

# LINUX

## MAGAZINE

A REVISTA DO PROFISSIONAL DE TI

exemplar de  
**Assinante**  
venda proibida

# Virtualização

p.39

UM ÚNICO SERVIDOR PODE REALIZAR O TRABALHO DE VÁRIOS, REDUZINDO CUSTOS E FACILITANDO O GERENCIAMENTO DA ESTRUTURA DE TI.

- » Fornecedores e soluções para Linux p.40
- » Gerenciamento de servidores p.46
- » Use o Xen com um kernel personalizado p.56
- » Configuração de rede no Virtualbox p.51

### SEGURANÇA: SISTEMA DE CÂMERAS p.72

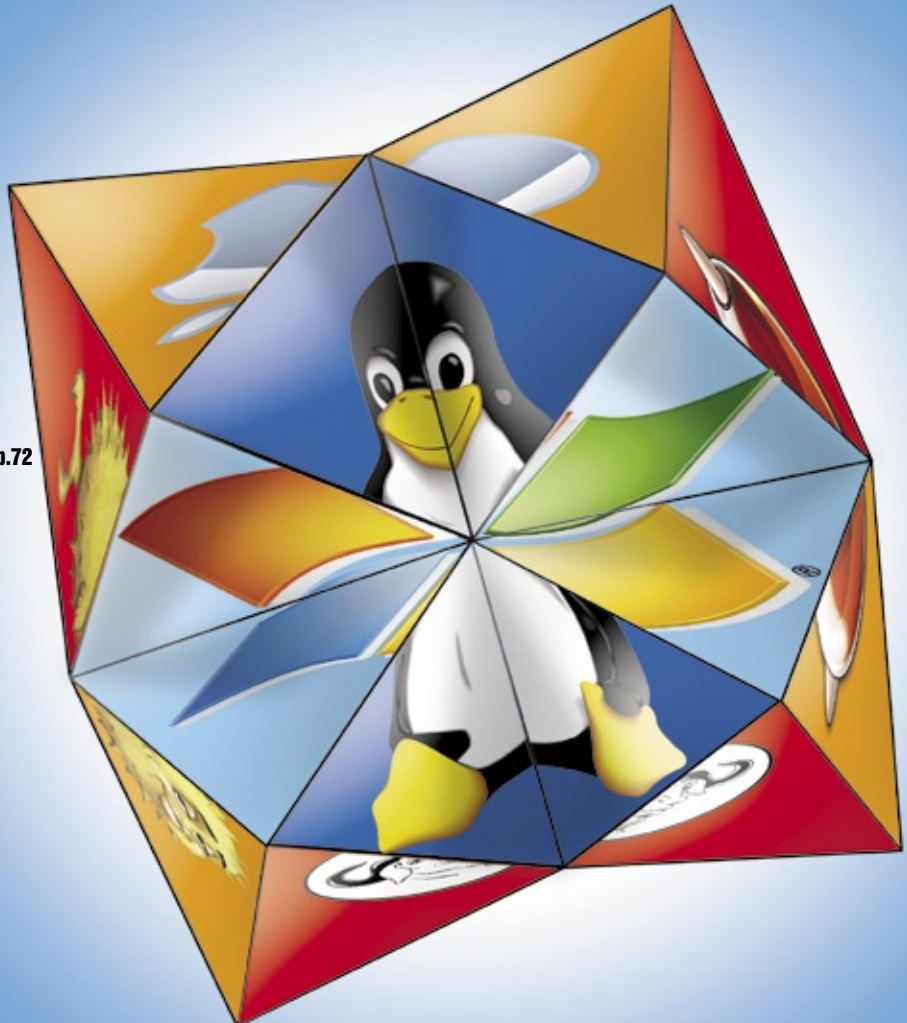
o Motion captura tudo que se move em frente às câmeras.

### REDES: NMAP COM SCRIPTS p.67

o Nmap agora traz um mecanismo de scripts muito útil. Automatize suas rotinas com o NSE.

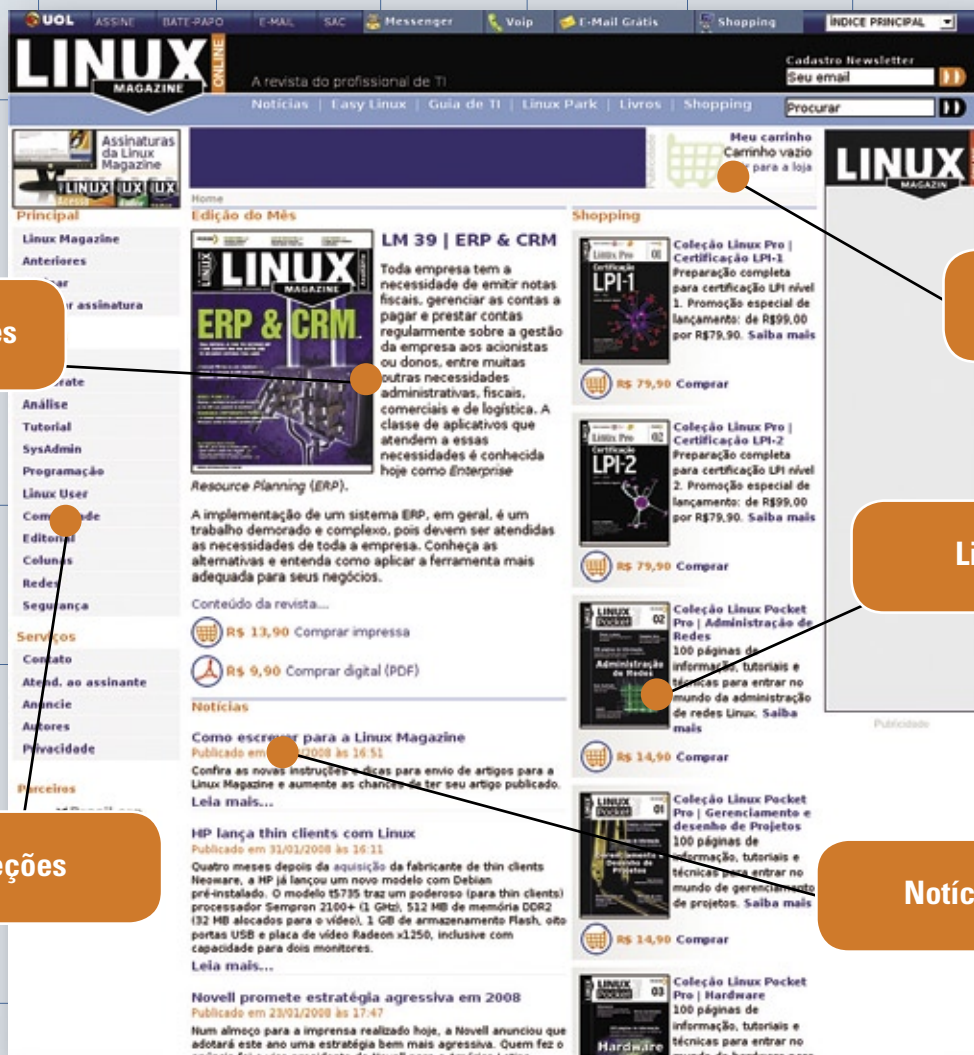
### VEJA TAMBÉM NESTA EDIÇÃO:

- » PHP-GTK: Conversando com bancos de dados p.76
- » Instalação do ERP livre ADempiere p.64
- » Nona aula do curso LPIC-2 p.60
- » Cursos gratuitos de SL no CDTC p.32



## CÓDIGO ABERTO PARA PROFISSIONAIS

www.linuxmagazine.com.br



Edição do mês

Loja

Livros

Notícias

Seções

O site da Linux Magazine está com novo visual e mais recursos. Além de reunir, em formato digital e de forma organizada, todo o conteúdo dos materiais da Linux New Media, o site oferece notícias em primeira mão e com a melhor cobertura na Web brasileira do cenário do Software Livre e de Código Aberto.

© Linux New Media do Brasil Editora Ltda.



## 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

### Redator

Rodrigo Amorim  
ramorim@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 Kiffling: kkissling@linuxnewmedia.de  
Peter Kreussel: pkreussel@linuxnewmedia.de  
Marcel Hilzinger: hilzinger@linuxnewmedia.de  
*Centro de Competência em Redes e Segurança:*  
Achim Leitner: aleitner@linuxnewmedia.de  
Jens-Christoph B.: jbrende@linuxnewmedia.de  
Hans-Georg Eßer: hgesser@linuxnewmedia.de  
Thomas Leichtenstern: tleichtenstern@linuxnewmedia.de  
Max Werner: mwerner@linuxnewmedia.de  
Markus Feilner: mfeilner@linuxnewmedia.de  
Nils Magnus: nmagnus@linuxnewmedia.de

### Anúncios:

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

*Hubert Wiest (Alemanha, Áustria e Suíça)*  
anzeigen@linuxnewmedia.de

*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 – Polônia  
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 advenham 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. Assuma-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 - 2008:

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



INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULAÇÃO

# A vez do marketing

## Prezados leitores da Linux Magazine,

O desenvolvimento colaborativo já se mostrou um dos modelos mais eficazes para a produção de software. Atualmente, centenas de companhias empregam esse modelo em diversos campos além de sistemas operacionais, como os complexos softwares ERP e CRM, por exemplo. No entanto, há uma área em específico, fortemente associada ao desenvolvimento colaborativo de software, que parece inexplorada.

Tomando como exemplo um dos principais concorrentes – senão o principal – dos sistemas operacionais de Código Aberto, a Microsoft, uma das áreas com maior investimento dentro da companhia é o marketing. Uma empresa de centenas de bilhões de dólares pode dispor de enormes quantias para marketing, certo?

Sem dúvida, assim como pode direcionar grandes volumes ao desenvolvimento de software. No entanto, se o modelo alternativo de desenvolvimento – o colaborativo – é capaz de superar o proprietário, ou ao menos igualar-se a ele, por que não pensar em algo semelhante para o marketing?

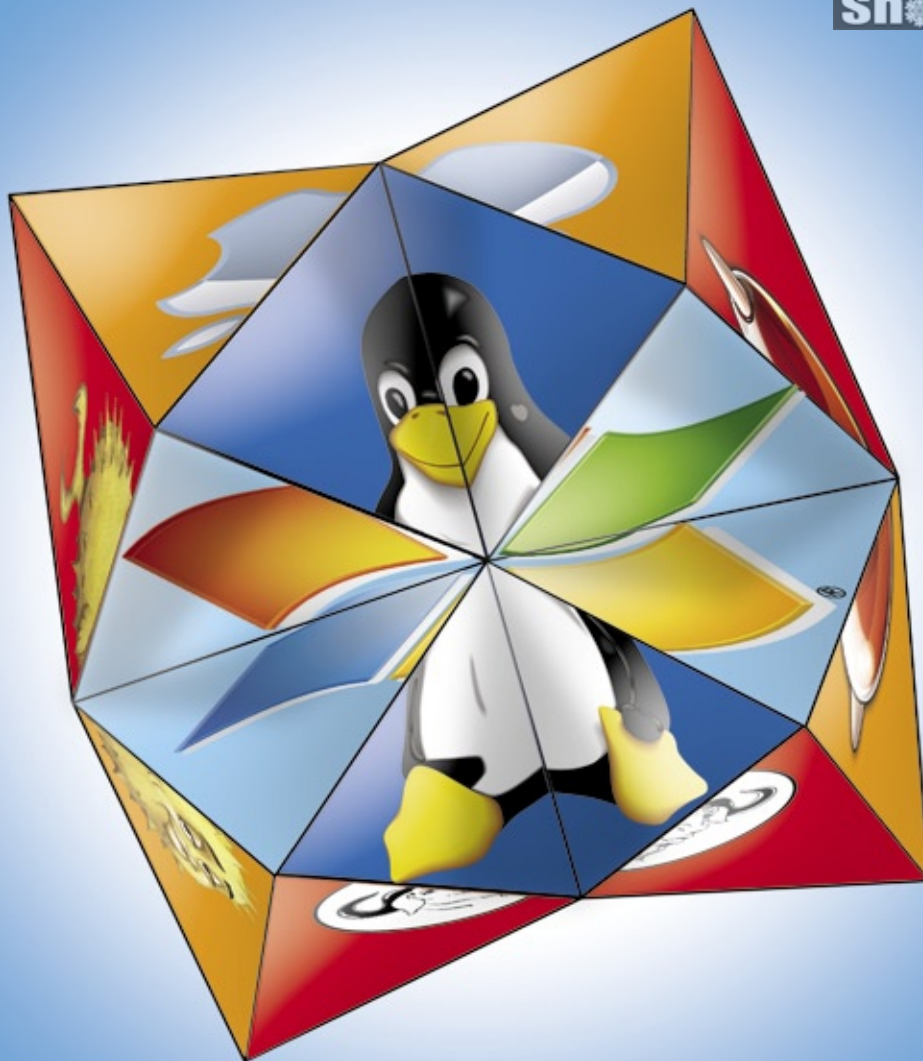
Aqui cabe uma curta explicação a respeito da colaboração para produção de software. A colaboração de múltiplas empresas ao redor do Linux, por exemplo, é proveitosa para todas porque cada uma investe muito menos no sistema do que seria necessário caso desejassem desenvolvê-lo inteiramente “dentro de casa”. O valor de uma distribuição Linux como o Debian, por exemplo, foi recentemente calculado em bilhões de dólares. Então, através da cooperação, as empresas envolvidas com o Linux obtêm um sistema operacional repleto de recursos e altamente eficiente, sem gastarem tantos bilhões, sobre o qual podem basear seus negócios.

Voltando à área do marketing, quais vantagens viriam da eventual adoção de uma abordagem colaborativa para o marketing? Podemos imaginar fornecedores de sistemas e serviços baseados em Linux colaborando no marketing de sua base comum – o sistema operacional – com anúncios publicitários nas mídias mais importantes, por exemplo. Com essa cooperação, cada um dos envolvidos gastaria apenas uma fração do montante necessário para atingir o público total, mas o produto comum a todos – novamente, o sistema operacional – alcançaria avanços potencialmente significativos no *mind share*, fomentando o crescimento de seus próprios negócios.

Com a atenção atualmente destinada ao ecossistema do Código Aberto, o momento dificilmente seria mais propício a essa abordagem. A estrutura para ela já está presente (pensemos na Linux Foundation); agora, quanto maior o público, melhor. ■

Pablo Hess  
Editor





## CAPA

### **Virtualização em 2008**

39

A tecnologia de virtualização conquistou muitos usuários e importantes avanços em 2007. E em 2008, como se comportará o mercado?

### **São tantas opções...**

40

Apresentamos os principais fornecedores de soluções de virtualização em Linux e examinamos detalhadamente suas características.

### **Ferramentas virtuais**

46

As boas tecnologias já existem. Conheça agora as ferramentas mais adequadas para gerenciar cada solução de virtualização

### **A rede e a caixa**

51

O Virtualbox pode conectar-se à rede de três formas diferentes. Conheça todas elas, da interface gráfica à linha de comando.

### **Xen pra toda obra**

56

O Xen já é uma das tecnologias de virtualização mais populares da atualidade. Veja como usá-lo com seu kernel personalizado para incluir todos os recursos que desejar.



## COLUNAS

<b>Augusto Campos</b>	<b>08</b>
<b>Charly Kühnast</b>	<b>10</b>
<b>Klaus Knopper</b>	<b>12</b>
<b>Zack Brown</b>	<b>14</b>
<b>Pablo Hess</b>	<b>15</b>

## NOTÍCIAS

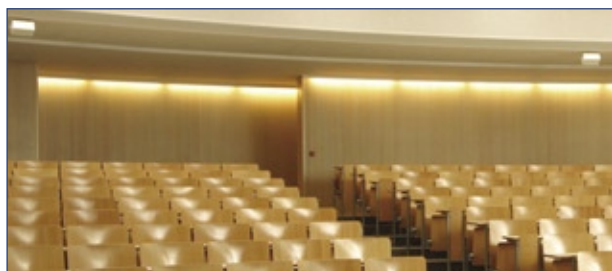
<b>Segurança</b>	<b>16</b>
◆ Adobe Flash Player	
◆ Libsndfile	
◆ Plone	
◆ Samba	
◆ ClamAV	
◆ Wireshark	
<b>Geral</b>	<b>18</b>
◆ Linux vai invadir celulares	
◆ Linux Foundation contrata no Brasil	
◆ Novo thin client HP	
◆ Um KDE por semestre	
◆ PostgreSQL 8.3	
◆ Qt sob a GPLv3	
◆ Netbeans 6.0.1	
◆ Stellarium 0.9.1	
◆ Grande apoio ao OpenID	

## CORPORATE

<b>Notícias</b>	<b>20</b>
◆ Sun vai às compras	
◆ Nokia adquire a Trolltech	
◆ Yahoo recusa aquisição pela MS	
<b>Entrevista: Orolix</b>	<b>24</b>
<b>Entrevista: VmWare</b>	<b>26</b>
<b>Artigo: Sulamita Garcia</b>	<b>28</b>
<b>Artigo: ODF Caixa</b>	<b>30</b>
<b>Artigo: Tadeu Carmona</b>	<b>32</b>
<b>Artigo: CDTC</b>	<b>33</b>
<b>Coluna: Ricardo Bimbo</b>	<b>36</b>
<b>Coluna: Edgar Silva</b>	<b>37</b>
<b>Coluna: Cezar Taurion</b>	<b>38</b>

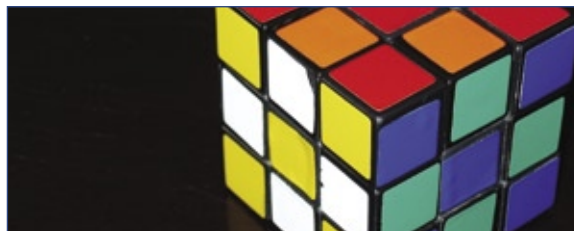
## Tutorial

<b>LPI nível 2: Aula 9</b>	<b>60</b>
Configuração avançada de redes e resolução de problemas.	



<b>Montando a gestão</b>	<b>64</b>
--------------------------	-----------

Os recursos do sistema ERP e CRM ADempiere já foram mostrados na última edição. Veja agora como obter e instalar o código-fonte desse sistema de Código Aberto.



## REDES

<b>Varredura automática</b>	<b>67</b>
-----------------------------	-----------

O Nmap tem um novo mecanismo de scripts para investigar vulnerabilidades automaticamente numa varredura de segurança. Use-os para proteger sua rede.



## SEGURANÇA

<b>Quem vem lá?</b>	<b>72</b>
---------------------	-----------

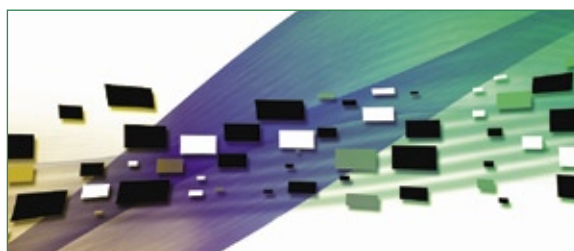
O Motion detecta movimentos a partir do sinal de múltiplas câmeras, podendo gravar a imagem e chamar comandos externos.



## Programação

<b>Fale com o banco</b>	<b>76</b>
-------------------------	-----------

Usando PHP-GTK, é fácil escrever programas gráficos que se comunicam com bancos de dados.



## SERVIÇOS

<b>Editorial</b>	<b>03</b>
<b>Emails</b>	<b>06</b>
<b>Linux.local</b>	<b>78</b>
<b>Eventos</b>	<b>80</b>
<b>Índice de anunciantes</b>	<b>80</b>
<b>Preview</b>	<b>82</b>

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](mailto: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.

## Novo site

Sou Angelo e venho de uma terra distante, onde nem mesmo as belas informações da Linux Magazine chegam. Já estive interessado em vários números da revista e não conseguia encontrar nas bancas de onde moro; mês passado, eu desejava muito ler a edição #38, mas não a encontrei nas bancas, nem mesmo depois de solicitá-la, e continuo até hoje sem lê-la. Moro no interior de São Paulo, numa cidade chamada Sertãozinho (que dizem ser a cidade que mais cresceu, além de ser um pólo sucro-alcooleiro).

Estou mandando este email para falar sobre o novo site. Não me lembro se no site antigo era possível adquirir as revistas em formato digital, mas quando me deparei com a notícia de que isso era possível, recuperei minhas esperanças de ler a edição #38. Esse novo modelo de site agrada muito ao visitante, tanto na estrutura do layout quanto nas matérias e notícias que são disponibilizadas.

O pessoal da Linux Magazine está de parabéns, e espero que vocês continuem assim sempre, com matérias interessantes. Já efetuei o cadastro no site e em breve irei efetuar o pagamento da revista que tanto esperava.

Parabéns pela seqüência de matérias sobre PHP-GTK. Todas que li são ótimas e incentivam o leitor a pelo menos tentar executar os exemplos da revista. Se eu não estivesse tão empolgado com PyGTK e com meu projeto, provavelmente teria começado a estudar a fundo a linguagem.

**Angelo Valentim Merlo**  
Sertãozinho, SP

Prezado Angelo, em primeiro lugar, muito obrigado pelos elogios. Nosso objetivo com o novo site era justamen-

te propiciar uma experiência mais positiva para nossos leitores, e ficamos muito felizes com seu depoimento.

Quanto à compra de matérias avulsas e revistas em formato digital, somente a primeira modalidade era possível no site antigo. Agora, além de poder adquirir exemplares completos em formato PDF, também é possível assinar a Linux Magazine nesse formato, o que, esperamos, facilite o acesso de leitores que não podem dispor facilmente de exemplares impressos da revista.

Muito sucesso em seu projeto. ■



## Errata

Diferentemente do que foi publicado na matéria "Linux Park 2007: Curitiba – Chave de ouro", à página 32 da **Linux Magazine** 37 (dezembro de 2007), a Cendio Latin America não fabrica terminais leves (*thin clients*). A empresa produz um software de virtualização de aplicações usando Linux em servidores.

# Quer (re)conhecimento em Linux?



Na lista dos  
10+ da  
Livraria Cultura  
(semana de 19/11/07)

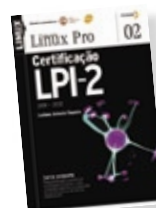
**Só a LPI garante a formação que o mercado espera para lidar com os ambientes mais diversos.**

Certifique-se para entrar num mercado em pleno crescimento no Brasil e no mundo!

Não se prenda a uma distribuição: o LPI certifica seus conhecimentos no Linux como um todo!

Prepare-se para a principal certificação profissional do mercado.

Leia também Certificação LPI-2:



Nas melhores livrarias ou no site [www.linuxmagazine.com.br](http://www.linuxmagazine.com.br)



Dual head: 2 monitores no seu desktop

# Augusto Campos

Usar um monitor adicional pode ser uma forma barata de aumentar sua produtividade e seu bem-estar no trabalho.

por **Augusto Campos**

Um dos investimentos que mais gerou aumento da minha produtividade foi a aquisição de um monitor externo para uso com o notebook quando estou no escritório. Ter um desktop *dual head*, composto por dois monitores (o do notebook e o externo) simultâneos, vale a pena não apenas pelo conforto extra do monitor maior e livremente posicionado, mas também pela independência entre eles: posso ter meu material de referência aberto no monitor do laptop, por exemplo, enquanto o editor de texto fica aberto no monitor externo. E como é um único

é provável que você consiga avançar usando o utilitário *xrandr*, que faz parte do sistema gráfico *X.org*. Mas certifique-se de que sua distribuição é recente!

Claro que não posso lhe oferecer um tutorial completo no espaço desta coluna, mas um exemplo pode lhe dar idéia da complexidade envolvida. O comando abaixo é tudo o que eu preciso para ativar o meu monitor externo (VGA), quando coloco o notebook (cuja tela é identificada como LVDS) à direita dele, cada um com sua resolução máxima:

```
xrandr --output VGA --auto --output LVDS --auto
↳--right-of VGA
```

Se você já fez esse tipo de configuração usando outras ferramentas no passado, talvez esteja sentindo falta de parâmetros esotéricos, como frequências horizontais, nomes de drivers, identificação de portas etc. Mas é isso mesmo; com o *xrandr*, a opção *--auto* faz o que o nome indica.

Mas nem tudo é perfeito: dependendo da resolução dos monitores, ou de alterações que já tenham sido feitas antes, pode ser necessário alterar o *xorg.conf*, em especial o parâmetro *Virtual*. Se precisar de apoio, recomendo consultar o wiki [1].

Mas lembre-se de desligar quando não estiver usando o monitor extra: a conta de energia e a ecologia agradecem! ■

*Com a popularização crescente dos notebooks e dos monitores LCD, é cada vez mais freqüente a existência de um monitor sobrando em alguma prateleira.*

desktop, o ponteiro do mouse salta com naturalidade entre os monitores, sem qualquer mistério.

Com a popularização crescente dos notebooks e dos monitores LCD, é cada vez mais freqüente a existência de um monitor sobrando em alguma prateleira. Se você tem um, que tal experimentar ativá-lo como monitor secundário em seu notebook?

Esta configuração já foi bastante complicada, com modificações arcanas no *xorg.conf*, que precisavam ser mantidas ou atualizadas a cada upgrade do sistema operacional, e às vezes completamente refeitas, após exaustiva pesquisa, a uma eventual troca de monitor. Mas a infra-estrutura de suporte ao ambiente gráfico é uma das áreas do desktop que mais tem se desenvolvido recentemente, e agora em muitos casos a configuração do monitor externo é bastante simples, contando até mesmo com ferramentas visuais para facilitá-la.

Se você nunca fez esse tipo de configuração, e sua distribuição não inclui esse tipo de ferramenta visual,

## Mais informações

[1] Wiki do X RandR: [http://www.thinkwiki.org/wiki/Xorg\\_RandR\\_1.2](http://www.thinkwiki.org/wiki/Xorg_RandR_1.2)

## Sobre o autor

**Augusto César Campos** é administrador de TI e, desde 1996, mantém o site [BR-linux.org](http://BR-linux.org), que cobre a cena do Software Livre no Brasil e no mundo.





**INTEROPERABILIDADE E USABILIDADE.  
DE COMPLICADO AQUI SÓ OS NOMES.  
LIBRIX. FÁCIL DE USAR.**



A revolução do software livre chegou ao mundo corporativo: Sistema Librix Itaotec. Testado e homologado pela Itaotec, é a melhor, mais segura e estável distribuição Linux do mercado. Sua capacidade de comunicação e convivência com diversas possibilidades de hardware e com o sistema operacional mais usado no mercado minimiza eventuais barreiras restritivas à sua implementação. Do ponto de vista do usuário, é bastante intuitivo e de fácil assimilação, com assistentes amigáveis e as mais diversas funcionalidades. Além disso, a Itaotec oferece diversas opções de garantia e suporte, que vão do básico à missão crítica, de acordo com a necessidade de sua empresa. Até o suporte ao Librix é mais livre. Pode ser feito por telefone, internet, visita técnica ou em mais de 2.700 localidades em todo o Brasil.

**Sistema Librix 2.0. Sua empresa com muito mais TI: Tecnologia Itaotec.**



A ITAUTEC  
ESTÁ PRESENTE  
EM MAIS DE  
2.700 CIDADES.

[www.itauteshop.com.br](http://www.itauteshop.com.br)

COMPRE DIRETAMENTE DO FABRICANTE

**0800 121 444**

De 2ª a 6ª, das 8h às 20h. Sábado, das 9h às 18h.



**Itaotec**

Netstat-nat

# Charly Kühnast

Sem a tradução de endereços de rede (NAT) em várias LANs, os endereços IPv4 já teriam terminado há anos. Mesmo assim, é bom verificar o que passa por suas conexões NAT.

por Charly Kühnast

Do ponto de vista topológico, as LANs são a falha oculta da Internet. Muitas máquinas públicas na verdade são gateways atrás dos quais qualquer quantidade de computadores com IPs privados pode residir. O Network Address Translation, ou NAT, assegura que os computadores sem um IP público ainda consigam acessar a Internet. Entretanto, o NAT não contribui muito com a visibilidade em redes do ponto de vista do administrador, o que explica por que fico feliz em ter o *Netstat-nat*[1] em minha caixa de ferramentas.

O pequeno programa em C – disponível nos formatos tar.gz, RPM e Deb – mostra o status de conexões do NAT bisbilhotando os dados de conexão que o iptables escreve em /proc/net/ip\_conntrack\*. Na Internet, a saída do Netstat-nat pode ficar poluída, mas várias opções ajudam a tornar a ferramenta menos verbosa; por exemplo, o Netstat-nat suporta uma categorização grosseira por tipo de protocolo. Digitar:

```
netstat-nat -p tcp
```

por exemplo, esconde as conexões UDP; isso restringe a saída às conexões TCP. Além disso, usar as opções -S e -D mostra a origem ou o destino das conexões NAT, respectivamente. Um NAT de origem (SNAT) converte endereços internos, que geralmente ficam na área da RFC 1918, como 192.168.0.0/16, para endereços IP públicos válidos. Roteadores DSL para pequenas redes domésticas e escritórios pequenos usam SNAT. O NAT de destino (DNAT) funciona da outra forma.

```

File Edit View Terminal Tabs Help
router:~ # netstat-nat -L -n
Proto Source Address      Destination Address      State
tcp    10.0.0.150:4416          10.0.0.254:4949          TIME_WAIT
tcp    10.0.0.214:46363         10.0.0.254:22            ESTABLISHED
tcp    10.0.0.214:51788         10.50.5.252:22           ESTABLISHED
tcp    10.0.0.254:4949          10.0.0.150:2029          ESTABLISHED
udp    10.0.0.150:514           10.0.0.254:514           UNREPLIED
udp    10.50.5.252:1031         194.77.253.129:53        ASSURED
router:~ # █

```

Figura 1 A opção -L -n faz o Netstat-nat exibir as conexões que não passam pelo gateway NAT.

## Fatos

Os comandos a seguir mostram se um computador específico na rede mascarada está atualmente estabelecendo uma conexão através do gateway NAT:

```
netstat-nat -s nome
```

A variável nome pode ser um IP ou nome de máquina que possa ser resolvido. Isso também funciona na direção inversa – usar o parâmetro -d nome mostra os computadores que sejam destinos de conexões NAT.

Mas e as conexões que não passam através de um gateway NAT, como a minha conexão SSH com o gateway? O comando a seguir mostra uma saída como a da figura 1:

```
netstat-nat -L -n
```

O parâmetro -n impede a resolução de nomes de máquina e porta. Embora isso ainda não esteja implementado neste momento, seria útil mandar a ferramenta resolver os nomes de máquinas e portas. Um |cat -b ao final de comandos cujas saídas sejam longas é interessante, pois facilita a verificação de quantas páginas passaram sem você ter conseguido lê-las. ■

## Mais informações

[1] Netstat-nat:

<http://tweegy.demon.nl/projects/netstat-nat/>

## Sobre 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.



# A Plug In preparou um anúncio totalmente dedicado à sua empresa.

Servidores dedicados por apenas

R\$ **790,00**  
mês

Características do Servidor dedicado:

- ▶ Dell Power Edge 860
- ▶ Dual Core 1.8 GHz
- ▶ 2x146 GB (SAS) de Disco
- ▶ 4 GB DDR de Memória
- ▶ 2 Mbps de Banda

- Data Center no Brasil
- Suporte Técnico Especializado 24x7
- Instalação do Servidor em até 48h

São Paulo: (11) 3305- 3700  
Rio de Janeiro: (21) 4003-1001  
Porto Alegre: (51) 3123-1700  
Demais Localidades: 0800 881 1001

Contrate online:  
[www.plugin.net.br](http://www.plugin.net.br)

Powered by



**PlugIn**  
data centers

Pergunte ao Klaus!

# Klaus Knopper

O criador do Knoppix responde as mais diversas perguntas dos leitores.  
por Klaus Knopper

## PDA

Tenho um PDA Sharp SL-5600 que estou tentando conectar a meu sistema *Fedora Core 6*. Não tenho certeza se estou fazendo algo errado, mas não está funcionando. Tenho uma conexão USB e, como o PDA é um sistema baseado em Linux, achei que seria fácil conectá-lo a meu PC com Linux.

Que passos eu preciso seguir para fazer meu sistema *Fedora* se comunicar com meu PDA?

### Resposta

A parte boa da resposta: Rodar um sistema operacional Linux. Esse PDA oferece acesso via SSH, rsync e outras tecnologias de acesso semelhantes uma vez que ele seja conectado ao seu computador – é exatamente como um segundo computador conectado a uma LAN, que, no caso, é uma rede USB.

E a parte ruim: Depois de pesquisar um pouco, não consegui encontrar uma interface gráfica no *Fedora* especialmente adequada para a sincronização de dados e que seja suficientemente fácil para iniciantes; além disso, o PDA não possui emulação de armazenamento USB, o que lhe permitiria comportar-se como um disco rígido ou pendrive USB (forma usada pela maioria das câmeras digitais para trocar dados com o PC). Ainda assim, existem algumas formas de conexão:

- ▶ Use um leitor USB ou PCMCIA de cartões *CompactFlash* para trocar dados diretamente com o cartão (acho que o SL-5600 possui um cartão). Isso pode ser um pouco perigoso se você não tiver experiência em Linux e não souber quais arquivos são necessários no cartão.;
- ▶ Crie uma conexão de rede USB com o PDA. Um howto e uma plataforma para esse intercâmbio de dados estão disponíveis em [http://zsrep.sourceforge.net/docs/deb\\_etch\\_cradle\\_conf/deb\\_etch\\_cradle\\_conf.php](http://zsrep.sourceforge.net/docs/deb_etch_cradle_conf/deb_etch_cradle_conf.php), mas ele parece ter sido escrito para usuários experientes de GNU/Linux.

Estou confiante de que o *Fedora Core* irá configurar sozinho a maioria dos parâmetros do driver, mas será necessário familiarizar-se com serviços de rede como SSH e rsync. Talvez use o plugin e proto-

colo *fish* no navegador *Konqueror*, o que permitiria o acesso remoto a arquivos por SSH com uma URL como [fish://endereço\\_do\\_computador/](fish://endereço_do_computador/).

Existe também uma outra interface gráfica para sincronização, chamada *Qtopia Desktop*. É possível baixá-la em <ftp://ftp.trolltech.com/qtopia/desktop>.

## Linux no disco rígido externo

Sou novo no Linux e tentei instalar o *Mandriva Free 2007 Spring* no disco rígido externo. As opções de instalação somente perguntaram se eu desejava apagar e usar o disco inteiro ou particioná-lo.

Parecia que o *Mandriva* ia reparticionar meu disco primário, mas eu desejava somente instalá-lo no disco secundário (o externo), deixando o primário com o sistema que já estava lá. Como faço isso?

### Resposta

Você poderia particionar o segundo disco usando um Live CD (uma partição Linux e uma partição swap, esta com 500 MB a 1 GB) e depois mandar o instalador simplesmente usar o particionamento já existente. Porém, o instalador precisará instalar um registro mestre de inicialização no primeiro disco, para que você consiga selecionar o sistema operacional a iniciar.

Além disso, também é importante que todos os drivers que acessam o sistema de arquivos do segundo disco estejam incluídos no kernel, o que talvez não seja o caso; se o *Mandriva* insistir em usar uma partição no primeiro disco para o sistema de arquivos raiz, talvez essa técnica não funcione.

De qualquer forma, não se esqueça de fazer backup de todos os dados importantes dos dois discos. ■

### Sobre o autor

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



# 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.



**PARANÁ**  
PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

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.



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

Veja alguns exemplos das soluções desenvolvidas pela Celepar:



**Detran PR**

**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.



**Dia-a-dia @ducação**  
Portal Educacional do Estado do Paraná

**XOOOPS** - 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.



**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.



# Zack Brown

*Máquina do tempo do kernel, sistemas que dormem – e acordam – e um driver reescrito. O que os desenvolvedores do Linux têm feito?*

por Zack Brown

## Driver *ide-cd* reescrito

Bartłomiej Zolnierkiewicz refez o driver *ide-cd* e submeteu suas alterações. Um grande motivo para a reescrita foi que o *ide-cd* não possui mantenedor há algum tempo, e então todos os novos consertos foram incluídos no código já existente, resultando numa base de código que se tornou mais feia e mais difícil para manter e depurar. O trabalho de Bartłomiej faz uma faxina. Outro motivo para a reescrita foi permitir que desenvolvedores que estejam trabalhando em outras áreas, como a *libata* ou *ATAPI*, identifiquem os casos especiais de dispositivos que desejem suportar em seus códigos. A reescrita de Bartłomiej,

deu que acordar com tráfego de rede é um objetivo distante, mas sugeriu que talvez algo pudesse ser feito na ponta do roteador para que o sistema adormecido receba somente pacotes “interessantes”.

Após essa objeção e várias outras semelhantes, várias pessoas começaram a dar sugestões a respeito de como implementar diversos recursos. Alguém até sugeriu que talvez os desenvolvedores do Linux consigam conversar com os fabricantes de hardware com relação às especificações de hardware para suportar tais recursos. No geral, os desenvolvedores – incluindo Oliver Neukum, Ingo Molnar e H. Peter Anvin – estão interessados no projeto de Pavel. O projeto ainda é novo e tem vários obstáculos e casos especiais, além de uma grande quantidade de hardware difícil de suportar. Porém, seu prosseguimento será bem interessante.

## Talvez os desenvolvedores do Linux consigam conversar com os fabricantes de hardware com relação às especificações de hardware para suportar tais recursos.

no entanto, foi apenas pontual. O verdadeiro objetivo da reescrita era encontrar alguém para manter o código regularmente. Em resposta à submissão de Bartłomiej, Borislav Petkov se ofereceu e começou a conversar com Andrew Morton a respeito de atualizações no driver.

## Auto-suspender e Acordar

Pavel Machek está no estágio inicial da escrita do código que permitirá que sistemas suspensos acordem sozinhos sob certas condições. Porém, ainda há vários obstáculos, e Pavel lembra que o código que escreveu ainda não funciona nem em seus próprios sistemas. Fazer algo – qualquer coisa – funcionar com esse recurso é o principal objetivo de Pavel atualmente, para depois acrescentar outros recursos para suportar configurações diferentes de hardware e software.

H. Peter Anvin citou que acordar com o tráfego de rede levaria o sistema a despertar com pacotes de *broadcast*, que chegam o tempo todo. Pavel respon-

## Novo repositório git completo

Peter Stahler perguntou se alguém havia reunido uma árvore git de todo o kernel, da versão 0.01 até a atual. Esse assunto surge periodicamente, e Linus Torvalds recentemente pediu aos desenvolvedores para tentarem fazer isso. Dessa vez, Dave Jones disse que já estava trabalhando no assunto e tentando separar o repositório no maior número possível de *patches*, em vez de tornar cada versão oficial um único grande patch. Dave disse que estava tentando incluir cada patch *-pre*, *-test* e *-rc* como uma submissão separada.

Dave conseguiu chegar até a versão 2.4 do kernel, ponto a partir do qual Linus começou a usar o *BitKeeper*. Dave publicou um repositório zG que inclui mais de mil submissões, metade delas com entradas de changelog. ■

### Sobre 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.



As novidades do kernel 2.6.24

# Pablo Hess

O novo kernel recordista em números traz também volumosos avanços em diversas áreas.

por Pablo Hess

Se a versão 2.6.23 do kernel havia batido recordes do tamanho de *changelog* e número de remoções de linhas de código, o kernel 2.6.24, lançado no final de janeiro, estabeleceu um novo patamar a ser superado.

Com um changelog de 5,7 MB (quase 2 MB maior que o da versão 2.6.23), mais de 10 mil arquivos alterados por 9836 *patches* durante um longo período de testes de 107 dias e 8 *release candidates*, o Linux 2.6.24 trouxe diversas novidades no campo das redes sem fio e contou com uma grande reorganização do código-fonte para a plataforma x86.

## Novos drivers wi-fi

A nova pilha wi-fi, *MAC80211*, estreou no Linux 2.6.22. Na versão 2.6.24, finalmente foram trazidos para a árvore principal do kernel alguns dos principais drivers de dispositivos que fazem uso dela, como os do projeto *iwlmwifi*, da Intel – que substituem os drivers *ipw3945* e *ipw4965* sem necessidade de um *daemon* proprietário –, *rt2x00*, *adm8211*, *b43*, *p54*, *b43legacy*.

## Escalonador CFS

O novíssimo escalonador do kernel, CFS, debutou no linux 2.6.23, e já ganhou muitas melhorias, que devem propiciar a distribuição de tarefas pelo(s) processador(es) de forma ainda mais precisa e eficiente. Apesar de Ingo Molnar, desenvolvedor do CFS, ter dito acreditar que o escalonador não precisaria de ajustes desde as primeiras versões de correção do kernel 2.6.23, os muitos patches enviados por vários desenvolvedores mostraram que ainda havia aspectos a melhorar, inclusive em desempenho.

## Virtualização

O escalonamento de processos encontrou-se também com a virtualização. Foi adicionado suporte às formas de virtualização que lidam com o agrupamento de

tarefas num mesmo kernel, como *OpenVZ* e *Linux VServer*, com um melhor escalonamento dos grupos de tarefas, *namespaces* separados para cada um dos grupos e interfaces de rede virtuais (*veth*).

Outra importante adição é o código para *domU* (ou seja, “hóspede”) em *hypervisors Xen*, que chega para aumentar o número de ofertas de virtualização no kernel, ao lado do KVM e do recente *lguest*.

O próprio KVM, aliás, também ganhou suporte aos *PICs APIC* e *IO-APIC*, potencialmente melhorando seu desempenho e comprovadamente contribuindo para sua compatibilidade – já é possível, por exemplo, rodar o Windows® x64 sobre o KVM.

## Fusão das arquiteturas x86

A prometida fusão do código-fonte das arquiteturas x86 e x86-64 já começou, mas ainda não está completa. Grande parte dos patches responsáveis pela quebra de todos os recordes na versão 2.6.24, na realidade, foram originados da união do código-fonte das duas arquiteturas.

A fusão das arquiteturas promete efeitos positivos sobre o desenvolvimento de ambas, pois, quando separadas, muitas alterações eram aplicadas somente a uma delas, mesmo sendo perfeitamente compatíveis com a outra. Além disso, a manutenção do código será extremamente facilitada por essa novidade.

A iniciativa tem ainda um efeito colateral positivo: após examinar os vários arquivos das duas arquiteturas, mesmo quando a fusão não é possível, ainda é realizada uma faxina do código.

## Energia

Um último item que apresentou importantes avanços foi a economia de energia. O programa *Power-Top*, que exhibe o consumo de energia do sistema, já mostra efeitos, tendo auxiliado os desenvolvedores a reduzir o consumo de energia através do kernel e dos drivers de som HDA e de controlador de disco SATA AHCI. ■

# ➤ Adobe Flash Player

Vulnerabilidades descobertas no *Adobe Flash Player*, um aplicativo multimídia disponível na maioria dos navegadores web, pode ser explorada por agressores para escapar de restrições de segurança, revelar informações confidenciais, executar código arbitrário de script ou obter total controle sobre um sistema afetado.

Várias falhas de validação de entrada foram encontradas na forma como o Flash Player exibe certos conteúdos, o que possibilita a execução de código arbitrário na máquina de uma vítima caso ela abra um arquivo Adobe Flash malicioso. (CVE-2007-6242)

O Flash Player usa permissões inseguras para a memória ao rodar no Linux, o que poderia permitir o ganho de privilégios por usuários locais. (CVE-2007-6246)

Um estouro de *buffer* baseado no *heap* na biblioteca de expressões regulares compatíveis com *Perl* (PCRE) anterior à versão 7.3 permite que agressores dependentes de conteúdo executem código arbitrário através de uma sequência Unicode de um byte numa classe de caracteres em um padrão de expressão regular incorretamente otimizado. Isso pode causar um erro no Flash Player, resultando em vulnerabilidade. (CVE-2007-4768)

O plugin do Adobe Macromedia Flash 9 permite que agressores remotos façam uma máquina

vítima estabelecer sessões TCP com máquinas arbitrárias através de um filme em Flash (SWF). Um agressor remoto poderia então usar o Flash Player para conduzir um ataque de reatribuição de DNS. (CVE-2007-5275)

O *ActionScript 3* (AS3) do Adobe Flash Player permite que agressores remotos escapem do *Security Sandbox Model*, obtenham informações sensíveis e façam varreduras de portas em outras máquinas através de um filme em Flash (SWF) que especifica uma conexão a ser feita. Discrepâncias de tempo no erro *SecurityErrorEvent* podem ser usadas para determinar se uma porta está aberta. (CVE-2007-4324)

Agressores remotos poderiam injetar um script web através de um arquivo SWF que use o protocolo *as-function* da função *navigateToURL* quando usado com o *Flash Player ActiveX Control* no *Internet Explorer* como resultado de múltiplas vulnerabilidades a *cross-site scripting*. (CVE-2007-6244)

Foi descoberta uma falha na forma como o Flash Player modifica cabeçalhos de requisições HTTP. Agressores remotos poderiam modificar os cabeçalhos HTTP e usar o Flash Player para conduzir um ataque do tipo *HTTP response-splitting*. (CVE-2007-6245) ■

Red Hat: RHSA-2007:1126

SUSE: SUSE-SA:2007:069

## ➤ Libsndfile

Uma vulnerabilidade na *Libsndfile*, uma biblioteca em C para leitura e escrita de arquivos de áudio, é causada por uma falha de estouro de *buffer* na função `flac_buffer_copy()` [`flac.c`] ao processar um arquivo *FLAC* com dados *PCM* especialmente criados. Isso poderia ser explorado por agressores remotos para comprometer um sistema afetado convencendo o usuário a abrir um arquivo malicioso com uso de um aplicativo que faça uso de uma biblioteca vulnerável. (CVE-2007-4974) ■

Debian: DSA-1442-2

Fedora: Fedora-2007-2236

Gentoo: GLSA 200710-04

Mandriva: MDKSA-2007:191

Ubuntu: USN-525-1

## ➤ Plone

Uma vulnerabilidade no *Plone* pode ser explorada por agressores remotos para comprometer um sistema vulnerável e executar comandos com os privilégios do processo do *Zope* / *Plone*. A vulnerabilidade é causada por erros de validação de entrada nos módulos que interpretam dados de rede inseguros. (CVE-2007-5741) ■

Debian: DSA-1405-3, DSA-1405-1, DSA-1405-2

## ➤ Samba

Uma vulnerabilidade no *Samba* pode ser explorada por agressores remotos para causar uma negação de serviço (DoS) ou para executar código arbitrário. O problema está na forma como o *Samba* autentica usuários remotos. Uma falha de estouro de *buffer* na função `send_mailslot()` durante o processamento de um pacote de logon de domínio *SAMLOGON* especialmente criado, contendo uma cadeia de caracteres de nome de usuário com um *offset* ímpar seguida de uma cadeia excessivamente longa de `getdc`, permite que agressores remotos derrubem ou comprometam um sistema vulnerável. Isso ocorre



quando a opção *domain logons* está ativa. (CVE-2007-6015) ■

Debian: DSA-1427-1

Fedora: Fedora-2007-4269, Fedora-2007-4275

Gentoo: GLSA 200712-10

Mandriva: MDKSA-2007:244

Red Hat: RHSA-2007:1114, RHSA-2007:1117

Slackware: SSA-2007-344-01

SUSE: SUSE-2007:068

Ubuntu: USN-556-1

## ▶ ClamAV

O *Clam AntiVirus (ClamAV)* é vulnerável a um estouro de buffer baseado no heap, que poderia permitir que um agressor remoto execute código arbitrário com privilégios elevados ou cause uma negação de serviço. O estouro é causado por um erro na função *cle\_scanpe* ao examinar arquivos PE compactados com o compressor MEW. (CVE-2007-6335)

Outra vulnerabilidade é causada por uma falha de estouro de inteiro do tipo *off-by-one* no código de descompressão MS-ZIP, que pode ser explorada para fechar um aplicativo vulnerável ou executar código arbitrário. (CVE-2007-6336)

Uma vulnerabilidade no algoritmo de descompressão *bzip2* no arquivo *nsis/bzlib\_private.h* no ClamAV anterior à versão 0.92 tem efeitos e vetores de ataque remotos desconhecidos. (CVE-2007-6337) ■

Debian: DSA 1435-1

Gentoo: GLSA 200712-20

Ubuntu: USN-557-1

## ▶ Wireshark

Diversas vulnerabilidades foram encontradas no *Wireshark* (antes conhecido como *Ethereal*), um Software Livre para análise de protocolos de rede. Uma vulnerabilidade poderia

permitir que agressores remotos causem uma negação de serviço usando um arquivo MP3 ou vetores não especificados para o dissector NCP. (CVE-2007-6111)

Um estouro de buffer no dissector PPP do Wireshark 0.99.6 e anteriores pode permitir que um agressor remoto cause uma negação de serviço e execute código arbitrário. (CVE-2007-6112)

Um agressor local poderia explorar uma vulnerabilidade do dissector DNP3 (0.99.5 e anteriores), fazendo-o entrar num loop infinito e depois uma negação de serviço. (CVE-2007-6113)

Uma vulnerabilidade no dissector *Firebase/Interbase* do Wireshark 0.99.6 permite que agressores remotos causem uma negação de serviço. (CVE-2007-6116) ■

Fedora: Fedora-2007-4690, Fedora-2007-4590

Gentoo: GLSA 200712-23

# Linux decola em 2008\*

\*Fonte: The Economist dez/2007

## Treine na IMPACTA e torne-se um profissional Linux

O Linux vem crescendo exponencialmente, tendo lugar no mundo Linux em este será o ano do Linux pois existem facilidades

exaustivamente a sua aplicabilidade. Quanto aos desktops, creio que



## Preparatório para a Certificação LPI

Linux LPI 101 - Fundamentos | Linux LPI 101 - Implementação e Adm.

Linux LPI 102 - Implementação de Infra-estrutura de Redes

Linux LPI 102 - Gerenciamento e Manutenção

## Treinamentos avançados

Linux Shell Script | LDAP | Apache | Samba | Firewall

Tel: (11) 3254-2200

Av. Paulista, 1009 - 9º andar | [www.impacta.com.br](http://www.impacta.com.br)

© Linux New Media do Brasil Editora Ltda.



O conhecimento sem limites

# Linux vai invadir celulares

A LiMo (Linux Mobile) Foundation, um consórcio de indústrias dedicado à criação do primeiro hardware independente verdadeiramente aberto baseado em Linux para emprego em dispositivos móveis, anunciou a primeira geração de aparelhos utilizando sua plataforma

(também chamada de LiMo). A plataforma já mostra um rápido progresso, devido a seu modelo de governança proveniente do uso da tecnologia de Código Aberto.

De acordo com um dos diretores da LiMo Foundation, Kiyohito Nagata, “a indústria de dispositivos móveis está abraçando o Linux, e o movimento de Software Livre é a chave para a redução de custos no desenvolvimento de dispositivos e para a ampliação da flexibilidade e velocidade do mercado de todos os tipos de serviços inovadores”. ■



## Linux Foundation contrata no Brasil

A Linux Foundation, organização criada pela fusão do OSDL (Open Source Development Labs) com o FSG (Free Standards Group) e a empregadora de Linus Torvalds e Andrew Morton, entre outros, anunciou que está procurando no Brasil profissionais para preencherem seu quadro de funcionários. O perfil profissional desejado pela fundação requer profundo conhecimento de desenvolvimento de sistemas de Código Aberto e ampla proficiência no idioma inglês, além de conhecimento de licenças de Código Aberto. O objeto de trabalho dos selecionados será nada menos que o projeto LSB (Linux Standard Base).

Para participar da seleção, até mesmo Theodore Ts'o, funcionário da IBM e atualmente alocado como chefe estrategista de plataforma da Linux Foundation, além de proeminente desenvolvedor do kernel, veio ao Brasil para conhecer os candidatos. ■

## Novo thin client HP

Quatro meses após adquirir a fabricante de thin clients Neoware, a HP já lançou um novo modelo com Debian pré-instalado. O modelo t5735 traz um poderoso (para thin clients) processador Sempron 2100+ (1 GHz), 512 MB de memória DDR2 (32 MB alocados para o vídeo), 1 GB de armazenamento *Flash*, oito portas USB e placa de vídeo Radeon x1250, inclusive com capacidade para dois monitores.

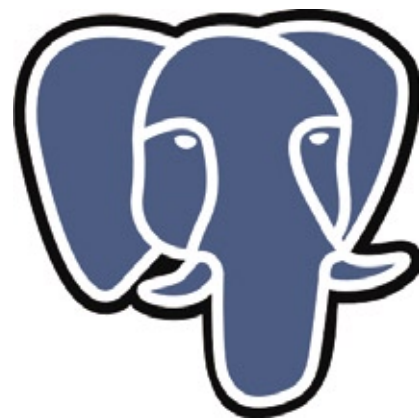
Os thin clients da Neoware, até antes da aquisição pela HP, utilizavam uma distribuição desenvolvida pela própria empresa, o NeoLinux. A mudança para o Debian fortalece o apoio à distribuição dado pela empresa de Mark Hurd. ■

## Um KDE por semestre

Lançada no início de janeiro, a nova versão 4.0 do *K Desktop Environment*, KDE, dá início a um novo ciclo de atualizações mais constante, com uma nova versão a cada seis meses. O objetivo do planejamento estrito é acompanhar o ciclo de lançamento das versões das distribuições Linux, que vêm adotando seis meses como o período de desenvolvimento e lançamento de novas versões. A versão 4.1 do KDE tem previsão para lançamento no próximo mês de julho. Mesmo com a redução do ciclo de versões, a equipe de desenvolvimento do KDE pretende manter sua ênfase na segurança. ■

## PostgreSQL 8.3

Foi lançada a tão aguardada versão 8.3 do banco de dados objeto-relacional *PostgreSQL*. Entre as fantásticas melhorias estão a implementação do tipo *ENUM* presente até o momento somente no concorrente *MySQL*, suporte total ao *XML* da especificação *SQL2003*, muitas melhorias internas de processamento e a capacidade de efetuar logs via *CSV*, permitindo uma reestruturação das bases de dados de log para análise. ■



## Qt sob a GPLv3

O framework *Qt* da norueguesa Trolltech – recém comprada pela finlandesa Nokia – foi licenciado sob a versão 3 da Licença Pública Geral GNU, ou GPLv3. De acordo com Richard Stallman, autor da licença e presidente da Free Software Foundation, agora que a *Qt* foi colocada sob a GPLv3, partes dessa biblioteca poderiam ser incorporadas pelo KDE, que também está sob a mesma licença. ■

## ▶ Netbeans 6.0.1

Os desenvolvedores do *Netbeans* lançaram a versão 6.0.1 de seu IDE. O Netbeans é um ambiente de desenvolvimento integrado de software com várias ferramentas para a criação profissional de aplicações para desktops, servidores e sistemas móveis, em *Java*, *C/C++* e até *Ruby*. O IDE roda em várias plataformas, incluindo Windows, Linux, Mac OS X e Solaris, e é fácil de instalar e utilizar. Na versão 6.0.1, a infraestrutura do editor foi completamente reescrita, além de ter sido acrescentado o suporte a mais idiomas e novos recursos de produtividade, e também um processo de instalação simplificado. ■



# NetBeans

## ▶ Stellarium 0.9.1

Foi lançada a versão 0.9.1 do *Stellarium*, um software livre para astronomia. Ele mostra de forma realística o céu em 3D, da mesma forma como seria visto a olho nu, ou utilizando lunetas e telescópios. Essa versão traz maior estabilidade e correção de falhas. Entre as novidades está a redução do tempo de inicialização e a implementação de uma nova cultura estelar (Tupi-Guarani), assim como avanços com as traduções e melhoria da estabilidade como um todo. ■

## ▶ Grande apoio ao OpenID

O serviço unificado de autenticação e identificação de usuários na Web, OpenID, dispõe agora do apoio de algumas das maiores empresas de tecnologia. Google, IBM, Microsoft, Verisign e Yahoo anunciaram ter ingressado na Open Software Foundation, integrando agora sua diretoria corporativa.

Com a tecnologia OpenID, o usuário se autentica uma única vez e é reconhecido em diversos sites que suportam essa tecnologia. O uso do serviço é gratuito, e permite o cadastro de mais de um usuário.

Atualmente há mais de 10 mil sites utilizando a tecnologia OpenID. Estima-se que existam em torno de 350 milhões de URLs habilitadas para cada OpenID existente. “Com esse apoio dos membros da diretoria corporativa, a OpenID Foundation poderá continuar a promover e proteger a tecnologia e sua comunidade daqui por diante”, afirmou Bill Washburn, diretor executivo da OpenID Foundation. “A comunidade se expandiu visivelmente desde a criação da fundação, e essas empresas ajudarão a levar o OpenID aos mercados mainstream.” ■

# 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



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



Saiba mais,  
faça-nos uma visita  
[www.lpi.org/americlatina](http://www.lpi.org/americlatina)

# ▶ Sun vai às compras

A Sun está demonstrando forte interesse no Software Livre, mais especificamente nas empresas que o desenvolvem. Nas últimas semanas, a criadora do Java adquiriu duas empresas, a MySQL AB, desenvolvedora do banco de dados de Código Aberto de mesmo nome, e a Innotek, fabricante do sistema de virtualização para PCs *VirtualBox*.

## MySQLAB

No dia 16 de janeiro, o CEO da Sun, Jonathan Schwartz, tornou pública em seu blog a intenção da empresa em adquirir a MySQL AB, empresa por trás de um dos mais populares bancos de dados de Código Aberto, sendo considerada a mais popular plataforma de desenvolvimento de banco de dados para a Web 2.0.

A transação de US\$ 1 bilhão deve ser concluída até o quarto trimestre fiscal de 2008. Do montante total, US\$ 800 milhões representam a compra de ações da fabricante do MySQL, e os US\$ 200 milhões restantes serão aplicados internamente.

## Usuários

Como em qualquer aquisição de empresas de software, surge a dúvida a respeito do que ocorrerá com os usuários do produto

da MySQL AB. De acordo com Kaj Arnö, vice-presidente de relações com a comunidade da MySQL AB, nada mudará na relação da empresa com seus clientes e usuários.

Num segundo comunicado, a Sun informou em seu site que, após a conclusão da transação, toda a equipe da MySQL AB será incorporada – incluindo seu CEO Marten Mickos – juntamente com sua estrutura, incluindo software, vendas e serviços.

Com a aquisição, a Sun passa a controlar uma parcela significativa do mercado de servidores de bancos de dados, avaliado em US\$ 15 bilhões.

## Virtualização

Menos de um mês depois, a Sun anunciou um acordo para a aquisição da alemã Innotek, fabricante da solução de virtualização *VirtualBox*. A Sun agora espera usar o *VirtualBox* para expandir sua plataforma de virtualização *xVM* e facilitar o desenvolvimento de sistemas multiplataforma, atingindo todos os principais sistemas operacionais, chegando ao desktop e fortalecendo sua estratégia no mercado de virtualização.

“O *VirtualBox* oferece à Sun o complemento perfeito para nosso produto recentemente anunciado Sun *xVM Server*”, afirmou Rich Green, vice-presidente executivo da Sun. “Enquanto o Sun *xVM Server* é projetado para proporcionar dinamismo à TI no coração do datacenter, o *VirtualBox* é ideal para todos os ambientes de laptop ou desktop, e alinha-se perfeitamente às outras ofertas desenvolvidas pela Sun”. ■



A Sun de Jonathan Schwartz mostra voracidade neste começo de ano.

## ▶ Nokia adquire a Trolltech

A finlandesa Nokia, líder mundial em telefonia móvel, adquiriu recentemente a norueguesa Trolltech, desenvolvedora da plataforma de desenvolvimento *Qt-developer* e da biblioteca gráfica *Qt*, que forma a base do ambiente gráfico *KDE*, pelo valor de US\$ 150 milhões.

A aquisição põe a Nokia em uma posição interessante, pois a *Qt* é compatível com múltiplas plataformas de dispositivos embarcados, inclusive Linux, que a finlandesa vem empregando de forma progressiva em seus aparelhos.

## Reação da Motorola

A aquisição incomodou a Motorola, que emprega em alguns de seus dispositivos a interface gráfica para dispositivos embarcados *Qtopia*, também desenvolvida pela empresa norueguesa.

Em reação à notícia sobre a aquisição, o líder de ecossistemas e plataforma de software da Motorola afirmou que a Linux Mobile Foundation (ou LiMo, como vem sendo chamada), organização recém-criada para desenvolver e promover uma plataforma para dispositivos móveis baseada em Linux, adotará a biblioteca gráfica *GTK*, eterna concorrente da *Qt*. ■

# NOKIA

## ► Yahoo recusa aquisição pela MS

A Yahoo recusou oficialmente, no dia 11 de fevereiro, a oferta de compra por parte da Microsoft, no valor de US\$ 44,6 bilhões. Mesmo sendo uma oferta hostil, analistas de mercado concordaram em dizer que o valor de compra por ação oferecido pela Microsoft (em torno de US\$ 34 a unidade) estava muito abaixo do mercado. É possível que a



Microsoft continue a ofertar a compra da Yahoo, e que o preço pago pelas ações da companhia possa inclusive ultrapassar os US\$ 40 a unidade. De acordo com um comunicado emitido pela Yahoo, após uma avaliação cuidadosa, o conselho acreditou que a proposta da Microsoft subestimou a empresa de maneira substancial.

O atual mercado de Internet está basicamente dividido em três fatias. 80% da parcela desse mercado está concentrado nas mãos do Google, seguido por Microsoft e Yahoo, com apenas 10% cada uma. Na visão de muitos especialistas, a aquisição da Yahoo é a única chance de que Redmond dispõe para competir com o Google no mercado de Internet.

## Yahoo no presente

Os recentes problemas enfrentados pela Yahoo não têm sido um empecilho ao crescimento da empresa nos últimos três anos. O Flickr, por exemplo, adquirido pela empresa em março de 2005, é o principal site de sua categoria na internet.

É interessante observar também que os usuários desse serviço incentivam a Yahoo a resistir às ações da Microsoft, temendo o fim do Flickr após a aquisição.

As listas de discussão hospedadas no Yahoo são outro ponto de interesse potencial da empresa de Ballmer. Com o amplo sucesso desse serviço, os criadores do Windows aumentariam sua penetração no mercado digital.



## Da MS para o Google

Apesar de seu valor, a Yahoo sofre intensa pressão financeira. Jerry Yang, co-fundador da empresa e atual CEO, demonstrou nutrir afeição maior pelo Google e, após anunciar a rejeição da proposta da Microsoft, telefonou para Eric Schmidt, CEO do novo gigante, em busca de apoio.

Tal movimento da Yahoo indica que futuras ações de Ballmer podem vir a surtir efeito contrário ao desejado, inclinando a empresa de Yang para os braços do Google. Devido à lei anti-truste dos EUA, no entanto, qualquer parceria entre Google e Yahoo deve ser bastante restrita.



## Zimbra

O sistema de *groupware* Zimbra é uma das mais recentes aquisições da Yahoo, e vem apresentando uma rápida evolução. Entretanto, foram levantadas dúvidas a respeito da continuidade desse software caso a Microsoft viesse a realizar a compra.

O importante, qualquer que seja o desenrolar das negociações no futuro, é o fato de que o Zimbra é um projeto de Código Aberto, o que garante sua perpetuação, independentemente de seu “dono” oficial.

## Contra-ataque

Para se afirmar no mercado, a Yahoo comprou, após todo o alarde da oferta da Microsoft e sua rejeição subsequente, a Maven, fornecedora de uma plataforma de compartilhamento de vídeos que tem parcerias com importantes nomes da indústria, como Fox News, Sony BMG, CBS e Financial Times. A demonstração de saúde rendeu frutos positivos à Yahoo, com o preço de suas ações subindo 2%. ■

Mitchell Aidelbaum



Jerry Yang foi contrário à venda da Yahoo para a Microsoft.

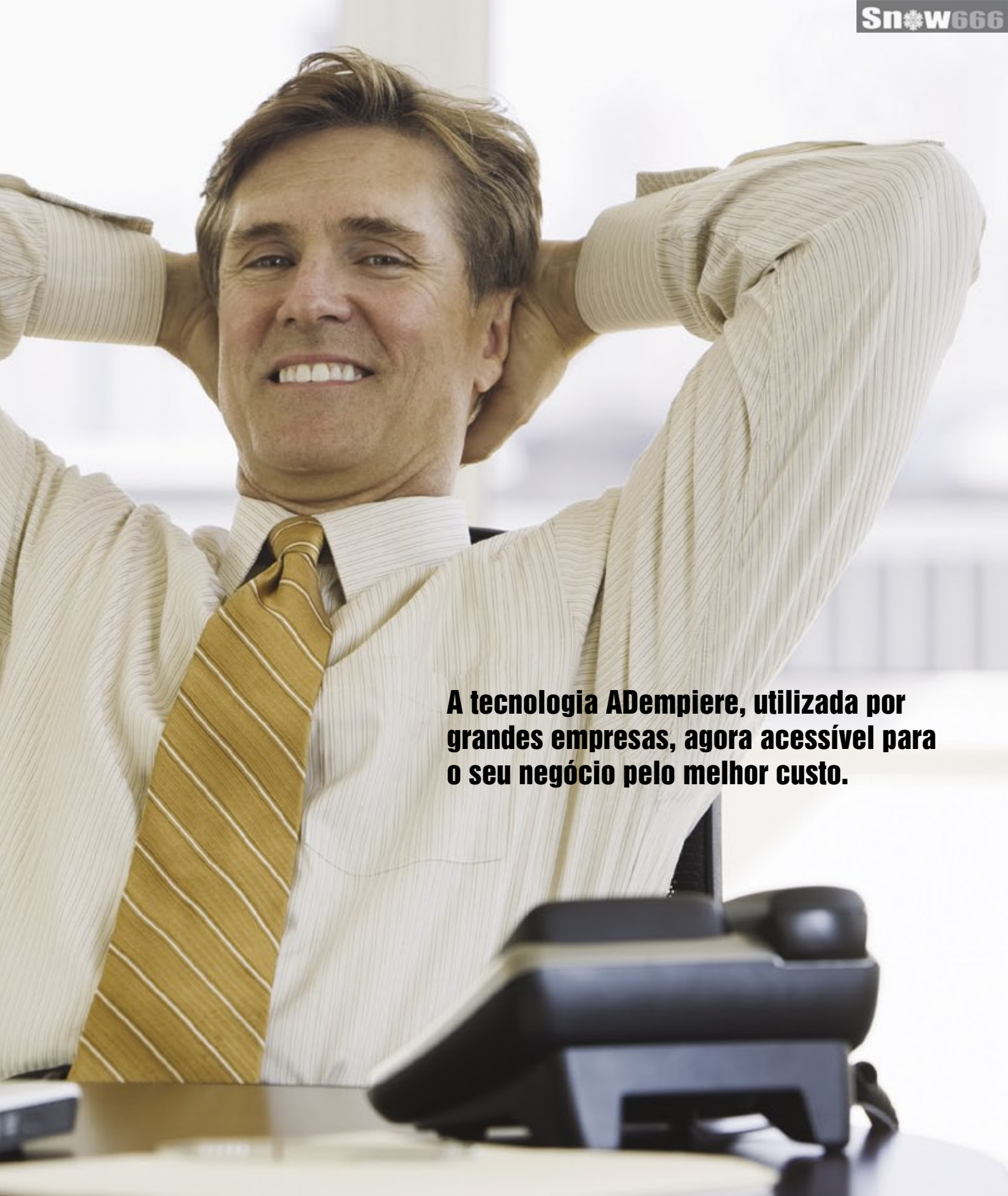
# Tecnologia a serviço do crescimento da sua empresa.

## Solução de gestão integrada ADempiere

- Gerenciamento de cadeia e fornecedores
- Análise de performance

- Logística
- Contabilidade
- Financeiro

- Vendas
- Produção
- CRM



**A tecnologia ADempiere, utilizada por grandes empresas, agora acessível para o seu negócio pelo melhor custo.**

**[www.kenos.com.br](http://www.kenos.com.br)  
[contato@kenos.com.br](mailto:contato@kenos.com.br)  
**(11) 4082-1305****

© Linux New Media do Brasil Editora Ltda.

Entrevista com João Pedro Serra, Diretor de Marketing e Produtos da Orolix

# Tem Linux na linha

O provedor Orolix tem um modelo de negócios inovador, recompensando seus clientes por usarem seu serviço. Veja como o Código Aberto e a virtualização contribuem para o sucesso da empresa.

por Pablo Hess

A Orolix é um provedor de serviços e acesso à Internet que iniciou suas atividades em 2005 com uma proposta um tanto inovadora, exemplificada pelo mote da empresa: “Você navega, a gente paga”. Desde o início destacou-se dos demais provedores de acesso discado por recompensar seus clientes com créditos (chamados de *oros*) que podem ser trocados por minutos em celulares pré-pagos ou

outros produtos, o que representou um passo além do provimento de acesso gratuito.

Em 2007, a empresa anunciou um crescimento de 50% no número de clientes, e inaugurou a oferta de novos serviços a seus clientes, através da criação de novas parcerias. No lado da TI, as vantagens do investimento em Software Livre e de Código Aberto se mostraram fundamentais, especialmente no uso da virtualização para provimento de serviços aos clientes.

A **Linux Magazine** entrevistou o diretor de marketing e produtos da Orolix, João Pedro Serra, para entender o modelo de negócios da empresa e sua visão de mercado.

**Linux Magazine»** *Provedores gratuitos já são comuns, mas pagar ao cliente para que ele use seu serviço não é uma prática muito difundida. Como funciona o modelo de negócios da Orolix?*

**João Pedro Serra»** Pela lei, a operadora beneficiada com a origem da

chamada deve repassar um determinado valor em minutos para a operadora responsável pelo término da chamada. Por exemplo, uma chamada discada de um aparelho de uma operadora para um número de outra faz com que parte do valor pago pelo consumidor à primeira seja repassado por esta para a segunda.

Por convergir um grande volume de ligações para suas operadoras parceiras, a Orolix recebe um incentivo por isso. Esse incentivo é pago pelo repasse de parte da TU-RL (Tarifa de Uso de Rede Local) recebida pelas parceiras.

Em vez de investir o dinheiro em marketing e campanhas, a Orolix repassa 50% da receita advinda das chamadas de seus usuários para os próprios usuários, como incentivo ao *multilevel marketing* (marketing viral). Além disso, usuários que navegam recebem uma participação, e aqueles que convidam outros usuários também ganham 20% do rendimento destes.



**Figura 1** João Pedro Serra, Diretor de Marketing e Produtos da Orolix.



**LM» Qual o uso que a Orolix faz do Software Livre e de Código Aberto? Qual a importância dessa tecnologia para a empresa?**

**JPS»** A Orolix utiliza, em seus sistemas e produtos, diversos projetos de Software Livre e de Código Aberto. Alguns dos principais exemplos são distribuições Linux como *Red Hat*, *CentOS* e *Debian*, além do servidor web *Apache* equipado com as tecnologias *Tomcat* e *JBoss* e do banco de dados *MySQL*. O uso desses sistemas traz ganhos em termos de qualidade de operação, pois sua comunidade oferece suporte contínuo. Além disso, esse uso minimiza o custo de desenvolvimento

aos sistemas e produtos que disponibilizamos ao usuário, como o webmail, a consulta a saldo e extrato de Oros (nossa moeda virtual), saque e compra de créditos de celular, entre vários outros. Além disso, nossos próprios sistemas são desenvolvidos com uso de diversas ferramentas livres, como *Eclipse*, *Subversion*, *Hibernate* e mais.

**LM» Que desafios a Orolix enfrenta no uso de SL/CA?**

**JPS»** O principal desafio que encontramos é nos mantermos atentos às tecnologias em SL/CA mais atuais, com o objetivo de conhe-

tem aumentado em grande escala seu corpo de funcionários, principalmente com técnicos renomados oriundos do meio acadêmico.

**LM» Qual sua expectativa quanto ao número de usuários em 2008?**

**JPS»** A expectativa é de pelo menos dobrarmos o número de usuários. As classes sociais menos favorecidas estão com uma renda maior, e adquirem cada vez mais computadores. Além disso, temos um serviço e um atendimento superiores aos da concorrência, o que, acreditamos, fará com que continue havendo uma migração para a Orolix, proveniente de outros provedores de acesso.

**LM» Como é sua concorrência com as operadoras de banda larga? Vocês têm intenção de entrar também nesse mercado? Nesse caso, como seria o serviço oferecido?**

**JPS»** Atualmente, nosso serviço está focado na Internet discada. No entanto, somos uma empresa com olhos voltados para o futuro da Web no país, e que possui profissionais que trabalham desde já em projetos futuros. Mas esses são planos que não vou revelar.

**LM» Qual será o principal foco (ou principais focos) da Orolix em 2008?**

**JPS»** O objetivo este ano é aumentar ainda mais nosso número de usuários e atender cada vez mais localidades no Brasil, especialmente aquelas que provavelmente não terão acesso à banda larga tão cedo.

Além disso, buscamos sempre melhorar nossa qualidade de atendimento aos parceiros por email, que é sempre personalizado. Também buscamos desenvolver produtos inovadores que facilitem a vida do usuário. Algumas novidades em produtos deverão ser anunciadas no decorrer do ano. ■

## Utilizamos SL/CA em toda a nossa operação. Obtemos vantagens para cada sistema em SL/CA utilizado.

e manutenção dos próprios sistemas, o que permite à Orolix repassar mais receita a seus usuários.

**LM» Quais funções o SL/CA exerce na infra-estrutura da empresa? Que vantagens ele oferece?**

**JPS»** Utilizamos SL/CA em toda a nossa operação. Obtemos vantagens para cada sistema em SL/CA utilizado. Por exemplo, usamos o sistema de virtualização de Código Aberto *Xen*, visando a redução de custos com aquisição de hardware, espaço alocado em datacenter e, conseqüentemente, redução de consumo de energia elétrica. Empregamos ainda outros sistemas de Código Aberto, como o *Nagios*, por exemplo, para realizar o monitoramento do portal.

Além disso, projetos de SL/CA como *Apache*, *Tomcat*, *JBoss* e *MySQL* proporcionam o suporte de base

cer aquelas que melhor atendam às nossas necessidades. Para isso, contamos com excelentes profissionais, que acompanham as mais novas tecnologias em busca de oportunidades para pô-las em uso na Orolix.

**LM» A Orolix teve um forte crescimento no número de clientes em 2007, da ordem de 50%. Isso certamente impôs dificuldades. Como vocês lidaram com esse crescimento?**

**JPS»** Na verdade, a Orolix conta com uma estrutura técnica muito bem planejada, e que recebeu mais investimentos para acompanhar o crescimento da empresa, já que, mais do que remunerar os usuários, a Orolix tem como diferencial competitivo a qualidade do atendimento e do serviço de provimento de acesso discado. Além disso, nos últimos anos a Orolix

Entrevista com Arlindo Maluli, consultor de vendas para canais e alianças da VMware no Brasil

# Líder real do mercado virtual



A líder em virtualização explica algumas de suas diferenças em relação às soluções de Código Aberto, e faz uma previsão do mercado em 2008.

por Pablo Hess

**A** VMware foi a primeira empresa a se destacar no mercado de virtualização em hardware x86, e hoje ela colhe os frutos do pioneirismo. O consultor de vendas para canais e alianças da VMware no Brasil, Arlindo Maluli, concedeu uma entrevista à **Linux Magazine**, explicando a atuação da empresa e sua avaliação do mercado de virtualização atual e futuro.

**Linux Magazine»** Em 2007 vimos o crescimento de uma onda de virtualização. Como você avalia o ano passado para a VMware? E para o mercado de virtualização em geral?

**Arlindo Maluli»** Em 2006, o Gartner publicou uma matéria afirmando que a virtualização seria a área de maior crescimento no Brasil em 2007, no campo da TI. E foi isso que aconteceu. No ano passado, as vendas locais cresceram no mesmo ritmo que no restante do mundo. O mercado em geral percebeu as vantagens da implementação de um datacenter virtual.

Ano passado a VMware faturou globalmente US\$ 1,33 bilhões, 88% a mais que em 2006. Além disso, compramos seis empresas e chegamos a 5 mil funcionários.

**LM»** Qual é, hoje, o principal concorrente da VMware? E quem você imagina que o será no fim de 2008?

**AM»** Na nossa visão, todos os concorrentes da VMware ainda se en-

contram em estágios embrionários, e apareceram somente este ano. Para nós, 2008 não deve ser um ano de competição. Os lançamentos baseados em Xen, como Citrix, Oracle, Virtual Iron e Red Hat, não têm escalabilidade, pois precisam do dobro de máquinas físicas para hospedar o mesmo número de máquinas virtuais com VMware. Isso tem relação direta com o custo da solução de virtualização.

Infelizmente, os concorrentes ainda dizem que o VMware é caro e o Xen é grátis, mas a realidade é que o Xen torna a solução muito mais cara pela necessidade de mais máquinas físicas. A vantagem do VMware vem dos recursos de gerenciamento de memória feito pelo Hypervisor do VMware (na versão ESX), que vêm sendo amadurecidos há dez anos e cuja eficiência dificilmente será alcançada por outros a curto prazo.

Quanto à solução da Microsoft, sua dependência da segurança e disponibilidade do Windows representa um ponto extremamente negativo. Sua migração de máquinas virtuais “a quente” é muito menos eficiente do que o VMware VMotion, devido aos dez anos de desenvolvimento em nossos recursos de gerenciamento de memória.

O VMware fornece um datacenter virtual completo, com recursos valiosos, como clusters de máquinas físicas e migração automatizada de máquinas virtuais. Não se trata de

um hypervisor ou solução de virtualização isolada. Imagine instalar o Windows ou Xen em um ambiente com mais de 3.000 máquinas virtuais em 500 hospedeiros físicos, como há alguns no Brasil. Nenhum dos concorrentes está preparado para a escalabilidade e eficiência das quais o mundo corporativo precisa. Nossa eficiência é resultado do investimento de 22% do faturamento em pesquisa e desenvolvimento.

**LM»** Que mudanças você prevê no mercado de virtualização em 2008? E em que áreas a VMware deve se concentrar no futuro?

**AM»** Fornecedores de hardware embarcando o VMware em seus servidores, mais empresas adotando a virtualização e aumento na contratação de serviços profissionais, além, é claro, da ampliação do uso do VMware.

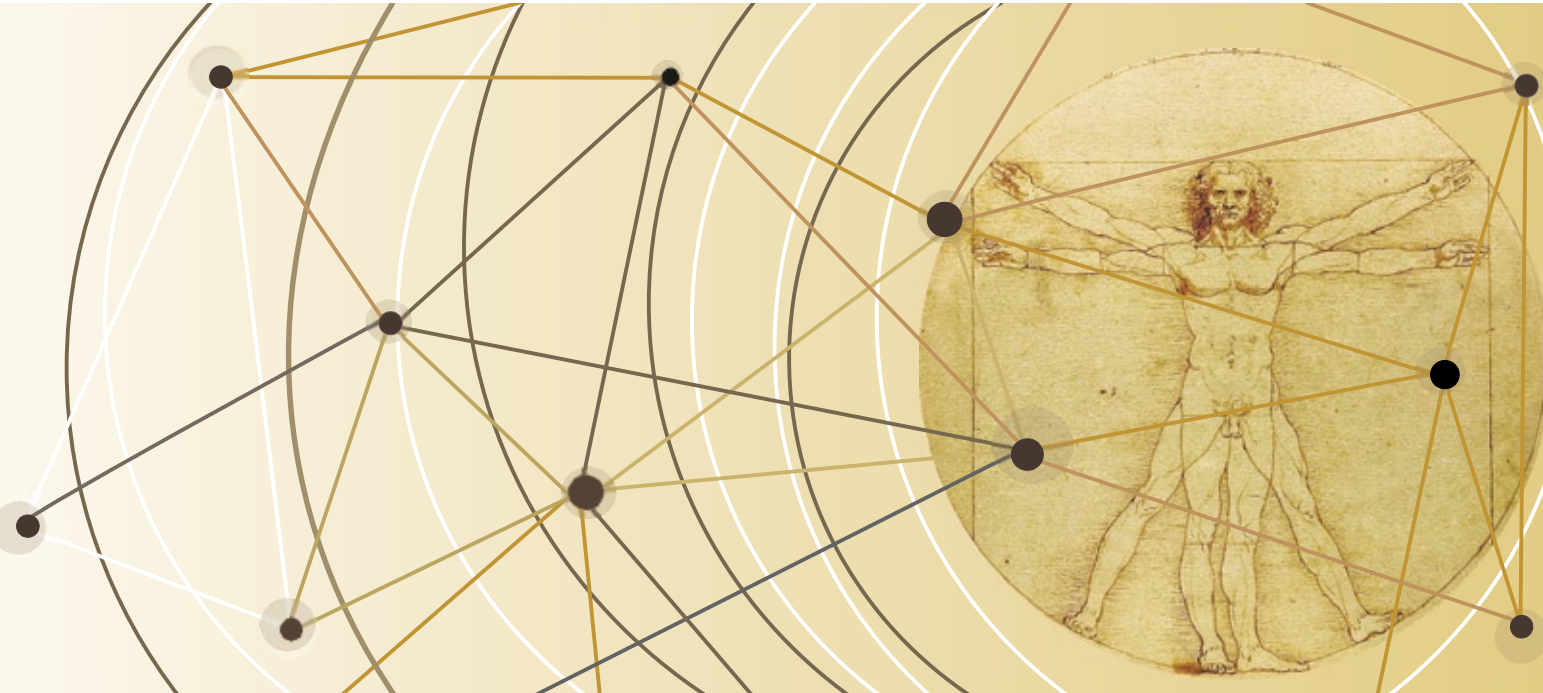
Com o ESX embarcado em máquinas IBM, HP e Dell, nosso número de parceiros aumentou para mais de 10 mil em 2007. Devemos manter uma boa taxa de crescimento em 2008, com a virtualização de desktops e de máquinas de teste e homologação devendo formar a base das vendas este ano.

No futuro, a empresa também destinará esforços às áreas de datacenters e desktops virtuais, automação do gerenciamento do ciclo de vida de máquinas virtuais, serviços e consultoria. ■



# fisl9.0

9° Fórum Internacional  
**Software Livre**  
 A tecnologia que liberta



**17, 18 e 19 de abril de 2008**

**Centro de Eventos PUC RS - Porto Alegre - RS - Brasil**

**Informações e inscrições pelo site:  
[www.fisl.org.br](http://www.fisl.org.br)**

Patrocínio Ouro



Ministério da  
Cultura



Promoção



Organização



PROJETO  
SOFTWARE  
LIVRE - RS

Transmissão



As grandes empresas baseiam-se cada vez mais no Código Aberto

# Multiplicação aberta

As grandes companhias vêem muitas vantagens no Código Aberto, tanto técnicas quanto econômicas.

por **Sulamita Garcia**

Dentre os muitos eventos voltados ao mundo do Software Livre no Brasil, o Linux Park diferencia-se pela proposta de levar uma mensagem corporativa a gerentes e clientes que ainda não entendem de onde vem tanto barulho. Ao verem outros clientes relatarem casos de sucesso e especialistas da área falarem sobre modelo de negócios e as vantagens do modelo de desenvolvimento, muitos mitos caem. Com mais de 50% das empresas que utilizam Software Livre no Brasil atualmente optando por contratar suporte técnico, nota-se uma nova fase desse cenário, onde o Linux Park é um excelente ambiente para entender essas dinâmicas.

Durante o Linux Park de São Paulo [1], ocorrido em outubro de 2007, uma das palestrantes convidadas foi Danese Cooper (figura 1), diretora da Open Source Initiative

e integrante do grupo de Tecnologias de Código Aberto da Intel. Danese começou sua carreira na área de software, com passagens pela Apple, Microsoft e Sun, e em 1998 entrou em contato com o Software Livre. Um ano depois, tornou-se a primeira executiva no mundo dedicada ao tema, tornando-se a *Open Source Diva* na Sun. Entre seus feitos no mundo de Código Aberto destacam-se o trabalho com a Sun para os projetos *OpenOffice.org*, os blogs da Sun, o apoio ao projeto *Harmony* e outros. Danese é especialista em apresentar às corporações as dinâmicas do movimento de código livre, e assim veio apresentar no Linux Park uma palestra intitulada “Negócios com Código Aberto”.

Nessa palestra, Danese previu que provavelmente a audiência já conheceria o conceito de Software Livre e de Código Aberto, pois

o primeiro seminário do evento foi exatamente sobre esse tema. Mostrando rapidamente as quatro liberdades, ela se dedicou a falar das conseqüências destas liberdades. A primeira delas é que Software Livre é necessariamente não discriminatório. Existem projetos que pretendem ter código aberto, mas querem impedir que outras pessoas ganhem dinheiro com isso, o que não é possível, caso contrário o software não será considerado aberto. Mas se outras pessoas podem ganhar dinheiro com isso, obviamente existem maneiras de quem originou a idéia também se beneficiar.

Alguns números apresentados são bastante interessantes para quem ainda não está seguro de que deveria se importar com o Código Aberto. Uma pesquisa do grupo Gartner estima que o uso de Software Livre vai aumentar em 43%

até 2011, e uma outra pesquisa do IDC aponta para o uso de Linux em 25% dos servidores no mundo. Outro número interessante foi apontado pelo IDC, o qual mostra que um terço dos desenvolvedores ao redor do Linux são voluntários. Pode-se entender que a maioria do trabalho na comunidade é profissionalizado e patrocinado por empresas, mas os números também mostram a importância de se reconhecer o trabalho da comunidade. Diferente do que muitas empresas pregam – como eu infelizmente já presenciei em alguns eventos – elas não precisam lhe proteger dessa comunidade. Entender como esse grupo funciona e trabalhar com ele é essencial para o modelo de negócios em Código Aberto, além de extremamente produtivo.

Um slide interessante na apresentação de Danese foi a respeito de quem está usando Código Aberto nos Estados Unidos. Na área de Internet, Google, Amazon e Cisco são usuárias, assim como Reuters e as financeiras Morgan Stanley e Merrill Lynch. Na área militar, a Marinha e a NASA sempre são lembradas. Há alguns anos, um militar causou muita polêmica ao afirmar que a Marinha dos EUA estava totalmente dependente do Software Livre. Como chegaram tão rapidamente a esse ponto? A chave está no fato de que é extremamente fácil para desenvolvedores utilizarem software já existente como base, adicionando ou integrando partes adicionais, e isso se escala rapidamente. Esse movimento também está mudando a tendência de terceirizar absolutamente tudo na área de TI. Faz muito sentido ter suporte especializado, mas as empresas estão começando a ver o valor de ter uma equipe ou pelo menos o controle dentro da própria empresa.

Algumas vantagens do Código Aberto não são tão claras para as

empresas. O dinamismo com o qual as soluções entram no mercado ainda espanta até os maiores entusiastas. Um dos primeiros mercados a tirarem proveito disso foi o de telecomunicações. A maioria das telecoms abriu seu capital dez anos antes do surgimento do Linux. No mercado financeiro, dez anos é o tempo médio para um produto ter seu ciclo de lucro máximo, e a partir daí começar a se desvalorizar. Nesse tempo, a solução predominante para servidores era a da Sun, porém, sua licença combinada ao custo do hardware estava muito cara para um mercado em que já não se investia tanto. Assim, as telecoms migraram em massa para servidores rodando Linux em arquitetura Intel. Essas empresas também descobriram que nesse modelo o ciclo de desenvolvimento de novas tecnologias era muito mais rápido, ao contrário do que ocorria antes, quando era necessário esperar a vez no ciclo da Sun. E com muitos serviços aparecendo a cada dia, os padrões abertos eram essenciais para que esses novos serviços se comunicassem.

Mas enquanto as telecoms não fizeram nenhum barulho a respeito da migração, as financeiras foram bastante militantes. Danese certa vez conheceu um gerente de uma das financeiras, e ele estava controlando um grande cluster, paralelizando a maioria das aplicações online. Em vez de um grande e caro servidor, ele tinha mil pequenos e comuns, e se algum apresentasse problemas, era rapidamente substituído. A velocidade do processamento era crucial para garantir a rapidez das transações. E esse mercado não apenas executa essas transações, como define o modelo destas. Isso foi um fator muito importante na adoção do Linux pela Oracle. Claro que a MySQL tam-



**Figura 1** Danese Cooper apresentou no Linux Park sua palestra intitulada “Negócios com Código Aberto”.

bém estava chegando, mas isso é outro assunto. Um erro foi forçar a Red Hat a prestar serviços a um preço demasiado baixo, o que foi prejudicial para todos, pois um serviço de qualidade tem custos que não podem ser ignorados. Novamente, Software Livre não quer dizer sem custo.

No próximo artigo, vamos ver o papel do Código Aberto em mercados disruptivos e no mercado de trabalho. Vamos ver como o Software Livre foi essencial para o sucesso do Google e como entender o fato de que, de repente, você descobre que seus funcionários estão conhecidos ao redor do mundo. ■

### Mais informações

[1] Linux Park 2007 em São Paulo: [http://www.linuxmagazine.com.br/article/duas\\_conquistas](http://www.linuxmagazine.com.br/article/duas_conquistas)

### Sobre o autor

**Sulamita Garcia** é Gerente de Estratégia Linux e Open Source para América Latina da Intel e uma das coordenadoras do grupo Linux Chix.

Padrão Aberto, Prêmio Certo: segundo artigo selecionado

# ODF na Caixa

ODF será tão irresistível quanto o poder de sedução de seus implementadores.  
por Paulo Maia da Costa

developerWorks



**E**m todo o Brasil há várias histórias de adoção de padrões abertos por empresas dos mais diversos tamanhos e setores. A **Linux Magazine**, em parceria com o Portal de Tecnologia *developerWorks*, da IBM, e a ODF Alliance, lançou o concurso *Padrão Aberto, Prêmio Certo* com o objetivo de selecionar os três casos de sucesso mais significativos na adoção do formato de documentos de escritório *ODF (Open Document Format)*.

O Portal de Tecnologia IBM *developerWorks* é um importante repositório de documentação altamente relevante para todos os profissionais de TI. Alguns dos seus destaques são a opção de download gratuito dos softwares IBM para teste, dando acesso às ferramentas do *DB2*, *Lotus*, *Rational*, *Tivoli* e *WebSphere*, os *webcasts* que possibilitam o treinamento online e presencial e o *alphaWorks*, espaço onde o centro de pesquisas da IBM apresenta suas tecnologias.

Após narrar a adoção do ODF no Banco do Brasil [1], apresentamos agora o segundo vencedor do concurso.

## ODF na Caixa Econômica Federal

A princípio, a adoção de um padrão para documentos de escritório que garanta a independência de aplica-

tivo de edição e visualização, como proposto pelo formato ODF, pode parecer um convite à anarquia tecnológica, levando ao caos financeiro as companhias que produzem e vendem aplicativos de escritório. No entanto, a questão merece uma análise mais profunda sob aspectos mais abrangentes.

Bandeiras de fornecedores espalhando incertezas sobre a garantia do futuro e da sustentabilidade do modelo são hasteadas a todo momento em diferentes localidades, levando os mais desavisados a nem tentar ou considerar a possibilidade. Essas avaliações de técnicos trazem dúvidas quanto ao aproveitamento dos documentos que já fazem parte dos acervos de empresas ou pessoas, e que são utilizados por esses mesmos desavisados para inibir ou restringir as iniciativas daqueles que percebem as novas possibilidades que acompanham o padrão aberto.

Por outro lado, os usuários que de certa forma já estão habituados ao modo de operação das ferramentas de escritório sentem-se muito desconfortáveis em alterar sua rotina já estabelecida, também em decorrência das bandeiras de incerteza e dúvida. Afinal, não se pode perder todo o acervo de documentos agrupados após tanto tempo, nem tampouco perder a

interoperabilidade com os colegas com os quais trocam documentos por email.

Existem também os processos das organizações, apoiados em soluções complexas, desenvolvidas sobre os aplicativos de escritórios, que vão exigir novas implementações e correções que, nas orientações dos consultores técnicos certificados pelos fornecedores, serão mais caras do que a nova versão das ferramentas, e sem garantia de suporte no padrão aberto. Assim, o medo de se arriscar na adoção do padrão aberto impede que a experimentação e a inovação sejam consideradas, ante a possibilidade de todos os processos entrarem em colapso, iniciando assim os menos favorecidos financeiramente no mundo da pirataria para que possam permanecer no mercado ante os altos custos das novas versões das soluções proprietárias.

Dessa forma, o jogo de contra-informações espalhando medo, incertezas e dúvidas ganha o patrocínio daqueles que, de alguma forma, beneficiam-se com as compras e vendas de produtos ou serviços na famigerada cadeia de produção de cópias do mesmo código-fonte compilado várias vezes, ou mesmo daqueles que julgam reter o conhecimento de uso dessas soluções como uma forma de poder ameaçado por essa suposta “alucinação” de Código Aberto.

Quando se propõe a definição de um padrão aberto para uso geral, inclusive para os agentes da cadeia produtiva comercial, agrega-se o princípio da interoperabilidade total dos documentos, independente de qualquer ferramenta ou fornecedor. Ao mesmo tempo, propõe-se a garantia de uso do documento em qualquer tempo da história, sejam comerciais ou não, das organizações e usuários, da mesma forma como se garante o acesso ao acervo de conhecimento e dos registros histórico sem que se precise ficar dependente de ferramentas e fornecedores que com o tempo deixam de existir ou tornam-se incompatíveis com o legado.

## Cultura

Toda mudança tecnológica implica também uma mudança cultural e, independente do tipo de solução, exige um planejamento metódico, baseado em melhores práticas de mercado, uma certa dose de ousadia quando se propõe criar novos paradigmas, e bastante coragem para se expor e enfrentar as resistências naturais. São fatores críticos de sucesso tanto para o campo pessoal de quem se propõe à mudança quanto para as organizações.

Na Caixa Econômica Federal, a adoção do padrão ODF vem ao encontro de sua natureza de empresa de inclusão e promoção social, ou seja, possibilitando aos cidadãos o acesso a serviços bancários, a benefícios sociais ou à aquisição de bens e serviços que lhes garantam liberdade e independência.

Nas diversas relações com a sociedade, a Caixa produz e movimentava diversos documentos em forma de contratos, e gera documentos em forma de orientação aos seus clientes e fornecedores. Assim, com a adoção do padrão ODF, esses documentos e modelos poderão ser gerados com soluções que desobrigam tanto a Caixa quanto os seus entes de relacionamentos da aquisição de

soluções proprietárias, promovendo assim sua liberdade e independência tecnológica. Dessa forma, os alunos e professores universitários, as pequenas e microempresas, os funcionários da Caixa e demais entidades públicas, as prefeituras, os profissionais liberais, enfim, todos os atores da sociedade que se relacionam com a Caixa terão uma alternativa que lhes garantirá a liberdade de escolha. Agrega-se a isso os benefícios da garantia de preservação e acesso ao acervo dos documentos a qualquer tempo.

## Governo

Evidencia-se, desse modo, o poder de influência do Governo no mercado no que diz respeito a padrões e tendências (que deve ser utilizada em benefício da sociedade), que é o caso da adoção do padrão ODF.

Na Caixa, cerca de 90 mil computadores receberam a solução BrOffice, que foi instalada em convivência com a solução de escritório da Microsoft. A instituição comprou a licença para utilizar versões da solução proprietária até 2003, o que significa que qualquer atualização exigiria uma nova aquisição. A adoção do pacote de escritórios livre, já compatível com o padrão ODF, proporcionará economia de pelo menos 90 mil novas licenças do *Microsoft Office* para o erário público. A estratégia previu a convivência das duas soluções, permitindo um período de adaptações enquanto a corporação vai absorvendo o modo de operação da nova solução em respeito à cultura organizacional já estabelecida.

Para a adoção por parte dos usuários, está sendo realizado um trabalho de conscientização da razão da mudança, e uma forma de sedução através da disponibilização de documentos no formato ODF, além da criação de novos modelos e padrões da comunicação oficial da empresa nesse novo formato, em que o usuário, sem perceber, inicia no uso do BrOffice quan-

do recebe um documento que pode ser aberto com um simples clique do mouse. Em paralelo, auto-treinamentos estão disponíveis para os usuários, foi contratada uma empresa para suporte e evolução da solução, com empregados das comunidades livres que mantêm a solução, e *help-desk* capacitado com o fluxo de atendimento totalmente definido. Em breve, a solução proprietária será desinstalada, pois as dependências dos sistemas e processos estarão eliminadas.

Dessa forma, a Caixa oferece o benefício da independência tecnológica, em consequência do acesso ao código-fonte da solução. Ou seja, permite ajustes e melhorias a qualquer tempo e por qualquer empresa, com itens personalizados de segurança podendo ser agregados à solução e garantindo ainda a preservação da própria história em acervos e legados de documentos devido à possibilidade de se manter a solução de acesso e edição. A Caixa pode também colaborar para a melhoria da ferramenta e impulsionar os mesmos ganhos para toda a sociedade do Brasil e do mundo, pois, via de regra, as soluções tecnológicas que conseguem entrar em produção em ambientes complexos e geograficamente dispersos como o da Caixa provam sua viabilidade em qualquer outra organização. ■

### Mais informações

[1] Dinis Agostinho, "Ampla adoção": [http://www.linuxmagazine.com.br/article/ampla\\_adocao](http://www.linuxmagazine.com.br/article/ampla_adocao)

### Sobre o autor

**Paulo Maia da Costa** é Gerente Nacional de Projetos de TI da Caixa Econômica Federal em Brasília, onde coordena os projetos estratégicos da Caixa no âmbito da TI. Trabalha com tecnologia na Caixa Econômica Federal desde 1989, e liderou as iniciativas de adoção de Software Livre na empresa.

O novo mercado de ERP e CRM

# Tadeu Carmona

*As pequenas e médias empresas compõem o novo foco da atenção dos fornecedores, e exigem uma abordagem diferente, à qual o Código Aberto pode já estar perfeitamente adequado.*  
**por Tadeu Carmona**

O mercado de sistemas de gestão empresarial, ERPs, não é o mesmo de cinco anos atrás. Nada mais natural, dado o cenário econômico internacional altamente positivo nos anos recentes, com diversos dos maiores países exibindo crescimento econômico positivo, a China tornando-se a “fábrica do mundo” e o bloco BRIC ganhando importância, entre diversos outros fatores.

O crescimento econômico mundial abriu caminho para uma nova classe de consumidores desses sistemas, as pequenas e médias empresas. Assim como

Os novos modelos de comercialização das soluções ERP, geralmente usando a abordagem de software como serviço, ainda são um terreno relativamente novo (e, com sorte, fértil) para os fabricantes tradicionais, e há diversas possibilidades a serem exploradas.

As principais exigências para os “novos ERPs”, se podemos chamá-los assim, são flexibilidade e baixo custo de implantação e manutenção. Se as grandes empresas, clientes tradicionais dos fabricantes de ERP, têm diferenças em seus processos internos, as pequenas e médias podem ser ainda mais especializadas em seus procedimentos internos.

O novo *player* desse mercado, portanto, emerge como um fabricante menor, por vezes até mesmo de atuação local, especializado em sistemas ERP de Código Aberto que oferecem, “de fábrica”, a flexibilidade e o baixo custo que são marcas registradas dessa tecnologia.

Porém, ao mesmo tempo em que os grandes fabricantes esbarram na dificuldade de um novo modelo de negócios, os pequenos precisam encarar com seriedade a responsabilidade de oferecer às empresas sistemas de gestão que funcionarão como base dos negócios destas.

O Código Aberto já se mostrou altamente eficaz na criação de sistemas para diversos fins, inclusive de missão crítica. Se a força do desenvolvimento colaborativo for exercida mais uma vez, agora no setor de ERP e CRM, é possível que vejamos o surgimento de mais uma grande “fatia” de mercado baseada no Código Aberto. ■

*As principais exigências para os “novos ERPs”, se podemos chamá-los assim, são flexibilidade e baixo custo de implantação e manutenção.*

o recente desejo, por parte das redes brasileiras de varejo, de conquistar o consumidor das classes C e D, as pequenas e médias empresas são o novo alvo dos fabricantes de ERPs. Embora individualmente cada uma delas gaste muito menos que as grandes corporações com suas longas linhas de produção e complexas estratégias de gestão, o enorme número de empresas que compõem essa nova classe atrai a atenção dos fornecedores de softwares de gestão.

Importantes fabricantes do setor, como Oracle, SAP, TOTVS e Datasul têm adotado novas campanhas de marketing para atingir o segmento PME, além de inaugurarem novos modelos de negócios com significativas alterações em relação ao tradicional software-produto.

## Sobre o autor

Tadeu Carmona é Editor-chefe da Linux Magazine.



# Os pingüins se espalham

*Cursos de Software Livre podem ser bons e baratos. Na verdade, gratuitos. O CDTC já formou milhares de alunos, e conta com a participação da comunidade para formular novos cursos e melhorar os já existentes.*

**por Augusto Campos**



Você sabia que o Governo Federal oferece treinamentos de boa qualidade sobre Software Livre aos seus funcionários e à comunidade em geral? O Centro de Difusão de Tecnologia e Conhecimento (CDTC) [1] é uma iniciativa governamental na área de Software Livre que vem dando certo, e mesmo assim tenho certeza de que muitos integrantes da comunidade não ouviram falar, ou sabem muito pouco, sobre ele.

O que segue é um relato a partir dos dados fornecidos pelos responsáveis pela bem-sucedida iniciativa e por duas alunas que participaram dos cursos oferecidos pelo órgão. Você vai entender como surgiu o CDTC, a natureza dos cursos oferecidos, como se inscrever e o principal: como fazer sua parte e colaborar com o seu conhecimento sobre Software Livre.

## Origem e amplitude do CDTC

O CDTC vem propondo a união de esforços entre o setor público e as universidades que fazem parte do Estado, sempre com o objetivo de ampliar o conhecimento da sociedade

no uso das Tecnologias da Informação, fazendo uso especialmente dos softwares livres.

O Centro teve seu início formal em agosto de 2004, a partir de um convênio entre o ITI e a IBM, contando também com a participação da UnB. A idéia original era construir um núcleo de treinamento em tecnologia aberta, ainda que sem o desenho atual de uma plataforma de Ensino à Distância (EaD). No mês de julho de 2006, a IBM retirou-se do projeto, e ele passou a ser organizado exclusivamente sob a responsabilidade do ITI e com seu orçamento.

Já no início de 2007, o projeto CDTC atendia a 989 instituições públicas, incluindo nomes bastante conhecidos, como CEF, Serpro, Banco do Brasil, Ministério da Previdência, Secretaria de Educação do Paraná, IBGE, CONAB, Celepar, Correios, Radiobrás etc., cujos escritórios estão espalhados por todos os estados do Brasil, distribuídos em 785 cidades.

Atualmente, o CDTC alcançou a marca de mais de 34 mil pessoas treinadas, das quais 17 mil são funcionários públicos, e os demais 17 mil são cidadãos comuns, que têm em

comum o interesse de aprender a utilizar Software Livre (tabela 1). No início de 2008 já haviam sido realizadas 616 turmas, que disponibilizaram mais de 49.180 vagas, tendo aprovado mais de 18.800 pessoas. Ao todo são 120 cursos diferentes, que vão desde *Introdução a Software e Hardware*, passando por *Instalação do Sistema Operacional*, *Configuração do Ambiente de Trabalho*, *GNOME*, *KDE*, *Firefox*, *Thunderbird*, *Xchat*, chegando até o nível de suporte de redes, como *Nessus*, *Squidguard*, *Iptables*, *WireShark* etc.

## Temas e calendário de cursos

Os cursos do CDTC são relacionados a uma larga gama de assuntos. Visitando apenas a lista das turmas que começarão no início da próxima semana, encontrei títulos como: *Gerenciamento de Projetos*, *Acessibilidade*, *Horde*, *Programação GTK+*, *Instalação do Moodle*, *IPRoutez*, *IPTables*, *Editor NVU*, *Editor Bluefish* e *Beryl*.

Mesmo considerando a amplitude do temário, os cursos mais procurados são os dos “medalhões” do Software Livre, tanto no ambiente desktop como no servidor. Pela or-

**Tabela 1: Números atuais do CDTC**

	Total	Governo	Comunidade
Número de alunos	34.197	17.079	17.118
Vagas ocupadas	140.578	80.393	60.185
Turmas	2.685	1.656	1.029
Empresas suportadas por alunos	3.815	1.300	2.515
Cidades de origem das empresas	2.358	1.009	1.689

dem: *BrOffice*, *MySQL*, *PHP*, *Apache*, *HTML* e *Samba*.

De uma forma geral, o Centro procura divulgar na sua página principal o calendário de cerca de um mês de cursos disponíveis já definidos. Para os alunos já cadastrados, semanalmente também é enviado um email contendo informações a respeito dos cursos, como também as agendas de cursos das semanas seguintes.

## Material didático

A preparação do material didático e a participação na monitoria dos cursos são encaradas no CDTC como oportunidades valiosas na formação dos jovens alunos brasileiros. A participação num projeto dessa envergadura e alcance contribuirá, por certo, para a formação desses profissionais, e também para a formação de mão-de-obra qualificada no Brasil para então corresponder à demanda crescente de Software Livre e de Código Aberto no Brasil.

O material didático é dinâmico e evolutivo, agregando os comentários e observações dos próprios alunos que participam de cada um dos cursos, e preparado dentro do ciclo acadêmico. Os textos são preparados originalmente por estagiários oriundos dos cursos de redes, engenharia da computação e outros cursos correlatos. A princípio, lhes é dada a orientação de realizarem a pesquisa sobre os produtos, elaborarem os cursos com materiais de livre distribuição, ou referenciados

em materiais de terceiros, mas com autoria do próprio aluno. Após estar disponível, o curso é repassado para outro estagiário, que faz uma validação de todo o curso, verificando se o mesmo encontra-se numa ordem correta. Em seguida, os dois estagiários (autor e revisor) passam a monitorar os cursos, agregando sempre as críticas construtivas sobre conteúdo e erros ortográficos, críticas que os próprios alunos estão aptos a repassarem. Isso faz com que o material melhore a cada dia, com a contribuição daqueles que desejam melhorar o serviço prestado pelo CDTC.

## Depoimentos

Convidei duas analistas de sistemas para que fizessem suas inscrições e participassem cada uma de um curso de seu interesse no CDTC e depois compartilhassem suas impressões com os leitores.

Segundo Teresinha Batista Nunes Orth, que além de analista de sistemas e DBA já é aluna de uma especialização ministrada à distância e se considera entusiasta em EaD, “a iniciativa é extremamente interessante e conveniente, principalmente pela flexibilidade de local e horário de estudos, características inerentes ao ensino à distância.” Ela não tem maior envolvimento profissional com o Software Livre, o que não a impediu de considerar os temas dos cursos apresentados como “atrativos e atualizados, vindo ao encontro de nossas necessidades técnicas diárias.” Ela aprovou a forma de avaliação do

aprendizado e a qualidade do conteúdo disponibilizado (“é muito boa, e em alguns cursos eu diria excelente”), mas sugeriu que a carga horária dos cursos seja reavaliada.

Já para Cláudia Regina Damasceno Luciano, também analista de sistemas e DBA, e aluna de uma especialização sobre Ensino à Distância, “o Centro de Difusão de Tecnologia e Conhecimento merece parabéns pela iniciativa de democratizar o acesso a conteúdos que colaboram com a melhora do nível técnico tanto de usuários avançados, mas que encontram dificuldades em manipular ferramentas de uso esporádico, quanto usuários curiosos em relação às novas tecnologias que aparecem diariamente e que criam uma Torre de Babel com suas siglas.” Ela não se limitou a se inscrever em um único curso para ajudar a compor este artigo – quando obtive esse depoimento dela, já havia concluído o terceiro deles. E a partir dessa posição de “veterana” do Centro, ela pôde afirmar que o nível técnico dos instrutores é bastante alto e os conteúdos são bem preparados, embora alguns instrutores apresentem dificuldades de cunho pedagógico, o que em sua opinião acaba por prejudicar a fixação do conhecimento e algumas vezes até mesmo a participação nos cursos. Ela também sugere a revisão das cargas horárias divulgadas, e explica: “Nos três cursos em que participei, o tempo de estudo necessário para a finalização dos mesmos extrapolou em muito a carga horária informada no início.”

## Como apoiar

Para que o CDTC possa ampliar a quantidade de cursos no site destinados ao cidadão em geral, com mais cursos por semana, são necessários mais voluntários que possam atuar como monitores, permitindo o atendimento de mais e mais pessoas que desejem aprender sobre Software Livre. Assim, para participar, basta enviar um email para [gestor@cdtc.org.br](mailto:gestor@cdtc.org.br) informando



**Figura 1** A página do CDTC lista os cursos em andamento e futuros na instituição, além de notícias atualizadas.

o nome completo, email particular, telefone de contato, endereço completo e a relação de cursos e produtos em que tem conhecimento.

Após o recebimento e aprovação desses dados, a equipe do CDTC abrirá uma conta de email @cdtc.org.br redirecionada para o email pessoal do voluntário, encaminhará um termo para ser assinado e devolvido ao CDTC, no qual o voluntário assume sua disponibilidade de realizar o trabalho de forma solidária. Depois são feitos contatos que permitam a qualificação do voluntário na plataforma Moodle e na metodologia empregada pelo CDTC.

## Inscrição

Embora as turmas e o calendário sejam separados, não há diferenciação entre os cursos oferecidos para entidades do governo e para o público em geral. Na verdade, o material didático é o mesmo, mas para os alunos funcionários públicos que acessam pelo endereço <http://cursos.cdtc.org.br> — desde que reconhecidos oficialmente pela área de Recursos Humanos de sua lotação — é emitido um certificado de participação

com validade no órgão específico. Já no endereço <http://comunidade.cdtc.org.br> não há ainda um método para reconhecimento oficial da identidade do usuário, o que impossibilita assim a distribuição de certificados de conclusão. Os conteúdos dos cursos são exatamente os mesmos, assim como os monitores, que atuam nas empresas públicas brasileiras.

Para participar dos cursos sendo um funcionário público, basta possuir um email institucional de um órgão público (autarquia, empresa, fundação ou administração direta), geralmente com o sufixo .gov.br. O procedimento é simples: inscrever-se via <http://cursos.cdtc.org.br> e aguardar o email de confirmação. Se seu órgão público usar um servidor de email diferenciado (sem sufixo .gov.br), é necessário fazer antes o pedido de cadastramento do órgão, através do email [gestor@cdtc.org.br](mailto:gestor@cdtc.org.br).

Já o cidadão em geral precisa possuir um email de um provedor brasileiro, ou seja, que termine em .br. O processo de cadastramento é realizado via <http://comunidade.cdtc.org.br>, e requer a confirmação do endereço de email.

Alguns cuidados devem ser observados pelos usuários durante o processo de cadastramento e uso dos recursos do CDTC. A maioria deles estão explicitados no link *Perguntas Frequentes*, disponível na primeira página do site. Vale a pena ler os textos antes de realizar suas inscrições.

O CDTC procura atender a uma demanda que por vezes supera os recursos disponíveis, especialmente no que diz respeito a profissionais que acompanham, monitoram e auxiliam os treinamentos. Como seu objetivo prioriza inicialmente os interesses de brasileiros, e como ainda não há equipe disponível para atender as demandas de usuários de outros países, o Centro optou por restringir o cadastramento somente para pessoas que possuam email de provedores brasileiros.

Segundo Djalma Valois, que coordena as atividades do Centro, com o aumento do número de voluntários, e de novas universidades sendo agregadas ao projeto, pretende-se liberar o acesso, e o conteúdo de todos os cursos para o conjunto de países de língua hispânica, pois faz parte do projeto a ampliação do conhecimento em Software Livre para o máximo possível de pessoas em todo o mundo. ■

### Mais informações

- [1] CDTC:  
<http://www.cdtc.org.br>
- [2] Cursos oferecidos pelo CDTC:  
<http://cursos.cdtc.org.br>
- [3] Página do CDTC para a comunidade:  
<http://comunidade.cdtc.org.br>

### Sobre 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.

Quando a venda casada não beneficia ninguém

# Ricardo Bimbo

Vincular o software ao hardware configura a venda casada, e é uma prática danosa ao mercado.  
por Ricardo Bimbo

Você vai à padaria, pede um café expresso e o atendente lhe sugere um pão de queijo. Você compra um carro e o vendedor lhe oferece um rádio. Aliás, como sair da concessionária sem comprar um seguro para o carro?

Muitas empresas têm investido na integração de produtos como estratégia para acelerar os negócios. Sem maiores detalhes acerca da proposta, a estratégia parece boa quando agrega valor para o consumidor, em qualidade ou oferta de preço. Nada mais justo, então, do que o hardware ser vendido com o software, certo? Errado!

Por muitos anos foi omitido do consumidor final, corporativo ou doméstico as diferenças e o leque de produtos, serviços e garantias que existem para o melhor aproveitamento do seu equipamento, principalmente no que tange a sistemas operacionais. No Brasil, faz pouco mais de três anos que o tema ganhou notoriedade, e algumas diferenças puderam ser destacadas com o avanço e aprimoramento dos sistemas abertos e o apoio de ações governamentais a projetos de inclusão digital com softwares abertos, a exemplo do Computador para Todos e da Medida Provisória 252/07 (“MP do Bem”). Porém, desde o glorioso UNIVAC que desembarcou no porto de Santos em 1957, o gestor de TI, tanto da área pública quanto do setor privado, corre o risco de ser submetido à obrigatoriedade de adquirir produtos de hardware e software de forma “casada”.

No exemplo do café expresso e do pão de queijo, você pode recusar e até comprar o pão de queijo em outra loja. É justamente a essa liberdade de escolha que me refiro, e infelizmente o software acaba sendo usado como uma armadilha de dependência tecnológica para o consumidor de hardware e de alguns serviços.

No setor público, com apoio de órgãos de fiscalização, avançou-se um pouco, e administradores puderam saber pela primeira vez qual é o gasto efetivo do hardware e do software para estações de trabalho

e determinados tipos de servidores. Entretanto, ainda se cerceia a liberdade com sistemas embarcados e sistemas que compõem produtos como *storages* e firewalls, dentre outros, que insistem em utilizar o recurso da venda casada.

Para o setor público, já existem dezenas de recomendações da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação e até algumas sentenças do Tribunal de Contas da União que condenam a prática e recomendam a separação das compras. Há um projeto de lei, o PL167/07, da deputada Raquel Teixeira (PSDB/GO), que ataca diretamente o ponto e proíbe definitivamente a venda casada.

O movimento do Código Aberto colaborou muito para a consolidação do software enquanto produto; contribuiu para que tomadores de decisão e até o senso comum começassem a entender que o sistema operacional ou determinado aplicativo não eram apenas uma mídia. Um exemplo foi o navegador *Firefox*, que mostrou a centenas de milhares de internautas que havia uma opção de melhor qualidade e com mais segurança do que o navegador até então dominante.

Existindo concorrência e disputa, tanto pelo preço quanto pela qualidade técnica, a indústria de software imediatamente se fortalece, impondo novos desafios, ampliando, democratizando e tornando transparentes os produtos, modelos de negócios, custos e lucros.

Os fabricantes devem entender que cada vez mais os tomadores de decisão querem ser apoiados, e não aprisionados. Deixar o freguês à vontade e livre para escolher pode ajudar a vender mais cafés e mais pães de queijo do que imaginamos. ■

## Sobre o autor

Ricardo Bimbo é *Government Relations* da Red Hat Brasil e defensor da ideia de que todo o conhecimento deve ser compartilhado.

Táticas para adoção acertada da SOA

# Edgar Silva

*Código Aberto e SOA têm uma forte relação, e oferecem uma sólida base para quem deseja embarcar nessa tecnologia.*

por **Edgar Silva**

Podemos comparar a busca de uma estratégia SOA para sua empresa ao levantamento de voo de uma aeronave. É preciso atender a vários requisitos para que a decolagem seja feita com êxito. Este artigo pretende abordar uma visão simples que agrega valor na elaboração de táticas, evitando erros fundamentais que podem impedir o sucesso de seu investimento.

De acordo com o dicionário Houaiss, tática significa “termo militar, parte da arte da guerra que trata de como proceder durante um combate ou batalha, além de método ou habilidade para sair-se bem em empreendimentos, disputas, situações de vida etc.”. Como várias tecnologias vão desembarcar na sua empresa, é importante atentar para detalhes que podem pôr em risco todos os esforços e trabalhos para alcançar o sucesso nessas investidas.

Uma das nossas atividades em clientes é acompanhar a adoção da SOA, seja em servidores de aplicações ou no sistema operacional Linux. Observo o descontentamento de vários clientes na adoção de licenças de produtos que são extremamente elegantes do ponto de vista visual, mas com deficiências funcionais alarmantes quando os sistemas entram em produção.

SOA traz inúmeras quebras de paradigmas, ou seja, adquirir uma nova cultura é primordial e obrigatório. Entretanto, as empresas sempre possuíam licenças e, até que o conhecimento e cultura sejam obtidos, muito gasto desnecessário é realizado; é nesse momento que a tecnologia de Código Aberto faz a diferença.

Se você está avaliando adequar sua empresa usando SOA, a minha sugestão, sem a menor sombra de dúvida, é partir para o uso de soluções de Código Aberto. Com isso, você não gastará em licenças e ainda fará investimento em cultura dentro da sua companhia, o que é mais importante, já que os conceitos que se perpetuam em SOA seguem padrões abertos e estabelecidos pelo mercado.

Após ter o conhecimento técnico, superar os desafios, eliminar os problemas e obter a maturidade e cultura necessárias, você estará muito mais apto a decidir se pretende partir para plataformas que cobram licença ou para fornecedores de Código Aberto com suporte.

Esse tipo de coisa aconteceu muito com a plataforma *JBoss Application Server* em 2000 e 2001, época em que um servidor de aplicações *Java* era muito caro. Todo o desenvolvimento era feito naquela plataforma, porém, a equipe obtinha tanto conhecimento que muitos projetos foram para produção com o próprio JBoss, que é de Código Aberto.

Algumas empresas, contudo, tinham licenças de outros servidores somente para produção. Esses clientes em questão, em sua maioria, eram os que precisavam de suporte. Atualmente, a realidade da ausência de suporte já não assola o mundo do Código Aberto, pois há inúmeros fornecedores gigantes da área de TI investindo pesado nessas soluções e oferecendo acesso ao suporte e a toda uma rede de serviços profissionais.

Para finalizar, enfatizo a sugestão de adotar a tecnologia de Código Aberto como primeiro plano ao pensar em SOA. Várias empresas ao redor do mundo já tiveram sucesso no uso dessa tecnologia. O Código Aberto, nos dias de hoje, além de uma forma de fazer negócios, é também uma maneira de democratizar conhecimento, conteúdo e cultura. Tenho certeza de que você vai refletir sobre isso. ■

## Sobre o autor

**Edgar Silva** é *Solutions Architect* da JBoss, uma divisão da Red Hat, e responsável pelas tecnologias JBoss na Red Hat Brasil, além de integrar os grupos de evangelismo de *Java* e *Código Aberto* no Brasil e no exterior.

O uso do software na reengenharia de produtos

# Cezar Taurion

Os produtos ganham novas funcionalidades com uso de software. O Código Aberto terá grande importância nessa transição.

por **Cezar Taurion**

**E**m 2005, escrevi um livro sobre computação embarcada, e gostaria de debater aqui o movimento que chamamos de “Physical Product Reengineering”, que significa incorporar software para adicionar funcionalidade e criar diferenciação em produtos físicos, como automóveis, geladeiras e até mesmo tênis esportivos.

Quais são os drivers desse movimento? De maneira geral, nas indústrias mais maduras torna-se cada vez mais difícil criar diferenciação entre produtos. O uso de software permite adicionar inovações e novas funcionalidades, saindo do campo da comoditização. Além disso, o software permite criar uma experiência mais interativa com o usuário do produto. Por exemplo, uma geladeira ou máquina de lavar inteligente pode interagir com seu fabricante via Internet, efetuando diagnósticos remotos e obtendo uma maior interação com o cliente. Hoje, após a venda, o fabricante perde contato com seus clientes. Coletando informações de uso, o fabricante pode identificar problemas de qualidade e manutenção, e passa a ter condições de oferecer, de forma pró-ativa, novos serviços, expandindo sua receita por todo o ciclo de vida do produto.

Há três alternativas para a realização da reengenharia: adição de novas funcionalidades a produtos já existentes, aumentando sua conveniência e qualidade, como as colheitadeiras equipadas com GPS; redesenhar o produto de forma que gere saída digital, permitindo a criação de novos produtos e e serviços, como a geladeira inteligente; e finalmente, a substituição completa por tecnologia digital, como as câmeras fotográficas digitais.

Essa última alternativa apresenta os maiores impactos, pois muda radicalmente os produtos, processos e a própria natureza da competição. Por exemplo, a indústria de celulares está vivendo uma das suas maiores mudanças nos seus 25 anos de história, passando de um equipamento que basicamente faz chamadas para ser um computador de bolso com capacidade

de navegação pela Internet e uma série extensa de serviços, como máquina fotográfica, filmadora, GPS etc. Na prática, a indústria de celulares está mudando seu foco de hardware para software. Seus novos integrantes vêm da indústria de TI, como a Apple (iPhone) e o Google (Android), trazendo todo um leque de conhecimentos do mundo da computação que promovem mudanças radicais, desde a forma do aparelho até a oferta de serviços.

O que o crescimento na criação de softwares embarcados significa para o mundo do Código Aberto e o Linux? Um exemplo pode ser obtido na plataforma Android, um *stack* inteiro de software baseado no kernel Linux e inteiramente de Código Aberto, que se propõe a criar um ecossistema para desenvolvimento de aplicações para celulares.

Com o Android, os custos de desenvolvimento de aplicações tendem a cair substancialmente, pois não haverá tantos retrabalhos ao portar aplicativos de um celular para outro, como também não haverá mais necessidade de pagamento de *royalties* para uso de tecnologias como Windows Mobile.

Além disso, é provável que muito código seja desenvolvido de forma colaborativa e aberta, reduzindo mais ainda os custos. O resultado final será uma barreira de entrada bem menor, abrindo espaço para novos concorrentes.

Esse cenário seria bastante diferente da atual situação espinhosa, em que temos três stacks de software diferentes, e equipamentos não padronizados, demandando um esforço muito grande para desenvolver e testar os aplicativos. ■

## Sobre o autor

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



Abertura total, mais aproveitamento, gerenciamento melhor

# Virtualização em 2008

A tecnologia de virtualização conquistou muitos usuários e importantes avanços em 2007. E em 2008, como se comportará o mercado?

por Jan Kleinert

CAPA

O estereótipo dos chefes no regime capitalista selvagem supõe que eles sempre desejam dispensar grande parte dos funcionários, conservar apenas os mais capazes e rapidamente transferir para eles as tarefas dos que foram demitidos.

Esse “aumento de eficiência”, no entanto, é considerado moral e legalmente condenável. Porém, se alterarmos esse cenário, trocando “funcionário” por “computador” e “chefe” por “gestor de TI”, eliminamos o fator moral e, com ele, a injustiça. Afinal, computadores não são pessoas com famílias, mas máquinas sem inteligência, que consomem energia elétrica, poluem o meio ambiente e tendem a apresentar defeitos quando estão velhos e acarretam despesas. Conseqüentemente, quanto menos deles houver, melhor.

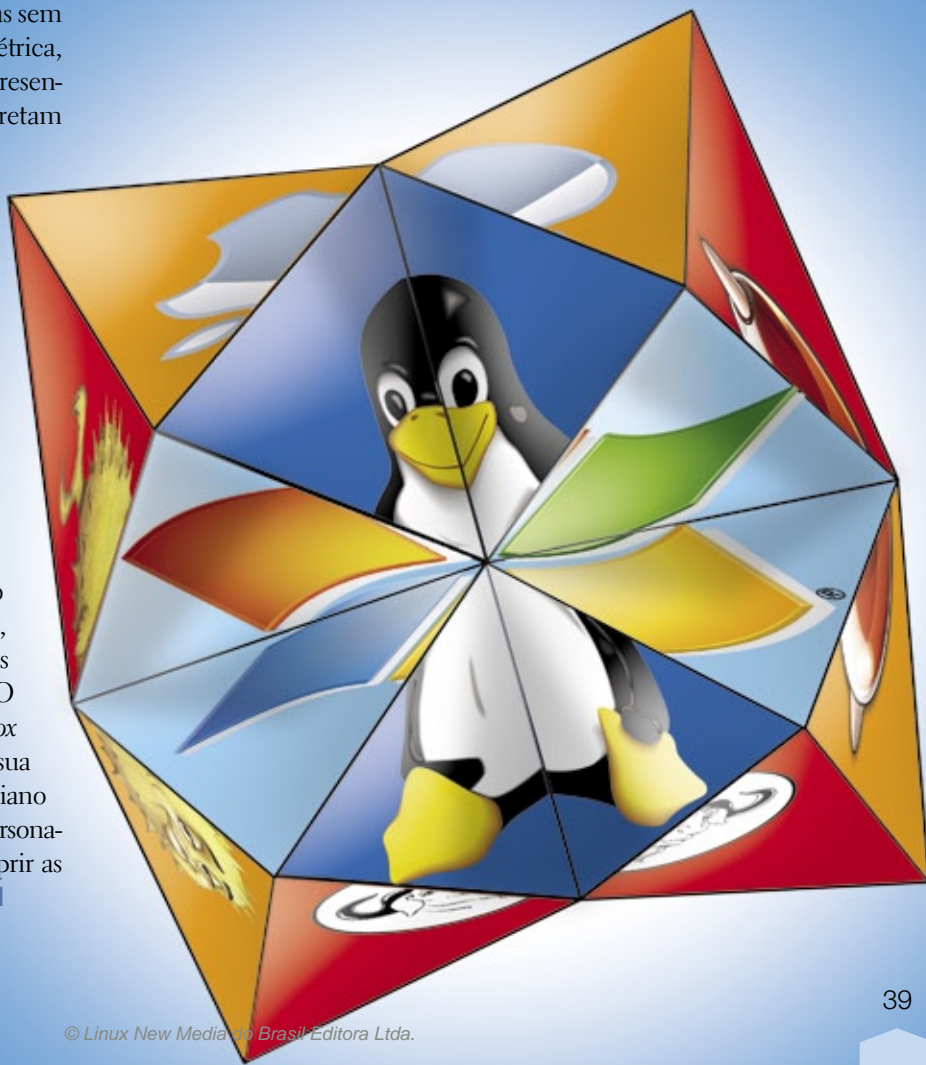
Para esse tipo de situação, não chega a ser surpresa a (nova) moda da virtualização. Com ela, vemos a expansão desse mercado, com cada vez mais fornecedores somando opções de soluções e trazendo, a cada duas semanas, novos produtos, ferramentas e recursos.

As matérias de capa desta edição da **Linux Magazine** destinam-se a organizar e avaliar os fornecedores, técnicas e tipos de cenários de aplicação. O segundo artigo analisa as ferramentas de administração, tanto aquelas oferecidas pelos fabricantes quanto as de empresas terceirizadas. O terceiro artigo explora a solução *Virtualbox* do ponto de vista prático, focando-se em sua funcionalidade de rede. Por último, Luciano Siqueira diseca a criação de kernels personalizados com os *patches* do *Xen* para suprir as necessidades em qualquer situação. ■

## Índice

São tantas opções...  
Ferramentas virtuais  
A rede e a caixa  
Xen pra toda obra

pág: 40  
pág: 46  
pág: 51  
pág: 56



Cenários de aplicação e tendências na área de virtualização

# São tantas opções...

Apresentamos os principais fornecedores de soluções de virtualização em Linux e examinamos detalhadamente suas características.  
por Henning Sprang



rayudu.subba - www.sxc.hu

Alguns dizem que estamos atravessando a onda da *virtualização 2.0*. A movimentação observada no mercado de virtualização decorre das vantagens um tanto atraentes dessa tecnologia [1]. Porém, da ampla variedade de produtos oferecidos (veja a **tabela 1**), nem todas as técnicas são indicadas para qualquer caso de uso. Quatro cenários diferentes se destacam entre as soluções disponíveis no mercado.

## Datacenter consolidado

Há muito a favor da virtualização nos datacenters e divisões de TI. A consolidação faz melhor uso dos recursos humanos e de máquinas. Migrar aplicativos sem problemas para um novo servidor significa flexibilidade, e a redução geral do hardware economiza custos, além de, não menos importante, ajudar a

poupar o meio ambiente. O Gartner declarou que a *TI verde* é a tendência do ano em 2008.

Se a questão for virtualizar aplicações complexas e exigir máxi-

ma flexibilidade de cada um dos hóspedes, então, na maioria das vezes, é necessária a utilização do VMware ou do Xen (tanto em paravirtualização quanto na vir-

```
Sitzung Bearbeiten Ansicht Lesezeichen Einstellungen Hilfe
4gb seg fixup, process locale (pid 17989), cs:ip 73:b7e19fe1
printk: 1093694 messages suppressed.
4gb seg fixup, process frontend (pid 10696), cs:ip 73:b7efd4ac
printk: 408365 messages suppressed.
4gb seg fixup, process gzip (pid 18897), cs:ip 73:b7e6ceac
printk: 2347441 messages suppressed.
4gb seg fixup, process apt-get (pid 18877), cs:ip 73:bace85f4
printk: 3470630 messages suppressed.
4gb seg fixup, process apt-get (pid 10077), cs:ip 73:b72e05f4
device vif9.0 entered promiscuous mode
audit(1197117002.305:17): dev=vif9.0 prom=256 old_prom=0 auid=4294947295
ADDRCONF(NETDEV_UP): vif9.0: link is not ready
ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): vif9.0: link becomes ready
xenbr0: port 6(vif9.0) entering learning state
xenbr0: topology change detected, propagating
xenbr0: port 6(vif9.0) entering forwarding state
root@uth:~# xm list
Name          ID Mem(MiB) VCPUs State  Time(s)
Domain-0     0   3161     2 r----- 2951.8
zucle        8    128     1 -b---- 658.9
laburinth    4    128     1 -b---- 366.7
rhuthm       7    128     1 -b---- 959.6
sümbol       9    128     1 -b---- 4017.2
root@uth:~#
```

Figura 1 O Xen não é considerado espetacular, mas é poderoso.



tualização completa). O motivo é que essas tecnologias fornecem ao hóspede um ambiente bastante semelhante ao hardware real. Não à toa, VMware e Xen são os *players* mais importantes nesse segmento. Ambos são produtos comerciais, mas o Xen inclui variantes de Código Aberto.

## Xen multifuncional

O Xensource, projeto desenvolvido numa incubadora da Universidade de Cambridge, oferece um pacote com inúmeras ferramentas junto com o Xenserver. As distribuições corporativas SLES e RHEL também aperfeiçoaram o Xen por meio de uma série de complementos. Um deles é o driver de I/O paravirtualizado, que oferece desempenho superior através da interação mais próxima dessas camadas com o *hypervisor* (veja o **quadro 1**). Entretanto, esse produto não é gratuito, uma vez que as licenças das bibliotecas de drivers do Windows impedem sua publicação.

Em especial, Suse e Fedora preferem trabalhar em família: hóspedes que não sejam eles próprios costumam protestar. O que falta em suas ferramentas – Virt-manager no Fedora, e parte do *YaST* no Suse –, assim como no Xenserver, é um melhor suporte à virtualização completa e a interfaces gráficas.

## Distribuições

Debian, Ubuntu e Xenserver também auxiliam o gerenciamento de outras distribuições; porém, os conceitos de funcionamento são distintos. O Debian se concentra mais nas ferramentas de console (**figura 1**), justificando assim sua fama de distribuição purista, porém poderosa. O suporte a até 32 CPUs torna o Xen o melhor para

### Quadro 1: O que roda onde?

Iniciantes no assunto freqüentemente perguntam quais recursos, hardware – em especial processador – e sistema operacional devem ter para qualificá-los como hospedeiros. Outra pergunta, igualmente importante, envolve os sistemas operacionais aptos a rodar como hóspedes.

Nos processadores com extensões de virtualização, a própria CPU real executa todos os comandos dos hóspedes; o *hypervisor* só é utilizado quando é preciso evitar conflitos. Caso o hardware não consiga identificar sozinho esses conflitos imediatamente, então a virtualização assume o papel do administrador. Enquanto a questão da virtualização no processador já está bem desenvolvida, os componentes de I/O ainda não gozam dessa facilidade. As emulações reproduzem quase todas as situações e arquiteturas, mas são comparativamente lentas, uma vez que executam tudo no software.

Todas as soluções de virtualização apresentadas aqui são compatíveis com Linux, sendo que algumas requerem modificações no kernel hóspede, entre elas *Xen*, *OpenVZ*, *Virtuozzo* e *VServer*. A dependência de alterações no kernel pode causar problemas com o serviço de suporte de alguns fornecedores que exigem uma versão de kernel especial. Nesse sentido, VMware e o Virtualbox levam vantagem, pois não têm essa exigência em relação aos sistemas hóspedes ou hospedeiros. No entanto, no caso dos hóspedes pode haver restrições quanto ao desempenho ou para o suporte de diferentes versões.

Todas as soluções de virtualização de servidor desses dois fornecedores suportam as versões atuais dos sistemas da Microsoft, diferentemente do OpenVZ e do VServer.

uso em datacenters, que freqüentemente utilizam sistemas de alta disponibilidade e sob carga máxima (veja o **quadro 2**).

O Xen tem como ponto forte sua parte técnica, e é reconhecido por sua flexibilidade, extensibilidade e economia. Por isso, é usado em produção por muitas empresas, como a Amazon em sua solução *EC2*[2].

O *EC2* oferece processamento sob demanda em um cluster próprio da Amazon. Adicionalmente, a Amazon disponibiliza espaço de armazenamento sob o nome de *S3* para dados modificados [3]. Mesmo ainda em fase “unlimited beta”, o produto já tem algumas empresas clientes.

## Uso produtivo

Em novembro de 2007, a IBM anunciou que ofereceria sob o nome *Blue Cloud* um serviço semelhante ao *EC2*, também

com base no Xen, mas baseado em sua tecnologia própria *PowerVM* [4]. Até o Google utiliza o Xen, o que foi revelado com o lançamento da ferramenta de gerenciamento *Ganeti*[5], publicada sob a GPL em agosto de 2007.

O gigante das buscas utiliza a tecnologia em seus sistemas internos, mas não na máquina de buscas. Ela é mais apropriada para sistemas com pouca demanda de recursos, como explicou o funcionário do Google Guido Trotter na conferência *LISA 07* [6].

Oracle e Sun também oferecem variantes comerciais de suporte ao Xen: *Oracle VM* e *Sun xVM*. Para muitos administradores de sistema, a decisão por um produto ocorre de acordo com as ferramentas incluídas no mesmo. Na área de soluções corporativas, muitos fabricantes responderam concentrando-se fortemente nas ferramentas de administração (veja o artigo na **pág.46**). Essa estratégia é particularmente perceptível no VMware. ▶



**Figura 2** Três sistemas operacionais em três soluções de virtualização: o VMware Server abriga o NetBSD, o KVM oferece um lar ao Linux e o Windows roda no Virtualbox.

## VMware, o líder

Os produtos da VMware, que pertence à EMC, permitem migrações *ao vivo* (isso é, sem interrupção na operação da máquina virtual) e a administração de conjuntos de recursos à prova de falhas, com poucos cliques numa interface gráfica. Suportam também paravirtualização, o que aumenta o desempenho em determinadas áreas. O VMware também está um passo à frente do Xen no número de processadores suportados; enquanto o VMware ESX suportava apenas quatro processadores há algum tempo, algumas versões atuais do produto suportam até 32 CPUs, exatamente como o Xen.

O pacote VMware Infrastructure 3.5 contém o ESX Server 3.5 e o Virtual Center 2.5 para administração. Dependendo da configuração desejada, o preço da solução atinge alguns milhares de reais.

É evidente que esse tema envolve altas cifras, com muitas empresas beneficiando-se da virtualização. Em agosto de 2007, a Citrix adquiriu a XenSource [7] por meio bilhão de dólares, ainda assim metade do que a VMware incorporou aos seus cofres com sua entrada na bolsa de valores.

Porém a virtualização não está sozinha no espaço do servidor. Quem precisa rapidamente de novas instâncias no desktop, por exemplo para testes de software, pode escolher entre uma série de produtos.

## Desktops encantados

No Virtualbox [8], com poucos cliques inicia-se uma nova instância. O produto da alemã Innotek, cujo conceito operacional é bem próximo ao da versão *workstation* do VMware, tem

como grande destaque a facilidade de operação. Desde o início de 2007 ele está disponível sob a GPL.

Um artigo na [pág.51](#) trata da configuração de rede do Virtualbox. O *Open Suse* já traz o Virtualbox em seus repositórios, ao contrário do Fedora, e o Debian deve contê-lo na próxima versão estável.

O Qemu [9] pode ser iniciado diretamente na linha de comando, contando até com aceleração em plataforma x86 através do *qemu*. Porém, seu uso apenas é indicado para testes específicos, como a comparação de distribuições de forma rápida ([figura 2](#)).

Para desenvolvedores de software, o VMware Workstation é uma boa ferramenta de testes de desktop. Ele é capaz de criar e gerenciar *snapshots* de diferentes estados de uma mesma máquina virtual. Outra solução, o Parallels Workstation oferece por US\$ 50 a mesma praticidade de um aplicativo de desktop.

## Opções no desktop

A Qumranet oferece o Solid ICE, produto comercial baseado no KVM [10], que pretende facilitar a administração de desktops virtuais em servidores centralizados, protegidos contra fa-

### Quadro 2: Alta disponibilidade

Sistemas virtuais também são indicados para o uso em alta disponibilidade. O gerenciamento flexível de hóspedes e a capacidade de realizar migrações rápidas de um servidor para outro ajudam a diminuir o tempo de ociosidade. Nesse sentido, o VMware toma a dianteira devido a sua grande quantidade de ferramentas. A concorrência pode se contentar com o mais novo *service pack* do SLES ou com o *Xenserver*. Entretanto, com o SLES e o *Fedora*, é preciso fazer concessões em relação à praticidade e à variedade de sistemas hóspedes.

Quanto à alta disponibilidade, o balanceamento de carga automático é mais um dos benefícios. Além disso, de acordo com a necessidade, é possível realizar também uma migração *ao vivo* dos hóspedes em operação para outros hardwares físicos.

Em geral, são poucas as soluções para as tarefas de alta disponibilidade devido à sua alta complexidade. Os projetos de Código Aberto levam vantagem por sua flexibilidade, e os comerciais com seus modelos de suporte.

lhas. Há pacotes para a versão livre do KVM no Debian testing e no Fedora, mas não no Open Suse.

O Xen também pode oferecer virtualização em desktops, mas isso pode ser relativamente complicado do ponto de vista do usuário. O uso do Xen em desktops e notebooks elimina recursos como ACPI e suspensão para a memória ou disco.

## Fazenda para hospedagem

Normalmente os usuários não precisam emular computadores completos, com um kernel para cada máquina hóspede.

Quando o importante é simplesmente separar várias lojas web entre si, basta um kernel para os vários hóspedes. As soluções de virtualização nas camadas do sistema operacional, como *OpenVZ*, *Virtuozzo* e *Linux-VServer* trabalham assim. Dessa forma, alcança-se um uso surpreendentemente alto do hardware com baixíssimo overhead.

A solução comercial Virtuozzo é utilizada por vários fornecedores de hospedagem para garantir o acesso de muitos clientes aos consoles virtuais, os quais são administrados de forma centralizada.

A SWsoft, empresa por trás do OpenVZ e do Virtuozzo, assumiu no

começo de 2007 o controle da Parallels – e agora adotou também seu nome. Todas as principais distribuições possuem versões do kernel adequadas para uso com o OpenVZ.

## Mundos distantes

Para emulação de arquiteturas diferentes daquela usada, o Qemu é a ferramenta mais indicada; se o objetivo for testar um kernel experimental ou até mesmo simular falhas no hardware, então o User-Mode Linux é ideal, pois foi desenvolvido especialmente para esse fim. Para realizar experimentos, é oferecido o

**Tabela 1: Quadro Geral das soluções de virtualização**

Produto	Versão atual	Fornecedor	Suporte	Tecnologia	Área de aplicação típica	SO para o host	SO para hóspedes
Xenserver	4	XenSource/Citrix	XenSource/Citrix	Hypervisor, paravirtualização e virtualização completa com suporte de hardware	Virtualização para servidores Linux e Windows	Incluso, Red Hat adaptado	Linux/Windows
Xen GPL	3.1.2	Distribuidores Linux	Distribuições, fornecedores independentes	Hypervisor, paravirtualização e virtualização completa com suporte de hardware	Virtualização para servidores Linux e Windows	Linux, Solaris, FreeBSD, NetBSD	Linux/Windows, em parte FreeBSD e NetBSD paravirtual, Solaris
VMware VI	3	VMware	VMware, parceiro	Hypervisor com virtualização	Virtualização de servidores ou desktops	Linux	Linux/Windows, BSD, ...
VMware Workstation	6	VMware	VMware, parceiro	Emulação	Virtualização de desktop	Windows/Linux	Linux/Windows, BSD, ...
OpenVZ	2.6.22-ovz005	Parallels (antiga SWsoft) e comunidade OpenVZ	Comunidade	Virtualização na camada do sistema operacional	Virtualização de servidores Linux	Linux	Versão do Linux do hospedeiro
Virtuozzo	4	Parallels (antiga SWsoft)	Parallels	Virtualização na camada do sistema operacional	Virtualização de servidor em Linux/Windows	Windows/Linux	Versão do Linux ou Windows do hospedeiro
VServer	2.2.0.5	Projeto Linux VServer	Distribuições, fornecedores independentes	Virtualização na camada do sistema operacional	Virtualização de servidor em Linux	Linux	Linux na versão kernel do host
KVM	60	Qumranet	Comunidade e Qumranet para o produto comercial	Virtualização de hardware	Virtualização de servidor e desktop	Linux	Linux/Windows, BSD, ...
Qemu	0.9.0	Fabrice Bellard	Comunidade	Emulação, opcionalmente acelerada por meio de módulo do kernel para acesso direto aos recursos	Teste/verificação de software, virtualização de desktop	Linux/Windows	Linux/Windows, BSD – possível também outras arquiteturas de processador (não com <i>Kqemu</i> )
Virtualbox	1.5.4	Innotek	Innotek	Emulação, com possibilidade de virtualização de hardware	Virtualização de desktop	Linux/Windows, OS X	Linux/Windows, em parte BSD, ...

### Quadro 3: Virtualização no kernel Linux

É interessante instalar o kernel Linux no lugar de um *hypervisor* proprietário. Afinal, o kernel pode – desde que modificado de forma adequada – disponibilizar com relativa facilidade o hardware para os sistemas hóspedes. Também são necessárias modificações no kernel caso o próprio Linux rode como sistema hóspede e a CPU não suporte virtualização.

#### Bom hospedeiro

Os *hypervisors* embutidos no kernel – *KVM* e *Lguest* – competem pela preferência dos sistemas hóspedes. O *KVM* foi integrado ao Linux em sua versão 2.6.20, e depende totalmente do suporte da CPU à virtualização. O *Lguest*, no entanto, só é capaz de realizar a paravirtualização, e disponibiliza para isso um enxuto módulo do kernel, criado por Rusty Russell. Seu código possui apenas 5000 linhas, e não requer qualquer tipo de suporte específico por parte do hardware, o que lhe garante a preferência crescente entre os desenvolvedores.

Rusty Russel já afirmou que gostaria de unir as duas soluções (*KVM* e *Lguest*), chamando-a de *KVM-lite*. O *KVM-lite* iria então dominar tanto a paravirtualização quanto a virtualização completa baseada em hardware. Felizmente existe a possibilidade do código ser visto em breve no kernel padrão.

Assim como o *KVM-lite*, o *hypervisor* do *Xen* também deve ser incorporado ao kernel padrão por Linus Torvalds. Porém, como já existe uma extensão para o *KVM* que lhe permite executar sistemas hóspedes adequados ao *Xen*, a incorporação desse novo código no kernel padrão não está em vista.

Mesmo assim, os desenvolvedores finalmente conseguiram incluir algumas alterações necessárias à paravirtualização pelo *Xen* na árvore principal do kernel Linux. No entanto, no momento da escrita deste artigo, os sistemas do chamado *domínio 0* não tinham suporte incluído no kernel, dependendo ainda de *patches*.

#### Hóspedes precisam trabalhar

Para permitir o uso do kernel padrão nos sistemas hóspedes sem recompilação, a CPU acessa as funções críticas necessárias à virtualização (por exemplo, *irq\_enable* ou *irq\_disable*) somente por meio de ponteiros de função. Esse ponteiro se encontra na estrutura *paravirt\_ops*. Na inicialização do kernel, sistemas não virtualizados utilizam a implementação padrão dessas rotinas. Porém, caso o kernel seja ativado sob um *hypervisor*, o hospedeiro modifica os elementos da estrutura e redireciona as chamadas para os equivalentes virtuais.

Os beneficiários dessa tecnologia são o *VMware*, com a interface batizada de *VMI* (*Virtual Machine Interface*) e o *Xen*. O kernel 2.6.23 já inclui código de suporte a ambas as soluções.

*KVM*, que vem experimentando um intenso avanço devido a seu suporte embutido no kernel oficial. O projeto já está se preparando para integrar o grupo das soluções de virtualização mais completas.

O *Lguest* [11], mais uma das novas tecnologias embutidas no kernel Linux, também é perfeito para os desenvolvedores do Linux, pois é especialmente enxuto (veja o **quadro**

3). Os desenvolvedores estão sempre trazendo novas propostas técnicas e novidades para o *KVM*, *Qemu*, *Lguest* e *User-Mode Linux*.

### Muita variedade

Ainda não existe uma solução de virtualização ideal para todos os propósitos e situações. A quantidade de fornecedores e projetos aumentou

bastante nos últimos meses, porém nem todas as opções são indicadas para todos os casos. O usuário também deve saber com clareza quais são suas necessidades em relação à virtualização. ■

### Mais informações

[1] “Vários em um”, Linux Magazine #24: [http://www.linuxnewmedia.com.br/lm/article/varios\\_em\\_um](http://www.linuxnewmedia.com.br/lm/article/varios_em_um)

[2] Amazon EC2: <http://www.amazon.com/gp/browse.html?node=201590011>

[3] Amazon S3: <http://www.amazon.com/S3-AWS-home-page-Money/b/?node=16427261>

[4] Blue Cloud: <http://www.ibm.com/developerworks/blogs/page/ctaurion?tag=Cloudcomputing>

[5] Ganeti: <http://code.google.com/p/ganeti/>

[6] Guido Trotter, sobre *Xen* no Google: [http://www.usenix.org/events/lisa07/tech/trotter\\_talk.pdf](http://www.usenix.org/events/lisa07/tech/trotter_talk.pdf)

[7] Aquisição da *XenSource* pela *Citrix*: [http://www.linuxmagazine.com.br/citrix\\_acquire\\_xenSource](http://www.linuxmagazine.com.br/citrix_acquire_xenSource)

[8] *Virtualbox*: <http://www.virtualbox.org/>

[9] *Qemu*: <http://fabrice.bellard.free.fr/qemu/>

[10] *KVM*: <http://kvm.gumranet.com/>

[11] *Lguest*: <http://lguest.ozlabs.org/>

### Sobre o autor

**Henning Sprang** é arquiteto de TI encarregado dos temas virtualização e instalação automática na Silpion IT Solutions GmbH e contribui ativamente com o desenvolvimento do FAI.

# Você está preparado para a TI virtualizada?

Aprenda a projetar e implementar infraestruturas de virtualização com Xen, conheça outras soluções de Código Aberto, lendo a workshops profissionais, e maximize o desempenho em TI de sua empresa.

## Coleção Linux Technical Review

**LINUX NEW MEDIA**  
The Pulse of Open Source



As ferramentas certas para a virtualização eficiente

# Ferramentas virtuais

As boas tecnologias já existem. Conheça agora as ferramentas mais adequadas para gerenciar cada solução de virtualização.

por **Jens-Christoph Brendel**



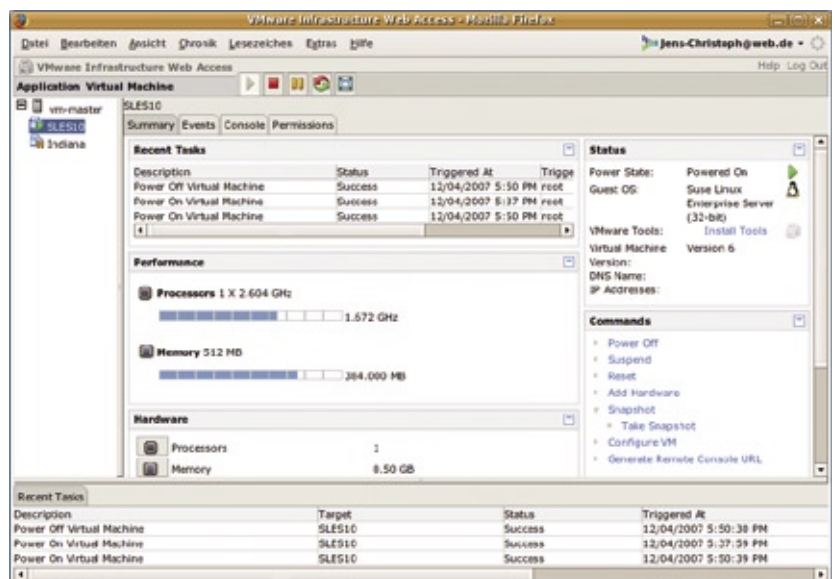
O termo virtualização ainda faz parte dos bate-papos de TI e já não ocupa mais as primeiras posições na lista dos principais chavões. Após a badaladação dos últimos anos, a técnica vive uma fase de desencantamento, que contempla a mudança do apogeu de entusiasmo extremo para o nível tedioso do dia-a-dia. Apesar do conceito estar bastante consolidado e o funcionamento atestado, algumas questões ainda restam, como desempenho, estabilidade, eficiência e facilidade de administração.

Nesse sentido, a escolha das ferramentas desempenha um papel decisivo. Nem mesmo entusiastas do Linux gostariam de se transformar em atletas da linha de comando. Em vez disso, o administrador deseja ferramentas de trabalho fáceis e seguras de utilizar, que sirvam para várias tarefas, demandem pouco esforço

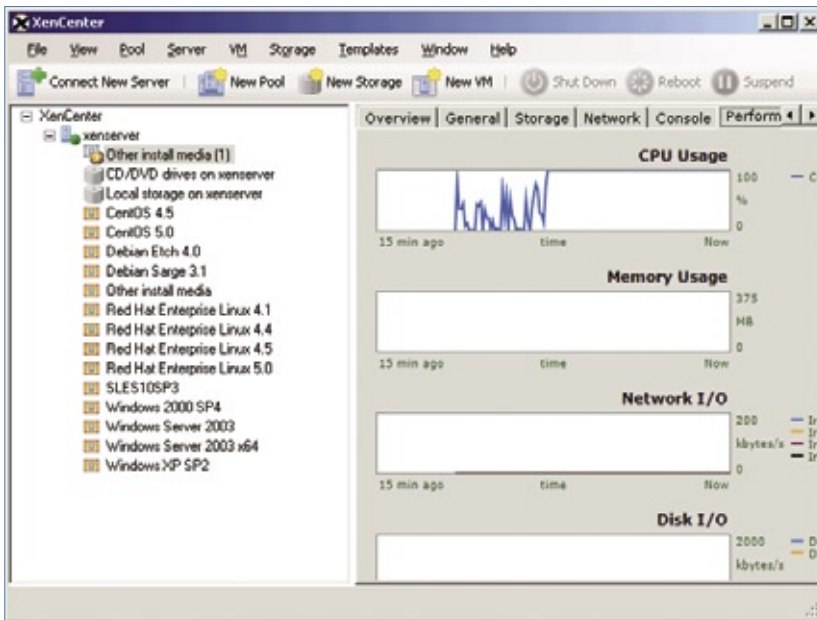
e não gerem trabalho ou preocupações adicionais.

Uma ferramenta de virtualização que pretenda preencher esses requisitos deve ser plenamente capaz de:

▶ Primeiramente, em relação ao provisionamento e implementação das máquinas virtuais, produzir o número de instâncias virtuais desejado sem exigir



**Figura 1** A nova interface web do VMware Server oferece muitas funções de forma bem organizada.



**Figura 2** O Xen Center, centro de controle do Citrix Xen Server, ainda roda somente no Windows.

muito trabalho manual de configuração. Isso pode ser obtido com *templates* pré-configurados ou com a clonagem de uma instalação;

- ▶ Relacionado a isso, permitir a migração de máquinas físicas para virtuais e vice-versa. Nesse ponto, o ideal seria uma conversão online via rede, que provavelmente exigiria pouco trabalho humano. A liberdade de movimento das máquinas virtuais em operação é igualmente importante. Essa migração *ao vivo* forma a base de soluções de balanceamento de carga com máquinas virtuais, de clusters virtuais ou a possibilidade de liberar máquinas físicas para manutenção preventiva, sem que isso interrompa o funcionamento de qualquer hóspede;
- ▶ Oferecer uma interface de administração produtiva. A eficiência da interface começa com o planejamento de recursos para as instâncias virtuais, passa pela preparação dos respectivos recursos de memória, armazenamento e rede, e alcança várias

outras configurações, como a representação de hardware e dados virtuais em instâncias reais, por exemplo;

- ▶ Realizar gerenciamento de carga (menos importante). A ferramenta de virtualização deve se encarregar disso quando estiverem envolvidas muitas máquinas virtuais ou hospedeiros físicos, os quais devem dividir uma tarefa ou substituir outros em caso de falha;
- ▶ Monitorar o hospedeiro. Espera-se que uma boa ferramenta do tipo tudo-em-um mostre pelo menos o status de cada uma das máquinas virtuais e a utilização dos recursos mais importantes.

## VMware

O líder de mercado VMware<sup>[1]</sup> mostra que, em princípio, tudo isso pode ser alcançado. Entretanto, o centro de controle (*Virtual Center*) que administra os hóspedes dos servidores ESX e GSX roda somente em sistemas Windows®. Aparentemente não há planos para um porte para Linux no futuro próximo.

Por isso, se desejar uma solução genuína para Linux, o usuário precisa trabalhar com o VMware Server gratuito. No entanto, essa solução aparentemente conformista tem algo a oferecer. A grande mudança visual em relação às antigas versões 1.x do produto trouxe a nova interface web de administração *Infrastructure Web Access*, eliminando o antigo console de servidor. Embora a nova solução exija a instalação de um plug-in de navegador próprio do VMware Server, ela permite a execução das tarefas administrativas a partir de qualquer ponto da rede (**figura 1**).

O provisionamento e a implementação das máquinas virtuais são facilitados por diversos *templates* para 17 versões do Windows, 17 distribuições Linux (incluindo versões de 64 bits), principalmente *Suse* e *Red Hat*, mas também *Ubuntu*, *Netware* e *Solaris 10*. Embora não seja possível migrar máquinas virtuais em operação entre hospedeiros físicos no VMware Server como no irmão maior ESX Server, pelo menos elas podem ser disponibilizadas via NFS (*Datastore*), e assim permitir a execução em diferentes servidores.

O balanceamento de carga também fica reservado às versões comerciais, mas, por outro lado, os servidores gratuitos também têm bom suporte à administração e ao monitoramento a partir de um ponto central.

## Virtual Iron

A *Virtual Iron*<sup>[2]</sup> tem uma proposta bastante semelhante à da VMware. Seu produto *Virtual Iron 4* permite, na versão mais cara *Extended Edition*, não apenas a clonagem de instâncias virtuais ou a migração *ao vivo*, como também o ajuste dinâmico de recursos das máquinas virtuais durante a execução. Além disso, ele contém funções de alta disponibilidade, como a proteção contra falhas de máquinas virtu-

ais através de um hóspede reserva (cluster  $N + 1$ ).

Assim como no VMware, também é possível arrumar espaço para manutenções preventivas em hospedeiros físicos sem interrupção de seus hóspedes. Também fazem parte do conjunto o monitoramento e a criação de elaborados logs das instâncias virtuais, além do gerenciamento de recursos controlado por políticas. Por fim, ele também permite realocar máquinas virtuais automaticamente caso o hospedeiro ultrapasse certos valores de utilização por um período de tempo determinado pelo usuário.

Quanto ao armazenamento, o Virtual Iron suporta iSCSI, SAN (Fibre Channel) e NAS. Para um rápido provisionamento e análise dos recursos necessários, a Virtual Iron recorre ao mesmo parceiro que a VMware, a Platespin. Nesse quesito, a distância não é mais tão grande em relação ao VMware, mas a diferença de preços é marcante: o Virtual Iron é oferecido a partir de US\$ 500 por soquete, enquanto os preços do VMware ESX Server começam mais ou menos no triplo disso.

## Xen Source

O Xen Source Server também adotava, antigamente, uma abordagem semelhante à do VMware. Após a compra da Xen Source pela Citrix, o produto agora se chama *Citrix Xen Server*, e continua consistindo em um sistema Linux. Porém, o centro de controle, antes chamado *Xen Center*, se transformou num verdadeiro aplicativo para Windows (figura 2), excluindo assim nosso interesse nessa comparação. Vale notar ainda que agora o *Xenmotion* traz também um recurso para a migração ao vivo, semelhante ao *VMotion* do VMware não apenas no nome.

## Suse Enterprise Server

Os distribuidores Linux também tentam com todos os esforços facilitar a virtualização para seus clientes. Tanto as distribuições corporativas da Novell [3] como da Red Hat [4] integram ferramentas similares. No Suse, ela está incorporada ao YaST, chama-se *Virtual Machine Manager* (*Virt-Manager*) e ajuda a configurar uma instância do Xen em poucos passos simples. Além de funcionar com Linux, a solução suporta *Solaris* 8 a 10, *Netware* 6 e também diversas versões do Windows – desde que a CPU possua suporte à virtualização completa.

O assistente precisa apenas de algumas informações sobre o hardware virtual e as fontes de instalação para realizar o trabalho sozinho (figura 3). Depois disso, o geren-

ciador assume a administração das instâncias virtuais (figura 4). A partir de então, elas já podem ser paradas, iniciadas, colocadas em pausa ou excluídas. O gerenciador exibe também gráficos de uso de CPU e memória.

Apesar das virtudes do Virt-Manager, até os simples trabalhos de configuração são bem limitados. Por exemplo, embora ele permita a inserção de um disco rígido adicional, o disco se mostra mais virtual do que o administrador gostaria: o Xen não aplica a alteração e, depois de reiniciar o gerenciador, ela desaparece sem deixar rastros. Uma falha que nenhuma distribuição corporativa deveria exibir.

Os limites, portanto, são rapidamente atingidos. Uma função de *snapshots* seria útil, assim como a clonagem de uma máquina ou um

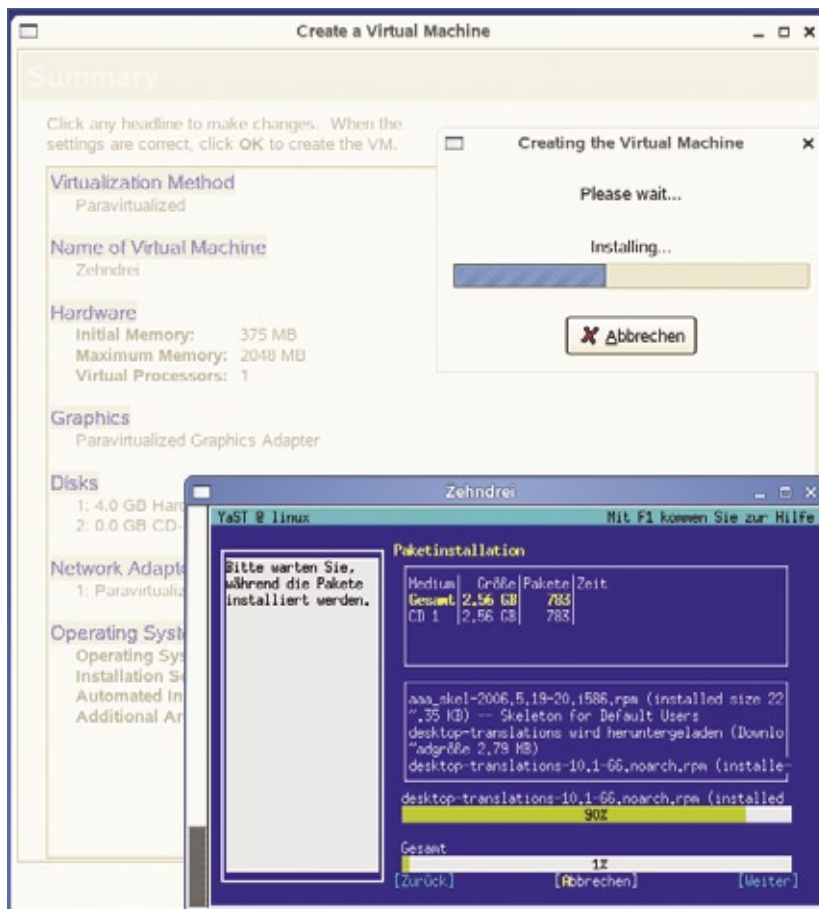
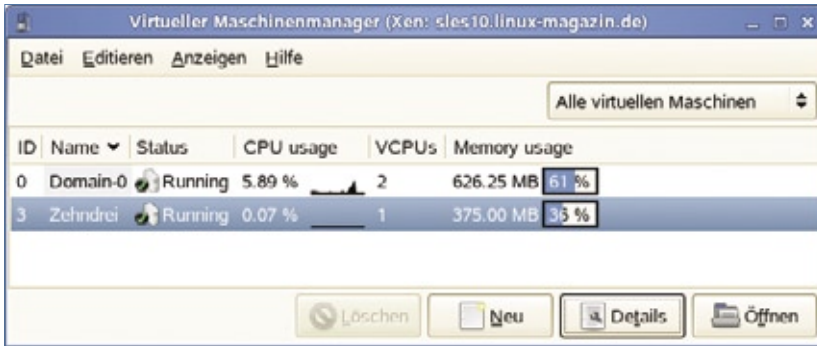


Figura 3 Depois que o hardware virtual é configurado, a instalação de uma nova máquina pode ser feita a partir do CD.





**Figura 4** O *Virt-Manager* oferece um monitoramento simples do uso dos recursos de CPU e memória pelos hóspedes.

sam ser migradas entre hospedeiros físicos. As ferramentas de configuração incluídas nesse pacote extra, como o gerenciador de clusters *Conga*, por exemplo, atualmente são superiores àquelas da Novell.

Aonde quer que o futuro próximo leve o RHEL, deve ser algo parecido com o Fedora 8. Ele já integra, além do novo Xen 3.1, o *Virt-Manager* com suporte a Xen e *Qemu*. Além disso, a Red Hat promete dedicar-se mais fortemente à segurança das ferramentas de administração, um aspecto importante que até agora não fez parte do foco de seus esforços.

## Ganeti

Uma outra ferramenta de gerenciamento de clusters virtuais do Xen surgiu no Google e está disponível sob a GPL, o *Ganeti* [5]. A instalação infelizmente é um tanto complexa,

utilitário gráfico para configuração de rede, entre outras coisas – mas nada disso está presente. Como resultado, a solução não é comparável às ofertas da VMware ou Virtual Iron.

## Red Hat

A Red Hat também dá atenção à área de virtualização. A distribuição corporativa *RHEL 5.1* utiliza

a mesma ferramenta que o Suse, o *Virt-Manager*, mantendo assim suas limitações essenciais. Poucos detalhes exibem diferenças, como a inexistência da falha de disco na versão da Red Hat.

Contudo, a Red Hat oferece por cerca de US\$ 1500 a chamada *Advanced Platform*. Entre outras coisas, esse software permite que máquinas virtuais se conectem a clusters e pos-

# SUA REDE ESTÁ SEGURA ?

Temos uma solução de alto nível e fácil gerenciamento...



A Watchguard, empresa líder mundial no segmento de UTM (Unified Treatment Management); faz inspeção profunda nas 7 camadas do modelo OSI, além de outras facilidades, permitindo por exemplo:

- Bloqueio de MSN, Orkut, Peer-to-Peer, Arquivos (EXE, MP3, etc.),
- Url Filtering por categorias (proxy, pornografia, etc.),
- Ftp (upload, download, comandos, etc.),
- Anti-Spam; Antivirus de Gateway/IDS;
- Regras de Proxy por grupo, usuário e/ou serviço;
- Controle de Banda (QoS)
- VPN drag-and-drop;

### Características da Linha Edge

Indicado para pequenas empresas e/ou filiais com até 50 usuários. Possui rede Wi-Fi integrada (802.11b/g, WPA, WPA2 e WEP). Networking Features: Dynamic NAT, Static NAT, 1-to-1 NAT, Controle de Banda (QoS), WAN Failover (opcional), etc. Serviços de Segurança Opcionais: Anti-Spam, Antivirus/IDS, WebBlocker e LSS (Live Security Services)

### Anotações:

- (1) Padrão: Firewall, VPN, Intrusion Prevention (DOS, DDOS, PAD, port scanning, spoofing attacks, address space probes e outros).
- (2) Padrão + 1 ano de Live Security Services (1 ano de atualização de software e garantia do appliance).
- (3) Padrão + 1 ano de: Live Security Services, Anti-Spam, Antivirus de Gateway/IDS e WebBlocker (url filtering)
- (4) Recomendado até 50 usuários

**PROMOÇÕES E PREÇOS (até 28/02/08)**

### Promoções:

- 1- Linha Edge em 3 vezes sem juros (7/28/56 dias).
- 2- Trade up para todas as linhas: basicamente você pode trocar seu equipamento atual por um appliance Watchguard com descontos atrativos. Consulte regras do fabricante.

### Preços para empresas:

Modelo	No. de Users	Padrão (1)	Padrão (2) + 1 ano LSS	Completo (3) (UTM Bundle)
Edge X10e-W	Até 15	1.232	1.389	1.613
Edge X20e-W	Até 30	1.441	1.615	1.787
Edge X55e-W	Ilimitado (4)	1.998	2.259	2.484

(Preços em US\$, PTAX do dia)

Consulte Distribuidores e Revendedores Autorizados.

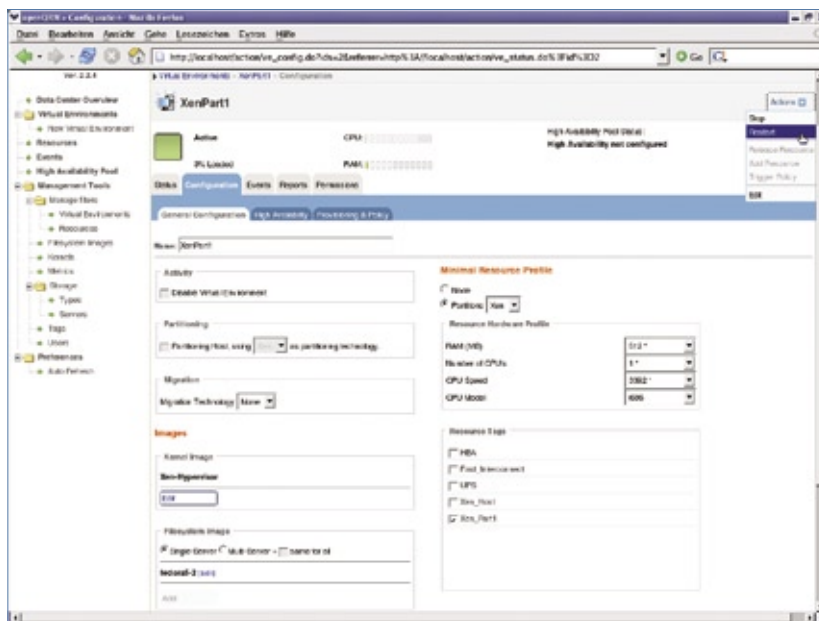


CLM  
(11) 2125-6256  
www.clm.com.br



SODIC  
(11) 3393-3344  
www.sodic.com.br

© Linux New Media do Brasil Editora Ltda.



**Figura 5** O OpenQRM está administrando uma instância do Xen, e consegue gerenciar tanto computadores reais quanto virtuais.

pois são necessários vários módulos *Python* ausentes nos repositórios da Novell, por exemplo, de modo que o programa e suas dependências devem ser compilados manualmente. Depois disso, não apenas instâncias virtuais podem ser configuradas, iniciadas e interrompidas, como o administrador também pode estendê-las para outros nós físicos com um comando.

Tudo isso acontece na linha de comando, sem a praticidade de uma interface gráfica. Para isso, os comandos do Ganeti podem ser facilmente incorporados em scripts, o que abre caminho para sua inclusão em outras ferramentas de Código Aberto. Uma idéia interessante, por exemplo, seria um plug-in para o *Nagios* para medição de uso dos recursos das máquinas virtuais do Ganeti através da rede – ou seja, uma versão simplificada de um gerenciador de recursos controlado, com políticas facilmente personalizáveis.

## Outros fornecedores

Obviamente esse apanhado não é completo. Dentre os grandes fornecedores, ainda teríamos que citar

peelo menos a Parallels, até poucos meses atrás chamada *SWsoft* [6], que, assim como o VMware, já oferece todo um conjunto de produtos completamente maduros. A empresa almeja uma infra-estrutura virtual que englobe desktops e servidores. São esperados para breve o *Virtuozzo 4* e um novo produto complementar a essa solução, destinado à virtualização de servidores com base em um hypervisor.

Existem ainda ferramentas universais de gerenciamento de sistemas que também conseguem supervisionar máquinas virtuais. O *OpenQRM* [7], por exemplo, é um poderoso programa que usa uma interface gráfica para gerenciar máquinas tanto virtuais quanto físicas (figura 5). Um forte concorrente dessa solução é o *Solid Ice*, da *Qumranet* [8], que resolve por completo a virtualização do desktop com ajuda do hypervisor KVM do kernel Linux.

Na outra ponta da escala há diversas pequenas ferramentas de linha de comando, como as *Xen Tools* [9], uma coleção de scripts muito útil para criação de instâncias virtuais no Debian. Existem ainda extensões

como o *Rinse* [10] para distribuições baseadas em RPM.

## Conclusões

A virtualização em ambiente Linux ainda aguarda tempos melhores. Não faltam ferramentas, porém as maiores, bem integradas e operadas graficamente, no momento, são produtos comerciais. Elas se destinam a infra-estruturas completamente virtuais e amplamente automatizadas. São indicadas ao administrador sobretudo em ambiente complexos, com vários hospedeiros físicos e diversos hóspedes virtuais.

Surpreendentemente, os produtos atuais dos dois grandes distribuidores, Novell e Red Hat, são pouco convincentes, e suas ferramentas não conseguem superar a concorrência. A linha de comando ainda é o principal recurso para aqueles que desejam criar sua própria solução. ■

### Mais informações

- [1] VMware: <http://www.vmware.com.br>
- [2] Virtual Iron: <http://www.virtualiron.com>
- [3] Novell: <http://www.novell.com.br>
- [4] Red Hat: <http://www.redhat.com.br>
- [5] Ganeti: <http://code.google.com/p/ganeti/>
- [6] Parallels, antiga SWsoft: <http://www.parallels.com>
- [7] OpenQRM: <http://www.openqrm.com>
- [8] Solid Ice: <http://web1.qumranet.com>
- [9] Xen Tools: <http://xen-tools.org>
- [10] Rinse: <http://www.xen-tools.org/software/rinse>

# A rede e a caixa

O Virtualbox pode conectar-se à rede de três formas diferentes. Conheça todas elas, da interface gráfica à linha de comando.

por **Tim Schürmann**



Maggie Ayame - www.sxc.hu

CAPA

Quando máquinas virtuais estão ligadas a uma rede real, não é necessário temer ameaças como vírus e *rootkits*, pois na verdade navega-se na Internet protegido por uma *sandbox*. Além disso, se necessário, é sempre possível trocar a imagem de disco por uma versão anterior.

Administradores e desenvolvedores de software podem testar, sem risco, diferentes configurações para a rede virtual, mantendo a rede real

distante do caos. Os servidores de hospedagem web usam isso para bloquear diretamente conexões da Internet para seus hóspedes virtuais. Assim, os sistemas hóspedes evitam concorrer por recursos e utilizam melhor o hardware.

## Carne ou peixe?

O *Virtualbox* [1] da Innotek vem conquistando cada vez mais a preferência dos usuários. Ele está disponível

em duas versões, de acordo com o perfil de uso. A alternativa proprietária é gratuita, e pode ser utilizada por usuários particulares, enquanto a *Open Source Edition*, de Código Aberto (GPL) e também gratuita, tem alguns recursos a menos.

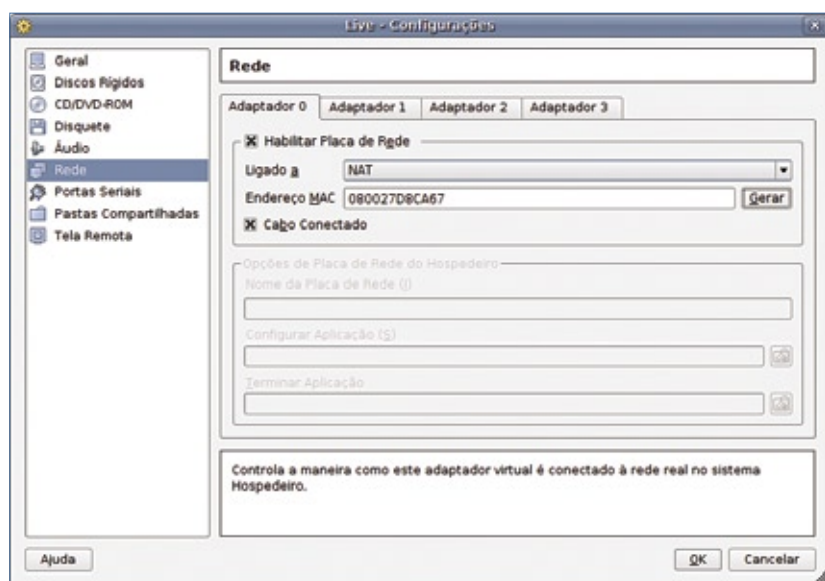
## Livre ou proprietário?

A diferença entre as duas versões é o suporte a USB e a funcionalidade de desktop remoto, ambos presentes exclusivamente na versão proprietária. O pacote do código-fonte da versão livre é um tanto volumoso (**quadro 1**).

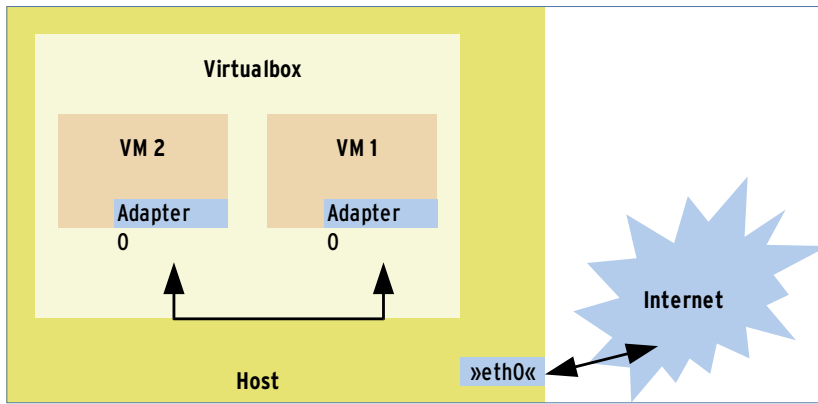
Felizmente, os repositórios das distribuições possuem pacotes já compilados que oferecem toda a praticidade esperada. Ao clicar sobre a janela de uma máquina virtual que esteja em execução, o ponteiro do mouse é retido dentro dela. Para liberá-lo, basta pressionar a tecla **[Shift]** direita.

## Rede

Após a criação de uma máquina virtual, o usuário marca na interface gráfica as máquinas virtuais cujas configurações de rede devem ser alteradas e escolhe as opções do menu *Máquina*



**Figura 1** O modo de rede padrão é NAT. É possível inventar um endereço MAC ou desconectar o cabo de rede virtual.



**Figura 2** Uma rede interna é reservada exclusivamente para as máquinas virtuais, que ficam isoladas da Internet. Com isso, também fica bloqueado qualquer acesso à Internet.

[Configurações. Do lado esquerdo, a entrada *Rede* conduz às configurações (figura 1). Para cada máquina existem até quatro placas de rede virtuais, de *Adaptador 0* até *Adaptador 3*. Entretanto, cada uma delas contém por padrão somente uma NIC; todos os outros exigem alguns cliques na aba correspondente.

Com o botão *Cabo Conectado*, o administrador conecta ou desconecta o cabo de rede virtual. Isso é especialmente indicado para testes ou reinicializações de hóspedes que suportam *hotplug*.

Cada uma das quatro placas de rede roda em um dos três modos operacionais possíveis, o qual é definido no campo de listas *Ligado a*. Ele determina com quem a placa de rede virtual se comunica e quais outros computadores ela enxerga. As opções são:

- ▶ Rede Interna
- ▶ NAT
- ▶ Interface do Hospedeiro

## Rede interna

O Virtualbox pode simular uma LAN interna completa para as placas de rede virtuais. Essa rede virtual pode estar conectada a várias máquinas virtuais, que ficam isoladas do mundo externo: nem o hospedeiro entra, nem os hóspedes acessam dados externos a ela (figura 2).

À primeira vista, a rede interna parece ter utilidade realmente limitada. No entanto, há muitos bons motivos para sua instalação. Como a LAN virtual está completamente isolada do mundo exterior, ela oferece condições ideais para testes ou busca de falhas.

Nos outros dois modos de operação, os dados enviados fluem obrigatoriamente pela interface de rede do hospedeiro. Quando duas máquinas virtuais trocam dados, quase sempre há perda de desempenho ou problemas de segurança.

## O que não é dito

Todos os adaptadores configurados dentro da rede virtual dependem de um switch emulado para a mesma rede. Infelizmente, esse modo de operação não dispõe de nenhum servidor DHCP e o administrador precisa atribuir os endereços IP dos hóspedes manualmente. A função

`modifyvm`, na linha de comando, modifica facilmente as respectivas configurações:

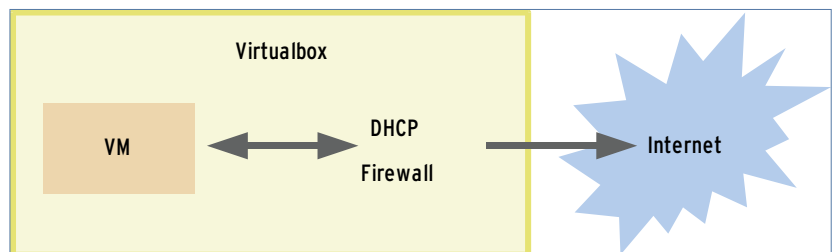
```
VboxManage modifyvm "Ubuntu" -nic2
-intnet -intnet2 "Minha Rede"
```

## NAT

O modo NAT permite a comunicação das máquinas virtuais com o mundo externo ao hospedeiro, e ainda de modo rápido e fácil. Nesse modo, a placa de rede virtual fica ligada a uma máquina emulada que funciona como servidor DHCP, firewall e gateway para acesso ao mundo externo.

A figura 3 mostra o modo de funcionamento desse recurso. Na primeira etapa, o adaptador virtual recebe automaticamente um endereço IP do servidor DHCP emulado, que, como de costume, distribui os endereços na faixa 10.0.x.x. Assim que o hospedeiro envia os pacotes de dados através do gateway virtual, o Virtualbox os captura e lhes confere os endereços IP do sistema hospedeiro, jogando-os em seguida na imensidão da Internet.

Embora a configuração seja rápida, essa forma de operação tem uma desvantagem, comum a qualquer NAT: novas conexões de fora não são capazes de chegar aos hóspedes do lado de dentro da rede virtual. É possível contornar isso através de túneis SSH ou VPNs, da mesma forma que em qualquer NAT.



**Figura 3** No modo NAT, a máquina virtual recebe um endereço do servidor DHCP emulado. O firewall impede o acesso externo.

## Quadro 1: Instalação da variante Open Source

Para compilar o *Virtualbox* a partir do código-fonte, são necessárias as seguintes ferramentas e bibliotecas, inclusive seus pacotes de desenvolvimento:

- ▶ GCC
- ▶ Assembler *as86* (pacotes *dev86* ou *bin86*)
- ▶ Compilador *BCC*, de Bruce Evans (pacote *dev86*),
- ▶ Compilador ACPI Intel *IASL* (pacote *pmtools* no *Open Suse*)
- ▶ *Libxslt*
- ▶ *Libxerces*
- ▶ *Libxalan*
- ▶ QT a partir da versão 3.3.5
- ▶ *Libidl*
- ▶ *SDL*, *ALSA* e *HAL*, na forma da *Libhal*

Assim que todas as dependências estiverem resolvidas, o código-fonte pode ser obtido em [2]. Depois de descompactado o pacote, os seguintes comandos realizam a configuração e compilação do *Virtualbox*:

```
./configure
source ./env.sh
kmk all
```

Com isso, o *Virtualbox* e seus programas auxiliares são baixados no subdiretório `out/linux.x86/release/bin/`. Antes que o programa possa ser iniciado, o sistema precisa ainda do módulo do kernel:

```
cd out/linux.x86/release/bin/src
make
sudo make install
```

Obviamente, para compilar o módulo é necessário o código-fonte do kernel. Depois de carregar o módulo, verifique se as permissões do dispositivo criado por ele (`/dev/vboxdrv`) permitem seu acesso pelo usuário que executará o *Virtualbox*. Para iniciar o software, é interessante acrescentar o diretório atual aos caminhos de bibliotecas:

```
LD_LIBRARY_PATH=. ./VBoxSVC &
LD_LIBRARY_PATH=. ./Virtualbox
```

O *Virtualbox* é composto por duas partes, o *daemon XPCOM VBoxSVC* e a interface gráfica *Virtualbox*. Naturalmente, o *daemon* precisa ser executado antes da interface.

Pode-se usar servidores virtuais sob NAT em produção, mas sua eficiência é reduzida. Uma solução pode ser oferecida pelo encaminhamento de portas (*port forwarding*). Nesse processo, o *Virtualbox* escuta em uma porta do sistema hospedei-

ro e encaminha todos os pacotes recebidos por ela para uma porta de uma máquina virtual escolhida. Para computadores externos, é como se acessassem um serviço diretamente no hospedeiro. O encaminhamento de portas é ativado

por três comandos do *VBoxManage* antes da inicialização das máquinas virtuais:

```
VBoxManage setextradata "Ubuntu"
➔"VBoxInternal/Devices/pcnet/0/
➔LUN#0/ Config/meu_serviço/
➔Protocol" TCP
VBoxManage setextradata "Ubuntu"
➔"VBoxInternal/Devices/pcnet/0/
➔LUN#0/ Config/meu_serviço/
➔GuestPort" 22
VBoxManage setextradata "Ubuntu"
➔"VBoxInternal/Devices/pcnet/0/
➔LUN#0/ Config/meu_serviço/
➔HostPort" 2222
```

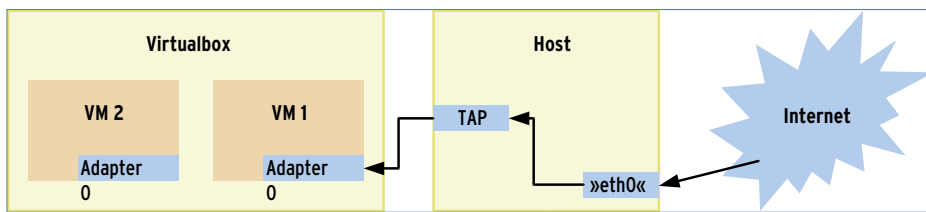
Com isso, o *Virtualbox* encaminha todas as conexões TCP da porta 2222 do hospedeiro para a porta 22 do hóspede. Nesse exemplo, `meu_serviço` é um nome de livre escolha e `Ubuntu` é o nome da máquina virtual. Para desativar o encaminhamento de portas, basta deixar os valores vazios.

## Interface do Hospedeiro

No entanto, o NAT com encaminhamento de portas causa uma sobrecarga gerencial perceptível. O administrador precisa abrir portas no servidor e cuidar de sua segurança, precisa manter o controle das atribuições de portas, serviços e máquinas virtuais. O modo *Interface do Hospedeiro* permite o uso prático de servidores hospedados na máquina física. Porém, sua configuração é mais complexa.

No modo *Interface do Hospedeiro*, o *Virtualbox* cria uma interface de rede virtual no hospedeiro, como `vbox0`, por exemplo. A interface virtual é usada diretamente pela máquina hóspede, sendo conectadas por meio de um cabo virtual (**figura 4**).

O *Virtualbox* normalmente conecta a rede real à virtual através



**Figura 4** As requisições da Internet são recebidas pelo hospedeiro, que as encaminha para as máquinas virtuais por meio de uma interface TAP.

### Exemplo 1: Ativação da interface TAP

```
01 #!/bin/bash
02 # Cria interface TAP para o usuário klaus:
03 interface=`VBoxTunctl -b -u klaus`
04 # Cria a interface
05 ifconfig $interface up
06 # Conecta com a bridge
07 brctl addif br0 $interface
```

de uma *bridge*, que atua nos dois sentidos da transmissão. Mas para isso funcionar com múltiplas máquinas virtuais, é preciso que cada uma delas tenha uma interface de rede virtual para si.

## Construção de pontes

No Linux, o Virtualbox pode usar as interfaces de rede virtuais nativas, *tap*, desenvolvidas pelo projeto *User-Mode Linux*. Para isso, é necessário que o usuário sob o qual o Virtualbox está sendo executado possua direito de acesso ao dispositivo `/dev/net/tun`. Depois, é preciso ainda um software de *bridge*, como o pacote *bridge-utils*, por exemplo, além do comando `tunctl`, geralmente incluído no pacote *uml-utilities*.

O Virtualbox dispõe de dois métodos para criar *bridges*:

- ▶ O administrador configura uma interface permanente com a qual é conectada uma máquina virtual após a inicialização. Essa é a melhor forma quando há um número fixo de hóspedes para ser implementado;
- ▶ O administrador permite que a máquina virtual crie sozinha uma interface dinâmica ao ser

iniciada. Embora esse método seja potencialmente mais flexível, ele sempre precisará da senha do administrador.

## Interface permanente ou dinâmica

Para usar uma interface permanente, o administrador precisa de uma grande quantidade de comandos. Primeiro, deve configurar a *bridge* e vinculá-la à `eth0`:

```
brctl addbr br0
ifconfig eth0 0.0.0.0
brctl addif br0 eth0
```

Na segunda etapa, ele deve atualizar os endereços IP. Caso sejam fornecidos por um servidor DHCP, basta um `dhclient br0`; caso contrário, o administrador deve inseri-los manualmente com `ifconfig br0 IP 1.2.3.4` (substituindo o IP pelo correto, é claro).

Para cada placa de rede emulada no hospedeiro é necessária mais uma interface virtual no hospedeiro, vinculada à *bridge* com `VboxAddIF vbox0 Usuário br0`. O pequeno script de ajuda `VboxAddIF` cria uma interface TAP com o nome `vbox0`, à qual o usuário `Usuário` tem acesso. O `Vbo-`

`xAddIF` vem por padrão no pacote do Virtualbox.

Por fim, o `root` ainda precisa conectar a placa emulada do hospedeiro à interface TAP. Isso é feito pela interface de configuração, inserindo os nomes das interfaces TAP no campo *Nome da Placa de Rede*. Para liberar a interface novamente após sua utilização, usa-se `VboxDeleteIF vbox0` na linha de comando. A propósito, a versão de Código Aberto não dispõe dessa ferramenta.

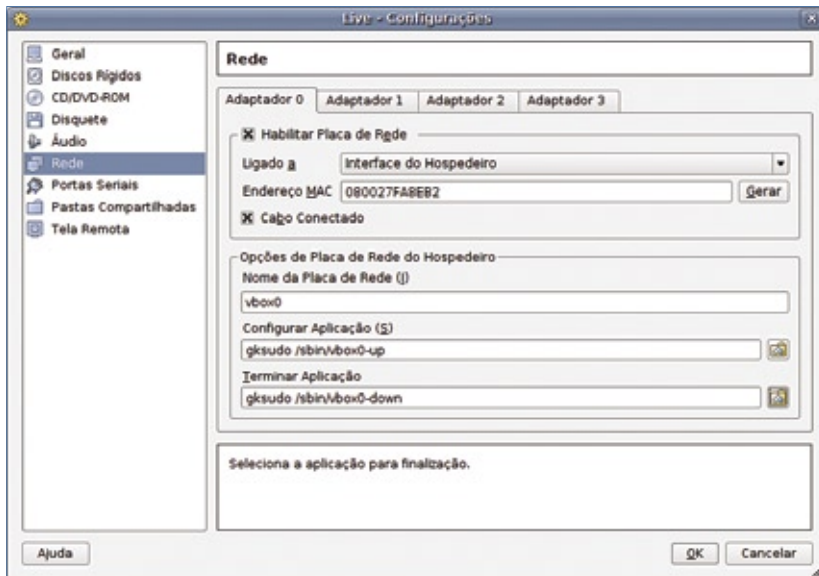
Para o segundo método, o administrador precisa de apenas dois scripts. Um é criado pela interface TAP, que o vincula ao *bridge*; o outro é desativado por ela. O **exemplo 1** mostra um script de exemplo para ativação da interface TAP. Mais detalhes a respeito podem ser encontrados no manual do Virtualbox[3].

O programa de ajuda `VboxTunctl` também vem com o Virtualbox e usa o comando `tunctl`. O script de inicialização é executado pelo administrador e inserido na interface de configuração do Virtualbox em *Configurar Aplicação* com o `sudo`, como `gksudo Script_de_inicialização` (**figura 5**). Quando não há nenhuma interface gráfica disponível, pode-se usar:

```
VBoxManage modifyvm
  ▶ "MaquinaVirtual" -tapsetup1
  ▶ "gksudo Script_de_inicialização"
```

O **exemplo 2** mostra o script para desativar a interface TAP. Nesse caso, o administrador novamente deve digitar o caminho para o script no campo adequado, de preferência com o `sudo`, em *Terminar Aplicação*. Como alternativa, o comando `VboxManage -tapterminate1` também pode ser usado.

Assim que a máquina virtual inicia, ela chama o script de criação da interface TAP e pede a senha de `root` pelo `gksudo`. Da mesma forma, o segundo script elimina a



**Figura 5** Quando se usa uma *bridge* (opção *Interface do Hospedeiro*), é necessário informar os scripts para inicialização e finalização da interface virtual.

## Exemplo 2: Desativação da interface TAP

```
01 #!/bin/bash
02 # Desconecta a interface da bridge
03 brctl delif br0 $2
04 # ...e excluir interface
05 VBoxTunctl -d $2
```

interface TAP quando o hospedeiro é desligado.

## Desktop remoto

O Virtualbox ainda tem mais recursos. A versão comercial oferece a exportação do desktop virtual através do *Remote Desktop Protocol (RDP)* para acesso remoto. Além de ser ideal para o uso em desktops, esse recurso torna o Virtualbox altamente indicado também para servidores virtualizados sem interface gráfica.

Para ativar o acesso remoto, o administrador primeiro precisa definir na interface gráfica o número da porta na qual o serviço será disponibilizado à internet. Para restringir o acesso externo, basta definir um método de autenticação.

A opção *Externa* requer que o usuário se autentique através do

hospedeiro, de acordo com o método exigido por este; *Convidado* significa que a autenticação será realizada pelo sistema hospedeiro. Por último, *Nula* desativa por completo a exigência de autenticação. Depois de salvar as configurações, o usuário deve reiniciar a máquina virtual pela linha de comando com `VBoxVRDP -startvm`.

## Complicado, estável e veloz

As três formas de conexão de rede das máquinas virtuais oferecidas pelo Virtualbox oferecem vantagens e desvantagens, mas não existe uma solução perfeita para todos os casos. Quem pretende apenas acessar rapidamente a Internet a partir de uma máquina virtual deve usar o serviço NAT, mas perderá, no

entanto, o acesso remoto. Do contrário, para servidores, a única parte complicada é a comunicação das máquinas virtuais com a interface do hospedeiro. Como a interface gráfica ainda não oferece todas as possibilidades da linha de comando, resta apenas a esperança de que a Innotek disponibilize rapidamente todas as configurações de rede na interface. O consolo é que a concorrência também não está tendo sucesso nisso atualmente.

No *Xen*, a configuração de rede é igualmente difícil, e o *VMware* dispõe de apenas uma ferramenta de linha de comando (`vmware-config.pl`) para configuração de redes virtuais. A ferramenta é capaz de configurar NAT e bridge para várias redes com poucas perguntas.

Mas as notícias de que a Innotek está trabalhando fortemente na configuração de rede são animadoras. Quando a facilidade for finalmente alcançada, o esforço certamente valerá a pena, pois o Virtualbox é bastante rápido e estável. ■

## Mais informações

[1] Virtualbox:  
<http://www.virtualbox.org/>

[2] Versão de Código Aberto:  
[http://www.virtualbox.org/download/1.5.2/VirtualBox-1.5.2\\_OSE.tar.bz2](http://www.virtualbox.org/download/1.5.2/VirtualBox-1.5.2_OSE.tar.bz2)

[3] Manual do usuário:  
[http://www.virtualbox.org/wiki/End-user\\_documentation](http://www.virtualbox.org/wiki/End-user_documentation)

## Sobre o autor

**Tim Schürmann** é cientista de informática diplomado autônomo e no momento atua principalmente como autor independente. Entre suas obras estão inúmeros artigos, publicados em jornais e sites da Internet de vários países.

Compile seu próprio kernel com Xen

# Xen pra toda obra

O Xen já é uma das tecnologias de virtualização mais populares da atualidade. Veja como usá-lo com seu kernel personalizado para incluir todos os recursos que desejar.

por Luciano Siqueira



Ove Topfer www.sxc.hu

Enquanto a solução de virtualização Xen oferece algumas vantagens sobre os concorrentes, em pelo menos um aspecto ela deixa um pouco a desejar: a facilidade de uso. Sua operação através de comandos de terminal pode ser um obstáculo para quem está acostumado às interfaces intuitivas do VMware ou do VirtualBox; por isso a Red Hat criou a interface de administração de domínios virtuais *Virt-Manager* (figura 1), muito semelhante àquelas a que os usuários já estão habituados.

Contudo, a interface de janelas não é capaz de realizar tarefas mais exóticas, como criar um domínio virtual personalizado para atender a alguma necessidade específica. Felizmente, mesmo a compilação de um *domU* através do terminal é bastante facilitada pelas ferramentas padrão oferecidas pelo próprio Xen.

## Compilando o kernel domU

Dependendo das necessidades no sistema instalado na máquina virtualizada, faz-se necessário compilar um kernel Xen personalizado. Caso o sistema utilize o sistema de

arquivos XFS, por exemplo, será preciso incluir suporte ao mesmo no kernel Xen, pois não há suporte a XFS no kernel padrão fornecido no pacote Xen. Antes de iniciar o processo de compilação, é preciso instalar os pacotes de desenvolvimento necessários. No *Fedora*, utilize o gerenciador de pacotes (disponível no menu *Aplicações | Adicionar/Remover Programas*) e, no item *Desenvolvimento*, marque

para instalação as opções *Bibliotecas de Desenvolvimento e Ferramentas de Desenvolvimento*. No *Debian*, os pacotes de desenvolvimento podem ser instalados via linha de comando com o comando `apt-get`:

```
# apt-get install build-essential
# ncurses-dev
```

Instalados os componentes necessários, o processo de compilação

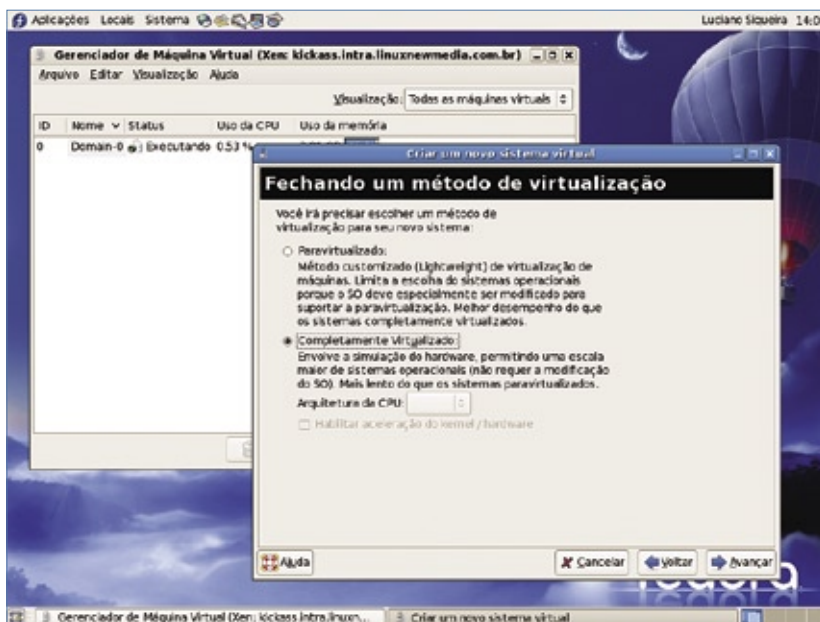


Figura 1 O *Virt-Manager* oferece uma interface gráfica para administração de domínios virtuais.



do kernel Xen é igual para qualquer distribuição.

Para recompilar o kernel Xen, copie o pacote *Source Code* de [1] e extraia seu conteúdo em `/usr/src`. O procedimento de configuração e compilação pode ser realizado tanto no *domo* quanto no próprio *domU*. Para aproveitar todo o poder de processamento do servidor, o processo será realizado no próprio *domo*.

No diretório `/usr/src/xen-3.1.0-src`, execute o comando:

```
# make linux-2.6-xenU-config
➔ CONFIGMODE=menuconfig
➔ KERNELS="linux-2.6-xenU"
```

Nele `CONFIGMODE` determina que a configuração do kernel será feita através de menus *ncurses* e `KERNELS` determina o nome da imagem de kernel a ser construída. O script de configuração automaticamente copiará de [2] o código-fonte da versão 2.6.18 do kernel, aplicará as alterações necessárias a ele e abrirá a interface de configuração (figura 2). A maior parte das configurações padrão são apropriadas para a maioria dos sistemas em domínios paravirtualizados. Porém, vale observar algumas em especial, como o tipo do processador, sistemas de arquivos e outros:

- ▶ **Processor type and features:** Em *Processor family*, é conveniente escolher o modelo que melhor se adequa ao seu processador, como *Xeon* por exemplo;
- ▶ **File systems:** Assegure que as opções para os sistemas de arquivos utilizados no sistema operacional do *domU* estejam marcadas (figura 3). É altamente recomendável marcar o recurso como embutido no kernel (com `*`), e não como módulo, principalmente caso se trate do sistema de arquivos da partição raiz. Outros sistemas de arquivos que usualmente são necessários são *SMB* e *CIFS file system* (para montar e oferecer

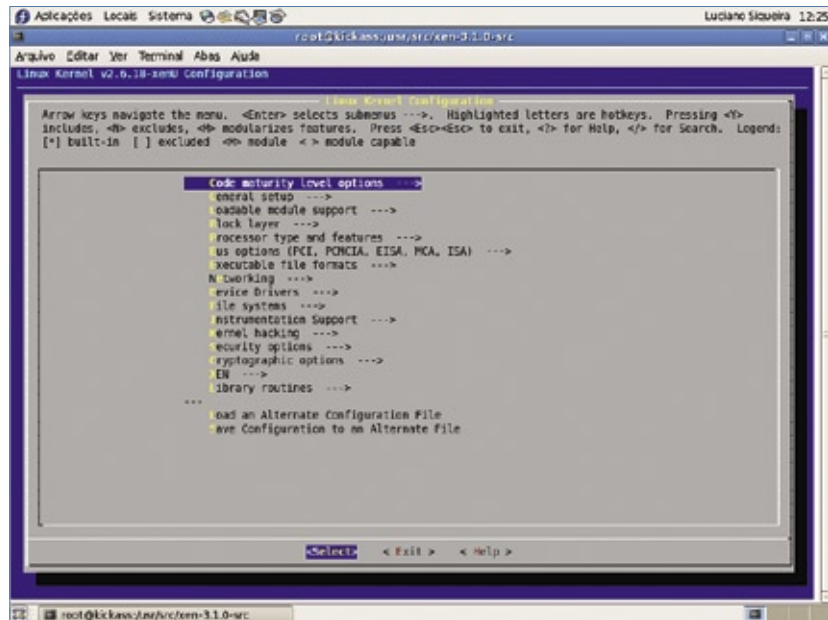


Figura 2 A configuração e a compilação do kernel a partir do código-fonte do Xen são bastante parecidas com os procedimentos tradicionais do kernel tradicional.

compartilhamentos Windows®) e marcar o *codepage* correto em *Native Language Support*, para que nomes acentuados de arquivos apareçam corretamente.

Na seção *Xen* (figura 4) é definida a finalidade do kernel: *domo* se ele será utilizado no domínio privilegiado ou *domU* para um domínio paravirtualizado.

Terminada a configuração, saia da interface *ncurses* salvando as alterações. Para compilar o novo kernel execute o comando:

```
# make linux-2.6-xenU-build
```

Caso exista mais de um processador na máquina utilizada, é conveniente utilizar a opção `-j` para passar um número maior de tarefas simultâneas a serem executadas pelo compilador:

```
# make -j10 linux-2.6-xenU-build
```

Num computador como o utilizado no exemplo, com dois processadores de quatro núcleos cada, o número de dez tarefas simultâneas

é adequado. Um número muito alto pode tornar o processo de compilação mais lento em vez de acelerá-lo.

Depois de compilar o kernel, instale-o com o comando `make linux-2.6-xenU-install`. O kernel estará localizado em `/boot/vmlinuz-2.6.18-xenU`. No exemplo, o kernel foi configurado, compilado e instalado no próprio *domo*, bastando indicar essa localização no parâmetro `kernel` do arquivo de configuração do domínio virtual. Se a recompilação do kernel foi feita dentro do próprio *domU*, será necessário copiar a imagem do kernel compilado para o *domo*. Isso pode ser feito através da rede ou acessando diretamente o sistema de arquivos do *domU*.

A última opção também é conveniente caso recursos do kernel tenham sido compilados como módulos e estes estejam no sistema de arquivos do *domo*, pois os módulos precisam existir no sistema de arquivos do *domU*. Para isso, basta montar o sistema de arquivos do *domU* com o comando `mount -o loop <dispositivo> <ponto_de_montagem>` e acessar seu conteúdo. É muito comum utilizar um arquivo convencional no *domo* que atua como dispositivo de ar-

mazenamento para o domU, que deve ser passado como o parâmetro <dispositivo> para o comando `mount`.

Porém, o sistema no domU particionou o arquivo de armazenamento tal qual o faria com um disco rígido. Por isso, não será possível montá-lo utilizando apenas a opção `loop` do comando `mount`. Será necessário também fornecer a opção `offset`, que indica em que ponto do arquivo a partição tem início. Para identificar o início da partição no arquivo e montá-la, siga os passos a seguir:

Identifique um dispositivo `loopback` livre com o comando `losetup -f`:

```
# losetup -f
/dev/loop0
```

Anexe ao dispositivo `loopback` o arquivo usado como dispositivo pelo domU:

```
# losetup /dev/loop0 /var/lib/xen/
↳ images/domu.img
```

Com o comando `fdisk -l -u`, é possível identificar as partições e seus inícios dentro do arquivo, como mostra o **exemplo 1**.

A opção `-l` lista as partições, e `-u` mostra o valor de cada unidade em bytes. Em negrito estão o tamanho da unidade e o início de cada partição. A partição raiz do sistema instalado no domU é a primeira partição do disco, cujo início está na unidade 63 do disco.

De posse dessas informações, é possível calcular o valor a ser passa-

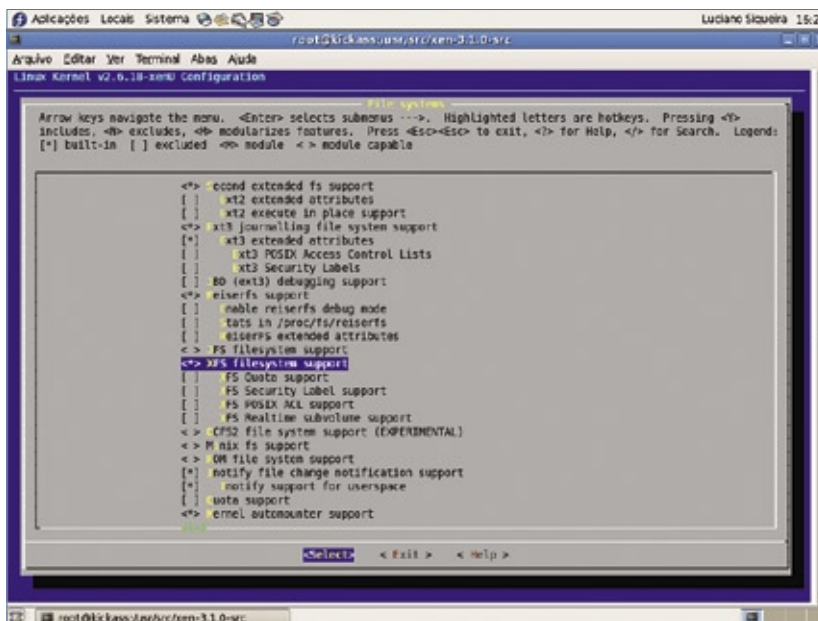


Figura 3 Outros sistemas de arquivos, como XFS, podem ser incluídos no kernel Xen.

do para a opção `offset` do comando `mount` (início da partição multiplicado pelo valor em bytes da unidade), como mostra o **exemplo 2**.

Agora é possível gravar e copiar arquivos diretamente do sistema de arquivos do domU, como a imagem do kernel e os módulos.

Se o kernel personalizado foi criado no domU, copie-o para o diretório `/boot` do domo e atualize o parâmetro `kernel` do arquivo de configuração do domU para o kernel copiado. Caso o kernel personalizado tenha sido criado no domo e existam recursos compilados como módulos, copie todo o diretório `/lib/modules/2.6.18-xenU` para `/mnt/raiz_domu/lib/modules/`:

```
# cp -ar /lib/modules/2.6.18-xenU
↳ /mnt/raiz_domu/lib/modules/
```

Após a cópia dos arquivos ter terminado, desmonte o dispositivo e desvincule o arquivo de `/dev/loop0`:

```
# umount /mnt/raiz_domu
# losetup -d /dev/loop0
```

Reiniciado o domínio virtual, execute dentro dele o comando `depmod -a` para atualizar a tabela de dependência dos módulos.

## Imagem `initrd`

Apesar de não ser aconselhável, o módulo do sistema de arquivos (`ext3`, `xfs` etc.) utilizado na partição raiz pode ser compilada como módulo. Neste caso, é necessário criar uma imagem `initrd` que deve ser carregada antes da montagem da partição raiz. Isso também é necessário caso outros recursos fundamentais à montagem da partição raiz tenham sido compilados como módulos, como o driver do dispositivo de armazenamento em questão. Justamente por esses motivos, é altamente recomendá-

### Exemplo 1: Identificação de partições num arquivo de loopback

```
# fdisk -l -u /dev/loop0
```

```
Disk /dev/loop0: 4194 MB, 4194304000 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 509 cylinders, total 8192000 sectors
Units = setores of 1 * 512 = 512 bytes
```

Dispositivo	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/loop0p1	*	63	7711199	3855568+	83	Linux
/dev/loop0p2		7711200	8177084	232942+	5	Estendida
/dev/loop0p5		7711263	8177084	232911	82	Linux swap / Solaris

vel compilar recursos dessa ordem embutidos no kernel.

Semelhante ao que ocorre com o kernel do domU, também essa imagem `initrd` deve estar no domo, e evidentemente mencionada no arquivo de configuração do domU.

Se os módulos do kernel personalizado encontram-se no Fedora, utilize o comando `mkinitrd` para criar a imagem `initrd`:

```
# mkinitrd /boot/initrd-2.6.18-xenU.gz 2.6.18-xenU
```

onde `/boot/initrd-2.6.18-xenU.gz` especifica a localização e o nome do arquivo da imagem `initrd` e `2.6.18-xenU` determina a versão do kernel correspondente a essa imagem. Todos os módulos referentes a sistemas de arquivos e dispositivos IDE e SCSI serão automaticamente incluídos. Para incluir módulos adicionais, utilize a opção `--with`:

```
# mkinitrd --with=raid0 /boot/initrd-2.6.18-xenU.gz 2.6.18-xenU
```

Dessa forma, será incluído também o módulo `raid0` na imagem `initrd`.

Se os módulos do kernel personalizado encontram-se no Debian, é utilizado o comando `mkinitramfs`:

```
# mkinitramfs -o /boot/initrd-2.6.18-xenU.gz 2.6.18-xenU
```

Serão incluídos os módulos cujos nomes constarem no arquivo `/etc/initramfs-tools/modules`. Se a imagem `initrd` foi criada no sistema de arquivos do domU, deve ser copiada para o domo.

Por fim, o parâmetro `ramdisk` deve ser incluído no arquivo de configuração do domU:

```
ramdisk = "/boot/initrd-2.6.18-xenU.gz"
```

onde `/boot/initrd-2.6.18-xenU.gz` indica a localização da imagem `initrd` no domo.

## Exemplo 2: Montagem do dispositivo loopback

```
# mkdir /mnt/raiz_domu
# mount -o loop,offset=$((63 * 512)) /dev/loop0 /mnt/raiz_domu
# mount | grep /mnt/raiz_domu
/dev/loop0 on /mnt/raiz_domu type ext3 (rw,loop=/dev/loop1,offset=32256)
```

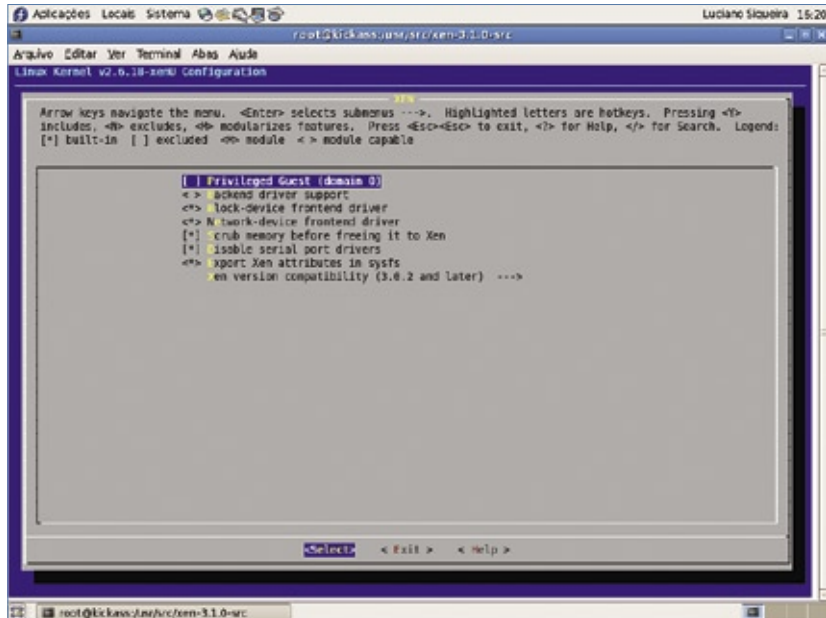


Figura 4 Na seção Xen, é possível definir a finalidade do kernel: `dom0` ou `domU`.

## Início automático e desligamento

Para que o domU seja automaticamente iniciado toda vez que o domo iniciar, crie um link simbólico para o arquivo de configuração do domU em `/etc/xen/auto`:

```
# ln -s /etc/xen/domu.cfg /etc/xen/auto/
```

Esse é um procedimento fundamental quando há serviços essenciais disponibilizados pelo domU. No caso de uma queda de energia, por exemplo, o domU será carregado tão logo o servidor físico reinicie.

O desligamento do domU pode ser feito diretamente pelo sistema nele instalado (por comandos como `shutdown`) ou através do comando `xm` a partir do próprio domo. O comando `xm shutdown debian-vm` solicita

o desligamento ao domU. Caso o sistema não esteja mais respondendo, é possível desligá-lo através do comando `xm destroy domu`, que equivale a desligar o interruptor de uma máquina real. ■

### Mais informações

[1] Código-fonte do kernel Xen: [http://xen.org/download/dl\\_31tarballs.html](http://xen.org/download/dl_31tarballs.html)

[2] Kernel.org: [www.kernel.org](http://www.kernel.org)

### Sobre o autor

**Luciano Siqueira** é editor e desenvolvedor da Linux New Media do Brasil. Escreveu os livros *Certificação LPI-1*, *Certificação LPI-2* e outros títulos. Trabalha com Linux há mais de dez anos e é formado em psicologia pela Universidade Estadual Paulista.

# LPI nível 2: Aula 9



Configuração avançada de redes e resolução de problemas.  
por Luciano Siqueira

## 2.205.2 Configuração avançada e resolução de problemas

Problemas no escopo da rede exigem do administrador conhecimento de técnicas de investigação e recuperação que vão além do trivial. Porém, a investigação de problemas sempre deve começar pelo óbvio, ou pelos aspectos mais fundamentais da conexão.

### *ifconfig e route*

Quando algo de anômalo está acontecendo, convém investigar se a interface está corretamente configurada, com o comando `ifconfig`:

```
# ifconfig eth0
eth0      Encapsulamento do Link:
↳ Ethernet Endereço de HW
↳ 08:00:27:1A:B4:EB
          inet end.: 192.168.4.2
↳ Bcast:192.168.4.255
↳ Masc:255.255.255.0
          endereço inet6: fe80::
↳ a00:27ff:fe1a:b4eb/64 Escopo:Link
UP BROADCAST RUNNING
↳ MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
          RX packets:348 errors:0
↳ dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:254 errors:0
```

```
↳ dropped:0 overruns:0 carrier:0
          colisões:0
↳ txqueuelen:1000
          RX bytes:62374 (60.9
↳ KiB) TX bytes:41895 (40.9 KiB)
          IRQ:11 Endereço de E/
↳ S:0xc020
```

Aparentemente, a interface está configurada corretamente. Porém, muitos outros lugares além da interface devem ser checados, como a tabela de rotas acessível com o comando `route`:

```
# route -n
Tabela de Roteamento IP do Kernel
Destino      Roteador
↳ MáscaraGen.  Opções Métrica
↳ Ref  Uso Iface
192.168.4.0  0.0.0.0
↳ 255.255.255.0 U    0    0
↳ 0 eth0
```

Pelo resultado mostrado, existe uma rota configurada para a rede à qual a interface pertence. Entretanto, um pacote que se destine fora desta rede não encontrará saída. Sabendo disso, verificamos que falta configurar a rota padrão para essa máquina:

```
# route add default gw 192.168.4.1
```

```
# route -n
Tabela de Roteamento IP do Kernel
Destino      Roteador
↳ MáscaraGen.  Opções Métrica
↳ Ref  Uso Iface
192.168.4.0  0.0.0.0
↳ 255.255.255.0 U    0    0
↳ 0 eth0
0.0.0.0      192.168.4.1
↳ 0.0.0.0      UG    0    0
↳ 0 eth0
```

Depois de criada a rota padrão, verifica-se que a mesma consta na tabela de rotas. Através da coluna *Opções* (ou *Flags*) podem ser identificadas outras características ou erros na tabela de rotas:

- ↳ U: Rota ok;
- ↳ H: O alvo é um host;
- ↳ G: Gateway padrão;
- ↳ R: Restabelecer rota por roteamento dinâmico;
- ↳ D: Rota estabelecida dinamicamente por daemon ou redirecionamento;
- ↳ M: Modificada por daemon ou redirecionada;
- ↳ !: Rota rejeitada.

Essa mesma verificação deve ser feita na máquina servidor, que por sua vez também deve possuir uma rota para o gateway padrão:

```
# route -n
Kernel IP routing table
Destination     Gateway
↳ Genmask       Flags Metric Ref
↳ Use Iface
192.168.4.0     0.0.0.0
↳ 255.255.255.0 U     0     0
↳ 0 eth1
201.52.48.0    0.0.0.0
↳ 255.255.240.0 U     0     0
↳ 0 eth0
0.0.0.0        201.52.48.1
↳ 0.0.0.0       UG    0     0
↳ 0 eth0
```

Analisando a tabela de rotas, pode-se verificar que esta máquina age como um roteador. Existem duas interfaces, `eth0` e `eth1`. A interface `eth1` está ligada à rede `192.168.4.0` e a interface `eth0` está ligada à Internet. O gateway padrão receberá os pacotes cujo destino não seja IPs nas redes `192.168.4.0` ou `201.52.48.0`, cuja máscara é `255.255.240.0`.

Apesar das configurações estarem corretas, a máquina `192.168.4.2` pode não estar conseguindo se comunicar com computadores fora de sua rede. Na maioria dos casos, isso acontece porque o redirecionamento de pacotes não está liberado no roteador. Para que o redirecionamento funcione, é preciso alterar o valor da opção `ip_forward` nas configurações do kernel em `/proc`:

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_
↳ forward
```

ou

```
sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1
```

O funcionamento pode ser verificado com o comando `ping`. Por exemplo, verificar a partir de `192.168.4.2` se o roteador pode ser alcançado:

```
# ping 192.168.4.1
PING 192.168.4.1 (192.168.4.1)
↳ 56(84) bytes of data.
```

```
64 bytes from 192.168.4.1: icmp_
↳ seq=1 ttl=64 time=0.177 ms
64 bytes from 192.168.4.1: icmp_
↳ seq=2 ttl=64 time=0.146 ms
64 bytes from 192.168.4.1: icmp_
↳ seq=3 ttl=64 time=0.118 ms

--- 192.168.4.1 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received,
↳ 0% packet loss, time 2005ms
rtt min/avg/max/mdev =
↳ 0.118/0.147/0.177/0.024 ms
```

O `ping` usa o protocolo ICMP, enviando um datagrama `ECHO_REQUEST` e espera uma resposta `ECHO_RESPONSE`. Da mesma forma, pode ser verificado se pacotes podem alcançar máquinas fora da rede local:

```
# ping 216.239.51.104
PING 216.239.51.104
↳ (216.239.51.104) 56(84) bytes of
↳ data.
64 bytes from 216.239.51.104:
↳ icmp_seq=1 ttl=245 time=160 ms
64 bytes from 216.239.51.104:
↳ icmp_seq=2 ttl=245 time=146 ms
64 bytes from 216.239.51.104:
↳ icmp_seq=3 ttl=245 time=147 ms

--- 216.239.51.104 ping statistics ---
↳ ---
3 packets transmitted, 3 received,
↳ 0% packet loss, time 2018ms
rtt min/avg/max/mdev = 146.459/151
↳ .411/160.403/6.384 ms
```

É importante lembrar que algumas máquinas possuem firewall configurado para não responder pedidos `ECHO_REQUEST`. Por isso, podem sugerir que há um problema na conexão mesmo se a mesma estiver funcionando normalmente.

Caso a rede esteja funcionando e sejam percebidos problemas de instabilidade ou lentidão, outras ferramentas podem ser utilizadas para investigar as possíveis causas.

### netstat

O comando `netstat` é capaz de mostrar conexões de rede, tabelas de roteamento, estatísticas de interface e conexões mascaradas. Entre essas suas várias funções, o `netstat` pode mostrar quais portas no computador estão abertas:

```
# netstat -l --inet
Conexões Internet Ativas (sem os
↳ servidores)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address
↳ Foreign Address      State
tcp      0      0 localhost.
↳ localhost:2208    *:*
↳                OUÇA
tcp      0      0 *:sunrpc
↳                *:*
↳                OUÇA
tcp      0      0 *:917
↳                *:*
↳                OUÇA
tcp      0      0 localhost.
↳ localhost:ipp    *:*
↳                OUÇA
tcp      0      0 localhost.
↳ localhost:smtp  *:*
↳                OUÇA
tcp      0      0 localhost.
↳ localhost:2207  *:*
↳                OUÇA
udp      0      0 *:1024
↳                *:*
↳
↳
udp      0      0 *:xact-backup
↳*::*
↳
↳
udp      0      0 *:914
↳                *:*
↳
↳
udp      0      0 *:mdns
↳                *:*
↳
↳
udp      0      0 *:sunrpc
↳                *:*
↳
↳
udp      0      0 *:ipp
↳                *:*
↳
↳
netstat: no support for `AF_INET
↳ (sctp)' on this system.
```

O `netstat` também pode mostrar a tabela de rotas do sistema, com a opção `-r`:

```
# netstat -r
Tabela de Roteamento IP do Kernel
Destino      Roteador
↳ MáscaraGen.  Opções  MSS
↳ Janela irtt Iface
192.168.4.0  *
↳ 255.255.255.0  U        0 0
↳ 0 eth0
default      192.168.4.1
↳ 0.0.0.0      UG        0 0
↳ 0 eth0
```

Opções importantes do `netstat`:

- ↳ `-i`: Restringe as informações a uma interface de rede específica;
- ↳ `-a`: Informações referentes a todos os sockets;
- ↳ `-t`: Apenas conexões TCP;
- ↳ `-u`: Apenas conexões UDP;
- ↳ `-e`: Mostra mais detalhes sobre as conexões;
- ↳ `-A`: Restringe a uma família de endereços: `inet` (conexões por IP), `unix`, `ipx`, `ax25`, `netrom` e `ddp`. As famílias também podem ser especificadas diretamente, como `--inet` ou `--ipx`;
- ↳ `-n`: Não resolve nomes como de hosts ou portas, mas mostra seus valores numéricos;
- ↳ `-p`: Mostra o PID e o nome do programa utilizando o socket;
- ↳ `-r`: Mostra a tabela de rotas, como o comando `route` sem argumentos;
- ↳ `-l`: Mostra apenas as portas abertas às conexões;
- ↳ `-c`: Atualiza e mostra as informações na tela a cada segundo.

Sem argumentos, o `netstat` mostra a situação de todas as conexões de todas as famílias, produzindo uma listagem bastante longa, mesmo se não houverem conexões de rede ativas.

### `tcpdump`

O comando `tcpdump` é capaz de fazer análises muito profundas sobre

o tráfego de dados no computador. Os dados de saída do `tcpdump` usado sem argumentos são muito extensos, sendo recomendado utilizá-lo com opções que restrinjam o conteúdo somente aos dados desejados.

O `tcpdump` pode ser utilizado com opções ou com expressões. Opções comuns do `tcpdump` são:

- ↳ `-c num`: Número máximo de capturas de pacotes;
- ↳ `-D`: Lista as interfaces ativas no sistema;
- ↳ `-i interface`: Restringe a captura à interface específica;
- ↳ `-q`: Mostra informações mais sucintas;
- ↳ `-t`: Não mostra informações de hora (time);
- ↳ `-v, -vv, -vvv`: Informações mais detalhadas;
- ↳ `-w arquivo`: Grava toda saída para o arquivo especificado, que poderá ser analisado posteriormente com a opção `-r arquivo`.

As expressões do `tcpdump` podem ser utilizadas para restringir a saída do comando, que pode conter informações em demasia. Expressões comuns do `tcpdump` são:

- ↳ `dst host nome`: Mostra pacotes cujo destino seja o host especificado. Pode ser um nome ou endereço IP;
- ↳ `src host nome`: Mostra pacotes cuja origem seja o host especificado. Pode ser um nome ou endereço IP;
- ↳ `host nome`: Mostra pacotes cuja origem ou destino sejam o host especificado. Pode ser um nome ou endereço IP;
- ↳ `dst net rede`: Mostra pacotes cujo destino seja a rede especificada. Pode ser no formato numérico ou um nome em `/etc/networks`;
- ↳ `src net rede`: Mostra pacotes cuja origem seja a rede especificada. Pode ser no formato numérico ou um nome em `/etc/networks`;
- ↳ `net rede`: Mostra pacotes cuja rede de origem ou destino seja

a rede especificada. Pode ser no formato numérico ou um nome em `/etc/networks`;

- ↳ `dst port porta`: Mostra pacotes ip/tcp, ip/udp, ip6/tcp ou ip6/udp cuja porta de destino seja a especificada. A porta pode ser no formato numérico ou um nome que conste em `/etc/services`;
- ↳ `src port porta`: Mostra os pacotes cuja porta de origem seja a especificada;
- ↳ `port porta`: Mostra pacotes cuja porta de origem ou destino seja a porta especificada;
- ↳ `dst portrange portal-porta2`: Mostra pacotes cuja porta de destino esteja entre as portas especificadas;
- ↳ `src portrange portal-porta2`: Mostra pacotes cuja porta de origem esteja entre as portas especificadas;
- ↳ `portrange portal-porta2`: Mostra pacotes cuja porta de origem ou destino esteja entre as portas especificadas.

Para todas as expressões, podem ser utilizados os operadores:

- ↳ `!` ou `not`: Mostra pacotes que não correspondam à expressão;
- ↳ `&&` ou `and`: Mostra pacotes que correspondam às duas expressões especificadas;
- ↳ `|` ou `or`: Mostra pacotes que correspondam a qualquer uma das expressões especificadas.

Exemplo de utilização do `tcpdump` com expressões:

```
tcpdump port ssh and not host
↳ 192.168.4.1
```

Este comando mostrará pacotes cuja porta de origem ou destino seja a porta `ssh` (22) e cujo host de origem ou destino não seja o host `192.168.4.1`.

### `netcat`

O comando `netcat`, ou simplesmente `nc`, funciona de maneira bastante semelhante ao clássico comando `telnet`.

No âmbito da segurança, o `netcat` pode ser utilizado para tentar conectar-se a portas abertas, exatamente como um procedimento antes feito com o `telnet`. A vantagem do `nc` sobre o `telnet` é que o `nc` é capaz de lidar com dados brutos, evitando erros de interpretação que são comuns do `telnet`.

Verificando se um host aceita conexão na porta 22:

```
# nc 192.168.0.2 22
SSH-2.0-OpenSSH_4.3
```

O host `192.168.0.2` aceitou uma tentativa de conexão na porta 22. O exemplo mostra uma das utilidades do `nc` em verificações de segurança.

Verificando uma gama de portas:

```
# nc -vz 192.168.4.2 20-500
192.168.4.2: inverse host lookup
➔ failed: Unknown host
(UNKNOWN) [192.168.4.2] 113 (auth)
➔ open
(UNKNOWN) [192.168.4.2] 111
➔ (sunrpc) open
(UNKNOWN) [192.168.4.2] 22 (ssh)
➔ open
```

O exemplo mostra como fazer uma varredura de portas com o `nc`. A opção `-v` aumenta a quantidade de informações mostradas na tela e `-z` indica que a porta deve ser apenas verificada mas uma conexão não deve ser mantida.

Outra possibilidade do `nc` é atuar como um servidor rudimentar atrelado a uma porta:

```
nc -l -p 1234
```

A opção `-l` determina que o `nc` espere por conexões e a opção `-p` especifica a porta. Dessa forma, é possível testar um firewall sem necessidade de ativar serviços. Se um firewall não estiver ativo, será possível enviar dados a partir de uma outra máquina:

```
echo 'aceitou a conexão' | nc
➔192.168.4.1 1234
```

Na máquina `192.168.4.1`, onde o `nc` está escutando, aparecerá a mensagem:

```
nc -l -p 1234
aceitou a conexão
```

Essa função do `netcat` também fornece um meio simples de transmitir dados entre máquinas.

### `lsof`

Como visto no tópico 214, o `lsof` é capaz de listar todos os arquivos abertos no sistema. Na medida que, em ambientes Unix, praticamente todos os recursos podem ser acessados através de arquivos ou pseudo-arquivos, o `lsof` também pode ser utilizado para inspecionar aspectos da rede. Neste caso, a opção `-i` é especialmente importante, pois seleciona todas as conexões baseadas em IP abertas. Por exemplo, é possível mostrar todas as conexões do tipo TCP com o comando:

```
# lsof -i tcp
COMMAND  PID  USER  FD  TYPE
➔ DEVICE SIZE NODE NAME
portmap  1554  rpc    4u  IPv4
➔ 4358      TCP *:sunrpc (LISTEN)
rpc.statd 1583  root   7u  IPv4
➔ 4421      TCP *:917 (LISTEN)
hpiod    1775  root   0u  IPv4
➔ 4877      TCP localhost.
➔ localdomain:2208 (LISTEN)
python   1780  root   4u  IPv4
➔ 4893      TCP localhost.
➔ localdomain:2207 (LISTEN)
cpsd     1792  root   3u  IPv6
➔ 4938      TCP localhost6.
➔ localdomain6:ipp (LISTEN)
cpsd     1792  root   4u  IPv4
➔ 4939      TCP localhost.
➔ localdomain:ipp (LISTEN)
sshd     1806  root   3u  IPv6
➔ 4981      TCP *:ssh (LISTEN)
(...)
```

Como se pode ver, o `lsof` é capaz de mostrar informações importantes,

como o programa e o usuário utilizando a conexão.

### OpenVPN

Através do VPN (Virtual Private Network), um túnel criptografado é criado unindo dois ou mais pontos na rede. Em cada um desses pontos, uma interface virtual TUN é criada e essa será utilizada como interface de rede. Dessa forma, todos os pacotes de dados enviados para a interface virtual são criptografados e só então enviados pela rede através da interface real. Ao chegar na outra ponta, os dados são descriptados e entregues na interface TUN do destino.

A VPN mais popular no Linux é a OpenVPN. Para configurar uma estação cliente numa rede VPN, uma configuração simples é feita no arquivo `/etc/openvpn/openvpn.conf`:

```
client
dev tun
proto udp
remote servidor-vpn 1194
```

A primeira linha determina que a estação será o cliente na VPN. A linha `dev tun` indica qual o tipo de interface utilizado. Em seguida é definido o protocolo de comunicação com a outra ponta, indicada pela linha `remote`. Nessa última, é colocado o nome ou o IP do servidor VPN e a porta de conexão, por padrão 1194.

Um arquivo adequado possui outros parâmetros, os demonstrados são os parâmetros básicos de conexão entre um cliente e um servidor VPN.

### Considerações sobre o tópico

Um dos tópicos mais importantes da prova, pois seu conteúdo é abordado também em outros tópicos. Aspectos estruturais e lógicos de redes, assim como ferramentas de configuração e diagnóstico, devem ser conhecidos em profundidade. ■

# Montando a gestão

Os recursos do sistema ERP e CRM ADempiere já foram mostrados na última edição. Veja agora como obter e instalar o código-fonte desse sistema de Código Aberto.

por Eduardo Montenegro



TUTORIAL

Na última edição da **Linux Magazine** publicamos[1] uma visão geral sobre os principais recursos e características técnicas do sistema de ERP & CRM ADempiere[2]. A partir deste mês, iremos publicar uma série de quatro tutoriais, com o intuito de guiar os primeiros passos na utilização desse poderoso e flexível sistema.

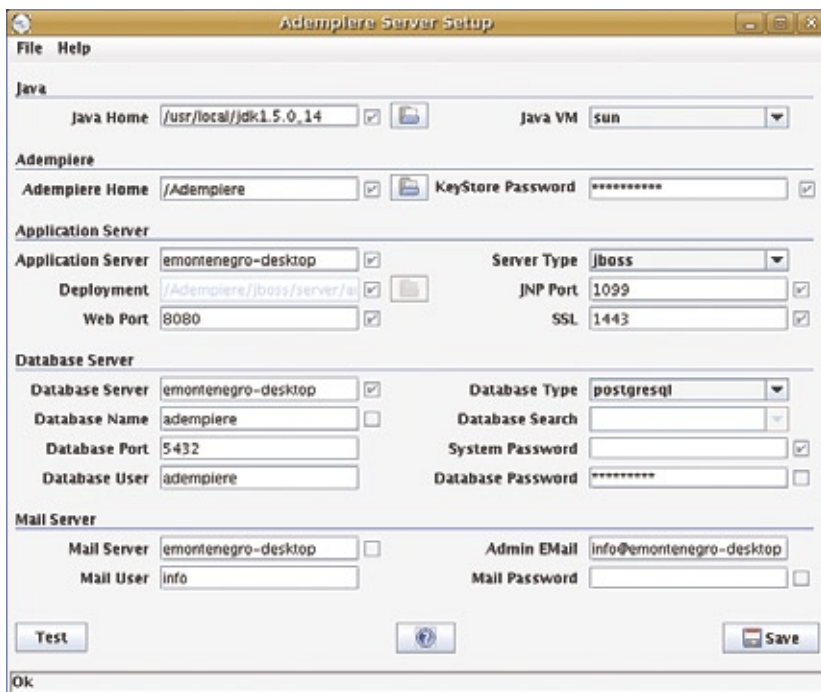
Após abordarmos a instalação do sistema neste primeiro tutorial, explicando os passos necessários para a instalação do ADempiere em uma

estação Linux com o banco de dados PostgreSQL, o próximo artigo tratará dos principais recursos de desenvolvimento no sistema utilizando seu dicionário de dados. Utilizaremos o dicionário de dados para criar novas tabelas no banco de dados, além de novas janelas e regras de validação de dados utilizadas para a entrada de dados pelo usuário.

No terceiro artigo, abordaremos o código-fonte do ADempiere e o desenvolvimento em *Java* com o IDE *Eclipse*. Vamos explorar a estrutura

do código-fonte do sistema e os principais recursos de desenvolvimento para ele utilizando *Java*.

Por último, o quarto artigo discorrerá sobre o projeto ADempiere LBR, um complemento para o sistema ADempiere que adiciona os recursos necessários à utilização do sistema por empresas brasileiras. Nesse último tutorial, veremos como adicionar o projeto LBR ao código-fonte padrão do ADempiere e quais as principais características e recursos já disponíveis no sistema para as empresas nacionais.



**Figura 1** Confira se a tela de configuração exibe os parâmetros corretos para a instalação do ADempiere.

## Instalação

Vamos agora apresentar algumas características principais do ADempiere, sem esgotarmos o assunto ou nos aprofundarmos muito em determinados tópicos.

Existem diversas fontes de informação disponíveis na internet que podem ajudar a ampliar os conhecimentos sobre o sistema, como o site do projeto[2] com seu wiki[3], sua página no *Sourceforge*[4], a página do Projeto *ADempiereLBR*[5] e o fórum do sistema em língua portuguesa[6].

Este tutorial usará como distribuição o *Ubuntu 7.10*[7] em sua versão *i386*, empregando o *PostgreSQL 8.2.6*[8] como banco de dados, o *Java Development Kit 5.0 Update 14*[9] e o conector *PL/Java 1.4.0*[10].



## Exemplo 1: Compilação

```
01 ~/src/olamundo $ make
02 Scanning dependencies of target olamundo
03 [100%] Building C object CMakeFiles/ola.dir/main.o
04 Linking C executable olamundo
05 [100%] Built target olamundo
06 ~/src/olamundo $ ./olamundo
07 Ola mundo!
```

O sistema de testes foi instalado numa máquina virtual VMware com 12 GB de disco e 1 GB de memória, com as opções padrão do instalador do Ubuntu. Com o intuito de manter a padronização, criaremos um usuário para executar o ADempiere, com o surpreendentemente nome de *adempiere*. Isso pode ser efetuado pelo próprio menu do *Gnome*.

## Pacote problemático

Segundo relatos nos fóruns do ADempiere, o pacote do PostgreSQL nas distribuições derivadas do *Debian* (incluindo o próprio *Debian*) vem com certas opções desativadas, as quais são necessárias para o funcionamento correto do conector do banco de dados com o Java, *PL/Java*. Portanto, é extremamente recomendável compilar o PostgreSQL a partir do código-fonte conforme liberado por seus desenvolvedores centrais.

Para isso, primeiro é necessário instalar os pacotes do compilador C++ do GCC e as bibliotecas *Libreadline* e *Zlibig* através do comando:

```
$ sudo aptitude install g++
↳libreadline-dev zlibig-dev
```

Em seguida, deve-se baixar o código-fonte do PostgreSQL em [11] e salvá-lo em `/usr/local/src/postgresql/`. Note que esse procedimento deve ser feito sob o usuário *adempiere*, mas o diretório de destino não pode ser criado por ele. Então, são necessários os seguintes comandos no Ubuntu:

```
$ sudo mkdir -p /usr/local/src/
↳postgresql
$ sudo chown adempiere /usr/local/
↳src/postgresql
```

Após descompactar o código-fonte dentro desse diretório, é hora de compilar e instalar o banco de dados:

```
$ ./configure
$ make
$ sudo make install
```

Em seguida, precisamos preparar o PostgreSQL para execução. Primeiro, é necessário criar o usuário que irá executar o processo do banco de dados:

```
$ sudo useradd postgres
$ sudo mkdir /usr/local/postgresql/data
$ sudo chown postgres /usr/local/
↳postgresql/data
```

Depois, inicializamos o banco de dados:

```
$ su -l postgres
$ /usr/local/postgresql/bin/initdb -D /
↳usr/local/postgresql/data
```

Como se trata de um ambiente de testes e desenvolvimento, vamos configurar o PostgreSQL para permitir a conexão de qualquer usuário em qualquer interface de rede a qualquer banco de dados que esteja configurado. Ainda como usuário *postgres*, substitua no arquivo `/usr/local/postgresql/data/pg_hba.conf` a linha:

```
host all all 127.0.0.1/32 trust
```

pela linha:

```
host all all 0.0.0.0/0 trust
```

Agora podemos iniciar e parar o banco de dados, respectivamente, como usuário *postgres*, através dos comandos:

```
$ /usr/local/postgresql/bin/pg_ctl -D /
↳usr/local/postgresql/data -o "-i" -l
↳logfile start
$ /usr/local/postgresql/bin/pg_ctl -D /
↳usr/local/postgresql/data -o "-i" -m
↳fast -l logfile stop
```

## Java

Com o banco corretamente instalado, configurado e iniciado, vamos agora instalar o ambiente Java com os comandos abaixo:

```
$ sudo sh ./jdk-1_5_0_14-linux-
↳i586.bin
$ sudo mv ./jdk1.5.0_14 /usr/local
```

Em seguida, para instalar o PL/Java no PostgreSQL, é preciso definir no arquivo `/etc/profile` as variáveis de ambiente *JAVA\_HOME*, *PGDATA* e *PATH*, acrescentando essas linhas ao seu final:

```
export JAVA_HOME=/usr/local/
↳jdk1.5.0_14
export PGDATA=/usr/local/postgresql/
↳data
export PATH=$PATH:/usr/local/
↳postgresql/bin:/usr/local/jdk1.5.0_
↳14/bin
```

As alterações podem ser efetivadas com `source /etc/profile`.

O PL/Java também deve ser instalado a partir de seu código-fonte, que se encontra em [12].

Da mesma forma que fizemos com o PostgreSQL, vamos descompactar o código-fonte do PL/Java num diretório especificamente criado para esse fim, e

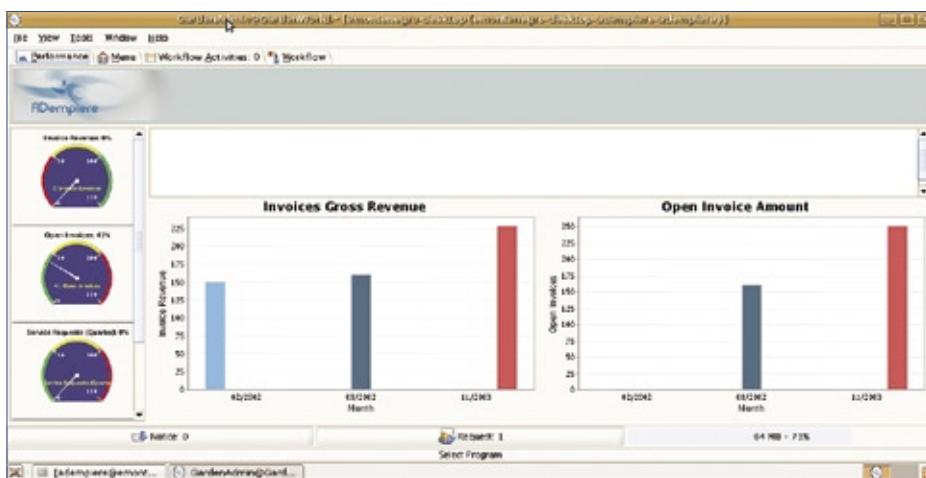


Figura 2 O aplicativo cliente do ADempiere oferece uma interface com boa usabilidade.

compilá-lo como mostrado no exemplo 1.

Agora precisamos criar um arquivo chamado `postgresql.conf` no diretório `/etc/ld.so.conf.d` com as seguintes linhas:

```
/usr/local/jdk1.5.0_14/jre/lib/
↳i386
/usr/local/jdk1.5.0_14/jre/lib/
↳i386/client
```

Finalmente, como usuário `postgres`, é preciso editar o arquivo `/usr/local/pgsql/data/postgresql.conf` para configurar o PL/Java. No final do arquivo, inclua as duas linhas:

```
custom_variable_classes = 'pljava'
pljava.classpath = '/usr/local/
↳pgsql/lib/pljava.jar'
```

Finalmente, podemos prosseguir com a instalação do ADempiere. Vamos instalá-lo no diretório raiz (`/`), e para isso devemos primeiro criar um diretório para o ADempiere e atribuir-lhe o usuário `adempiere`:

```
$ sudo mkdir /ADempiere
$ sudo chown adempiere /ADempiere
```

No site do projeto do ADempiere no Sourceforge[4], devemos baixar o arquivo `ADempiere_331b.tar.gz`.

Em seguida, vamos descompactar o conteúdo do arquivo no diretório `ADempiere/`.

```
$ tar xzvf ./ADempiere_331b.tar.gz
$ mv ./ADempiere/* /ADempiere
```

Agora, dentro do diretório `ADempiere/` executaremos seu script de instalação:

```
$ sh ./RUN_setup.sh
```

Na janela de configurações que será exibida, é fundamental confirmar se os parâmetros estão definidos conforme a figura 1.

Feito isso, basta selecionar os botões `Test` e em seguida `Save`.

No arquivo `/etc/profile` é necessário incluir a linha:

```
export ADEMPIERE_HOME=/ADempiere
```

Agora vamos importar o banco de dados do ADempiere para o PostgreSQL com o comando:

```
$ /ADempiere/Utils/RUN_
↳ImportADempiere.sh
```

Após a importação do banco de dados, o servidor de aplicação é iniciado, e em seguida podemos iniciar também o aplicativo cliente (figura 2):

```
$ /ADempiere/Utils/RUN_Server2.sh
$ /ADempiere/RUN_ADempiere.sh
```

## Conclusão

Seguindo este tutorial, o ADempiere estará instalado e configurado. No próximo artigo, vamos explorar algumas características do desenvolvimento do sistema utilizando o “dicionário de dados”. ■

## Mais informações

- [1] “Bom modelo”, Linux Magazine #39: [http://www.linuxmagazine.com.br/article/bom\\_modelo](http://www.linuxmagazine.com.br/article/bom_modelo)
- [2] ADempiere: <http://www.adempiere.com/>
- [3] Wiki do ADempiere: <http://www.adempiere.com/wiki>
- [4] ADempiere no Sourceforge: <http://sf.net/projects/adempiere>
- [5] Projeto ADempiereLBR: <http://sf.net/projects/adempiereLBR>
- [6] Fórum do ADempiere em língua portuguesa: <http://forum.kenos.com.br>
- [7] Ubuntu: <http://www.ubuntu.com>
- [8] PostgreSQL 8.2.6 (<http://www.postgresql.org>)
- [9] Java Development Kit 5.0 Update 14 (<http://www.sun.com>)
- [10] PL/Java 1.4.0 (<http://pgfoundry.org/projects/pljava>)
- [11] Código-fonte do PostgreSQL 8.2.6: <http://www.postgresql.org/ftp/source/v8.2.6/>
- [12] Código-fonte do PL/Java: <http://pgfoundry.org/projects/pljava>

Testes de penetração automatizados com o Nmap

# Varredura automática

O Nmap tem um novo mecanismo de scripts para investigar vulnerabilidades automaticamente numa varredura de segurança. Use-os para proteger sua rede.

por Eric Amberg

REDES



O Nmap [1] é a ferramenta preferida para testes de penetração. Os especialistas o utilizam para buscar falhas de segurança e encontrar serviços de rede abertos. Mas o que acontece quando um problema é encontrado? Muitos administradores preferem fazer mais testes quando descobrem algo errado. Por exemplo, se o Nmap encontrar um serviço HTTP, por que não consultá-lo para saber a versão do servidor web?

Até agora, os administradores precisavam escrever seus próprios scripts para examinar arquivos de saída do Nmap – um processo lento e trabalhoso. Mas o projeto Nmap recentemente decidiu que era hora de introduzir um mecanismo de scripts para que os usuários consigam automatizar funções do Nmap com scripts personalizados. Fyodor, o líder do projeto Nmap, entregou o desenvolvimento desse mecanismo de script nas mãos capazes de Diman Todorov. O resultado é o *Nmap Scrip-*

*ting Engine*, ou NSE[2], que integra o software desde a versão 4.21.

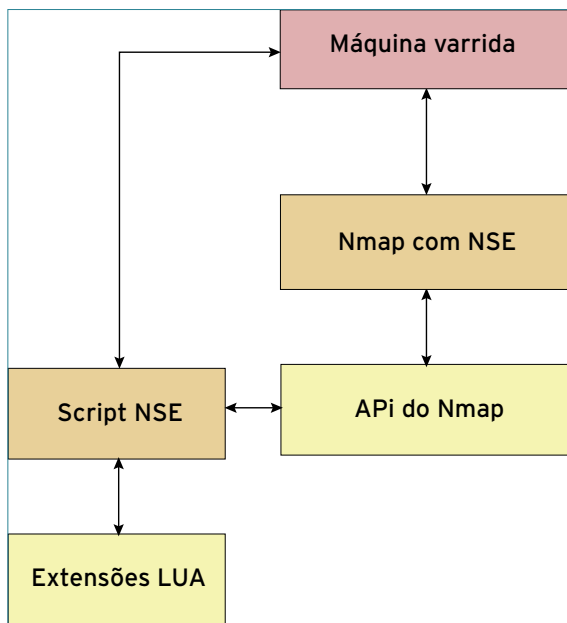
O NSE estende a funcionalidade básica do Nmap, fornecendo informações detalhadas sobre serviços como NFS, SMB ou RPC. Ele também pode ser usado para buscar sistemas ativos usando buscas de domínio, Whois e outras técnicas de descoberta de redes. Para encontrar *backdoors*, o NSE confere todos os textos de versão que detecta com expressões regulares – uma opção útil para quem faz testes de penetração em busca de vulnerabilidades através do uso de *exploits*. Contudo, os desenvolvedores informam que o Nmap não tem intenção de competir com a plataforma *Metasploit*[3].

O NSE fornece uma forma para a criação de soluções automatizadas sobre o Nmap. Ele funciona bem para redes pequenas a médias. Ferramentas como o *Nessus*[4], *GFI LANguard*[5] ou *ISS Internet Scanner*[6] talvez sejam mais adequadas a operações de grande escala. É possível baixar

o código-fonte do NSE a partir do servidor do projeto[1] ou procurar pacotes binários nos repositórios de sua distribuição.

A linguagem de scripts *Lua*[7][8] é a base do NSE. Lua foi projetada para funcionar com softwares escritos em outras linguagens, como C e C++. Escrita em ANSI C, Lua deve sua flexibilidade ao fato da maioria das funções estarem disponíveis na forma de bibliotecas. Essa abordagem facilita a extensão do escopo funcional através da chamada aos módulos necessários. Além disso, o interpretador Lua utiliza pouquíssima memória; até mesmo jogos comerciais (incluindo *World of Warcraft*) usam Lua.

Um interpretador Lua forma o núcleo do NSE (veja a **figura 1**). Quando o Nmap detecta uma máquina ou porta, ele chama o interpretador Lua com um script correspondente para utilizar as capacidades da linguagem Lua e das funções específicas do Nmap a



**Figura 1** O núcleo do NSE é formado por um interpretador *Lua* e bibliotecas Nmap.

partir da biblioteca do NSE. Essa biblioteca fornece recursos adicionais relacionados ao Nmap que Lua não oferece, tais como ferramentas para avaliação e manipulação de endereços IP, uso de expressões regulares compatíveis com *Perl* ou manipulação de URLs.

Lua faz uso intenso de estruturas de dados em tabelas. As tabelas contêm pares de atributos e valores, e também podem conter subtabelas. Por exemplo, o NSE usa as tabelas *host* e *port* para acessar os resultados de varredura do Nmap. Uma tabela *registry*, gravável por todos os scripts, reside no topo de todos os scripts. Essa estrutura permite que os scripts troquem dados entre si.

## NSE em ação

O Nmap e o NSE usam a API do Nmap para trocar informações, incluindo o nome da máquina alvo, sistema operacional, endereço IP, número da porta e estado da porta. A API também permite que os usuários chamem as funções de soquete do Nmap para comunicação de rede. Uma extensão que

permite que os usuários enviem pacotes personalizados está marcada para lançamento num futuro próximo.

O Nmap começa verificando se consegue alcançar portas numa máquina. No caso de uma varredura TCP, a ferramenta vai conferir o estado da porta, que pode ser *aberta*, *fechada* ou *filtrada*. Assim que o Nmap detecta uma porta, e presumindo que o NSE tenha sido ativado com a opção

`-sC`, o subsistema tentará localizar um script correspondente para o teste.

As regras de script determinam se o Nmap vai executar um script

NSE. Essas regras especificam as condições sob as quais o script será iniciado.

É possível criar scripts personalizados ou usar aqueles já incluídos no NSE. Os scripts pré-criados realizam tarefas comuns freqüentemente associadas ao Nmap. Por exemplo, se o Nmap descobrir que a porta 80 TCP está aberta e se o script pré-criado `showHTMLtitle.nse` estiver disponível, ele será chamado. O script obtém a página inicial do servidor web e exibe seu cabeçalho (veja a **figura 2**). Estão disponíveis vários scripts pré-criados em `/usr/share/nmap/scripts/`.

## Categorias

O NSE organiza os scripts em categorias para permitir um controle mais granular. As categorias de script definidas são *safe*, *intrusive*, *malware*, *version*, *discovery* e *vulnerability*. Os scripts categorizados

**Tabela 1: Atributos das tabelas de máquina e porta**

Atributo	Tipo	Significado
Atributos da tabela <i>host</i>		
<i>host.os</i>	Texto (string)	Contém um texto com o nome do sistema operacional detectado caso o Nmap seja chamado com a opção <code>-O</code> .
<i>host.ip</i>	Texto (string)	Contém o endereço IP do alvo atual da varredura.
<i>host.name</i>	Texto (string)	Contém os nomes de máquinas retornados por uma busca reversa.
<i>host.mac_addr</i>	Texto (string)	Contém o endereço MAC da máquina alvo.
Atributos da tabela <i>port</i>		
<i>port.number</i>	Inteiro	Porta sendo varrida.
<i>port.protocol</i>	Texto (string)	<i>tcp</i> ou <i>udp</i> .
<i>port.service</i>	Texto (string)	Contém um nome de serviço caso o Nmap tenha conseguido mapear um nome no escopo da detecção de versão.
<i>port.state</i>	Texto (string)	O estado da porta pode ser <i>open</i> ou <i>open/filtered</i> ; o script não é executado em portas fechadas e filtradas.

```

Shell - Konsole <2>
Session Edit View Bookmarks Settings Help
pentester:~ # nmap -sC 10.10.10.20
Starting Nmap 4.22SDC6 ( http://insecure.org ) at 2007-09-30 18:00 CEST
Interesting ports on noname (10.10.10.20):
Not shown: 1700 filtered ports
PORT      STATE SERVICE
21/tcp    open  ftp
|_ Anonymous FTP: FTP: Anonymous login allowed
|_ FTP bounce check: bounce working!
80/tcp    open  http
|_ HTML title: Willkommen in Intranet der Firma XYZ
81/tcp    open  hosts2-ns
139/tcp   open  netbios-ssn
445/tcp   open  microsoft-ds
MAC address: 00:19:08:61:75:B8 (Micro-star International CO.)

Host script results:
|_ NBSTAT: NetBIOS name: NONAME, NetBIOS MAC: 00:19:08:61:75:B8

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 22.818 seconds
pentester:~ #

```

**Figura 2** No novo modo de script (-sC), o Nmap chama scripts externos. Como a porta 80 está aberta, os scripts descobrem o cabeçalho da página.

como *safe* têm probabilidade muito baixa de causar problemas no alvo da varredura. Os da categoria *intrusive* não devem causar danos, mas tentarão usar senhas padrão para acessar sistemas, e portanto podem gerar entradas nos logs do alvo da varredura.

Os scripts das categorias *malware* e *vulnerability* testam os alvos em busca de malwares e vulnerabilidades conhecidas. A categoria *version* tem um papel especial: seus scripts, que são ativados pela opção de linha de comando -sV, estendem as capacidades de detecção de versão do Nmap. Sua saída não é diferente daquela exibida por padrão pelo Nmap; o script não é nem citado no relatório gerado pela varredura. A categoria *discovery* inclui os scripts projetados para descobrir mais informações sobre a máquina ou rede alvo através de requisições a vários serviços (incluindo SNMP e LDAP).

O argumento `--script` especifica as categorias, diretórios e scripts individuais a serem integrados e executados pelo NSE. Uma lista de valores separados por vírgulas é possível. O Nmap começa procurando uma categoria com o nome especificado; se a busca falhar, o Nmap então procura um diretório com o mesmo nome e integra qualquer script terminado com `.nse`.

Se essa busca também falhar, o Nmap procura um script individual com o mesmo nome. Por exemplo, a opção de linha de comando `--script discovery,malware` integra as categorias *discovery* e *malware*. Um arquivo de banco de dados chamado `script.db` no subdiretório `scripts` mapeia scripts a categorias individuais. Os administradores podem atualizar o arquivo digitando `--script-updatedb` após acrescentar scripts. Com a opção -sC, somente

os scripts das categorias *safe* e *intrusive* são executados.

## Seus próprios scripts NSE

Um exemplo facilita a compreensão da estrutura de um script NSE. A maioria dos scripts embutidos são mantidos simples – normalmente menores que 1000 linhas, incluindo comentários. O script `ripeQuery.nse` do exemplo 1 deve dar uma idéia de como Lua e o NSE funcionam. O script busca um endereço nas entradas do sistema de registro de redes RIPE[9].

Um script NSE é formado por três componentes: o cabeçalho (`header`, no script) define o nome do script na saída do Nmap, a categoria do script e o nível de execução. A regra (`rule`) foca as condições sob as quais o script é executado. O componente da ação (`action`) chama as funções que de fato lidam com as tarefas. Os autores podem implementar todas as três seções do script em Lua. ▶

**Tabela 2: Extensões de Lua para NSE**

Extensão	Função
bit	Suporta operações de bit; por exemplo, <code>bit.lshift(a, b)</code> passa <code>a b</code> bits para a esquerda.
pcre	Faz referência às <i>Perl-Compatible Regular Expressions</i> , e suporta seu uso. Isso permite que os scripts extraiam chaves de busca a partir das respostas dos serviços.
ipOps	Suporta operações relacionadas a endereços IP. Como mostrado no script de exemplo, <code>ipOps.isPrivate(endereço)</code> verifica se o endereço especificado é privado no sentido da RFC 1918.
shortport	Oferece testes padrão para regras de porta. Muitos scripts usam essa opção e executam <code>shortport.portnumber(porta)</code> para verificar a porta.
listop	Processamento de listas conforme usado por outras linguagens de programação, como <i>Lisp</i> e <i>Haskell</i> . Os desenvolvedores dizem que essa extensão é experimental.
strbuf	Suporta certas operações sobre texto; por exemplo, <code>strbuf.eqbuf(texto1, texto2)</code> compara duas variáveis de texto.
url	Estende as capacidades de manipulação de URLs de <i>Lua</i> , acrescentando funções que criam ou analisam listas de parâmetros.

## Exemplo 1: ripeQuery.nse

```

01 require "ip0ps"
02
03 id = "RIPE query"
04 description = "Connecta-se ap bamcp
↳ de dados RIPE,
05 extrao e mostra a entrada do IP."
06 author = "Diman Torodov<diman.
↳ torodov@gmail.com>"
07 license = "Veja a licenca de COPIA
↳ do nmap"
08
09 categories = {"discovery"}
10
11 hostrule = function(host, port)
12 return not ip0ps.isPrivate(host.ip)
13 end
14
15 action = function(host, port)
16 local socket = nmap.new_socket()
17 local status, line
18 local result = ""
19
20 socket:connect("whois.ripe.net",
↳ 43)
21 socket:send(host.ip .. "\n")
22
23 while true do
24 local status, lines = socket:
↳ receive_lines(1)
25
26 if not status then
27 break
28 else
29 result = result .. lines
30 end
31 end
32 socket:close()
33
34 local value = string.match(result,
↳ "role:(-)\n")
35
36 if (value == "see http:// www.iana.
↳ org.") then
37 value = nil
38 end
39
40 if (value == nil) then
41 value = ""
42 end
43
44 return "IP belongs to: " .. value
45 end

```

Cada script NSE possui um cabeçalho com quatro detalhes descritivos. A entrada `id` contém o nome do script e é usada pelo Nmap para gerar a saída; `description` é uma curta descrição e `author` informa o autor. O interpretador não processa o campo

`license`, que contém a licença do script.

Um script só vai rodar sob condições específicas. As regras de porta e máquina controlam seu comportamento. O **exemplo 1 (linhas 11 a 13)** define uma função que recebe as tabelas `host` e `port`. As tabelas contêm os valores descobertos pelo Nmap ao longo de uma varreguda. Por exemplo, `host.ip` passa os endereços IP e `port.number`, a porta da varredura atual.

A função `hostrule`, portanto, chama a função de biblioteca `ip0pts.isPrivate` para verificar se o IP alvo atual é um endereço privado no sentido da RFC 1918 (pois um teste RIPE não faz sentido se o endereço for privado). O NSE então roda o corpo do script, a função `action` (**linha 15** em diante).

Se o mais importante não for investigar a máquina, mas apenas obter detalhes de um único serviço, é interessante usar uma linha como:

```

portrule = shortport.port_or_
↳ service(21, "ftp")

```

Para fazer isso, ative a extensão de Lua `shortport` chamando `require "shortport"`.

A parte principal do script vem abaixo dos detalhes do cabeçalho, na função `action(host, port)`. A função novamente recebe a máquina (`host` e a porta `port`) como argumentos. Na **linha 16**, o script primeiro cria um novo soquete TCP/IP e depois define as variáveis locais `status`, `line` e `result`. A **linha 20** ordena que o script se conecte ao banco de dados RIPE, que responde a requisições na porta 43 TCP. O serviço Whois espera um endereço IP na notação *dotted quat*. O código `socket:send(host.ip .. "\n")` envia o endereço IP. A linha de requisição deve terminar com um caractere de nova linha. Para permitir que isso ocorra, o operador de concatenação, `..`, adiciona `\n` ao endereço IP da má-

quina varrida a partir de `host.ip`. O `loop` infinito que começa na **linha 23** lê a resposta do banco de dados RIPE até a entrada de dados terminar. A variável booleana `status` mostra se a conexão ainda está fornecendo dados.

Se não for o caso, o `break` na **linha 27** sai do loop. A resposta tratada fica disponível em `lines`, e `result` acumula a entrada. Depois que todas as linhas de resposta forem lidas, `socket:close()` fecha o soquete.

As próximas poucas linhas são feitas para descobrir o que diz a entrada do endereço IP enviado. O servidor Whois retorna um grande número de linhas de resposta; nosso exemplo simplesmente procura as linhas iniciadas por `role:.` Para isso, o script chama a função de Lua `string.match()`. A linha:

```

local value = string.match(result,
↳ role:(-)\n")

```

procura na variável `result` uma linha que corresponda à chave pesquisada. A chave começa com `role:.`; entretanto, a função retorna apenas o restante da linha entre parênteses. Para manter esse exemplo simples, foi editado um script fornecido com a distribuição do Nmap. Para serem mais robustos, os scripts devem sempre realizar um teste de plausibilidade nos valores retornados.

## Tesouros da API

A API do Nmap permite que os scripts NSE comuniquem-se com o Nmap. As tabelas de Lua `host` e `port` dão acesso a valores críticos, como endereço IP, porta, serviço e estado da porta. A tabela `host` retorna os valores exibidos na **tabela 1**, presumindo que o Nmap tenha coletado alguns valores; senão, ela retorna um texto vazio. Isso também se aplica aos detalhes de portas ativas, assim como a atributos para o protocolo, serviço e estado.

A amostra exhibe como chamar esses valores e integrá-los ao script

NSE. Para se comunicar com outros sistemas, os scripts NSE precisam de uma interface. Uma API possibilita o uso da biblioteca *Nsock* (também usada internamente pelo Nmap).

## Programação de soquetes

Comunicações legadas geralmente seguem a técnica dos soquetes. O seguinte código cria um novo soquete chamado *sock* e então liga-o à máquina usando a porta especificada. O protocolo é opcional e pode ser *tcp*, *udp* ou *ssl*:

```
sock = nmap.new_socket()
sock:connect(Host, Port [,
↳Protocol])
```

O código *sock:send(request)* pode enviar, depois, uma requisição preparada à máquina alvo. A semântica da linha,

```
estado, valor = sock:receive_
↳lines(linhas)
```

que lê dados do soquete, é bem pouco intuitiva.

Se as linhas requisitadas, ou um número menor de linhas terminadas por *\n*, chegarem antes do tempo máximo, elas são guardadas na variável *valor*. Entretanto, se o *buffer* da rede possuir mais linhas do que imaginado, a API enviará mais linhas, conforme descrito na documentação [2].

Em caso de sucesso, *estado* contém o valor *true*. Ao final, *sock:close()* fecha o soquete. A API do Nmap tem muitas outras funcionalidades, mas a maioria dos casos típicos é coberta pelos exemplos fornecidos.

## Exceções

A API do Nmap também implementa um mecanismo de tratamento de exceções para capturar

erros e cancelar scripts que forneceriam dados errôneos devido a condições incorretas.

As exceções são importantes para scripts robustos, pois os serviços varridos numa rede nem sempre responderão conforme o esperado. Uma rápida consulta ao script *finger.nse* mostrado no exemplo 2 ilustra como funciona o tratamento de exceções.

Se ocorrer um erro no sistema alvo, ou se a conexão atingir o tempo máximo, o tratador de exceções fecha o soquete adequadamente.

O script começa chamando uma função cujo único propósito na vida é fechar um soquete em caso de erro. O tratador de exceções é criado pela linha:

```
try = nmap.new_try()
```

A linha anterior espera um argumento de função *err\_catch()*, que fecha o soquete. Se uma função retornar um erro, o interpretador cancela a função sem um comentário. A função passada como argumento especifica as ações a serem tomadas nesse caso.

O NSE fornece uma extensão poderosa e flexível que os administradores podem usar para projetar varreduras de Nmap personalizadas. Os módulos da biblioteca de extensões NSE são perfeitos para estender as funcionalidades básicas da linguagem de script Lua. A API do Nmap oferece aos programadores a possibilidade de usar as tabelas *host* e *port* e assim tratar os resultados de varredura. A API também acrescenta várias opções de comunicação para os scripts.

## Conclusões

Os scripts NSE estão rapidamente conquistando os antigos domínios de ferramentas de segurança como o *Nessus*.

### Exemplo 2: finger.nse (trecho)

```
01 local err_catch = function()
02 socket:close()
03 end
04
05 local try = nmap.new_try(err_
↳catch())
06
07 socket:set_timeout(5000)
08 try(socket:connect(host.ip,
09 port.number,
10 port.protocol))
11 try(socket:send("\n\r"))
12
13 status, results = socket:receive_
↳lines(100)
14 socket:close()
15 if not(status) then
16 return results
17 end
```

A versão estável 4.5 do Nmap inclui o NSE, que definitivamente tem o potencial de se tornar uma parte indispensável do software. ■

### Mais informações

[1] Nmap: <http://www.insecure.org/nmap/>

[2] Documentação do NSE: <http://www.insecure.org/nmap/nse/>

[3] Projeto Metasploit: <http://www.metasploit.org/>

[4] Projeto Nessus: <http://www.nessus.org>

[5] GFI LANguard: <http://www.gfi.com/languard>

[6] ISS Internet Scanner: [http://www.iss.net/products/Internet\\_Scanner/product\\_main\\_page.html](http://www.iss.net/products/Internet_Scanner/product_main_page.html)

[7] Lua: <http://www.lua.org/>

[8] "Feitiço da Lua", Linux Magazine 02: [http://www.linuxmagazine.com.br/lm/article/feitico\\_da\\_lua](http://www.linuxmagazine.com.br/lm/article/feitico_da_lua)

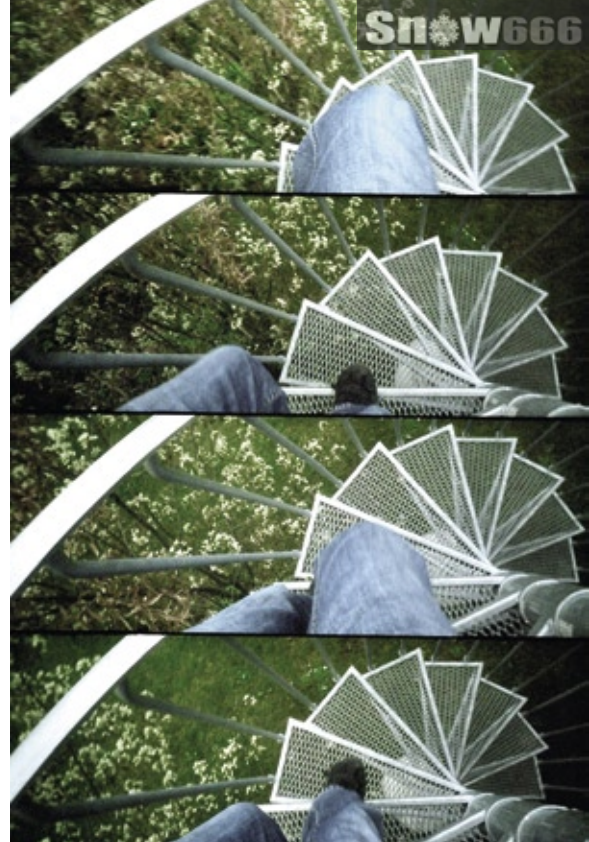
[9] RIPE: <http://www.ripe.net/>

Detecção de movimentos com o Motion

# Quem vem lá?

O Motion detecta movimentos a partir do sinal de múltiplas câmeras, podendo gravar a imagem e chamar comandos externos.

por Kristian Kissling



O software livre *Motion* [1], escrito por Jeroen Vreeken e Kenneth Jahn Lavrsen, pode ajudar a monitorar um escritório ou uma casa. Ele tira fotografias e captura vídeos quando detecta movimento e, caso necessário, o computador com o software pode enviar um email ou um texto para

o responsável. É possível instalar o Motion localmente ou usar uma interface web para controlá-lo. Se for preciso, o software pode monitorar múltiplas câmeras.

A instalação é relativamente simples, desde que o pacote esteja presente nos repositórios da sua distribuição. Também é necessário instalar

os pacotes *FFmpeg* e *nasm*. Usuários de *Ubuntu*, *Debian* e *Fedora* têm facilidade, mas o *Suse* não oferece o pacote, e portanto obriga o usuário a compilá-lo (veja o [quadro 1](#)).

## Luz, câmera...

Para usar a detecção de movimento, obviamente é necessária uma câmera – uma webcam é suficiente. O Motion não inclui drivers de câmeras, então é preciso instalar o driver em sua distribuição da forma adequada.

O pacote instala o arquivo de configuração em `/etc/motion/motion.conf`, enquanto a compilação dos fontes usa o local `/usr/local/etc/motion.conf`. O arquivo contém importantes parâmetros para o controle da câmera.

A forma comum de iniciar o software é com `motion -n`. O arquivo de configuração deve conter uma linha que começa com `target_dir`. Se essa linha ainda não existir, é necessário acrescentá-la. À direita, separado do termo por um espaço, deve-se adicionar o caminho absoluto do diretório onde o Motion deve salvar as fotos e filmes, como `/home/kristian/motion`, por exem-

```

kkissling@kkissling-desktop: ~/motion - Shell
Session Edit View Bookmarks Settings Help
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142231-10m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142231-11m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142231-12m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142231-13m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142231-14m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-00m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-01m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-02m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-03m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-04m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-05m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-06m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-07m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-08m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-09m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-10m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-11m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142232-12m.jpg
[1] File of type 4 saved to: /home/kkissling/motion/01-20070625142233-05m.jpg
[1] Thread exiting
[1] httpd - Finishing: Success
[1] httpd Closing
[1] Motion terminating
kkissling@kkissling-desktop:~/motion$
  
```

**Figura 1** Se alguém mexer a mão na frente da câmera, o Motion vai registrar o movimento e exibir uma mensagem no console.



## Quadro 1: Compilação do Motion

Usuários do Suse devem iniciar o YaST e adicionar o repositório *Packman* [2]. Em seguida, é preciso instalar os pacotes *ffmpeg*, *libffmpeg0-devel*, *nasm*, *libjpeg*, *libjpeg-devel*, *mysql*, *mysql-devel*, *postgresql*, *postgresql-devel* e *checkinstall*.

Também é necessário o ambiente de compilação, que está disponível como uma seleção de pacotes no YaST.

Depois de baixar e descompactar o código-fonte do *Motion*, os tradicionais passos *configure* e *make* são usados para configurar e compilar o código. Porém, o último passo é *checkinstall*, que cria um pacote *RPM*.

Com o pacote criado, basta instalá-lo, que deve se encontrar em `/usr/src/packages/RPMS/i386/motion-3.2.7-1.i386.rpm`. Ao final, copie o arquivo de configuração, `/usr/local/etc/motion-dist.conf`, para `/usr/local/etc/motion.conf` e editar o arquivo conforme descrito neste artigo.

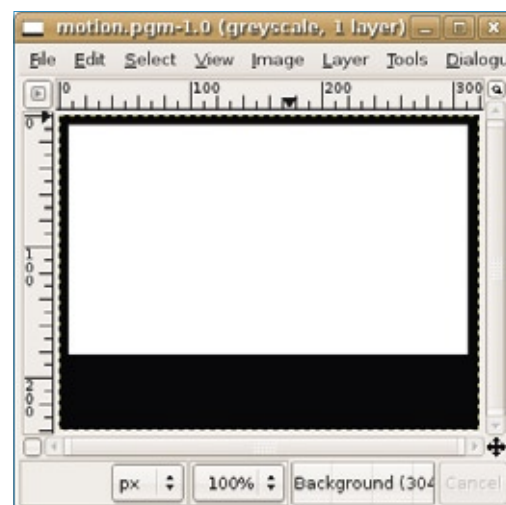
## Quadro 2: Mascaramento de imagens fantasmas

Em nosso laboratório, quando iniciamos o *Motion* no *Ubuntu*, o programa já começou a gravar vários arquivos no diretório de imagens, mesmo sem nenhum movimento em frente à câmera. Isso foi causado por artefatos na imagem que provavelmente foram gerados pelo driver da webcam. Esse tipo de comportamento é comum, principalmente com câmeras de baixo custo. Até sem artefatos o *Motion* consegue passar por cima de alguns problemas, como o movimento de árvores ou carros na imagem. Para impedir que esses movimentos ativem o alarme a todo momento, é necessário mascarar a imagem. Por exemplo, é possível limitar a área onde o software busca movimentos a uma porta.

Para isso, crie primeiro uma imagem *PGM* monocromática no *GIMP* (figura 2). A área a ser monitorada deve ficar em branco, com o restante em preto. As dimensões da imagem *PGM* devem ser idênticas às da imagem gerada pela câmera – definidas no arquivo de configuração do *Motion*.

Depois de salvar o arquivo, adicione ao *motion.conf* uma linha com a opção *mask\_file* seguida do caminho para a imagem *PGM*.

A opção *smart\_mask\_speed*, configurável entre 1 e 10, define o mascaramento inteligente. A máscara inteligente aprende sozinha, e cobre automaticamente áreas que se movem continuamente, como árvores no vento. Se nada ocorrer nessas áreas durante um longo período, o *Motion* aumenta o valor de sensibilidade novamente. Esse parâmetro é perfeito para projetos de monitoramento de longo prazo, com objetos que mudam e se movem, embora ele também possa causar falsos positivos. A única alternativa a isso é modificar a máscara manualmente em intervalos regulares.



**Figura 2** Pode-se usar o *GIMP* para criar essa imagem *PGM*. Graças à máscara, o *Motion* só registrará movimentos nas áreas brancas.

terminando em *Started stream webcam server in port 8081*; e nada mais deve acontecer. Contanto que a imagem continue parada, o *Motion* vai apenas ficar esperando. Se o software continuar gravando mesmo sem movimento, consulte o **quadro 2**.

## Gerador de figuras

O endereço <http://127.0.0.1:8081> agora vai exibir a imagem da webcam na tela do navegador. Se a câmera captar algum movimento, uma mensagem será exibida no terminal que chamou o programa (figura 1). O programa captura imagens paradas ou captura seqüências de vídeo.

Os pacotes para *Ubuntu* vêm configurados de forma que o *Motion* somente captura imagens estáticas. Nesse caso, para capturar vídeos deve-se acrescentar a linha:

```
ffmpeg_cap_new on
```

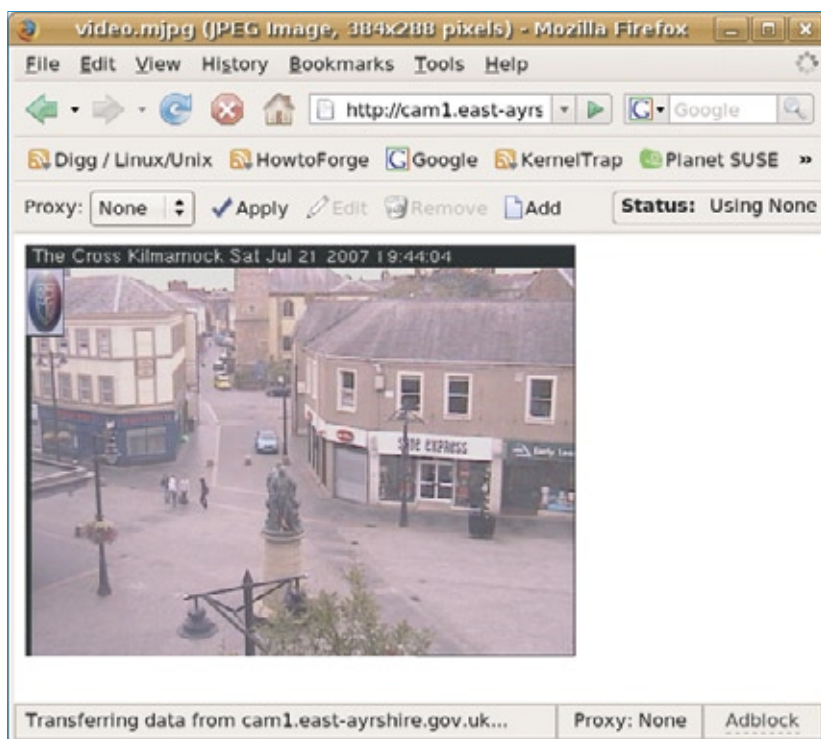
ao arquivo *motion.conf*. Já quando o programa é compilado a partir dos fontes, por padrão ele vai ser capaz de capturar imagens e gravar os dados num arquivo *AVI* e criar um vídeo em *MPEG4* ou

plo. Se esse diretório não existir, deve ser criado. Em seguida, é interessante selecionar a porta 8081 (linha *webcam\_port*) para que o navegador web consiga exibir as imagens da câmera.

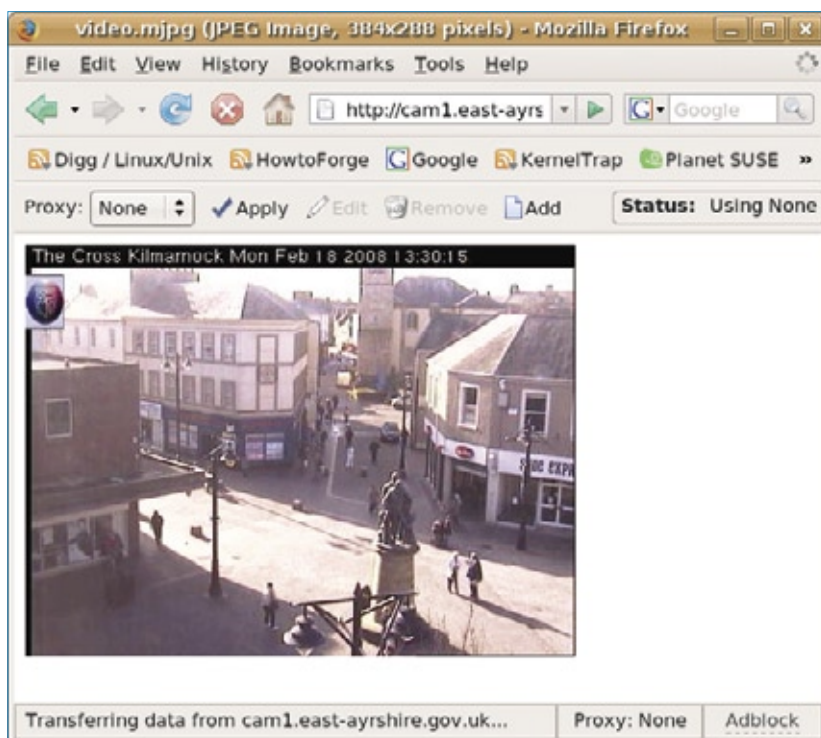
A próxima questão diz respeito ao número de quadros por segundo; digitar *framerate 25* faz a câmera usar 25 quadros, o que corresponde à qualidade

*PAL*. A opção *videodevice* precisa do caminho certo da interface de vídeo; o comando *xawtv --hwscan* informa esse dado, que geralmente é */dev/video0*.

Depois de salvar as alterações, aponte a câmera para um alvo fixo. Num terminal, abra o programa no modo de *daemon* com *motion -n*. O *Motion* vai mostrar algumas linhas



**Figura 3** A pequena cidade de Kilmarnock, na Escócia, pode fornecer um *streaming* para o Motion...



**Figura 4** ... e, dependendo do dia da filmagem, pode vir a oferecer desafios à detecção de movimentos.

MSMPEG4. A opção `ffmpeg_video_codec` permite a especificação do formato preferido. O reprodutor multimídia da Microsoft é capaz de

reproduzir o formato MSMPEG4 sem codecs adicionais.

Ao final, pressione **[Ctrl]+[C]** para fechar o Motion.

## Um mar de opções

A documentação detalhada no wiki de Kenneth Jahn Lavrsen[3] oferece um bom panorama sobre o arquivo de configuração do Motion. Os parâmetros são estruturados logicamente e organizados por tópicos na seção *Basic Features*[4], que é justamente a fonte de informações a ser buscada caso este artigo não seja suficiente para as suas necessidades.

Há notas explicando os possíveis valores de cada opção de configuração, os padrões, e uma pequena explicação a respeito do efeito do parâmetro. Por exemplo, `output_motion` faz o software criar um tipo especial de filme em escala de cinza somente com os pixels que sofreram alterações. Essa opção é booleana, aceitando apenas os valores `on` e `off`, com o segundo sendo o padrão. A próxima opção nessa seção é `output_normal`. Caso isso seja ativado, o Motion apenas captura uma imagem JPEG caso algo se mova. A opção `quality` precisa de um valor inteiro entre 1 e 100; ela define a qualidade de gravação para imagens capturadas pelo Motion.

Para melhorar a qualidade das imagens da câmera, leia a seção *Video4linux (V4L)*. É possível ajustar brilho, número de quadros por segundo, contraste e tamanho da imagem. Algumas opções se aplicam somente caso se use uma placa de captura de vídeo para receber o sinal da câmera em vez de usar uma câmera USB. A opção `norm` permite que se especifique o padrão de TV a ser usado. Seu valor padrão, 0, é PAL. A opção `rotate` é interessante; ela espera um valor dentre 0, 90, 180 ou 270, e rotaciona a imagem capturada nesse número de graus.

Além de suportar uma câmera de vídeo local, o Motion também detecta movimentos em imagens recebidas pela Internet. Para experimentos,

pode ser interessante usar o fantástico movimento de um cruzamento na Escócia (**figura 3**)[\[5\]](#). As opções correspondentes são agrupadas na seção *Network Cameras*. Esse recurso requer que a câmera do website envie JPEGs ou um *stream* MJPEG bruto. Incidentalmente, uma busca de *live view axis* no google retorna várias câmeras que atendem a essas exigências. Apenas clique na imagem da câmera, selecione *View Image* do menu e copie a URL. Depois, adicione a URL ao arquivo [motion.conf](#) na linha do parâmetro `netcam_url` e comente a opção `videodevice`.

## Movimento

Os parâmetros agrupados em *Motion Detection Settings* no wiki são importantes para o ajuste fino do Motion. A opção `despeckle` aceita vários parâmetros para reduzir o ruído na imagem, o que facilita a detecção de movimento. Por exemplo, `e` e `E` eliminam losangos ou quadrados da imagem; uma combinação de `eE` filtra círculos. Além do wiki, também há um site[\[6\]](#) com informações úteis sobre esses parâmetros. `EedD1` é útil como ponto de partida para seus experimentos.

A opção `gap` aceita um valor em segundos (o padrão é 60). Se a câmera não registrar qualquer movimento dentro de 60 segundos, é iniciado um novo evento. O Motion cria um novo arquivo MPEG4. Porém, se for definido um intervalo longo demais, pode-se experimentar problemas ao criar um filme a partir de cenas ou até perder o material. O Motion restringe o comprimento máximo de um filme a uma hora, justamente para evitar isso; o parâmetro é `max_mpeg_time 3600`.

A opção `minimum_motion_frames` permite a especificação de quantos quadros devem mudar para que o

Motion detecte um movimento. O valor recomendado é entre cinco e dez quadros.

## Ruído e sombra

As opções `noise_level` e `noise_tune` têm relação com a sensibilidade ao ruído na imagem. Se for usada uma câmera de baixa qualidade, com imagem ruidosa, é necessário ajustar os valores para impedir que o software capture imagens sempre que surgir uma interferência. Ativando `noise_tune`, o Motion ignora a configuração de `noise_level`, assim como os valores de `threshold` e `threshold_tune`. A última opção desabilita a primeira. Segundo o wiki, essas são as opções de detecção de movimento mais críticas, pois não são efetivadas até que seja feito o mascaramento (isso é, remoção de ruído e artefatos).

A opção `night_compensate` dá visão noturna ao programa. Se o resultado ficar escuro demais, a câmera vai gerar mais artefatos e ruído. Ativar essa opção, que geralmente fica desativada, reduz a sensibilidade do software ao ruído, mas ao custo de mais falsos positivos.

## Chama o proprietário

Se necessário, e presumindo que sejam passados os parâmetros corretos, o Motion enviará um email ou SMS para informar a alguém que há algo se movendo. Vários eventos podem ativar essa resposta; a seção *External Commands* do wiki explica os parâmetros. Se for adicionada uma linha com:

```
on_event_start send_mail "%d/%m/%Y
-%T"
```

ao arquivo `motion.conf`, o Motion executará o script `send_mail` sempre que a câmera registrar um

evento. O wiki também possui um script de exemplo para envio de emails.

## Conclusões

O Motion é um software bem escrito e fascinante que pode ser usado com uma webcam local, uma câmera normal ou um stream de vídeo proveniente da Internet. O programa ainda não tem uma interface gráfica. Caso se deseje monitorar algo por um longo período, é bom experimentar algumas configurações e aprender o uso das opções de filtragem e movimento.

O Motion também é útil para filmes curtos. A opção `ffmpeg_time-lapse` permite a captura de imagens em intervalos específicos para criar filmes em ritmo acelerado de nuvens passando, estacionamentos enchendo e esvaziando etc. ■

### Mais informações

- [1] Motion: <http://www.lavrsen.dk/twiki/bin/view/Motion/>
- [2] Repositório Packman: <http://packman.iu-bremen.de/suse/10.1/>
- [3] Wiki do Motion: <http://www.lavrsen.dk/twiki/bin/view/Motion/MotionGuide>
- [4] Documentação básica do Motion: <http://www.lavrsen.dk/twiki/bin/view/Motion/MotionGuideBasicFeatures>
- [5] Webcam em Kilmarnock, Escócia: <http://cam1.east-ayrshire.gov.uk/mjpg/video.mjpg>
- [6] Detalhes da redução de ruído: <http://emit.demon.co.uk/motion/>

Conectando PHP ao banco de dados

# Fale com o banco

Usando PHP-GTK, é fácil escrever programas gráficos que se comunicam com bancos de dados.  
por Pablo Dall'Oglio

Neste artigo anterior [1] estudamos as formas de se reagir às ações do usuário através da programação de sinais. Neste quarto artigo, estudaremos a conexão a bancos de dados. Em princípio, a conexão a bancos de dados em PHP-GTK funciona exatamente da mesma maneira que no ambiente web. A diferença é que, em alguns casos, precisaremos especificar o IP do servidor onde o banco de dados está localizado no momento de conexão, visto que o banco não estará localizado na máquina cliente, que é onde o PHP-GTK está rodando. Aqui, mostraremos a utilização do PHP-GTK juntamente com o SQLite, um banco de dados em forma de arquivo que dispensa a instalação de servidor, permitindo que toda a aplicação rode na máquina cliente.

## SQLite

O SQLite é um banco de dados relacional cuja estrutura (tabelas, índices, dados) está contida em um único arquivo. O acesso aos dados é implementado por uma biblioteca de funções escritas em C por Richard Hipp, que é parte integrante do PHP5, tomando seu uso extremamente simples e em muitas vezes mais veloz que bancos de dados como PostgreSQL e MySQL. A manipulação dos dados é realizada através da linguagem SQL.

O leitor talvez esteja acostumado a bancos de dados relacionais cuja estrutura cliente-servidor exige a instalação do gerenciador de banco de dados, que se comunica com a aplicação, geralmente através de uma porta específica, via protocolo TCP/IP. O SQLite não tem esse comportamento, pois o banco se resume a um único arquivo com a extensão .db, que contém todas as tabelas do sistema. Para distribuir uma aplicação que faça uso de um banco de dados SQLite, basta compactar esse arquivo .db e distribuí-lo junto à aplicação.

O SQLite funciona de maneira similar aos arquivos dBase (.dbf) ou Access (.mdb), proporcionando uma estrutura simples de banco de dados em forma de arquivo; porém, o SQLite é bem mais robusto que seus antecessores, tendo em vista que implementa o padrão SQL92, permite transações, triggers e bancos de dados de até 2 TiB de tamanho, ou seja, deve ser suficiente para a grande maioria dos usos. O banco de dados pode servir várias requisições de leitura (SELECT) ao mesmo tempo. Entretanto, o arquivo é

bloqueado com um lock em operações de escrita (INSERT, UPDATE, DELETE).

Deve-se ressaltar que a utilização do SQLite é recomendada para ambientes onde existe pouca concorrência. Por isso, ele é indicado para o ambiente desktop. Em ambiente web, onde temos vários usuários tentando realizar transações com o banco de dados, seu desempenho provavelmente será bem inferior ao dos tradicionais bancos cliente-servidor.

## Criando o banco de dados

A criação de um banco de dados SQLite é extremamente simples. Existe uma ferramenta de administração do banco de dados em linha de comando, chamada *sqlite2* ou *sqlite3*, dependendo da versão utilizada, disponível no site do SQLite para várias plataformas. O banco de dados também poderá ser criado pelo próprio PHP, por meio da função `sqlite_open()`. Essa função é responsável por abrir a conexão a um

### Exemplo 1: Criação da tabela

```
01 <?php
02 // abre/cria o banco de dados
03
04 $db = sqlite_open('meubanco.db');
05
06 $sql = 'create table pessoas (
07     id integer,
08     nome varchar(80),
09     email varchar(80) )';
10
11 // cria tabela
12 sqlite_query($db, $sql);
13 // fecha conexão
14 sqlite_close($db);
15 ?>
```



Figura 1 A criação de interfaces GTK com o Glade é muito prática.

banco de dados ou, caso ele ainda não exista, criá-lo. No **exemplo 1**, criamos uma tabela chamada `peessoas`, com colunas para código, nome e email.

## Criando a interface

O próximo passo é criar a interface da aplicação. Poderíamos criar a janela e os objetos manualmente, mas vamos aproveitar as facilidades que o *Glade* nos oferece. O Glade é uma ferramenta utilizada para criar o visual da aplicação, e funciona da mesma maneira tanto no Linux quanto no Windows®, como vimos no segundo artigo desta série [2].

Para criar nossa interface (**figura 1**) vamos utilizar primeiramente o componente `GtkWindow`, que irá criar uma janela. Após isso, vamos colocar um `GtkFrame` com o título *Cadastro de Pessoas*

dentro da janela. Então, dentro desse *frame*, vamos colocar um `GtkFixed`, que permite ancorarmos nossos objetos em coordenadas absolutas. Vamos criar três `GtkLabel` (*Código*, *Nome* e *Email*) e três `GtkEntry` para a digitação de valores. Observe na **figura 1** que, ao criarmos os objetos `GtkEntry`, damos nomes a eles pela janela *Propriedades*. A janela de propriedades é utilizada também para regular tamanhos e posições dos objetos em tela. É importante utilizarmos nomes que serão facilmente lembrados posteriormente para que possamos capturar esses objetos na aplicação.

## Criando o programa

Após criarmos a interface no passo anterior, salvaremos o arquivo com o nome `tela.glade`. Esse arquivo será utilizado agora em nossa aplicação. Não precisaremos criar a interface no

código-fonte, mas sim lembrarmos dos nomes que atribuímos aos objetos no Glade (pela aba *Propriedades*), para que possamos capturar esses objetos. No **exemplo 2**, a classe `GladeXML` realiza a leitura do arquivo `.glade` e disponibiliza o método `get_widget()`. Esse método captura os objetos “desenhados” pelo Glade e disponibiliza-os na aplicação como objetos normais do GTK. A partir daí, só temos que capturá-los utilizando o seu nome. Criamos três objetos `GtkEntry` (`codigo`, `nome`, `email`) e um botão chamado *Salvar*. Nesse programa, estamos conectando o botão *Salvar* à função `onSave()`. Sempre que o usuário clicar no botão *Salvar*, essa função será executada,



**Figura 2** Execução do programa escrito no **exemplo 2**.

lendo os valores que foram digitados nos objetos `GtkEntry` e inserindo-os na tabela `peessoas` do banco de dados `meu-banco.db`. A **figura 2** mostra o programa rodando e um registro sendo inserido no banco de dados. Na seqüência, temos o código-fonte desse exemplo.

## Conclusão

Neste artigo, vimos como armazenar as informações de nossa aplicação no banco de dados por meio de um formulário de entrada de dados. No próximo e último artigo da série, iremos estudar a interoperabilidade entre aplicações através da utilização de *web services*. ■

### Exemplo 2: Lógica do programa para inserção de dados no banco

```
01 <?php
02 // lê objeto glade
03 $glade=new GladeXML('tela.glade');
04 // captura objetos
05 $codigo=$glade->get_widget('codigo');
06 $nome = $glade->get_widget('nome');
07 $email = $glade->get_widget('email');
08 $salvar=$glade->get_widget('salvar');
09 // define a ação do botão
10 $salvar->connect('clicked','onSave');
11 /* função onSave
12 * armazena os dados digitados
13 * no banco de dados */
14 function onSave()
15 {
16     global $codigo,$nome,$email;
17     // obtém valores dos objetos
18     $valor1 = $codigo->get_text();
19     $valor2 = $nome->get_text();
20     $valor3 = $email->get_text();
21     // abre conexão com o banco
22     $db=mysqli_open('meubanco.db');
23     // cria a string SQL
24     $sql="insert into pessoas values ("
25     "$valor1','$valor2','$valor3'";
26     // executa o comando
27     mysqli_query($db, $sql);
28     // fecha conexão
29     mysqli_close($db);
30     // cria um diálogo de mensagem
31     $dialog=new GtkMessageDialog(
32         null, Gtk::DIALOG_MODAL,
33         Gtk::MESSAGE_INFO,
34         Gtk::BUTTONS_OK,
35         'Registro inserido !!');
36     // exibe o diálogo
37     $dialog->run();
38     // destrói o diálogo
39     $dialog->destroy();
40 }
41 Gtk::Main();
42 ?>
```

### Mais informações

- [1] “Programação de sinais”, Linux Magazine 39: [http://www.linuxmagazine.com.br/article/programacao\\_de\\_sinais](http://www.linuxmagazine.com.br/article/programacao_de_sinais)
- [2] “Hora de Construir”, Linux Magazine 38: [http://www.linuxmagazine.com.br/article/hora\\_de\\_construir](http://www.linuxmagazine.com.br/article/hora_de_construir)
- [3] PHPO-GTK Brasil: <http://www.php-gtk.com.br>
- [4] Livro PHP-GTK: <http://www.php-gtk.com.br/book>
- [5] Site do autor: <http://www.pablo.blog.br>
- [6] SQLite: <http://www.sqlite.org>

# Linux.local

*O maior diretório de empresas que oferecem produtos, soluções e serviços em Linux e Software Livre, organizado por Estado. Senti falta do nome de sua empresa aqui? Entre em contato com a gente:*

**11 4082-1300** ou [anuncios@linuxmagazine.com.br](mailto: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**

SERVIÇOS

Empresa	Cidade	Endereço	Telefone	Web	1	2	3	4	5	6
<b>Ceará</b>										
F13 Tecnologia	Fortaleza	Rua Coronel Solon, 480 – Bairro de Fátima Fortaleza - CE - CEP 60040-270	85 3252-3836	www.f13.com.br		✓	✓		✓	✓
<b>Espírito Santo</b>										
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 Cantoto – 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			✓		✓	✓
<b>Minas Gerais</b>										
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 Paraiba, 966, Sala 303 – Savassi – CEP: 30130-141	0800 702-9004	www.turbosite.com.br		✓			✓	✓
<b>Paraná</b>										
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			✓	✓	✓	✓
Telway Tecnologia	Curitiba	Rua Francisco Rocha 1830/71	41 3203-0375	www.telway.com.br					✓	✓
<b>Rio de Janeiro</b>										
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				✓	✓	✓
<b>Rio Grande do Sul</b>										
4up Soluções Corporativas	Novo Hamburgo	Pso. Caçadão Osvaldo Cruz, 54 sl. 301 CEP: 93510-015	51 3581-4383	www.4up.com.br			✓	✓	✓	✓
Definitiva Informática	Novo Hamburgo	Rua General Osório, 402 - Hamburgo Velho	51 3594 3140	www.definitiva.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 Andradas, 1234/610 – Centro – CEP: 90020-008	51 3286-3799	www.tehospedo.com.br		✓	✓			
<b>São Paulo</b>										
Ws Host	Arthur Nogueira	Rua Jerere, 36 – Vista Alegre – CEP: 13280-000	19 3846-1137	www.wshost.com.br		✓		✓	✓	✓
DigiVoice	Barueri	Al. Juruá, 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 Costante 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
<b>São Paulo (continuação)</b>										
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	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Commlgik do Brasil Ltda.	São Paulo	Av. das Nações Unidas, 13.797, Bloco II, 6º andar – Morumbi – CEP: 04794-000	11 5503-1011	www.commlgik.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 Carneibeiras, 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 – Brooklin – 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kenos Consultoria	São Paulo	Av. Fagundes Filho, 13, Conj -53, Cep: 04304-000	11 40821305	www.kenos.com.br						✓
Konsultex Informatica	São Paulo	Av. Dr. Guilherme Dumont Villares, 1410 6 andar, CEP05640-003	11 3773-9009	www.konsultex.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 Egdio 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			✓	✓	✓	✓
Simple 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. Bonfiglioli – 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			✓	✓	✓	✓
Unisys Brasil Ltda.	São Paulo	R. Alexandre Dumas 1658 – 6º, 7º e 8º andares – Chácara Santo Antônio – CEP: 04717-004	11 3305-7000	www.unisys.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
PyCon	13 a 20 de março	Chicago, EUA	us.pycon.org
II Encontro Software Livre da Paraíba	2 a 4 de maio	João Pessoa, PB	ensol.org.br
Eclipse Technical and User Conference (EclipseCon)	17 a 20 de março	Santa Clara, EUA	www.eclipsecon.org/2008/
ApacheCon Europe 2008	7 a 11 de abril	Amsterdam, Holanda	www.eu.apachecon.com
FISL 9	17 a 19 de abril	Porto Alegre, RS	fisl.softwarelivre.org
Bossa Conference 2008	16 a 19 de março	Porto de Galinhas, PE	www.bossaconference.indt.org/

# Índice de anunciantes

Empresa	Pág.
Celepar	13
Fisl	27
Guia de TI	83
IBM	84
Impacta	17
Itaotec	09
Kenos	22
Linux Magazine Online	02
Linux Park	81
Linux Pro	07
Linux Technical Review	45
LPI	19
Plugin	11
Watch Guard	49

## User Friendly – Os quadrinhos mensais da Linux Magazine

**UserFriendly.Org**  
by J.D. "Iliad" Frazer

COM LICENÇA, É VERDADE QUE VOCÊS MIGRARAM TODA A BOLSA DE VALORES DE NOVA YORK PARA LINUX?

SIM, CLARO. POR QUÊ?

VOCÊS ESTÃO DOIDOS?

NÃO, É QUE BOLSAS DE VALORES NÃO GOSTAM DE COISAS QUE QUEBRAM.

O LINUX ESTÁ EM TODA PARTE. PRIMEIRO, FORAM AS EMPRESAS, DEPOIS VIERAM OS GOVERNOS, E ENTÃO A NASA, E AGORA UMA IMPORTANTE BOLSA DE VALORES.

AONDE ISSO VAI PARAR?

HMMM...

POR ACASO VOCÊ TRABALHA PARA A MICROSOFT?

EI, OLHA A LÍNGUA, SR. DIRETOR!





# O ECOSISTEMA DE NEGÓCIOS EM SOFTWARE LIVRE NO BRASIL

**PATROCINADORES EM 2007**

© Linux New Media do Brasil Editora Ltda.

REALIZAÇÃO

LINUX NEW MEDIA  
The Pulse of Open Source



PROMOÇÃO

**LINUX**  
MAGAZINE

# Na Linux Magazine #41

## DESTAQUE

### Middleware

As aplicações e estratégias de *middleware* são um assunto freqüente nas rodas de discussão técnica, nas reuniões corporativas e nos *briefings* de gestores e gerentes de projetos – o próprio leitor já deve ter se deparado com o termo ou até utilizado-o de forma corriqueira.

O *middleware*, como o próprio nome diz, é uma camada de software que está “no meio” de uma plataforma, fazendo cruzamentos de dados e serviços, independentemente de sistemas operacionais, aplicações e às vezes até de arquitetura. Os exemplos de aplicabilidade do *middleware* incluem sistemas de bancos de dados, telecomunicações, monitoramento de transações comerciais e financeiras, gestão de projetos e tecnologia de simulação. O conceito de *middleware* é entremeadado de teorias (como os conceitos de SOA), que têm repercussão imediata na prática de seu funcionamento e na escolha das tecnologias utilizadas – *Java*, *XML*, *SOAP*, *Web Services*, por exemplo – para criar um serviço de *middleware* 100% eficiente.

Podemos perceber que esse movimento tem muito a ver com o Código Aberto e com Linux. Com essa certeza, a Linux Magazine entrevistou os principais players dessa tecnologia do mercado, mostrando suas estreitas relações com o movimento do Código Aberto. Soluções corporativas de *middleware* também serão apresentadas e avaliadas, para finalmente responder a pergunta do leitor: “Afinal, para que serve o *middleware*?” ■



## Tutorial

### Certificação LPI

O curso preparatório para a certificação LPI-2 continua. Após conhecer as principais ferramentas de diagnóstico de redes pedidas nos exames, vamos discorrer sobre um dos assuntos mais espinhosos no âmbito das redes: os servidores de notícias (news-groups) e de emails e as técnicas de redirecionamento e *aliases* a eles relacionados. O controle de tráfego de correspondências e a criação de filtros também serão abordados. ■

## Programação

### PHP-GTK

No artigo anterior vimos como armazenar as informações de nossa aplicação PHP-GTK em um banco de dados *SQLite*. No quinto e último artigo da série, estudaremos formas de trocar informações entre aplicações distantes geograficamente por meio de *Web Services* – o que tem tudo a ver com esta edição da Linux Magazine, dedicada ao *middleware*. Para tal, iremos criar uma aplicação cliente em PHP-GTK que se comunica com um servidor rodando Apache e PHP. ■

# Guia de TI

Soluções em Tecnologias Abertas

LINUX NEW MEDIA  
The Pulse of Open Source

**Garanta já sua vaga  
para o Guia de TI 2009!**

Cadastre-se agora e apareça  
gratuitamente na maior  
e mais completa lista  
de empresas que oferecem  
soluções de TI baseadas  
em tecnologias abertas.

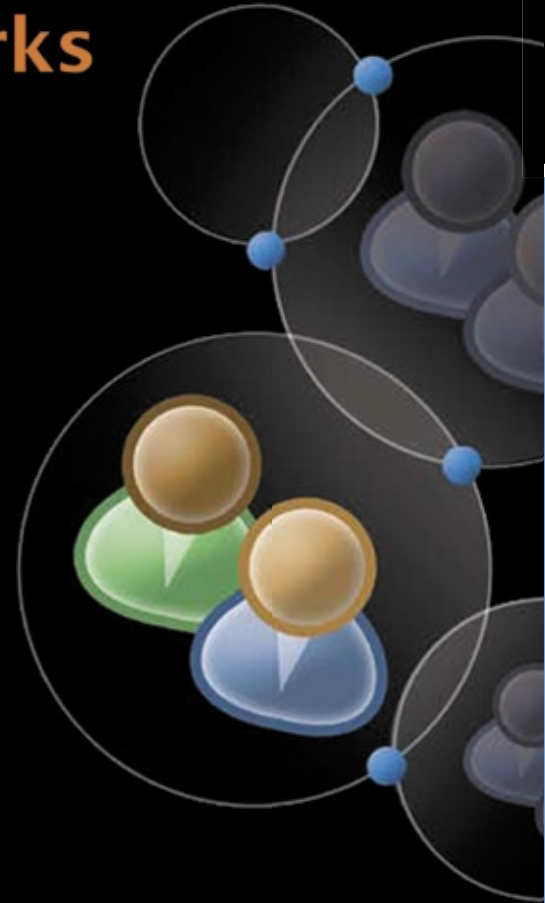
Cadastre a sua solução gratuitamente!  
[www.guadeti.com.br](http://www.guadeti.com.br)

**Cadastre-se:**  
11 4082-1300

**Publicidade:**  
11 4082-1300

# Colabore com mais de 5 milhões de desenvolvedores no espaço IBM developerWorks

Faça seu cadastro agora mesmo!



O **IBM developerWorks** é um recurso técnico da IBM para profissionais de TI, onde você pode:

- Fazer download de testes gratuitos dos produtos mais recentes
- Utilizar tutoriais, demos, guias de avaliação, web casts e ferramentas de colaboração como espaços e fóruns
- Encurtar sua curva de aprendizagem – acompanhe instruções técnicas de mais de 200 localidades do mundo

Registre-se em blogs, podcasts e no Second Life!  
Compartilhe suas idéias através do nosso portal.