, 202	27 3315-2370	www.megawork.com.br					✓	✓
Spirit Linux	Vitória	Rua Marins Alvarino, 150 – CEP: 29047-660	27 3227-5543	www.spiritlinux.com.br			✓		✓	✓
Minas Gerais										
Instituto Online	Belo Horizonte	Av. Bias Fortes, 932, Sala 204 – CEP: 30170-011	31 3224-7920	www.institutoonline.com.br				✓		✓
Linux Place	Belo Horizonte	Rua do Ouro, 136, Sala 301 – Serra – CEP: 30220-000	31 3284-0575	corporate.linuxplace.com.br			✓	✓		✓
Microhard	Belo Horizonte	Rua República da Argentina, 520 – Sion – CEP: 30315-490	31 3281-5522	www.microhard.com.br		✓	✓	✓		✓
TurboSite	Belo Horizonte	Rua Paraíba, 966, Sala 303 – Savassi – CEP: 30130-141	0800 702-9004	www.turbosite.com.br		✓				✓
Paraná										
iSolve	Curitiba	Av. Cândido de Abreu, 526, Cj. 1206B – CEP: 80530-000	41 252-2977	www.isolve.com.br			✓	✓		✓
Mandriva Conectiva	Curitiba	Rua Tocantins, 89 – Cristo Rei – CEP: 80050-430	41 3360-2600	www.mandriva.com.br				✓	✓	✓
Rio de Janeiro										
NSI Training	Rio de Janeiro	Rua Araújo Porto Alegre, 71, 4º andar Centro – CEP: 20030-012	21 2220-7055	www.nsi.com.br					✓	✓
Open IT	Rio de Janeiro	Rua do Mercado, 34, Sl. 402 – Centro – CEP: 20010-120	21 2508-9103	www.openit.com.br					✓	✓
Unipi Tecnologias	Campos dos Goytacazes	Av. Alberto Torres, 303, 1º andar – Centro – CEP 28035-581	22 2725-1041	www.unipi.com.br				✓	✓	✓
Rio Grande do Sul										
4up Soluções Corporativas	Novo Hamburgo	Pso. Calçada Osvaldo Cruz, 54 sl. 301 CEP: 93510-015	51 3581-4383	www.4up.com.br				✓		✓
Solis	Lajeado	Rua Comandante Wagner, 12 – São Cristóvão – CEP: 95900-000	51 3714-6653	www.solis.coop.br			✓	✓	✓	✓
DualCon	Novo Hamburgo	Rua Joaquim Pedro Soares, 1099, Sl. 305 – Centro	51 3593-5437	www.dualcon.com.br		✓		✓		✓
Datarecover	Porto Alegre	Av. Carlos Gomes, 403, Sala 908, Centro Comercial Atrium Center – Bela Vista – CEP: 90480-003	51 3018-1200	www.datarecover.com.br		✓		✓		
LM2 Consulting	Porto Alegre	Rua Germano Petersen Junior, 101-Sl 202 – Higienópolis – CEP: 90540-140	51 3018-1007	www.lm2.com.br				✓		✓
LnX-IT Informação e Tecnologia	Porto Alegre	Av. Venâncio Aires, 1137 – Rio Branco – CEP: 90.040.193	51 3331-1446	www.lnx-it.inf.br		✓		✓		✓
Plugin	Porto Alegre	Av. Júlio de Castilhos, 132, 11º andar Centro – CEP: 90030-130	51 4003-1001	www.plugin.com.br		✓		✓		✓
TeHospedo	Porto Alegre	Rua dos Andrades, 1234/610 – Centro – CEP: 90020-008	51 3286-3799	www.tehospedo.com.br		✓	✓			
São Paulo										
Ws Host	Arthur Nogueira	Rua Jerere, 36 – Vista Alegre – CEP: 13280-000	19 3846-1137	www.wshost.com.br		✓		✓		✓
DigiVoice	Barueri	Al. Jurua, 159, Térreo – Alphaville – CEP: 06455-010	11 4195-2557	www.digivoice.com.br		✓	✓	✓		✓
Dextra Sistemas	Campinas	Rua Antônio Paioli, 320 – Pq. das Universidades – CEP: 13086-045	19 3256-6722	www.dextra.com.br				✓		✓
Insigne Free Software do Brasil	Campinas	Av. Andrades Neves, 1579 – Castelo – CEP: 13070-001	19 3213-2100	www.insignesoftware.com				✓		✓
Microcamp	Campinas	Av. Thomaz Alves, 20 – Centro – CEP: 13010-160	19 3236-1915	www.microcamp.com.br				✓		✓
PC2 Consultoria em Software Livre	Carapicuíba	Rua Edeia, 500 - 06350-080	11 3213-6388	www.pc2consultoria.com		✓				✓
Savant Tecnologia	Diadema	Av. Senador Vitorino Freire, 465 – CEP: 09910-550	11 5034-4199	www.savant.com.br		✓	✓	✓		✓
Epopeia Informática	Marília	Rua Goiás, 392 – Bairro Cascata – CEP 17509-140	14 3413-1137	www.epopeia.com.br						✓
Redentor	Osasco	Rua Constante Piovani, 150 – Jd. Três Montanhas – CEP: 06263-270	11 2106-9392	www.redentor.ind.br		✓				
Go-Global	Santana de Parnaíba	Av. Yojiro Takaoca, 4384, Ed. Shopping Service, Cj. 1013 – CEP: 06541-038	11 2173-4211	www.go-global.com.br				✓		✓
AW2NET	Santo André	Rua Edson Soares, 59 – CEP: 09760-350	11 4990-0065	www.aw2net.com.br				✓		✓
Async Open Source	São Carlos	Rua Orlando Damiano, 2212 – CEP 13560-450	16 3376-0125	www.async.com.br		✓				✓
Delix Internet	São José do Rio Preto	Rua Voluntário de São Paulo, 3066 9º – Centro – CEP: 15015-909	11 4062-9889	www.delixhosting.com.br		✓		✓		✓

Empresa	Cidade	Endereço	Telefone	Web	1	2	3	4	5	6
São Paulo (continuação)										
4Linux	São Paulo	Rua Teixeira da Silva, 660, 6º andar – CEP: 04002-031	11 2125-4747	www.4linux.com.br					✓	✓
A Casa do Linux	São Paulo	Al. Jaú, 490 – Jd. Paulista – CEP 01420-000	11 3549-5151	www.acasadolinux.com.br			✓	✓	✓	✓
Accenture do Brasil Ltda.	São Paulo	Rua Alexandre Dumas, 2051 – Chácara Santo Antônio – CEP: 04717-004	11 5188-3000	www.accenture.com.br			✓	✓	✓	✓
ACR Informática	São Paulo	Rua Lincoln de Albuquerque, 65 – Perdizes – CEP: 05004-010	11 3873-1515	www.acrinformatica.com.br	✓					✓
Agit Informática	São Paulo	Rua Major Quedinho, 111, 5º andar, Cj. 508 – Centro – CEP: 01050-030	11 3255-4945	www.agit.com.br	✓	✓				✓
Altbit - Informática Comércio e Serviços LTDA.	São Paulo	Av. Francisco Matarazzo, 229, Cj. 57 – Água Branca – CEP 05001-000	11 3879-9390	www.altbit.com.br		✓		✓	✓	✓
AS2M - WPC Consultoria	São Paulo	Rua Três Rios, 131, Cj. 61A – Bom Retiro – CEP: 01123-001	11 3228-3709	www.wpc.com.br				✓	✓	✓
Big Host	São Paulo	Rua Dr. Miguel Couto, 58 – Centro – CEP: 01008-010	11 3033-4000	www.bighost.com.br	✓				✓	✓
Blanes	São Paulo	Rua André Ampère, 153 – 9º andar – Conj. 91 CEP: 04562-907 (próx. Av. L. C. Berrini)	11 5506-9677	www.blanes.com.br		✓	✓	✓	✓	✓
Commlogik do Brasil Ltda.	São Paulo	Av. das Nações Unidas, 13.797, Bloco II, 6º andar – Morumbi – CEP: 04794-000	11 5503-1011	www.commlogik.com.br		✓	✓	✓	✓	✓
Computer Consulting Projeto e Consultoria Ltda.	São Paulo	Rua Vergueiro, 6455, Cj. 06 – Alto do Ipiranga – CEP: 04273-100	11 5062-3927	www.computerconsulting.com.br	✓		✓	✓	✓	✓
Consist Consultoria, Sistemas e Representações Ltda.	São Paulo	Av. das Nações Unidas, 20.727 – CEP: 04795-100	11 5693-7210	www.consist.com.br				✓	✓	✓
Domínio Tecnologia	São Paulo	Rua das Caruaubeiras, 98 – Metrô Conceição – CEP: 04343-080	11 5017-0040	www.dominiotecnologia.com.br	✓					✓
EDS do Brasil	São Paulo	Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 1830 Torre 4 - 5º andar	11 3707-4100	www.eds.com			✓	✓		✓
Ética Tecnologia	São Paulo	Rua Nova York, 945 – Brooklyn – CEP: 04560-002	11 5093-3025	www.etica.net	✓			✓	✓	✓
Getronics ICT Solutions and Services	São Paulo	Rua Verbo Divino, 1207 – CEP: 04719-002	11 5187-2700	www.getronics.com.br				✓	✓	✓
Hewlett-Packard Brasil Ltda.	São Paulo	Av. das Nações Unidas, 12.901, 25º andar – CEP: 04578-000	11 5502-5000	www.hp.com.br		✓		✓	✓	✓
IBM Brasil Ltda.	São Paulo	Rua Tutóia, 1157 – CEP: 04007-900	0800-7074 837	www.br.ibm.com				✓	✓	✓
iFractal	São Paulo	Rua Fiação da Saúde, 145, Conj. 66 – Saúde – CEP: 04144-020	11 5078-6618	www.ifractal.com.br				✓	✓	✓
Integral	São Paulo	Rua Dr. Gentil Leite Martins, 295, 2º andar Jd. Prudência – CEP: 04648-001	11 5545-2600	www.integral.com.br		✓			✓	
Itautec S.A.	São Paulo	Rua Santa Catarina, 1 – Tatuapé – CEP: 03086-025	11 6097-3000	www.itaute.com.br		✓	✓	✓	✓	✓
Linux Komputer Informática	São Paulo	Av. Dr. Lino de Moraes Leme, 185 – CEP: 04360-001	11 5034-4191	www.komputer.com.br		✓		✓	✓	✓
Linux Mall	São Paulo	Rua Machado Bittencourt, 190, Cj. 2087 – CEP: 04044-001	11 5087-9441	www.linuxmall.com.br					✓	✓
Livraria Tempo Real	São Paulo	Al. Santos, 1202 – Cerqueira César – CEP: 01418-100	11 3266-2988	www.temporeal.com.br					✓	✓
Locasite Internet Service	São Paulo	Av. Brigadeiro Luiz Antonio, 2482, 3º andar – Centro – CEP: 01402-000	11 2121-4555	www.locasite.com.br		✓			✓	✓
Microsiga	São Paulo	Av. Braz Leme, 1631 – CEP: 02511-000	11 3981-7200	www.microsiga.com.br				✓	✓	✓
Novatec Editora Ltda.	São Paulo	Rua Luis Antonio dos Santos, 110 – Santana – 02460-000	11 6979-0071	www.novateceditora.com.br					✓	
Novell América Latina	São Paulo	Rua Funchal, 418 – Vila Olímpia	11 3345-3900	www.novell.com/brasil					✓	✓
Oracle do Brasil Sistemas Ltda.	São Paulo	Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100 – Bloco B – 5º andar – CEP: 04726-170	11 5189-3000	www.oracle.com.br					✓	✓
Proelbra Tecnologia Eletrônica Ltda.	São Paulo	Av. Rouxinol, 1.041, Cj. 204, 2º andar Moema – CEP: 04516-001	11 5052- 8044	www.proelbra.com.br		✓		✓		✓
Provider	São Paulo	Av. Cardoso de Melo, 1450, 6º andar – Vila Olímpia – CEP: 04548-005	11 2165-6500	www.e-provider.com.br				✓	✓	✓
Red Hat Brasil	São Paulo	Av. Brigadeiro Faria Lima, 3900, Cj 81 8º andar Itaim Bibi – CEP: 04538-132	11 3529-6000	www.redhat.com.br				✓		
Samurai Projetos Especiais	São Paulo	Rua Barão do Triunfo, 550, 6º andar – CEP: 04602-002	11 5097-3014	www.samurai.com.br				✓	✓	✓
SAP Brasil	São Paulo	Av. das Nações Unidas, 11.541, 16º andar – CEP: 04578-000	11 5503-2400	www.sap.com.br				✓	✓	✓
Simples Consultoria	São Paulo	Rua Mourato Coelho, 299, Cj. 02 Pinheiros – CEP: 05417-010	11 3898-2121	www.simplesconsultoria.com.br				✓	✓	✓
Smart Solutions	São Paulo	Av. Jabaquara, 2940 cj 56 e 57	11 5052-5958	www.smart-tec.com.br			✓		✓	✓
Snap IT	São Paulo	Rua João Gomes Junior, 131 – Jd. Bonfígolioli – CEP: 05299-000	11 3731-8008	www.snapit.com.br				✓	✓	✓
Stefanini IT Solutions	São Paulo	Av. Brig. Faria Lima, 1355, 19º – Pinheiros – CEP: 01452-919	11 3039-2000	www.stefanini.com.br				✓	✓	✓
Sun Microsystems	São Paulo	Rua Alexandre Dumas, 2016 – CEP: 04717-004	11 5187-2100	www.sun.com.br		✓		✓	✓	✓
Sybase Brasil	São Paulo	Av. Juscelino Kubitschek, 510, 9º andar Itaim Bibi – CEP: 04543-000	11 3046-7388	www.sybase.com.br					✓	✓
The Source	São Paulo	Rua Marquês de Abrantes, 203 – Chácara Tatuapé – CEP: 03060-020	11 6698-5090	www.thesource.com.br				✓	✓	✓
Unisis Brasil Ltda.	São Paulo	R. Alexandre Dumas 1658 – 6º, 7º e 8º andares – Chácara Santo Antônio – CEP: 04717-004	11 3305-7000	www.unisis.com.br		✓		✓	✓	✓
Utah	São Paulo	Av. Paulista, 925, 13º andar – Cerqueira César – CEP: 01311-916	11 3145-5888	www.utah.com.br				✓	✓	✓
Visuelles	São Paulo	Rua Eng. Domicio Diele Pacheco e Silva, 585 – Interlagos – CEP 04455-310	11 5614-1010	www.visuelles.com.br				✓	✓	✓
Webnow	São Paulo	Av. Nações Unidas, 12.995, 10º andar, Ed. Plaza Centenário – Chácara Itaim – CEP: 04578-000	11 5503-6510	www.webnow.com.br		✓		✓	✓	
WRL Informática Ltda.	São Paulo	Rua Santa Ifigênia, 211/213, Box 02 – Centro – CEP: 01207-001	11 3362-1334	www.wrl.com.br		✓		✓	✓	
Systech	Taquaritinga	Rua São José, 1126 – Centro – Caixa Postal 71 – CEP: 15.900-000	16 3252-7308	www.systech-ltd.com.br		✓	✓		✓	

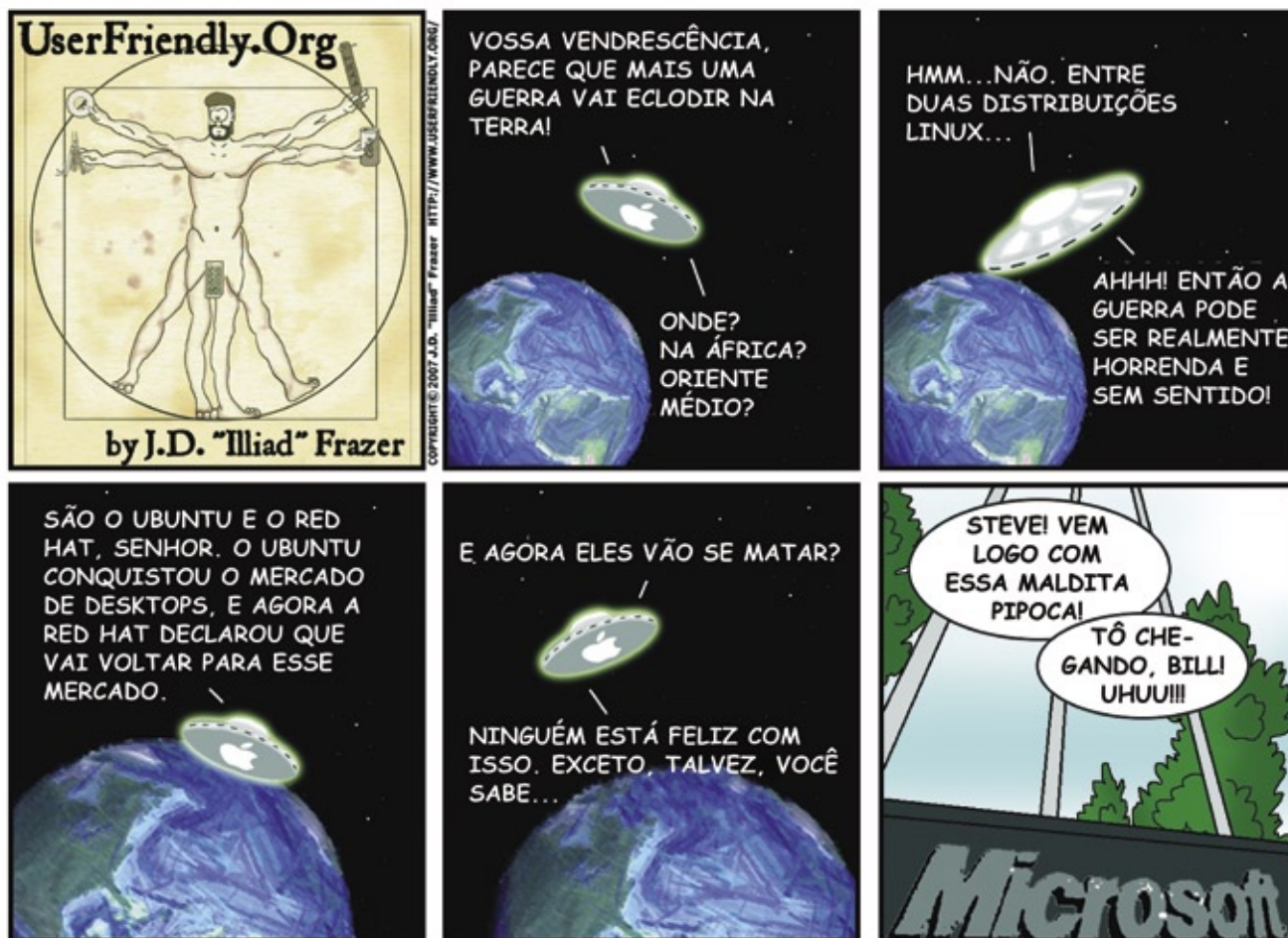
Calendário de eventos

Evento	Data	Local	Website
Linux Park	2 de outubro	São Paulo, SP	www.linuxpark.com.br
2ª Edição do Festival Software Livre-DF	05 e 06 de outubro	Brasília, DF	www.festivalsoftwarelivre.org
Encontro Mineiro de Software Livre - EMSL 2007	18, 19 e 20 de Outubro	Lavras, MG	http://emsl.minaslivre.org
III Workshop em Computação UFOP/Unipac 2007	24 a 26 de outubro	Ouro Preto, MG	www.wuoc2007.ufop.br
Linux Park	25 de outubro	Curitiba, PR	www.linuxpark.com.br
2º Seminário Ruby on Rails	27 de outubro	São Paulo, SP	www.temporealeventos.com.br/?area=77
CONISLI 2007	9 a 11 de novembro	São Paulo, SP	www.conisli.org
Latinoware 2007	13 e 14 de novembro	Foz do Iguaçu, PR	www.latinoware.org

Índice de anunciantes

Empresa	Pág.
Celepar	35
Coleção Pocket Pro	25
Coraid	29
IBM	11
Impacta	19
Itaipu	23
Itautec	13 e 15
Linux Park	83
Linux Solutions	21
Linux World	81
LPI	61
Plugin	02
Red Hat	09
Samsung	07
Senac	84
Thin Networks	69
V.Office	41

User Friendly – Os quadrinhos mensais da Linux Magazine



OPEN Source.
OPEN Solutions.

OPEN. For Business.

LinuxWorld Conference & Expo – Worldwide Series

Seoul	June 20 – 23, 2007	www.linuxworldkorea.com
San Francisco	August 6 – 9, 2007	www.linuxworldexpo.com
Beijing	September 3 – 7, 2007	www.linuxworldchina.com
Stockholm	September 5, 2007	www.linuxworldsummit.se
London	October, 24 – 25, 2007	www.linuxworldexpo.co.uk
Utrecht	October 30 – November 1, 2007	www.linuxworldexpo.nl



World's leading Trade Event for Linux and Open Source in business. Do Brasil Editora Ltda.



INTERNATIONAL MEDIA SPONSOR

Na Linux Magazine #36...

DESTAQUE

Eclipse

Que o Linux é a melhor plataforma para o desenvolvimento de softwares, ninguém duvida. Com tantos excelentes Softwares Livres e de Código Aberto incluídos em qualquer distribuição, todo computador, até mesmo os mais simples, podem tornar-se estações de desenvolvimento.

As estrelas de outrora – Vi/Vim e Emacs – continuam brilhando, é verdade. No entanto, há um novo astro no universo dos programadores, e ele se chama *Eclipse*.

Na Linux Magazine 36 vamos mostrar por que esse software que surgiu como um ambiente integrado de desenvolvimento para *Java* – linguagem na qual ele próprio é escrito – se tornou o centro das atenções dos programadores profissionais, transformando-se numa verdadeira plataforma de desenvolvimento para múltiplas linguagens, facilmente extensível e extremamente versátil. ■



TUTORIAL

Curso LPI

Continue acompanhando o curso preparatório para o segundo nível da certificação LPI. O quinto artigo da série abordará a manutenção do sistema, incluindo a configuração e manipulação de um servidor de logs, tanto com o venerável *syslog* quanto com seu novo concorrente, o *syslog-ng*. A criação de pacotes de software nos formatos mais comuns, isto é, *RPM* e *DEB*, também será examinada. Por último, as operações de backup, passando por estratégias e ferramentas, completará a aula. ■

Na EasyLinux #12...

CAPA

Frets on Fire

Você sempre quis ser um astro do rock e não sabia como? O *Frets on Fire* transforma você num herói da guitarra sem nunca ter tocado um instrumento antes. ■



LABORATÓRIO

Ubuntu Studio

Procurando uma solução multimídia completa? O Ubuntu Studio é uma versão adaptada do Ubuntu que já possui vários aplicativos integrados, como editor de partituras, mixagem de sons, editores de áudio e vídeo, etc. ■

