

Eclipse

p.35

VERSÃO A ELETRÔNICA DE REFERÊNCIA MULTIMÍDIA

MAIS COMPLETA E FLEXÍVEL DA ATUALIDADE

- » Os 12 melhores plugins p.42
- » SQL: modelagem e criação de bancos de dados p.39
- » C e C++ tornam-se fáceis com o plugin CDT p.36

REDES: RESISTENTE A FALHAS p.53

O alvo CLUSTERIP do Iptables acrescenta
redundância inteligente à sua rede

SEGURANÇA: SCRIPTS WEB TRANCAFIADOS p.58

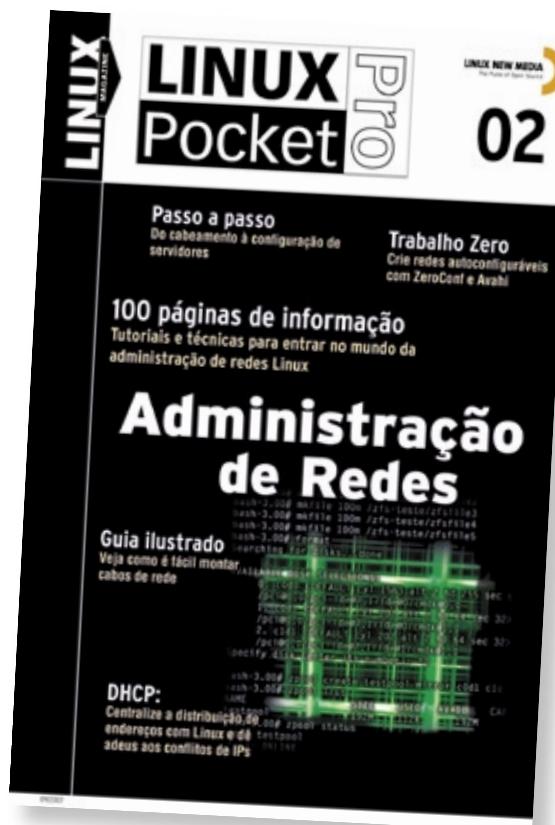
Um módulo do Apache evita que seus scripts
web abram caminho para invasões

VEJA TAMBÉM NESTA EDIÇÃO:

- » Quinta aula preparatória para o LPIC-2 p.48
- » Uma alternativa à medição de load average, agora com sentido p.64
- » Alto realismo em modelagem 3D com o Maya p.60
- » Cmake: Compilação pode ser fácil p.72

Edição de
ANIVERSÁRIO

Coleção Pocket Pro em breve nas bancas!



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



Mais informações:

Site: www.linuxmagazine.com.br

Tel: 11 - 4082-1300

© 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

Revisão

Arali Lobo Gomes
agomes@linuxmagazine.com.br

Editor de Arte

Renan Herrera
rherrera@linuxmagazine.com.br

Assistente de Arte

Igor Dauricio
isilva@linuxmagazine.com.br

Centros de Competência

Centro de Competência em Software:

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

Centro de Competência em Redes e Segurança:

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

Anúncios:

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

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

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

Assinaturas:

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

Na Internet:

www.linuxmagazine.com.br – Brasil
www.linux-magazin.de – Alemanha
www.linux-magazine.com – Portal Mundial
www.linuxmagazine.com.au – Austrália
www.linux-magazine.ca – Canadá
www.linux-magazine.es – Espanha
www.linux-magazine.pl – 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 advêm de seu uso. A utilização de qualquer material da revista ocorre por conta e risco do leitor. Nenhum material pode ser reproduzido em qualquer meio, em parte ou no todo, sem permissão expressa da editora. Assume-se que qualquer correspondência recebida, tal como cartas, emails, faxes, fotografias, artigos e desenhos, são fornecidos para publicação ou licenciamento a terceiros de forma mundial não exclusiva pela Linux New Media do Brasil, a menos que explicitamente indicado.

Linux é uma marca registrada de Linus Torvalds.

Linux Magazine é publicada mensalmente por:

Linux New Media do Brasil Editora Ltda.

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

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

Distribuição: Distmag

Impressão e Acabamento: Parma

Atendimento Assinantes

São Paulo: +55 (0)11 3512 9460
Rio de Janeiro: +55 (021) 3512 0888
Belo Horizonte: +55 (031) 3516 1280

ISSN 1806-9428

Impresso no Brasil



Três anos de leitores

Prezados leitores da Linux Magazine,

Nos últimos três anos, muito se falou em Software Livre e de Código Aberto (SL/CA). Na esfera internacional, instituições surgiram e se fundiram, novas distribuições foram criadas, modelos de negócios foram discutidos, alguns se mostraram perfeitamente lucrativos, outros, absolutamente enganados, novos modelos foram inaugurados, processos judiciais se iniciaram e terminaram, trocaram-se acusações verdadeiras e falsas, empresas despertaram para a relevância do SL/CA, e muito se debateu sobre a importância deste.

No âmbito nacional, movimentos possivelmente ainda maiores foram efetuados. Novos portais surgiram, milhões de novos computadores foram pré-instalados com Linux, leis de incentivo ao SL/CA foram implementadas, importantes migrações foram realizadas, eventos cobriram o país, e novamente se discutiu profundamente a respeito da importância dos modelos de SL/CA.

Nesse período, a **Linux Magazine** foi criada e vem lutando para se estabelecer como veículo de difusão do SL/CA, publicando conteúdo com a qualidade e a dedicação que os leitores almejam. Nas dificuldades e sucessos enfrentados, aprendemos cada vez melhor o que nossos leitores esperam, e acreditamos que a revista vem progredindo no sentido de satisfazer suas expectativas.

A sua participação, caros leitores, com críticas, sugestões e elogios, ajudou-nos a moldar uma publicação voltada ao mercado corporativo brasileiro de SL/CA. A equipe da **Linux Magazine** agradece por sua inestimável colaboração para incentivar o uso de tecnologias livres e transformar o Brasil num centro de excelência em produção e uso dessas mesmas tecnologias, o mais importante avanço na computação nos últimos 30 anos.

Muito obrigado! ■

Pablo Hess
Editor



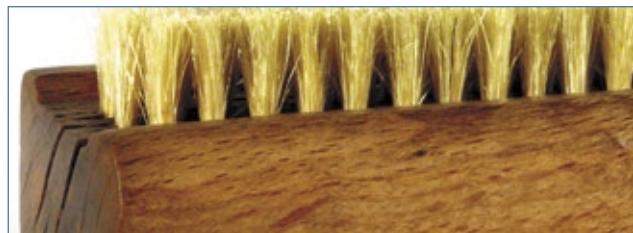


CAPA

Orientado à programação

35

O Eclipse já não é mais apenas um IDE, sendo chamado até de plataforma de desenvolvimento. Será que finalmente chegou a hora de aposentar as múltiplas janelas de terminal?



Baixo nível, alto rendimento

36

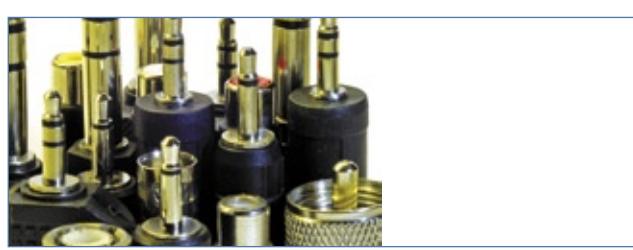
Flexibilidade é a principal característica do Eclipse. O plugin CDT adapta o IDE às linguagens C e C++, resultando num ambiente de desenvolvimento ergonômico e com ótimas funções.



Ponte de dados

39

Com um único clique, faz-se uma consulta ao banco de dados. Veja o que mais os plugins para bancos de dados podem fazer no Eclipse.



Seleção plugada

42

O gerenciador de plugins do Eclipse oferece um rico leque de opções para adequar o software à resolução do seu problema específico.

COLUNAS

Augusto Campos	08
Charly Kühnast	10
Klaus Knopper	12
Zack Brown	14
Pablo Hess	16

NOTÍCIAS

Segurança	18
‣ Asterisk	
‣ Lighttpd	
‣ Postfix-policyd	
‣ Rsync	
‣ Xpdf	
‣ Firefox, Thunderbird, Seamonkey, IceApe, XULRunner	
‣ Dovecot	
‣ Vim	
‣ Bochs	
‣ Xfs	
Geral	20
‣ É tempo de desktop Linux	
‣ Lançado o Ubuntu 7.10	
‣ Nova versão do OpenSUSE	
‣ Fórum de SL do RJ	
‣ Parceria entre Mandriva e SLT	
‣ AppArmor sem dono?	
‣ PHP – Programando com Orientação a Objetos	

CORPORATE

Notícias	22
‣ Novell e RH são processados por violação de patentes	
‣ Oracle não adquire BEA	
‣ Melhor suporte a PHP	
‣ Gerenciador de projetos livre	
‣ Distribuição brasileira atinge 1 milhão de cópias	
Artigo: Inovando com Código Aberto	24
Entrevista: Canonical	26
Reportagem: Linux Park	28
Coluna: Edgar Silva	32
Coluna: Cesar Taurion	34

Tutorial

LPI nível 2: Aula 5	48
Aprenda a fazer logs locais e remotos, entenda os backups e empacotamento de software. Continue os estudos para a LPIC-2.	



REDES

Força nos números	53
O Iptables oferece a possibilidade de montar clusters e distribuir a carga por seus nós. Mas e a resistência a falhas?	



SEGURANÇA

Bons sonhos	58
Para muitos administradores, a segurança de um aplicativo web é mais importante que seu desempenho. Em servidores web com múltiplos usuários, o módulo Sueexec pode reduzir problemas ligados a diretórios globalmente graváveis.	

ANÁLISE

Brincando com fogo	60
Cenas realistas animadas por computador já são exibidas há anos, mas cabelos, água e fogo ainda são difíceis de simular. O novo Maya 8.5 se destaca de seus concorrentes.	
Como medir desempenho?	64
O que significam aqueles valores de "load average" na saída de comandos como procinfo e uptime, e o que devemos fazer com eles?	



Mais que Educação	70
Escolhida pela Intel – maior fabricante de processadores do mundo – para equipar a sua versão do Classmate PC, essa distribuição Linux sobe nos ombros do gigante OpenSUSE, defendendo as bandeiras da estabilidade e da facilidade para o usuário.	

PROGRAMAÇÃO

De volta à programação	72
Configurar a compilação de um programa com as veneráveis Autotools às vezes é mais complexo que o próprio código do programa. Conheça os méritos da alternativa Cmake.	



SERVIÇOS

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

Emails para o editor

Permissão de Escrita

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

Rede sem fio

Tenho lido emails de pessoas que enfrentam dificuldades para configurar a rede sem fio em laptops com a plataforma Centrino. Tenho um Advent T5500, equipado com processador Core 2 em plataforma Centrino Duo. Experimentei tanto o Suse 10.2 quanto o Ubuntu (acho que foi o Edgy), antes de me decidir pelo Fedora. Todos funcionaram muito bem com a placa Intel 3945ABG embutida com o SSID e a velocidade configuradas como *Auto*.

Uma coisa importante é o botão de ligar e desligar a placa sem fio. No Advent, ele fica do lado do LED da rede sem fio, e não é nem mencionado no manual do laptop. Ele fica desligado por padrão, e perdi quase um dia inteiro antes de descobrir que ele tinha alguma utilidade.

Francisco Aquino

Resposta

Francisco, muito obrigado pelas informações. Realmente, muitos usuários de Linux enfrentam problemas com a configuração de redes sem fio.

Essa ainda é uma das barreiras que o Linux deve transpor para se estabelecer como sistema operacional para as massas.

Felizmente, pelo que você nos informa, as distribuições estão fazendo um trabalho cada vez melhor de detecção e integração de drivers, mesmo que proprietários ou não incluídos no kernel padrão, e isso certamente beneficia todos os usuários. ■



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

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



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

Servidor Itautec LR100

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

5 Itautec PC Expansion L110

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

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

Oferta válida até 20/12/2007 ou enquanto durarem os estoques. *Financiamento para pessoa jurídica através do cartão BNDES, com taxa de 1% a.m. Necessário possuir o cartão de crédito citado, sujeito à confirmação da disponibilidade da linha de crédito para as localidades e limite para operação. Consulte nossa Central de Atendimento para informações sobre outras condições de financiamento para pessoa física ou jurídica pelo telefone 0800-121-444. **Garantia de 1 ano on site para partes, peças e serviços. ***Funciona em rede ethernet. Preço com impostos incluídos para São Paulo. Frete não incluso. Demais características técnicas e de comercialização estão disponíveis em nosso site e no Televendas. ****Não inclui preço de instalação e estrutura de rede. Fica ressalvada eventual retificação da oferta aqui veiculada. Foto meramente ilustrativa.



Itautec

Feliz aniversário, Linux Magazine

Augusto Campos

Relembrando a primeira edição, para comemorar bem informado.
por Augusto Campos

Fui avisado pelo editor que esta coluna irá fazer parte da edição de aniversário da Linux Magazine, e por isso quero pedir licença aos leitores para dedicar uma página inteira a esse tema, que precisa ser entendido para ser melhor comemorado.

Quando a Linux Magazine foi lançada no Brasil, em 2004, o mercado editorial sobre código aberto no Brasil passava por um momento de transição. A revista que ao longo dos anos anteriores acompanhava a comunidade Linux brasileira havia sido recentemente extinta, acompanhando uma reestruturação na empresa que a mantinha. Outra revista com razoável expressão na comunidade geek nacional começou a dar maior atenção ao Linux, mas logo passou por uma reestruturação e em seguida desa-

o público realmente estava ansioso, como se viu dias depois com vários relatos de leitores

pareceu súbita e definitivamente das bancas. Nesse meio tempo, outra revista destinada especificamente ao público do software livre foi gestada, lançou um número zero durante o FISL, e logo em seguida foi cancelada antes de chegar a ir às bancas.

E foi nesse período que surgiu a Linux Magazine, anunciada na época como “uma revista independente, disponível atualmente em mais de 60 países em 5 idiomas diferentes, que tem por objetivo disponibilizar conhecimento técnico de alta qualidade sobre Linux, bem como difundir a cultura do software de código aberto em âmbito mundial”.

Tive a oportunidade de dar as boas-vindas para a revista assim que fui autorizado a ajudar a tornar público que ela seria lançada, no início de julho de 2004. Os comentários dos leitores na notícia avisando do lançamento [1] ajudam a revelar detalhes sobre o período conturbado do mercado editorial na época.

Só que quando se fala de logística de publicações de nicho, nada é simples. A distribuição do primeiro número demorou bem mais do que o previsto e, um mês depois da data originalmente prevista para ir às bancas, publiquei um breve relato enviado pela Sulamita Garcia: “Acabo de voltar do QG da Linux Magazine, onde pude ver em primeira mão um dos primeiros exemplares da revista, num almoço com os editores. Estou sem palavras. A revista está incrível, são 98 páginas recheadas de matérias técnicas e várias não técnicas. A que vi foi um exemplar feito emergencialmente para a Comdex. Infelizmente a revista está na gráfica há mais de uma semana esperando que eles cumpram o prazo já estouradíssimo de entrega, que deve acontecer amanhã. (...) Agora agüenta a ansiedade!” E o público realmente estava ansioso, como se viu dias depois [2] com vários relatos de leitores que já tinham conseguido obter seu primeiro exemplar.

Desde então já se passaram três anos. O formato das páginas da revista foi alterado, o projeto gráfico se renovou, o número de páginas foi ajustado, a linha editorial mudou, surgiram as edições especiais, o CD mensal ficou para trás, mas algo não mudou: os leitores continuam sendo bem informados a cada nova edição. Parabéns, Linux Magazine, e que venham muitos anos pela frente! ■

Mais informações

[1] Anúncio do lançamento da Linux Magazine no BR-Linux:
<http://br-linux.org/noticias/002795.html>

[2] Confirmação do lançamento da Linux Magazine no BR-Linux:
<http://br-linux.org/noticias/003230.html>

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.





redhat.[®]

SOLUÇÕES LÍDERES DE MERCADO **CLIENTES** SATISFEITOS E CONFIANTES

Líder mundial em soluções open source, a Red Hat comprova a qualidade e a excelência de seus produtos e serviços através da relação de confiança e da aprovação incontestável de seus clientes.

“Com a plataforma da Red Hat tivemos uma melhora radical na confiabilidade, desempenho e segurança na área de TI.

Nemer Tarraf

Superintendente de Informática do SEADE

Veja o que os clientes da Red Hat no Brasil e no mundo têm a dizer. Acesse: www.br.redhat.com/success

**www.br.redhat.com
11 3529.6018**

Solicite uma versão para teste:
www.redhat.com/rhel/details/eval



redhat.[®]



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

Fail2ban

Charly Kühnast

Mecanismos populares de acesso, como SSH, FTP, POP3 ou htaccess, entre outros, constituem um alvo para ataques de força bruta. Proteja-se dos ataques de dicionário.

por Charly Kühnast

Quando usuários têm direito de escolher suas próprias senhas, geralmente escolhem algo bem fraco, como o nome de um amigo, seu time do coração ou um animal de estimação. Esse comportamento humano previsível é valioso para os meliantes.

Um agressor só precisa criar um *loop* com tentativas de conexão que consulte uma lista de senhas de dicionário. Afinal, é pouquíssimo provável que o usuário tenha usado uma senha semelhante a `4G&dp9a!` na conta sob ataque.

Para contornar essa vulnerabilidade inherente, faz sentido restringir o número de tentativas de login – ao menos parte das vezes. Embora `MaxAuthTries` tenha um mecanismo básico para isso, alguns serviços legados não o têm.

O `Fail2ban`[1] fecha essa porta. Algumas distribuições, como *Debian*, *Ubuntu* e *Gentoo*, incluem o `Fail2ban`. Seu código-fonte e pacotes para outras distribuições estão disponíveis online.

Exemplo 1: Entrada do jail.conf

```
01 [vsftpd]
02 enabled = true
03 port = ftp
04 filter = vsftpd
05 logpath = /var/log/auth.log
06 maxretry = 3
07 bantime = 300
```

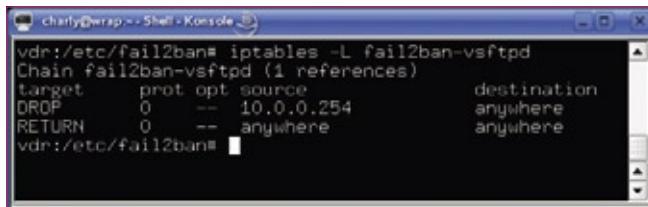


Figura 1 O comando de listagem do `iptables` mostra que o `Fail2ban` fez o firewall bloquear o IP 10.0.0.254.

O `Fail2ban` contém um *daemon* de servidor e um cliente que interpreta os arquivos centrais de configuração, `fail2ban.conf` e `jail.conf`, e encaminha os comandos para o servidor. O `Fail2ban` examina um ou mais arquivos de log com expressões regulares. Isso permite que ele chame o `IPTables` para bloquear o endereço IP de um agressor por um período de tempo configurável quando for feito um número especificado de tentativas frustradas de login.

Servidor FTP

Como exemplo, digamos que eu use o `Vsftpd` como meu servidor FTP. Após três tentativas de login frustradas, o servidor deve bloquear meu IP por cinco minutos, como mostra a figura 1. O exemplo 1 mostra a entrada do arquivo `jail.conf` responsável por isso.

Para oferecer cinco minutos de paz ao servidor, mudei o `bantime` dos 600 segundos padrão para 300. Esse intervalo de tempo é suficiente para impedir ataques de dicionário, mas ainda é curto o suficiente para evitar chatear usuários legítimos que tenham pressionado inadvertidamente a tecla **[Caps lock]**. ■

Mais informações

[1] Fail2ban: <http://www.fail2ban.org>

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.



PADRÃO ABERTO, PRÊMIO CERTO

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

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

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

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

PARTICIPE AGORA MESMO!

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

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

developerWorks

Campanha válida até 23/11

LINUX
MAGAZINE

Pergunte ao Klaus!

Klaus Knopper

O criador do Knoppix responde as mais diversas dúvidas de leitores.

por **Klaus Knopper**

Impressoras compartilhadas

Estou encarregado de um laboratório com 25 laptops com *Edubuntu Linux*. Eu gostaria de configurar uma impressora para ser compartilhada por todos os laptops.

Já tentei instalar a impressora em um computador e depois compartilhá-la com os outros através dos endereços IP, mas não funcionou. Como resolvo meu problema?

Resposta

Compartilhar uma impressora com o CUPS deveria ser a solução mais fácil, se nenhuma regra de firewall impedir que os laptops accessem a porta 631 do computador que atua como servidor. A configuração do CUPS pode ser feita pelo KDE ou pela interface web. Talvez sejam necessários PPDs da impressora, então é

Para clientes Linux, não é necessário executar um servidor Samba para exportar impressoras, pois provavelmente todos eles funcionarão perfeitamente apenas com a impressão por IPP.

bom instalar também os pacotes *Foomatic* e *Gutenprint*. Os mesmos pacotes deverão ser instalados nos clientes para que usem a impressora em modo nativo, em vez de apenas como um *postscript genérico*.

Após iniciar o serviço do CUPS, configure a impressora pelo painel de controle ou pela interface web do CUPS, em <http://localhost:631>. As duas devem mostrar opções de compartilhamento pela rede. Senão, veja se o arquivo */etc/cups/cupsd.conf* contém a entrada *Allow @LOCAL* na seção *<Location />*. Caso ela não esteja presente, adicione-a. Talvez seja interessante acrescentar também as seguintes linhas ao mesmo arquivo:

```
Browsing On
BrowseOrder allow,deny
BrowseAllow @LOCAL
```

para permitir que os clientes procurem e conectem-se às impressoras compartilhadas por IPP no servidor.

Se também houver clientes Windows® na rede, talvez seja importante ativar a seção [printers] de exemplo no arquivo */etc/samba/smb.conf*. Para clientes Linux, não é necessário executar um servidor *Samba* para exportar impressoras, pois provavelmente todos eles funcionarão perfeitamente apenas com a impressão por IPP.

Rede sem fio

Parabéns por um excelente produto. Usamos o *Knoppix* como *Live CD* para nosso trabalho via Internet. Conseguí fazer a rede sem fio funcionar. Descobri que o próprio *Knoppix* carrega o driver do *rt2x00* – creio que devido ao hardware ou firmware RaTech ser encontrado.

Foi necessário usar o comando *rmmmod rt2500pci* e depois carregar o *ndiswrapper* com os drivers do Windows XP.

Existe alguma forma de burlar o sistema e não carregar? Ou então, seria possível fazer esse driver funcionar no *Knoppix*?

Resposta

Desculpe, não há uma forma de burlar isso (ainda). Pode-se adicionar um script que contenha a seqüência correta de comandos para apagar o driver errado e carregar o “certo” via *ndiswrapper*.

Na verdade, não tenho certeza se posso incluir legalmente o firmware proprietário Ralink nas próximas versões, então talvez seja melhor retirar esse driver completamente, em vez de distribuir um não funcional. ■

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.



Plug In.

Uma parceria que dá prêmios!



Gabarito

Imagens ilustrativas

Conheça outras vantagens de um parceiro da Plug In:

- Isenção de Pagamento de Hospedagem
- Bônus por Indicação
- Atendimento Técnico Exclusivo
- Gerente de Relacionamento
- Divulgação no Site da Plug In

- *Revenda* - Windows , Linux
- *Hospedagem de sites* - Windows , Linux
- *Streaming* - Conexões Ilimitadas
- *E-mail Marketing* - Ações Segmentadas

Promoção “Parceiro Premiado Plug In”

A **Plug In** resolveu retribuir a fidelidade de seus parceiros com uma **Super Promoção** e para concorrer é muito simples: os serviços indicados pelos parceiros, no período de 15/09/2007 a 30/12/2007, serão revertidos em pontos, e os que atingirem a maior pontuação serão premiados com: 1 TV LCD 32”, 2 Câmeras Digitais e 2 Ipod’s. Para saber mais, acesse nosso site.

Se você já é um parceiro **Plug In**, participe! Se não for, torne-se um parceiro **Plug In** e tenha a certeza que essa parceria é premiada.

Mais detalhes: www.plugin.com.br/promocao-parceiros/

Contrate online:

www.plugin.com.br



Plug In

Crônicas do kernel

Zack Brown

Os últimos tempos indicam uma maior atenção dos desenvolvedores do kernel quanto à participação de outros contribuidores.

por Zack Brown

Patches mais fáceis

Joe Perches postou um script que identifica automaticamente as pessoas certas a quem determinado *patch* deve ser submetido, com base nos diretórios modificados. Não há mais necessidade de consultar o arquivo `MAINTAINERS` – o script faz isso por você! O script analisa o patch em busca dos diretórios afetados pelo mesmo, e então varre o arquivo `MAINTAINERS` para encontrar o campo `file pattern`, que descreve os diretórios associados a um dado projeto. Em seguida, o script retorna as informações de contato oficiais para o respectivo projeto.

o script de Joe e a infraestrutura que o acompanha também facilitarão as contribuições por desenvolvedores iniciantes.

Mas espere! Você está dizendo que não há um campo `file pattern` no arquivo `MAINTAINERS`? Sem problema – Joe também submeteu centenas de patches para acrescentá-lo a cada entrada do arquivo. Isso economiza bastante trabalho de caminhar pelo código-fonte, e pode vir a ter alguns efeitos muito interessantes. Além de facilitar a vida do hacker de kernel normal, o script de Joe e a infraestrutura que o acompanha também facilitarão as contribuições por desenvolvedores iniciantes.

GCC antigo

Alguns desenvolvedores se questionaram se é realmente necessário os fontes do kernel suportarem a compilação por versões do GCC anteriores à 4.0. Adrian Bunk foi o primeiro a levantar a questão, e vários outros se manifestaram a favor do suporte às versões mais antigas do GCC. Russell King afirmou que o GCC 4.0 ainda não é suficientemente estável na arquitetura ARM, e o GCC 3.4.3 é muito mais confiável. Russell ainda apontou que o 3.4.3 é mais rápido que o 4.0. E Kyle McMartin acrescentou

que os mesmos argumentos valem para a arquitetura PA-RISC e, em alguns casos, o GCC 3.4 gera código melhor que o 4.0. Chris Wedgwood colocou que alguns usuários utilizam sistemas antigos com versões ultrapassadas do GCC e ainda querem novos kernels.

Adrian disse que seria possível continuar suportando versões mais antigas do GCC nas arquiteturas onde fossem necessárias, e não no resto do código-fonte. Ele reafirmou que o kernel suporta, atualmente, meia dúzia de versões do compilador, e que eventualmente pode vir a ser necessário reduzir esse número. Adrian ainda acrescentou que, provavelmente, poucos desenvolvedores do kernel realmente precisam de algum compilador diferente do GCC 4.0. Linus Torvalds interveio e disse que são os usuários que testam o kernel que devem ser levados em consideração. Ele afirmou: “Se dificultarmos o teste do kernel para outras pessoas, vamos perder. Então, não, eu voto em não eliminar o suporte às versões antigas do GCC, a menos que seja absolutamente necessário.”

Adrian ainda argumentou que há a possibilidade de alguns problemas do kernel serem diretamente relacionados a versões específicas do GCC sendo usadas para compilá-lo, e que, nesses casos, o problema poderia perdurar e nunca ser corrigido – o suporte ao compilador problemático provavelmente não seria retirado do kernel, nem corrigido, apesar de, oficialmente, a versão específica do GCC ainda ser listada como suportada. Mas Adrian reconheceu que, pela discussão gerada, está claro que ainda não é o momento de se considerar a eliminação do suporte a versões antigas. E ainda indicou que tentaria rastrear as falhas relacionadas a versões do GCC e relatá-las à lista. ■

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.



Você usa Linux?

Então redobre sua segurança com as soluções da F-Secure.

Melhor para Linux, mais proteção para você! Conheça a F-Secure.



F-Secure é atualmente a empresa de segurança de informação que mais cresce no mundo, uma das líderes de vendas na Europa e também líder mundial para usuários móveis, operadoras e provedores de serviços.

Com representação oficial no Brasil, a F-Secure oferece à você um novo nível de serviços e soluções de segurança, com equipe treinada e suporte técnico altamente qualificado.

Possui laboratórios estrategicamente posicionados em diferentes continentes, proporcionando alta performance em detecção e remoção de códigos maliciosos.

Por que a **F-Secure** é a
mais indicada para quem
trabalha com Linux?

- Varredura em tempo real
- Detecção e remoção de vírus e rootkit
- Proteção contra invasão (Firewall)
- Gerenciamento 100% centralizado (Linux e Windows)
- Atualizações automáticas das definições de vírus
- Compatibilidade com várias distribuições Linux
- Excelente performance



Contate a F-Secure: f-secure@f-secure.com.br

Para mais informações visite nosso site: www.f-secure.com.br

As novidades do kernel 2.6.23

Pablo Hess

O novo escalonador e a inclusão de duas soluções de virtualização são importantes adições ao kernel. Mas isso não é tudo.

por Pablo Hess

A série 2.6 do kernel tem um novo recorde: com 3,9MB, o changelog do Linux 2.6.23 superou por apenas 41KB o tamanho do arquivo com as mudanças ocorridas na versão 2.6.22, 93 dias após o lançamento deste. E não é por menos: finalmente foram incluídos o novo escalonador CFS (*Completely Fair Scheduler*) e o suporte a hóspedes virtuais de sistemas *Xen* e *Lguest*. Mas é digna de nota a criação do primeiro driver de dispositivo (Realtek USB) baseado na nova pilha WLAN, inaugurada no Linux 2.6.22.

CFS

O “escalonador completamente justo”, segundo seu título, por si só renderia um pequeno romance. Ainda durante o desenvolvimento do kernel 2.6.21 Con Kolivas propôs um novo escalonador, *Staircase*, mais eficiente que o atual (chamado O(1)). Em tempos de CPUs com múltiplos núcleos, esse é um aspecto mais e mais relevante num kernel moderno, pois o escalonador é o responsável por gerenciar quanto tempo de processamento deve ser cedido a cada processo em execução no sistema.

Ingo Molnar também desenvolveu seu escalonador, o CFS, anunciado pouco depois. Resumindo a longa história que se seguiu, Con alegava que seu escalonador era mais eficiente que o CFS, e sentiu-se traído quando Linus Torvalds bateu o martelo a favor do código de Ingo. O *patch* de escalonadores “plugáveis” de Con também foi rejeitado, com Linus afirmando que não podia confiar na atenção que Con daria a esse código.

Kolivas decidiu afastar-se do desenvolvimento do kernel, finalizando a longa série de conjuntos de patches *-ck*, tradicionalmente voltados à melhoria do desempenho do kernel em desktops.

Desde então o CFS foi submetido a extensos testes práticos e sintéticos (Kolivas havia criado também um *benchmark* para escalonadores do Linux), e debuta no kernel 2.6.23 sob olhares ansiosos e suspeitos, que perguntam “o que um novo escalonador pode fazer pelo desempenho do sistema?”

Virtualização

O sistema de virtualização Xen exige a aplicação de patches no kernel para que funcione corretamente sobre o *hypervisor*. Com os patches para domU incluídos no Linux 2.6.23, agora, apenas o dom0 necessita dos potencialmente trabalhosos patches.

Outra adição interessante é o sistema Lguest. Seu criador, Rusty Russel, o define como “um hypervisor simples para o Linux sobre o Linux”. Ele não depende de suporte por hardware (como VT ou *Pacifica*), diferentemente do KVM, e consiste em um simples módulo, carregável pelo comando *modprobe*. Além disso, Rusty confirma que o Lguest ainda está longe de ser eficiente, e espera ver muitos *forks* do código, transformando-o, assim, na base de múltiplos sistemas de virtualização de Código Aberto, potencialmente compatíveis e com rápido desenvolvimento.

O próprio KVM também sofreu pequenas alterações. Ele agora suporta hóspedes multiprocessados, está mais rápido e não depende mais da tecnologia PAE.

Futuro

Obviamente, as mudanças não pararam por aí. Por exemplo, uma notícia que deve animar muitos é a reescrita do código de inicialização para as arquiteturas *x86* e *x86-64*, antes feita em *assembly* e agora substituída por código em C, bem mais palatável e fácil de gerenciar e melhorar. Na versão 2.6.24, há planos de se unificar completamente o código dessas duas arquiteturas, e não apenas a parte de inicialização.

O futuro de sistemas de arquivos como XFS e *Ext4* também promete ser mais veloz, pois foi adotado agora o chamado “on-demand readahead”, que permite a pré-leitura especulativa de partes do disco.

O suporte à arquitetura Cell continua melhorando, e já estão em andamento as inclusões de diversos drivers de rede sem fio através da nova infraestrutura *mac80211*.

Se a versão 2.6.23 bateu recordes, vale esperar pela 2.6.24, que Linus e seus colegas prometem tornar um marco na série 2.6. ■

Conhecendo a certificação.

- Dois níveis de certificação para profissionais em Linux (LPIC1 e LPIC2), além de mais um nível em desenvolvimento (LPIC3)
- Disponível em várias línguas (até em Português)
- Pré-requisito para outras certificações (IBM e SuSENovell)
- Válida por 5 anos.

A 4LINUX DA AULA NA LUA



A 4Linux é a primeira empresa do mundo a dar aulas de Linux usando o ambiente virtual do *Second Life*. As aulas à distância possuem recursos de voz pela Internet e lousa virtual. Você ouve o professor e vê os comandos digitados por ele.

Conheça a nossa sala virtual: **City Centre (203, 58, 31)**

Saiba mais sobre os nossos cursos à distância em: www.4linux.com.br/treinamento

Asterisk

Vários problemas foram descobertos no *Asterisk*, um popular sistema PBX de código aberto. O Asterisk oferece o desempenho de sistemas comerciais em PCs comuns.

Três problemas no protocolo SIP podem possibilitar um ataque de negação de serviço. ([CVE-2007-1306](#), [CVE-2007-1561](#), [CVE-2007-2297](#))

Além desses, há ainda dois problemas no driver de canal *IAX2* que podem ser explorados por um agressor para realizar um ataque de negação de

serviço ou obter informações do servidor Asterisk. ([CVE-2007-2488](#), [CVE-2007-3763](#))

Um problema do *IAX2* poderia permitir que um agressor executasse códigos arbitrários numa máquina remota. ([CVE-2007-3762](#))

Foram descobertas ainda outras duas falhas que podem permitir situações de negação de serviço. ([CVE-2007-2294](#), [CVE-2007-3764](#)) ■

Referência no Debian: [DSA-1358-1](#)

Referência no Suse: [SUSE-SR:2007:015](#)

Lighttpd

O *Lighttpd* é um servidor web destinado a usuários que não têm necessidade dos recursos avançados do *Apache* ou que não podem arcar com o grande consumo de memória deste. Foram encontradas quatro falhas no Lighttpd. Dois problemas tratam-se de vulnerabilidades a ataques de negação de serviço aplicáveis ao servidor sobre quase qualquer plataforma que permita situações de negação de serviço. ([CVE-2007-3946](#), [CVE-2007-3947](#))

O terceiro problema reside em *mod_access*, e poderia permitir que um usuário remoto ignorasse as restrições de acesso.

A quarta falha também está relacionada à negação de serviço, e se aplica a máquinas com arquitetura de 32 bits. ([CVE-2007-3949](#), [CVE-2007-3950](#)) ■

Referência no Debian: [DSA-1362-1](#)

Referência no Gentoo: [GLSA 200708-11](#)

Referência no Suse: [SUSE-SR:2007:015](#)

limites de acesso de pacotes SMTP recebidos, pacotes mal formados poderiam desencadear a exploração remota da vulnerabilidade, executando código arbitrário. ([CVE-2007-3791](#)) ■

Referência no Debian: [DSA-1361](#)

Rsync

O *Rsync* é um popular programa, muito veloz, para cópia remota de arquivos e diretórios. Devido a uma falha de estouro de *buffer*, um agressor remoto poderia usar nomes de diretório longos para executar código arbitrário. ([CVE-2007-4091](#)) ■

Referência no Debian: [DSA-1360](#)

Referência no Suse: [SUSE-SR:2007:017](#)

Referência no Ubuntu: [USN-500-1](#)

Xpdf

O *Xpdf* é um visualizador de documentos no formato PDF para ambiente X Window muito usado. Foi encontrada uma falha no *Xpdf* que permite que um arquivo PDF malicioso execute código arbitrário. A falha do *Xpdf* possui um efeito expansivo, pois esse código foi incorporado a diversos outros programas. ([CVE-2007-3387](#))

Devido aos problemas do programa *Xpdf*, os usuários do conjunto de

aplicativos de escritório do KDE, o *KOffice*, e também do *kdegraphics*, são aconselhados a procurar atualizações. Os usuários do ambiente *Gnome* também devem atualizar o pacote *gpdf* ou *evince*.

Os usuários também devem verificar atualizações nos pacotes *pdfkit*, *framework*, *tetex-bin*, *libextractor*, *poppler* e *pdftohtml*. ■

Referência no Debian: [DSA-1347](#), [DSA-1348](#), [DSA-1349](#), [DSA-1350](#), [DSA-1352](#), [DSA-1354](#), [DSA-1355](#) e [DSA-1357](#)

Referência no Fedora: [FEDORA-2007-1383](#), [FEDORA-2007-1547](#), [FEDORA-2007-1594](#) e [FEDORA-2007-1614](#)

Referência no Mandriva: [MDKSA-2007:158](#), [MDKSA-2007:160](#), [MDKSA-2007:161](#) e [MDKSA-2007:163](#)

Referência no Red Hat: [RHSA-2007:0732-2](#) e [RHSA-2007:0731-3](#)

Referência no Suse: [SUSE-SR:2007:015](#) e [SUSE-SR:2007:016](#)

Referência no Ubuntu: [USN-196-1](#) e [USN-496-2](#)

Firefox, Thunderbird, Seamonkey, IceApe, XULRunner

Firefox, *Thunderbird*, *Seamonkey*, *IceApe* e *XULRunner* têm problemas devido a sua dependência de códigos do *Mozilla*. Uma falha

Postfix-policyd

O *Postfix-policyd* é um pacote no estilo plugin para o popular servidor de emails *Postfix*.

Devido a um erro na forma como o *postfix-policyd* verifica os

na janela “about:blank” poderia permitir que um agressor modifiquesse o conteúdo de websites. ([CVE-2007-3844](#))

O software não trata apropriadamente aspas duplas e espaços nas URLs, o que pode permitir que um agressor passe um argumento arbitrário para um programa auxiliar, caso o usuário seja convencido a abrir uma página web hostil. ([CVE-2007-3845](#)) ■

Referência no Debian: DSA-1345, DSA-1346

Referência no Gentoo: Glsa 200708-09

Referência no Suse: SUSE-SA:2007:049

Referência no Ubuntu: USN-493-1, USN-503-1

ele está instalado, com pastas compactadas, o programa pode permitir a travessia de diretórios em nomes de caixa de mensagem. Com isso, um agressor remoto conseguaria ler o conteúdo de um arquivo de email .gzip. ([CVE-2007-2231](#)) ■

Referência no Debian: DSA-1359

Referência no Ubuntu: USN-487-1

► Bochs

O *Bochs* é um emulador portável que imita PCs IA-32. Há um problema na placa de rede NE2000 emulada pelo Bochs, que poderia permitir a escalada de privilégios. O emulador de disquetes possui uma falha que pode travar a máquina virtual. ([CVE-2007-2893](#), [CVE-2007-2894](#)) ■

Referência no Debian: DSA-1351

Referência no Fedora: FEDORA-2007-1778

► Xfs

O X Font Server, *xfs*, tem a tarefa de renderizar fontes no servidor para máquinas clientes remotas. Essa técnica de criar fontes foi descartada pela comunidade Linux, pois a técnica preferida é renderizar as fontes na máquina cliente com o programa *xft*. Devido a uma falha recentemente descoberta no *xfs*, um agressor local pode usá-lo para alterar as permissões de arquivos arbitrários. ([CVE-2007-3103](#)) ■

Referência no Debian: DSA-1342

► Dovecot

O *Dovecot* é um servidor de emails seguro que suporta caixas *mbox* e *maildir*. Quando ele é configurado para usar filas de email de usuários que não constam no sistema onde

► Vim

Duas falhas foram encontradas no *Vim*. Um problema de formatação de cadeias de caracteres poderia levar à execução de código arbitrário. Além disso, devido a um problema com a *sandbox*, um mecanismo que impede que comandos potencialmente perigosos sejam executados, um arquivo texto cuidadosamente criado poderia fazer o Vim executar comandos de shell. ([CVE-2007-2953](#), [CVE-2007-2438](#)) ■

Referência no Debian: DSA-1364

Referência no Suse: SUSE-SR:2007:018

Postura das principais distribuições Linux quanto à segurança

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

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

→ É tempo de desktop Linux

Os tempos atuais são muito propícios à adoção do Linux em desktops. As duas principais distribuições desse segmento do mercado apresentaram novas versões, com aumento de usabilidade, no último mês.

Lançado o Ubuntu 7.10

Com o criativo nome de *Gutsy Gibbon* (algo como gibaço corajoso), foi lançada no último dia 18 a versão mais recente da distribuição Linux de maior sucesso da atualidade entre usuários finais, o Ubuntu.



Como anteriormente, essa nova mudança de versão é marcada por diversas pequenas melhorias, e não por alguma grande diferença em relação à antecessora. O gerenciador de janelas 3D *Compiz Fusion* desta vez foi integrado ao Gnome, com menus adequadamente configurados. Somado aos recentes avanços

no *BulletProof-X* e à instalação facilitada de plugins do *Firefox* pelo sistema, o novo Ubuntu oferece uma experiência ainda melhor aos usuários não técnicos.

Nova versão do OpenSUSE

Dez meses após o lançamento do *OpenSUSE 10.2*, foi liberada a versão 10.3 do sistema comunitário da Novell, última iteração da série 10.x. Embora seja, como afirma o site Distro Watch, a segunda distribuição mais usada em desktops, o anúncio do fabricante reforçou o aspecto de que o produto é apropriado para qualquer situação, e disponível gratuitamente em <http://software.opensuse.org/>.

O tempo de suporte (atualizações de softwares e segurança) do *OpenSUSE 10.3* será de dois anos.

Na interface gráfica, um dos tradicionais pontos fortes da distribuição, o *KDE 3.5.7* já utiliza partes de código da próxima versão do ambiente gráfico, o *KDE 4*. Está incluído também o *Gnome 2.20*, uma versão do utilitário *YaST* em *GTK*, a nova tecnologia de instalação simplificada *1-click-install*, melhorias na virtualização e nos efeitos 3D do desktop. ■

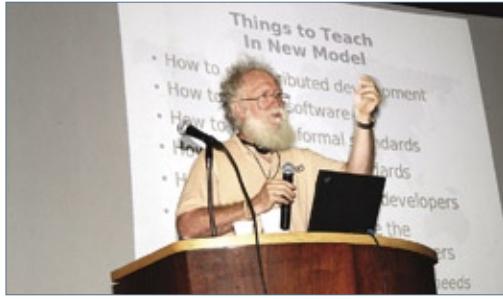
► Fórum de SL do RJ

O 5º Fórum de Software Livre do Rio de Janeiro ocorreu no início de outubro na cidade do Rio de Janeiro. Entre os dias 3 e 6, o numeroso público assistiu gratuitamente às palestras sobre os mais variados assuntos, naturalmente em torno do Software Livre, como TV digital, inclusão digital, direitos autorais e licenças de software, produção de conteúdo, multimídia, administração, políticas públicas, capacitação profissional e, claro, programação. O praticamente onipresente Jon "Maddog" Hall também compareceu, versando a respeito da compreensão do termo "livre" em Software Livre.

Durante o Fórum foi realizada também a Olimpíada de Algoritmos Hostnet, realizada por uma das empresas que promovem o evento no Rio. Na competição entre escolas,

a Faetec de Quintino saiu vencedora, seguida pelo Cefet, em segundo lugar, e o Colégio Lemos de Castro, em terceiro.

Os prêmios incluíram notebooks, cursos, hospedagem de sites e convites para estágio na empresa. ■



Jon "maddog" Hall foi a personalidade internacional de maior impacto no evento carioca.

► Parceria entre Mandriva e SLTI

A Mandriva Conectiva firmou uma parceria com a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, vinculada ao Ministério do Planejamento. O objetivo do acordo é certificar as soluções disponíveis no Portal do Software Público Brasileiro, mas uma iniciativa do órgão, na distribuição do fabricante franco-brasileiro. No futuro, considera-se até mesmo a inclusão no Mandriva dos pacotes de algumas soluções abrigadas no Portal.

Corinto Meffe, coordenador do Portal, afirmou que o principal beneficiado pelo acordo entre a empresa e o órgão público será o usuário, pois terá garantida a qualidade do software rodando sobre essa plataforma.

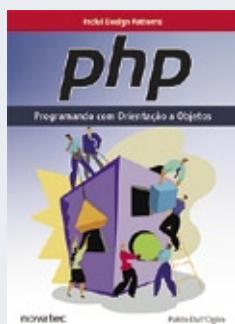
Começando pelo sistema de inventário CACIC, a sequência de softwares certificados ainda não está definida, e será avaliada pela Mandriva, a SLTI e a Dataprev. ■



PHP – Programando com Orientação a Objetos

A linguagem de programação PHP conquista diariamente mais e mais adeptos. Seja pela facilidade para construir um website dinâmico, ou pela velocidade para programar um aplicativo, ou ainda pela necessidade de se fazer alterações a um dos inúmeros sistemas de gerenciamento de conteúdo que a adotam, o PHP merece todo o respeito e atenção de todas as categorias de programadores.

Em seu livro, Pablo Dall'Oglio, personagem atuante na comunidade de Código Aberto brasileira e internacional, apresenta uma multiplicidade de conhecimentos e formas de uso de PHP. Começando com o básico, o livro pode ser usado inclusive para introdução à programação. As seções sobre orientação a objetos também introduzem e aprofundam essa técnica com grande fluidez, o que torna a leitura, acima de tudo, agradável – uma verdadeira raridade em livros técnicos.



Ao final, Pablo ainda introduz alguns conceitos atualmente em voga na construção de aplicações web, um dos campos onde PHP tem mais destaque, como MVC e web services. ■

AppArmor sem dono?

Em 2005, a Novell adquiriu a empresa Immunix, fabricante da distribuição Linux de mesmo nome e desenvolvedora de um interessante e eficaz sistema de proteção para o sistema do pingüim. Após a aquisição, o sistema *AppArmor*, principal motivo da compra pela Novell, foi incluído no OpenSUSE 10.1 e no SLES 10, tendo sido recentemente incorporado a outras distribuições, como Ubuntu, Mandriva e Slackware.

Apesar disso, todos os desenvolvedores do AppArmor foram recentemente demitidos pela Novell. Felizmente, contudo, o desenvolvimento do sistema de segurança não vai parar, de acordo com seu principal desenvolvedor, Crispin Cowan. Juntamente com outros dois ex-funcionários da Novell, Cowan está criando a Mercenary Linux, firma dedicada à consultoria para o AppArmor.

Além disso, a Novell afirmou que continuará abrigando o software em seu website, embora não tenha oferecido maiores esclarecimentos a respeito das supreendentes demissões. ■



Após a demissão Crispin Cowan vai criar empresa de consultoria.

QUER SER O MELHOR EM LINUX? FAÇA IMPACTA.

O MERCADO
EXIGE

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

Participe do Linux Day - Install Fast

Palestra, cases, como instalar e muito mais. Informe-se no site:

www.impacta.com.br



Linux
Professional
Institute

Av. Paulista, 1009 - 9º andar | tel: (11) 3254-2200

www.impacta.com.br

© Linux New Media do Brasil Editora



Novell e RH são processados por violação de patentes

AIP Innovation, LLC, uma empresa do grupo Acacia Technologies Group, e a Technology Licensing Corporation estão movendo um processo por infração de patente na Corte do Distrito Leste do Texas (Texas Eastern District Court) contra a Red Hat e a Novell. Ambas as empresas são especializadas na compra e na aplicação de patentes técnicas.

A patente de que trata o processo é de 10 de dezembro de 1991, e foi concedida originalmente à Xerox, empresa que inventou as interfaces gráficas baseadas em janelas. Essa patente “protege” o conceito da utilização de diversos *workspaces* (áreas de trabalho), que possibilite ainda que uma janela seja mostrada nessas mesmas áreas. Esse recurso é há vários anos um padrão no X Window System, sistema de janelas que serve de base para todos os ambientes Linux e Unix. O processo também trata de outras patentes de mesmo título, concedidas também às empresas solicitantes.

As empresas que movem a ação de infração pelos sistemas corporativos da Novell e Red Hat exigem uma indenização proporcional, no mínimo, ao valor das licenças não pagas por todo o período da suposta infração. Tanto a Novell quanto a Red Hat ainda não se manifestaram quanto ao processo.

O interessante é que essa ação foi movida apenas dias após os recentes ataques de Steve Ballmer, CEO da Microsoft,

nos quais o executivo declarou que os usuários da Red Hat terão que pagar pela propriedade intelectual da Microsoft. Até mesmo aqueles que são avessos a teorias da conspiração deverão se sentir compelidos a relacionar as declarações de Ballmer à ação contra as duas distribuições Linux.

Relações

E essas suspeitas não são de todo infundadas: as empresas que estão movendo a ação têm, em seus quadros de diretores, dois ex-funcionários da Microsoft:



As alegações de Steve Ballmer levantam suspeitas quanto ao motivo das ações contra empresas de SL/CA.

♦ Brad Brunell, atual Vice-Presidente Sênior do Acacia Technologies Group, era Gerente Geral da Divisão de Lincenciamento de Propriedade Intelectual da gigante de Redmond, sendo responsável por toda a política de licenciamento de patentes para a e da Microsoft. Foi ele quem criou e gerenciou a equipe de negociação dessa divisão, bem como contratou — e eventualmente treinou — os especialistas financeiros e jurídicos que desenvolveram o programa de licenciamento de propriedade intelectual da empresa, além de ter adquirido propriedade intelectual de outras empresas seja através de aquisições, parcerias estratégicas ou licenciamento direto.;

♦ Jonathan Taub, atual Vice-Presidente do mesmo grupo, ocupava na Microsoft o cargo de Diretor de Alianças Estratégicas para Dispositivos Móveis e Embarcados da companhia desde 2004, onde ocupou também, de 2002 a 2004, o cargo de Gerente de Desenvolvimento de Negócios da Unidade de Negócios de Segurança.

O fato é que a Microsoft, enquanto de um lado é usuária e até apoiadora de tecnologias de código aberto (onde elas atendam aos interesses da empresa, seja junto a seus clientes ou como programa de marketing), continua na sua trajetória de criar uma percepção de que o Linux é vulnerável a ataques por infração de propriedade intelectual. Por outro lado, é interessante observar que a Novell, empresa com a qual a Microsoft fechou um acordo de cooperação no ano passado, não foi poupadã de um processo por infração de patentes, o que pode levar a uma percepção de que esse tipo de processo não se encaixe na agenda da empresa. Entretanto, não se pode perder de vista que a Microsoft vem procurando há tempos criar subsídios para processos por infração de propriedade intelectual contra o Linux.

Estratégia

O desenvolvimento dessa estratégia vai inevitavelmente levar a mudanças importantes na maneira como empresas fornecedoras de tecnologias de código aberto tratam propriedade intelectual. Há que se verificar se não é o momento de, em paralelo com a defesa do processo ora movido contra essas duas empresas, revidar tal ataque usando o arsenal de patentes da Open Invention Network, muito embora a lei que prevê a aplicação de patentes ainda deixe muito a desejar. ■

► Oracle não adquire BEA

A gigante dos bancos de dados e sistemas de gestão corporativos Oracle manifestou, no último mês, interesse em adquirir a BEA, também fabricante de sistemas de



A oferta de Charles Phillips foi considerada baixa demais pela BEA.

gestão e softwares de infraestrutura corporativa. Após anunciar publicamente a intenção, o presidente da Oracle, Charles Phillips, perguntou ao vice-presidente da BEA, Bill Klein, a respeito de ações amigáveis para a aquisição. Klein deixou claro que não havia essa possibilidade, o que signifcou o cancelamento da reunião entre as duas empresas.

Paralelamente, correram informações de que a oferta de US\$ 6,7 bilhões foi considerada baixa demais pelo principal acionista da BEA. ■

► Melhor suporte a PHP

Poucos dias antes, a Oracle havia anunciado o lançamento de sua interface de comunicação melhorada com a linguagem PHP, a *Oracle Call Interface* (OCI8), sob uma licença de Código Aberto.

Com as novas alterações, a interface dispõe de desempenho melhorado em interação com a versão 11g do *Oracle Database*, especialmente em aspectos de escalabilidade, e, segundo o anúncio, visa a promover o desenvolvimento de aplicações de missão crítica.

Segundo Ken Jacobs, vice-presidente de estratégia de produtos para tecnologias de servidores da Oracle “Com esses novos recursos de nível corporativo que a Oracle traz à comunidade PHP, esperamos fortalecer ainda mais o PHP como ferramenta de escolha, e expandir o uso do Oracle Database em aplicações para a Web 2.0 e missão crítica.” ■

► Gerenciador de projetos livre

O universo do Software Livre dispõe de mais uma integrante no importante ramo dos sistemas de gerenciamento de projetos. O *ProjectPier.org*, desenvolvido como um *fork* da versão 0.7.1 do projeto *activeCollab*, é completamente baseado na Web, oferece suporte a PHP 5 e MySQL e é liberado sob a licença HPL (*Honest Public License*). ■

► Distribuição brasileira atinge 1 milhão de cópias

A distribuição Linux brasileira *Insigne* anunciou no último mês, pouco antes do segundo aniversário do programa Computador Para Todos, que alcançará a marca de 1 milhão de cópias de seu sistema antes do fim do ano.

Lançado em 2002, o sistema já estava presente em mais de 100 mil PCs antes do início do programa do Governo Federal. O Computador Para Todos foi um dos maiores responsáveis pela difusão desse sistema brasileiro, um dos principais a serem incluídos nos computadores vendidos sob o programa, após acordos com fabricantes como Semp Toshiba, Novadata, AIKO, CCE e Kelow.

Atualmente, são registradas 40 mil novas chaves do software a cada mês, e o período das festas natalinas deve aumentar essa taxa consideravelmente, na opinião de João Pereira da Silva Jr., presidente da Insigne Software, empresa fabricante do sistema operacional. ■



Software Legal

**Soluções
Completas em
Open Source**



Supporte • Desenvolvimento • Treinamento

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

Tel.: (21) 2526-7262

Fax: (21) 2203-1748

www.linuxsolutions.com.br

A percepção do Software Livre pelo mercado

Inovando com Código Aberto

Algumas empresas já começaram a perceber as vantagens de usar o Código Aberto. E isso é muito bom.
por Sulamita Garcia

O alcance do movimento *Free and Open Source* tem avançado nos mais diversos setores da sociedade. Muitos gostam de se concentrar na parte teórica e nas implicações ideológicas, que para a maioria é apenas observar o óbvio. Outros gostam de associá-lo à nova forma de compartilhamento que a Internet permite, como os projetos que usam a idéia do *Creative Commons*. Os músicos se identificam, em sua grande parte, plenamente com a idéia de compartilhar e trocar sons e informações sobre suas obras e as de terceiros.

Eu gosto mesmo é de saber que o Código Aberto impulsiona melhorias. Mais que isso: vemos uma nova fase, onde ele praticamente obriga todos os provedores de tecnologia a prestar atenção ao movimento, estudar e adaptar-se. Todas as previsões apontam profundas mudanças, mudanças estas que há muito tempo anunciamos.

As companhias produtoras de tecnologia começam a perceber que, mais que prover soluções mais confiáveis, estáveis e de rápida correção, a comunidade de Código Aberto pode ser um grande impulsionador para o uso destas novas tecnologias.

Por exemplo, imaginemos uma determinada empresa que fabrique uma novíssima e revolucionária tecnologia que possibilite uma comunicação de dados muito mais veloz, com várias operações em paralelo, e crie possibilidades para outros tipos de serviço. A empresa está motivadíssima, por todo o esforço investido, a fazer aquele produto realmente fantástico. Então, ela diz aos parceiros de software: "Com esta nova tecnologia, seu software vai rodar muitas vezes mais rápido! Vai possibilitar todas as aplicações que nossos clientes estão pedindo!" Os parceiros também ficam entusiasmados, e todos celebram.

Um ano depois, produtos que utilizam algumas dessas maravilhosas tecnologias finalmente chegam ao mercado. Ou melhor, nem todas, pois os parceiros não dão conta de criar softwares para aproveitar todas as funcionalidades da tecnologia, além de terem que resolver suas próprias falhas. Até lá, aquela mes-

ma empresa inovadora já desenvolveu várias outras novas tecnologias, enquanto aguarda seus parceiros aproveitarem as tecnologias já antigas.

Então, a empresa ouve alguns dos seus funcionários dizerem: "sabe, deveríamos investir em projetos de Código Aberto. São milhares de profissionais altamente qualificados ao redor do mundo, e apaixonados por tecnologia. Eles podem nos ajudar a habilitar nossos novos dispositivos para os milhões de usuários de sistemas abertos: basta darmos acesso e ferramentas a eles. O custo do desenvolvimento é muito baixo e, além de problemas serem rapidamente resolvidos, isso tudo permite que eles ainda inventem novos usos para nossos produtos. E você vai ficar verdadeiramente surpreso com a rapidez com que isso acontece." Parece interessante, não?

E assim, a empresa fabricante da tecnologia inovadora felizmente aprendeu que não precisa depender exclusivamente da disponibilidade de seus antigos companheiros proprietários para disponibilizarem o resultado de seu trabalho para seus usuários finais. Ela descobriu rapidamente que usuários satisfeitos elogiam e faziam propaganda dos seus produtos, pois os drivers eram abertos. Entusiasmada, a empresa descobriu que investir em comunidades e empresas de Código Aberto davam resultados ótimos, e eles podiam voltar a criar novas melhorias e tecnologias ainda mais rápidas e poderosas. Enquanto isso, desenvolvedores estudavam essas tecnologias e lhes davam vida.

Agora é divertido ver tantas grandes empresas pensando: "não é que eles estavam certos?". Mas, calma, ainda não somos maioria. Temos muito caminho para chegar lá. Mas que é boa a sensação de "eu disse, eu não te disse?", isso é. ■

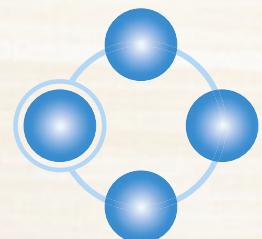
Sobre o autor

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



O ERP que você
usa está travando
o seu negócio?

Conheça
a solução
flexível
Kenos
ADempiere.



www.kenos.com.br

(11) 4082-1305

© Linux New Media do Brasil Editora Ltda.

Kenos
Sistemas de Gestão Integrada

Entrevista com Fabio Filho, Gerente de Negócios para América Latina da Canonical

Canonical para todos

A empresa sul-africana por trás do Ubuntu, principal distribuição Linux para desktops na atualidade, está entrando agora no Brasil. Confira as consequências que isso pode ter para nosso mercado.
por Pablo Hess



CANONICAL

Linux Magazine» A Canonical está entrando agora na América Latina. O que isso significa para os usuários corporativos e domésticos brasileiros? Que mudanças no cenário anterior isso traz?

Fabio Filho» Para usuários corporativos e domésticos, significa um foco muito mais direcionado e es-

tratégico à região. Presentes como corporação, pretendemos direcionar nossas ações para fortalecer a adoção do Ubuntu como software para desktop e servidor, garantindo a presença e ofertas por parte dos grandes OEMs e ODMs. Além disso, uma presença local implicará certamente a implementação de centros de treinamento e de parcerias com empresas locais, para oferta de serviços e suporte, o que viabilizará ainda mais o acesso à plataforma, assim como a adoção da mesma.

LM» Quais produtos e serviços já estão sendo oferecidos pela empresa no país? O que mais deve surgir em 2008?

FF» Atualmente possuímos bastante reconhecimento devido à utilização do Ubuntu como software para desktops por usuários domésticos. Certamente vamos trabalhar com iniciativas para o aumento dessa adoção, e também da adoção da plataforma na utilização em servidores.

Outro produto que talvez seja novidade para alguns é o *Ubuntu Mobile and Embedded*, a versão de nosso sistema para dispositivos embarcados,

como telefones celulares, PDAs etc. Em 2008, pretendemos ofertá-lo também no mercado regional.

Além disso, estamos com os programas de OEM, parceiros, treinamento e serviços já habilitados para a América Latina, incluindo o mercado brasileiro. Assim, nossos serviços de suporte, customização e engenharia poderão ser acessados pelas empresas da região para implementações locais.

LM» Quais serão os principais focos de investimento da Canonical no Brasil e no restante da América Latina?

FF» Teremos foco contínuo em incentivar a adoção do Ubuntu como plataforma de desktop para usuários domésticos e corporativos. Para tal, nossa inserção em parcerias com OEMs, fabricantes, ISVs e outras será total. Pretendemos certamente dar atenção ao setor de varejo e às iniciativas do setor público na América Latina.

Nosso segundo foco será a adoção da plataforma também em serviços e aparelhos móveis, começando em 2008.

LM» Que oportunidades de negócios a Canonical enxerga na América



Fabio Filho, Gerente de Negócios para América Latina da Canonical.

Latina? Existe alguma área com demanda não suprida?

FF» Como sabemos, a perspectiva de venda de computadores na região da América Latina é de crescente expansão. Somente no Brasil, em 2007, estima-se que iremos ultrapassar 10 milhões de unidades vendidas. Em alguns setores, como a venda de computadores no varejo – atendendo às necessidades da população de baixa renda – e notebooks, o forte crescimento é perceptível, especialmente devido à isenção de taxas implementada pelo Governo Federal com o programa Computador Para Todos.

Acreditamos que o Ubuntu é a melhor solução para ser adotada pelos grande varejistas e fabricantes para atender a esse momento de mercado, pois já verificamos uma forte demanda pelo sistema no Brasil.

Por exemplo, nossa parceria com a Dell, nos EUA, surgiu exatamente assim, em consequência da demanda do mercado, com a percepção do real diferencial do Ubuntu no desktop. Ficou bem claro para nós que não apenas os consumidores têm essa percepção, como também os fabricantes.

Acreditamos que o mesmo acontecerá no mercado regional.

LM» De que forma a Canonical pretende superar as dificuldades com infraestrutura presentes no Brasil?

FF» A questão da infraestrutura é importante, mas ela também vem melhorando, e acreditamos que a própria oferta de nossos produtos pode contribuir para essa melhora, uma vez que tende a expandir o uso de computadores.

LM» O Ubuntu é reconhecido por sua usabilidade, o que é fundamental em programas de inclusão digital. Como a Canonical vai se posicionar quanto aos programas já existentes de inclusão digital?

FF» Iniciativas como os programas de inclusão digital estão ocorrendo, e em expansão, no mundo inteiro, não somente no Brasil. Em sua maioria, o Ubuntu é a solução adotada, devido a sua compatibilidade e desempenho (em configuração e estrutura) em implementação de estruturas com equipamentos de configuração inferior, com pouca memória e espaço em disco reduzido.

Em países como África do Sul, Índia, Rússia e outros, nossa versão customizada para as necessidades educacionais, o Edubuntu, está sendo utilizada em predominância a qualquer outra distribuição. Nossos ferramentais de virtualização do ambiente de trabalho do aluno, sem exigir configurações avançadas de hardware para salas de aula, e ainda com alta performance, tornam o Edubuntu a melhor alternativa para esse tipo de ambiente.

Lembro que a palavra Ubuntu é um vocábulo africano de origem bantu, que significa “humanidade para todos”, ou “Eu sou o que eu sou devido ao que todos somos”. Portanto, viabilizar o Ubuntu nesses tipos de programas faz parte de nossa missão e visão.

LM» A comunidade de usuários e desenvolvedores do Ubuntu no Brasil é muito expressiva. De que forma se dá a interação da empresa com essas entidades, no Brasil e no restante da América Latina?

FF» O Ubuntu, como grande diferencial, possui uma estrutura de comunidades com governança, em que desenvolvedores, contribuidores e funcionários da Canonical interagem efetivamente de forma colaborativa e produtiva. Internamente, possuímos uma estrutura organizacional (equipes e ferramentas) com o objetivo de observar, qualificar e facilitar a interação ainda mais. Isso nos torna efetivamente diferentes dos

competidores, mais dinâmicos, transparentes e eficientes.

A comunidade é parte integrante de nossa estratégia e forma de atuação, e o relacionamento e contribuição da mesma é observado de forma distinta e estratégica pela corporação. No Brasil, o nível de contribuição ao aprimoramento e desenvolvimento do Ubuntu é extremamente alto, com profissionais interagindo em diversos segmentos, da distribuição a soluções embarcadas, entre outros.

O fato de o Ubuntu Server não possuir diferenciação o torna também uma opção bem fácil até para usuários finais.

LM» Na comparação com o Debian, geralmente se vê o Ubuntu mais recomendado para desktops do que em servidores. Quais os planos para alavancar a adoção do Ubuntu Server?

FF» Estrategicamente, estamos trabalhando para que essa adoção seja natural. Nossa reconhecimento como melhor plataforma para desktops, com números de requisições e downloads em crescimento exponencial, é consequência de planejamento, pesquisa, trabalho junto à comunidade e um efetivo controle no desenvolvimento de uma solução que atenda – em constante aderência e de maneira eficiente e concisa – às necessidades dos usuários finais e do mercado.

Acreditamos que o mesmo deva ocorrer com a versão Server. Algumas atividades e iniciativas já estão sendo adotadas internamente para atender a esta demanda, com foco mais distinto, com apoio e suporte de nosso time de engenheiros e desenvolvedores. Com presença local, e uma vez crescendo com definição regional de parcerias para suporte, treinamento e desenvolvimento, deveremos ter um nível de adoção do Ubuntu como alternativa para servidor bastante elevado. ■

Linux Park 2007: Recife e São Paulo

Duas conquistas

Em sua quarta e quinta edições de 2007, os seminários Linux Park têm dois importantes marcos: a presença na região Nordeste e a diversificação do público em São Paulo.

por Pablo Hess

LINUXPARK

Na continuação da série de seminários Linux Park do ano de 2007, o evento continua atraindo, como já é sua característica, público de alta qualificação. Após marcar pre-

sença em três capitais brasileiras – Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília –, os eventos em Recife e São Paulo simbolizam duas importantes conquistas do Software Livre e de Código Aberto no território nacional.

Pela primeira vez a região Nordeste pôde presenciar um evento Linux Park. Em Recife, o público assistiu a apresentações de empresas de relevância regional e nacional. O alto nível do público e das perguntas aos palestrantes confirmou, assim, a conquista da região pelo Software Livre e de Código Aberto (SL/CA), adotado como forma de fomento ao desenvolvimento local, além de seus importantes aspectos tecnológicos e práticos.

O segundo aspecto marcante coube ao Linux Park de São Paulo, de volta à cidade onde começou ainda em 2005, porém com público renovado, de caráter absolutamente corporativo e contando inclusive com palestra internacional.



Figura 1 Rafael Peregrino da Silva abriu o evento apresentando a Linux New Media do Brasil.



mark normand - www.sxc.hu

Recife

No dia 18 de setembro, o centro de convenções do Recife Palace Hotel, de frente para a convidativa Praia de Boa Viagem, recebeu



Figura 2 Cezar Taurion mostrou as mudanças causadas pelo SL/CA no mercado de TI.



Figura 3 A Emprel de Luís Siqueira já usava SL/CA e reduziu seus gastos através do hardware.

o numeroso público e os palestrantes para o quarto evento Linux Park do ano.

Em seu tradicional *keynote* de abertura, Rafael Peregrino da Silva (**figura 1**), Diretor Geral da Linux New Media do Brasil, apresentou a importância do Software Livre para o mercado brasileiro de TI. Rafael categorizou as diferentes esferas do mercado das quais depende o sucesso do SL/CA, mostrando também os atuais critérios usados para a adoção dessa tecnologia pelas empresas.

Em seguida, Peregrino apresentou a Linux New Media AG, matriz internacional da editora brasileira da **Linux Magazine**.

Logo depois, às 9:00, Cezar Tauzion (**figura 2**), Gerente de Novas Tecnologias Aplicadas da IBM Brasil, demonstrou o envolvimento da *Big Blue* com o Código Aberto, caracterizando essa tecnologia como disruptiva no contexto da computação corporativa brasileira e internacional.

Após o primeiro *coffee break*, Marco Fragni, Gerente de Serviços de TI da rede varejista Ponto Frio, relatou o uso do Linux na

segunda maior rede de varejo do país. Com R\$ 3,8 bilhões de faturamento no ano passado e contando com 3,2 milhões de clientes ativos, o Ponto Frio já adotou o Linux em suas lojas de maior movimento, encontrando-se no término de um processo de migração com meses de duração, e sem percalços até o momento. Contudo, Fragni afirma que a adoção do sistema aberto jamais passou pela questão da ideologia – a despeito do que o pingüim no logo da rede varejista pode levar a crer –, baseando-se completamente nos méritos técnicos dessa solução, implementada pela Itautec com seu Librix.

Luís Roberto Siqueira (**figura 3**), da Empresa Municipal de Informática (Emprel) de Recife, antes do almoço, relatou a já longa história da empresa com o SL/CA. Segundo Luís, a primeira solução para uso de SL/CA pela Emprel de Recife, foi positiva, mas deixava a desejar em alguns aspectos, como facilidade de manutenção e preço do hardware. Por isso, os mainframes IBM z800 com múlti-



Figura 5 Marcelo Oliveira relatou a adoção do Linux como plataforma de produtos no INdT.

tiplos servidores Linux virtualizados foram substituídos por atuais 46 servidores x86, dos quais 43 rodam Linux.

Em seguida ao almoço, Edmundo Dotta Júnior (**figura 4**), Gerente de Software da brasileira Itautec, listou os resultados de uma pesquisa encomendada pela Itautec a respeito do uso de sistemas Linux em desktops corporativos no país. Edmundo começou exibindo com entusiasmo manchetes selecionadas de jornais brasileiros e internacionais relacionadas ao uso de Linux e Windows no segmento de desktops corporativos. Entre os resultados da pesquisa, chamaram atenção a forte tendência à renovação do núcleo de TI das empresas no segundo semestre de 2007 e, também, o impulso dado ao crescimento do investimento em TI pelo programa Computador Para Todos, do Governo Federal. Além disso, Edmundo relatou a lentidão das empresas em adotar o Windows® Vista e listou os pontos fracos do Linux para esse segmento. Por último, Edmundo reforçou a importância de um projeto de migração bem estruturado,



Figura 4 Edmundo Dotta Júnior, da Itautec, apresentou as perspectivas da adoção de SL/CA no segmento dos desktops corporativos.



Figura 6 Marcelo Sousa, do Banco Paulista, defende a importância do planejamento em qualquer ação em TI: "No mercado não há espaço para aventureiros."

com dimensionamento adequado e finalidades bem definidas.

Logo após o segundo coffee-break, Marcelo Oliveira (**figura 5**) representou o Instituto Nokia de Tecnologia de Recife. No INdT, como é conhecida a instituição, o Linux já vinha sendo usado como plataforma de desenvolvimento de aplicativos, que posteriormente eram portados para as plataformas proprietárias adotadas pelo maior fabricante mundial de telefones celulares. Agora, em um novo passo, a Nokia optou por adotar o sistema do pingüim também como plataforma de produto, acelerando, segundo Marcelo, o *Time to Market* de seus dispositivos móveis. Com ar descontraído, Marcelo mostrou que a plataforma de Código Aberto *Maemo* permite maior rapidez na solução de problemas, com código de melhor qualidade e custos inferiores na comparação com as plataformas proprietárias existentes.

Os exemplos de empresas locais de Recife, como Emprel e INdT, reforçam a importância de eventos de divulgação do SL/CA na região

Nordeste, confirmando também sua relevância para o cenário nacional de TI.

São Paulo

A cidade que abrigou por três vezes, em 2005 e 2006, os seminários Linux Park foi mais uma vez palco do evento. Com o título de “A Importância do Software Livre para o Mercado Brasileiro de TI”, o quinto evento do ano contou com público diversificado e de altíssima qualidade.

Após a abertura por Rafael Peregrino da Silva, Cezar Taurion apresentou sua palestra intitulada “Linux & Open Source: Oportunidades de Negócio e Empregabilidade”. Focado nas alterações que o SL/CA trouxe e continua trazendo ao mercado de TI, o colunista da **Linux Magazine** e Gerente de Novas Tecnologias Aplicadas da IBM Brasil assinalou as áreas nas quais os negócios mais se beneficiam do Código Aberto, inclusive com correspondência para os profissionais envolvidos.

Após o primeiro coffee-break, Marcelo Sousa (**figura 6**), Ge-



Figura 7 Marco Fragni representou o Ponto Frio, relatando a ampla adoção de SL/CA pela rede varejista.



Figura 8 Danese Cooper, da Intel, interagiu com o público e demonstrou profundo conhecimento do mercado de SL/CA.

rente de TI do Banco Paulista, apresentou o sólido processo de adoção de SL/CA pelo banco. Marcelo relatou a migração do sistema de emails e groupware do banco, antes funcionando sobre um servidor proprietário *Microsoft Exchange*, e agora baseado no *eGroupWare*, livre e de Código Aberto. Marcelo listou numerosas vantagens do sistema livre, incluindo, como de costume nesse tipo de migração, maior desempenho e menor custo.

Em seguida, Marco Fragni (**figura 7**) mais uma vez apresentou a ampla adoção do SL/CA pelo Ponto Frio, assim como fez no evento de Recife.

A apresentação internacional do Linux Park São Paulo coube a Danese Cooper (**figura 8**), Senior Director of Open Source Strategy for Channel Software Operations da Intel e Diretora da Open Source Initiative. Danese demonstrou o profundo conhecimento sobre SL/CA que se espera de alguém envolvido com essa tecnologia desde o princípio de sua entrada no mercado corporativo. Danese

discursou ainda sobre as diversas visões que grandes e médias empresas têm do SL/CA, e respondeu com prazer às muitas perguntas de alto nível do público interessado e informado, mostrando-se, acima de tudo, acessível.

Edmundo Dotta Júnior ainda apresentou, pela primeira vez aos paulistanos, os resultados da pesquisa encomendada pela Itautec a respeito do uso de Linux e Windows no mercado de desktops corporativos, com resultados bastante interessantes.

Ricardo Santana (**figura 9**) deu o toque final aos seminários Linux Park de São Paulo, confirmando a diversificação dos ambientes em que o Linux vem sendo adotado. Com sua palestra “Software Livre em Missão Crítica – Gestão Livre com o ADempiere”, o Gerente de TI da norte-americana Eltek Vale re demonstrou quão essencial foi a adoção de um sistema de ERP de Código Aberto, o ADempiere, em substituição ao proprietário Datasul. Para gerenciar todos os processos da empresa, como contabilidade, controle de qualidade,



Figura 9 Ricardo Santana, da Eltek Valere, confirmou que o SL/CA está pronto para sistemas de missão crítica.



Figura 10 O já tradicional Painel de Interoperabilidade contou com os mais importantes *players* do mercado corporativo brasileiro de SL/CA.

importações, estoques e vendas, a solução proprietária não permitia o crescimento da empresa com custo acessível. Com manutenção cara e estrutura inflexível e perante o crescimento planejado para a empresa em 2005, tanto em número de usuários do sistema quanto em faturamento, a Eltek Valere fez um piloto com o ERP e CRM de Código Aberto *Compiere*. Por ser orientado a processos, não modular, e ter o código-fonte aberto, além de ser independente de plataforma, a solução foi a escolhida para fornecer as bases para o crescimento da empresa.

Com o surgimento do ADempiere a partir do Compiere veio o suporte a bancos de dados PostgreSQL, o que reforçou a escolha da empresa pelo SL/CA. As vantagens enumeradas por Ricardo incluem a independência de fornecedores quanto ao sistema e a ausência de custos mensais para manutenção do sistema – pois esta passou a ser realizada por uma equipe interna da Eltek.

Como únicas dificuldades no processo de substituição da solução e uso na Eltek, Ricardo relatou a necessidade de mudança

na estrutura de suporte e a complexidade tributária brasileira, a qual afeta qualquer sistema de ERP no país.

Com o sucesso, a matriz norte-americana já estuda a adoção do ADempiere em outras filiais pelo mundo, o que certamente fortalecerá a percepção de que o SL/CA é adequado ao uso até mesmo em sistemas de missão crítica.

Painel sobre interoperabilidade

O já tradicional Painel de Interoperabilidade (**figura 10**) contou, em Recife e São Paulo, com a presença de representantes de importantes personagens do mercado de Código Aberto na atualidade: IBM, Itautec, Novell e Red Hat. Os executivos demonstraram como suas empresas vêm tratando a questão da interoperabilidade e como isso será cada vez mais importante no futuro da computação corporativa.

A próxima edição dos seminários Linux Park, última de 2007, em Curitiba, PR, realizou-se no dia 25 de outubro, e será coberta na próxima edição da **Linux Magazine**. ■

SOA: para onde ir com BPM?

Edgar Silva

Apesar de positivo, o BPM ainda apresenta dificuldades.
por **Edgar Silva**

Podemos tratar como processos praticamente todos os projetos que envolvem colaboração, seqüências lógicas e organização. Desde o trabalho das formigas até a linha de montagem de uma grande empresa. Neste artigo, veremos como a TI encara a existência dos processos nas companhias, como descobri-los e como conviver com eles.

Muitas empresas gastam grandiosas cifras na adoção de metodologias e programas de qualidade que visam redescobrir ou redesenhar suas estruturas juntamente com seus processos. É nesse momento que acabamos descobrindo vários pontos fracos da corporação. Por outro lado, é aí que se pode desenhar um plano de ação para atacá-los.

Dentre as metodologias, destaco o Seis Sigma, que provê sólidos alicerces para o auto-conhecimento das empresas. Essa fase é o início para transformar o conhecimento em retorno financeiro ou em velocidade competitiva. E também para entendermos como o BPM pode ajudar.

É importante frisar que BPM pode ter inúmeras definições. Aqui, focamos em duas:

- *Business Process Modeling*: voltado ao modelo e desenho de processos;
- *Business Process Management*: voltado à gerência e execução dos processos, geralmente ligado a software e, nesse caso, recebe o nome de *BPMS* (*Business Process Management System*).

Veremos como tratar as questões de modelagem e gerenciamento dos processos atualmente. Como modelagem, podemos contar com duas formas principais para o desenho:

- *UML (Unified Modeling Language)*, através de seus diagramas de estado e de atividade;
- *BPMN (Business Process Modeling Notation)*, uma linguagem visual derivada da UML que visa a modelar o fluxo de processos.

A principal idéia na modelagem é: analistas de negócios usam o BPMN para o projeto e, quase num passe de mágica, o fluxo pode ser processado num BPMS (*engine de BPM*). É por isso que algumas ferramentas exportam os modelos desenhados para arquivos nas linguagens *BPEL* (*Business Process Execution Language*) ou *XPDL*.

Há um abismo entre o modelo e a execução dos processos, principalmente devido ao *BPEL*, que seria a linguagem para a execução dos processos e uma escolha natural das empresas por ser um padrão definido por vários integrantes do grupo OASIS. E por que não é?

Primeiramente, porque o *BPEL* é muito direcionado à orquestração de *web services*, e em uma arquitetura SOA não se pode contar apenas com esses serviços.

Além disso, o *BPEL* não dá suporte a tarefas humanas previstas no *BPMN*.

Para resolver isso, os fornecedores criam implementações proprietárias de *BPEL*, quebrando, dessa forma, o padrão e a capacidade da troca facilitada de fornecedores na implementação técnica.

Sendo assim, ainda vai demorar um pouco até que o desenvolvedor não tenha de tocar no modelo desenhado pelo analista de negócio, e as ferramentas de desenho acabem tornando-se apenas fonte de documentação e desenho, embora o objetivo fosse ter a visão de toda a empresa em forma de desenhos de processos. Por isso, os investimentos pesados em ferramentas apenas de desenho é passível de decepções e frustrações.

Há várias opções de *BPMS* no mercado. Não há por que o *BPMS* ser compatível com apenas um banco de dados, sistema operacional ou servidor de aplicações.

Enquanto houver arestas do *BPMN* em conjunto com *BPEL*, *XPDL* ou *BPDM* (*Business Process Definition Metamodel*), ou com outra linguagem de notação definida pela OMG, vale a pena separar analistas de negócios, desenhando os processos em *BPMN* ou outra notação, e inserir os desenvolvedores na equipe, tornando realidade e em produção os processos meramente desenhados. ■

Sobre o autor

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





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

A resposta é AoE!

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

www.coraid.com



EtherDrive® SRxxxx

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



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

Visite-nos em www.coraid.com



The Linux Storage People
© Linux New Media do Brasil Editora Ltda.

1.706.548.7200

www.coraid.com

Graduação em Código Aberto

Cezar Taurion

Por que e como criar um curso superior em Código Aberto?

por Cezar Taurion

O outro dia estive conversando com alguns alunos de cursos superiores de graduação em Software Livre. Nessa conversa, ouvi algo que me surpreendeu bastante: eles disseram ter aprendido as disciplinas básicas de graduação, como Arquitetura de Computadores, Sistemas Operacionais, linguagens de programação e outras, mas com relação a Código Aberto, o que tiveram foram apenas aulas práticas de uso do Linux, Apache e outros softwares. No meu entender, isso não caracteriza uma graduação específica em Código Aberto!

O diferencial do Código Aberto é o processo de desenvolvimento colaborativo de software e não o uso dos sistemas de Código Aberto. Para aprender a usar Linux não é necessário um curso de graduação.

Bem, vou fazer aqui uma proposta diferenciada de um curso de graduação em Código Aberto.

O diferencial do Código Aberto é o processo de desenvolvimento colaborativo de software e não o uso dos sistemas de Código Aberto.

Código Aberto é basicamente colaboração e inteligência coletiva. Precisamos estudar e entender os motivadores e os inibidores para criação de processos colaborativos e, para isso, é necessário entender o que é uma cultura de participação.

Um ponto importantíssimo é a criação e motivação de comunidades. É fundamental para o sucesso de qualquer projeto de Código Aberto que uma comunidade ativa e atuante seja mobilizada. A comunidade é o coração dos projetos de Código Aberto. Entender a mecânica de criação e governança de comunidades é um conhecimento fundamental para qualquer um que deseja lançar um projeto de Código Aberto.

Para isso, seria bem interessante que o curso abordasse como estudos de caso algumas das comunidades mais importantes do movimento de Código Aberto, como

a Eclipse Foundation, a Apache Software Foundation e a Linux Foundation. Cada uma delas tem processos e modelos de governança diferenciados, e podem ser benchmarks para a criação de outras comunidades. Temos aí uma disciplina diferenciadora.

O processo de desenvolvimento do software de Código Aberto também merece um estudo mais aprofundado, com uma disciplina que debata suas características diferenciadas, comparando-as com os modelos de desenvolvimento comumente adotados nos softwares proprietários.

E outro assunto essencial: modelos de negócio. Sem um ecossistema saudável, os projetos não serão sustentáveis. Deve existir receita em algum lugar da cadeia de valor, e como obter essa receita seria um dos principais tópicos desta disciplina. Ela também deveria estudar os diversos modelos de negócio já praticados com Código Aberto, não apenas os tradicionais, como os de distribuições Linux, mas os das várias startups inovadoras, como Pleyo, Collaborative Software Initiative e diversas outras.

E, finalmente, uma disciplina que estudasse os assuntos referentes a aspectos legais e às diversas formas de licenciamento do Código Aberto.

Para concluir, sugiro uma disciplina extra que estude o caso real de uma empresa de tecnologia que adota Código Aberto de forma estratégica e abrangente: a própria IBM. E não é uma indicação apenas minha. Em artigo intitulado “O amadurecimento do ecossistema do Código Aberto: observações e recomendações”, Robert Frances Group afirma: “A IBM oferece aos executivos de TI um proveitoso estudo de caso de como o ecossistema do Código Aberto evoluiu e amadureceu”.

Bem, já temos material para começar a pensar em um novo curso de graduação. Quem sabe um dia ele existirá! ■

Sobre o autor

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



Programação para todos os fins com o Eclipse

Orientado à programação

O Eclipse já não é mais apenas um IDE, sendo chamado até de plataforma de desenvolvimento.

Será que finalmente chegou a hora de aposentar as múltiplas janelas de terminal?

por Pablo Hess

A história do Linux como plataforma de desenvolvimento é antiga, se comparada à idade do sistema operacional. Os aplicativos mais antigos visavam justamente ao preenchimento das necessidades dos programadores. Editores de texto, compiladores, interpretadores, geradores de compiladores e *parsers*, todos compunham a base das primeiras distribuições Linux.

Mas a atividade dos programadores mudou. Com projetos de software maiores, como os complexos ambientes gráficos *KDE* e *Gnome*, e também os programas que os acompanham, ferramentas de programação mais complexas passaram a ser cada vez mais necessárias. Os ambientes gráficos de desenvolvimento ganharam muito espaço nos últimos anos, mesmo entre aqueles programadores mais conservadores. Para lidar com múltiplos arquivos de código-fonte, bibliotecas, definições de interfaces gráficas e esquemas de bancos de dados, as múltiplas janelas de terminal já não bastam mais.

E os IDEs aglutinam ainda mais funcionalidades. Compilar projetos – ou apenas partes deles – no próprio ambiente de programação é um exemplo de benefício inestimável.

Nesse cenário, surge o *Eclipse*, inicialmente como um IDE para Java, escrito também em Java. Uma característica estrutural desse software, no entanto, rendeu-lhe os holofotes: extensibilidade. A arquitetura do Eclipse facilita a criação de plugins, cada um dos quais voltado a solucionar uma tarefa específica (ou mais), desfrutando também,

obviamente, da integração de todos os demais plugins ao ambiente de desenvolvimento.

Por isso, hoje em dia o Eclipse é frequentemente incluído na categoria de *frameworks* de programação, e não de IDEs. Dentre as centenas de plugins disponíveis, a **Linux Magazine** selecionou alguns dos que mais se destacam por sua atuação impecável e de alta eficiência na realização das tarefas para as quais foram planejados.

Apresentamos uma lista dos 12 melhores plugins para Eclipse, na criteriosa avaliação de Markus Junginger, Peter Kreussel e Ramon Wartala. Destacamos também dois plugins que trabalham especialmente bem em conjunto quando se trata de criação de bancos de dados, e analisamos o plugin CDT, muito importante para a programação em C e C++ nesse framework feito em Java.

Se você é um programador do tipo que recusa inovações na hora de escrever seu código, aí está um motivo para você reconsiderar seu posicionamento. E se você já é um adepto dos ambientes integrados para desenvolvimento de aplicativos, oferecemos uma nova alternativa. Por fim, para aqueles que já utilizam o Eclipse em seu dia-a-dia, talvez alguns plugins apresentados sejam capazes de otimizar seu trabalho de formas que você nem imaginava. ■

Matérias de Capa

Baixo nível, alto rendimento pág: 36

Ponte de dados pág: 39

Seleção plugada pág: 40

CAPA

Baixo nível, alto rendimento

Flexibilidade é a principal característica do Eclipse. O plugin CDT adapta o IDE às linguagens C e C++, resultando num ambiente de desenvolvimento ergonômico e com ótimas funções.

por Peter Kreussel

O Eclipse é uma IDE especializada em tudo e em nada – é assim que os desenvolvedores do Eclipse descrevem a meta de seu projeto. Portanto, para ser de fato útil, há que se lançar mão de um dos inúmeros plugins. O CDT^[1] (C/C++ development tooling) adapta o Eclipse para C e C++. Os recursos oferecidos pelo plugin vão desde um diálogo pop-up para auto-completar no editor, passando pelo realce de sintaxe até um monitor dos registradores do processador, um *disassembler* e a verificação de regiões de memória.

Editores adequados à linguagem empregada facilitam a programação: o realce de sintaxe já indica erros de digitação quando o cursor estiver no local correto. Além de C e C++, o realce também entende *makefiles*.

No navegador de arquivos, os erros de sintaxe são evidenciados com facilidade: arquivos errados, bem como projetos e diretórios que recebem esses arquivos, recebem um X vermelho. Apesar do tamanho reduzido dos ícones e das subjanelas deixar bastante espaço para o editor, eles conseguem mostrar o tipo de objeto, o status do teste de sintaxe e, quando se gerencia versões, também o status da sincronização.

A função de autocompletar também herda o visual ergonômico do Eclipse: o plugin CDT marca as sugestões para completar através de ícones facilmente reconhecíveis, como classes, variáveis ou palavras-chaves da linguagem de programação (**figura 1**). Contudo, para o assistente de código reconhecer as classes e métodos, é necessário que ele saiba o diretório

Cris DeRaud - www.sxc.hu



de inclusão Eclipse. Freqüentemente, mas nem sempre, os caminhos de inclusão são suficientes. Quando o usuário seleciona uma classe ou função a partir da lista pop-up, o editor mostra sua assinatura.

Na procura

A função de procura funciona através de uma indexação que ocorre em segundo plano. O indexador propriamente dito foi recentemente aprimorado, e ficou mais rápido desde a versão 3.1.1: o código-fonte inteiro do Firefox, composto por 10 mil arquivos C e C++, é lido em um computador atual em menos de 3 minutos. A função de procura faz a identificação de acordo com elementos de sintaxe, como classes, métodos, funções, variáveis e campos. Há formas de limitar a procura a um subconjunto de arquivos de projeto.

A função normal de procura e substituição de código do Eclipse está disponível no editor CDT. Porém, raramente é utilizada, pois há uma outra ferramenta de refatoração (ou *refactoring*) capaz de levar em consideração a sintaxe do arquivo. Essa alternativa, portanto, consegue renomear apenas variáveis, mesmo quando há funções com o mesmo nome.

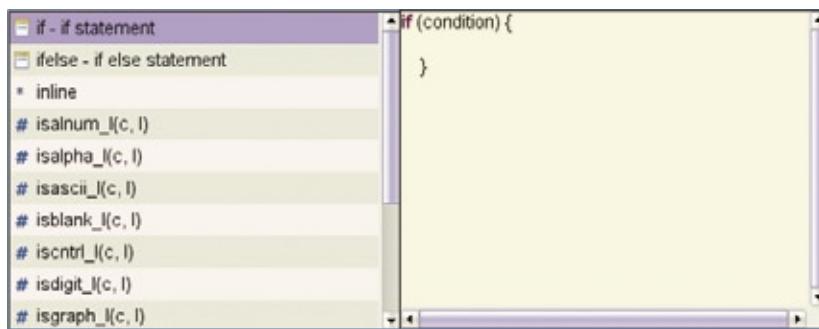


Figura 1 O recurso de autocompletar é muito eficiente, oferecendo uma lista de possibilidades e a sintaxe básica do comando.

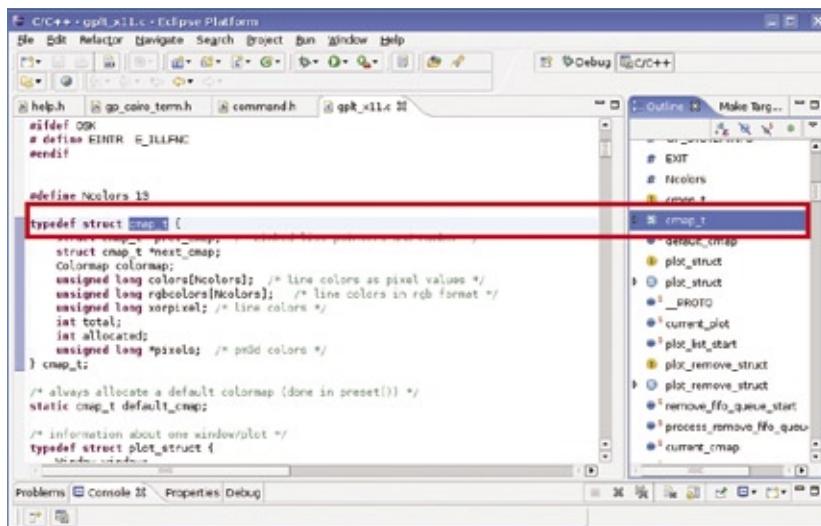


Figura 2 A aba *Outline* mostra a estrutura do código, listando classes, funções e declarações de variáveis.

Com a ajuda do veloz indexador, a ferramenta de refatoração também é eficaz em projetos grandes, como, por exemplo, no código-fonte do Firefox: renomear uma classe referida aproximadamente 350 vezes em cerca de 10 mil arquivos leva cinco minutos numa máquina Athlon 64 3700+ com 2 GB de memória.

Bem estruturado

Além da função de procura, a visão estruturada (**figura 2**) ajuda a compreensão do código-fonte: ela oferece uma visão geral sobre estruturas como `include`, declaração de variáveis e classes. Os tipos de objetos são evidenciados por símbolos. O navegador de arquivos mostra os registros da visão estruturada como subelementos dos arquivos. Uma margem colorida auxilia a reproduzir as modificações desde a última gravação.

O item *Navigate | Last Edit Location* leva o cursor à última posição visitada. Porém, essa função armazena apenas uma posição, diferentemente de um navegador web. Por último, mas não menos importante, o editor suporta a ocultação de subestruturas, como loops ou definições de funções, e ainda comenta linhas ou blocos pressionando uma tecla.

em qual arquivo de código-fonte ela ocorreu, assinalando-o no navegador de arquivos com uma marca de erro. Após a compilação, o Eclipse busca os arquivos binários no diretório de projeto. Assim como em arquivos de código-fonte, o navegador de arquivos mostra todos os arquivos de fonte que originaram o executável ou a biblioteca.

Em projetos C e C++ do tipo *managed* (gerenciados), o próprio software cuida da criação dos makefiles e outros arquivos necessários para as ferramentas de compilação GNU. Esses tipos de projetos são úteis nos casos de projetos importados que já possuem um Makefile. Posteriormente, eles também podem ser convertidos em projetos através do gerenciador de makefiles. Para fazer adaptações, há um editor próprio disponível.

Caça aos erros

Em C e C++, o fechamento de um programa sem informações de localização do erro pode ser muito enigmático. Nesses casos, o depurador é uma importante fonte de ajuda. Por padrão, o Eclipse se integra ao *GNU Debugger*, ou *GDB*, mas novamente é possível estender o suporte a outras alternativas. ▶

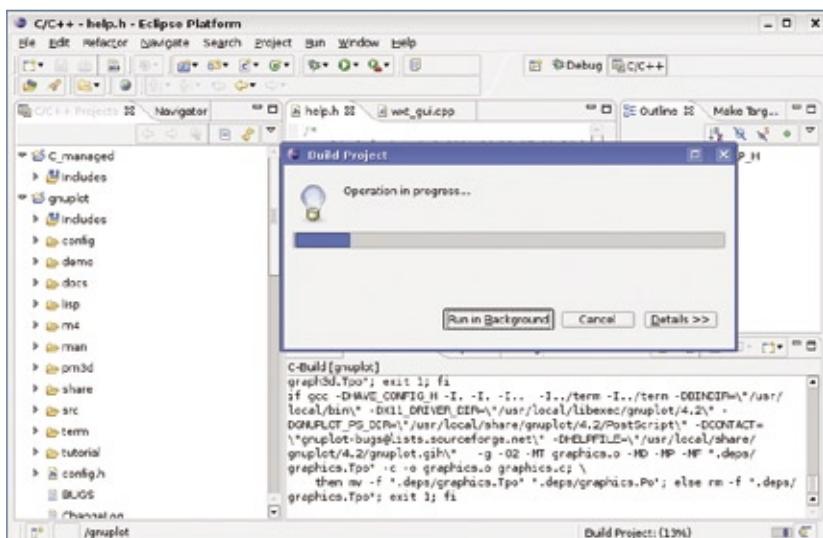


Figura 3 O CDT compila projetos de software com *make* e *GCC*. Graças à arquitetura do Eclipse, é fácil incluir o suporte a outras ferramentas de compilação.

O CDT possui as funções de depuração padrão: um duplo clique no botão numérico do editor de código-fonte insere um *breakpoint*, que interrompe a execução do programa. Ao exibir variáveis em programas paralisados, o Eclipse mostra os valores dessas variáveis (**figura 4**). Um cursor de depuração assinala no código-fonte a posição na qual o programa foi paralizado. Os *watchpoints* também são grandes aliados em loops com muitas iterações: eles não paralisam a execução do programa em determinado ponto, mas sim quando os valores das variáveis correspondem a determinadas condições.

Monitoramento completo

O CDT também suporta um modo de monitoramento passo-a-passo. Nele, o usuário decide, individualmente, se o depurador também entrará nos códigos referidos por `include`, ou se apenas os comandos do arquivo principal serão moni-

torados. Todas as vezes em que, ao ser depurado, o programa fizer uma pausa, o usuário também poderá modificar manualmente os valores das variáveis.

Como C e C++ atualmente são linguagens de nível mais baixo, o CDT estende a plataforma de depuração do Eclipse para permitir o acompanhamento dos registradores do processador e também monitorar determinadas áreas da memória, incluindo também um *disassembler*.

Melhor que sua reputação

Antigamente, o Eclipse era lento e instável. O desenvolvedor do projeto CDT Doug Schaefer, em sua palestra na Eclipsecon 2006 [2], recomendou o teste de importar o código-fonte do Firefox como projeto C++, compilá-lo e processá-lo. O resultado positivo confirmou que está superada a má fama desde a versão 3.2 dessa ótima plataforma de desenvolvimento. Daí em diante, o Eclipse tem bons tempos de resposta, e seu consumo de memória

(300 MB, já incluída a máquina Java) é eficiente para os recursos apresentados por esse software. A velocidade do indexador de procura e refatoração melhora ainda mais essa impressão. O travamento de programas ficou sensivelmente mais raro: nos testes realizados para este artigo, o IDE se despediu de nós uma única vez.

Junto ao Eclipse, o plugin CDT forma uma IDE muito boa para o desenvolvimento em C e C++. Seu ambiente flexível e claro, o editor, assim como as funções de procura e refatoração, atuam perfeitamente em conjunto, são intuitivos e aumentam o rendimento no trabalho.

Porém, é uma pena que o Eclipse e o CDT abandonem o usuário na criação de interfaces gráficas: programadores que necessitam de um bom editor de interfaces gráficas precisam lançar mão de um programa externo ou usar outros IDEs no lugar do Eclipse. O Kdevelop [3] contém um editor desses para widgets Qt e o Anjuta [4] possui um plugin experimental para a biblioteca GTK. ■

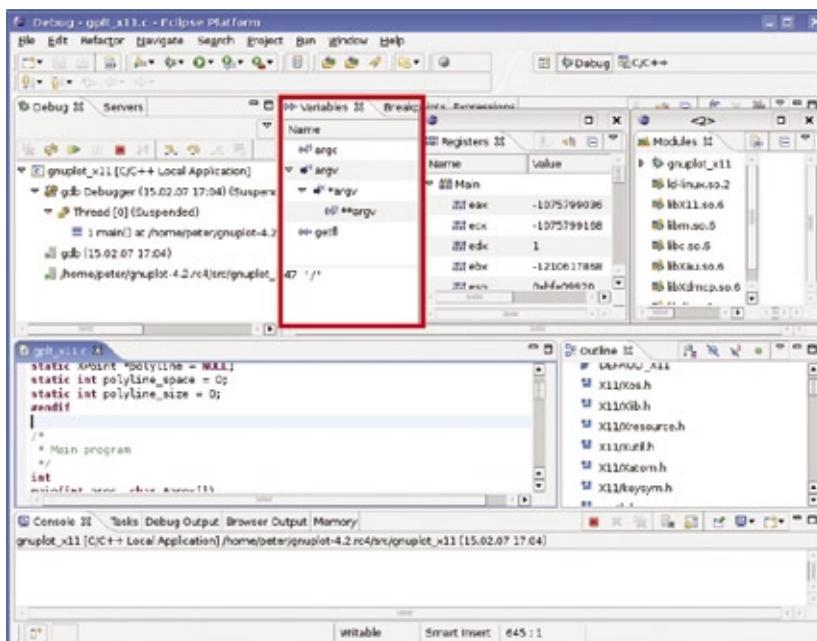


Figura 4 O depurador exibe os valores das variáveis, auxiliando a busca de falhas lógicas no programa.

Mais informações

- [1] CDT: <http://www.eclipse.org/cdt>
- [2] Palestra de Doug Schaefer sobre o CDT: http://cdt.eclipse.org/docs/CDT_DOM_Europe.ppt
- [3] KDevelop: <http://www.kdevelop.org>
- [4] Anjuta: <http://anjuta.sourceforge.net>

Sobre o autor

O Corel Draw foi o programa que capturou o interesse de **Peter Kreussel** em computadores. Peter fala com felicidade que o Inkscape e o Xara há muito tempo já ultrapassaram o Windows® e os caros programas da Adobe em sua máquina.

Plugins para bancos de dados no Eclipse

Ponte de dados

Com um único clique, faz-se uma consulta ao banco de dados. Veja o que mais os plugins para bancos de dados podem fazer no Eclipse.

por Jens-Christoph Brendel

CAPA

Interfaces de comunicação com bancos de dados certamente formam uma das funcionalidades mais reimplementadas. Há vários clientes que armazenam dados em discos rígidos sob esquemas de bancos de dados. Além disso, os conjuntos de aplicativos de escritório também costumam conter clientes para acesso a bancos SQL. Contribuindo para isso, diversas linguagens, como *Tcl*, *Perl* e *Python*, possuem módulos para comunicação com bancos.

Mas isso não é uma prova da falta de criatividade dos programadores. A multiplicidade de formas de se acessar bancos de dados mostra apenas a extrema importância de se manipular essas fontes de dados, seja a partir de programas de desktop, de scripts domésticos ou servidores web.

Como se poderia esperar, também há plugins para acesso a bancos SQL disponíveis para o *Eclipse*, e também são numero-

sos: há softwares livres e comerciais, como o *RMBench*[\[1\]](#), bancos de dados independentes como o *Quantum*[\[2\]](#), programas especializados como o *Cloudscape*[\[3\]](#) da IBM, clientes universais e outros semelhantes derivados do IDE

Eclipse, assim como quase todas as variações destes.

Com tanta variedade, logo se nota que nem todas estão no mesmo nível de qualidade e funcionalidade. Contudo, há dois plugins gratuitos que trabalham bem em conjunto e

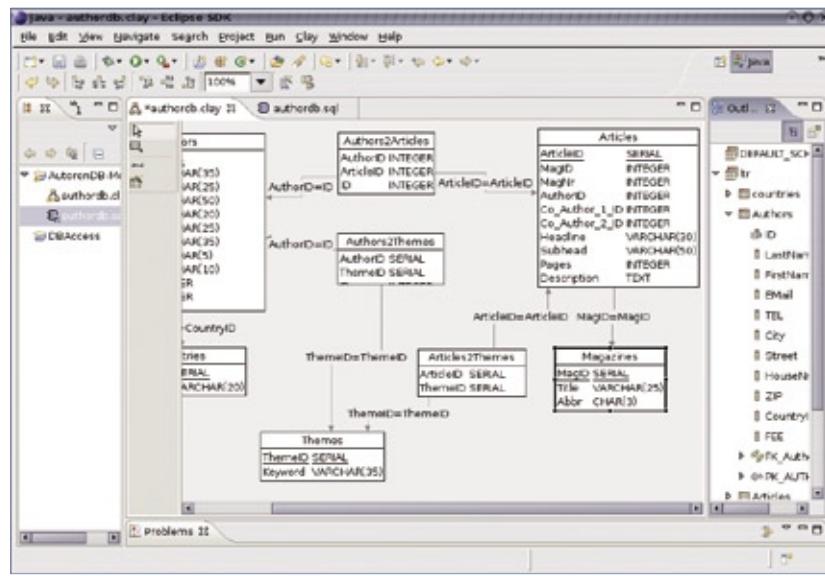


Figura 1 O Clay apresenta um panorama das tabelas e suas relações com chaves estrangeiras.

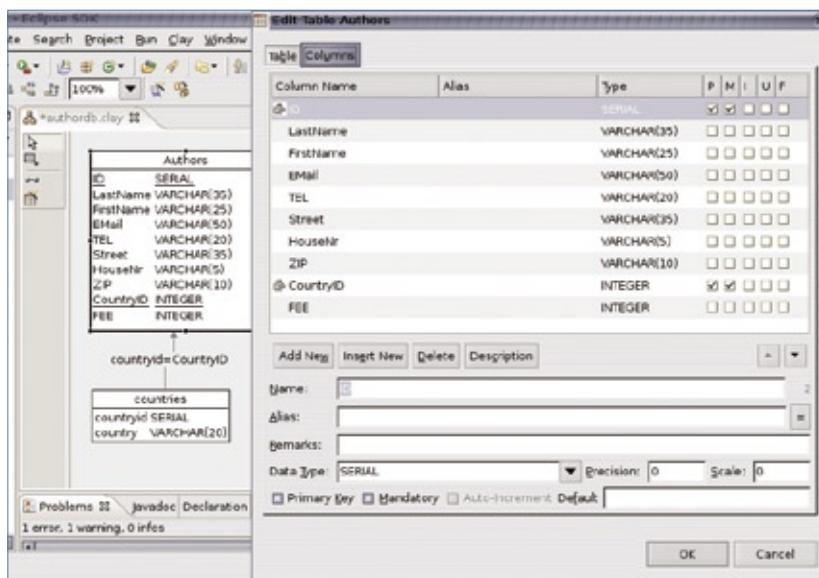


Figura 2 Numa tabela como a do lado direito, o programador do banco de dados define as colunas, chaves e limites.

vamos avaliá-los neste artigo. São eles: o *Clay*, da Azzurri Limited [4], e o editor SQL livre *Quantum* [2].

Cada um tem suas vantagens, mas ambos são capazes de se comunicar eficientemente com bancos de dados em geral. Primeiramente, para os já familiarizados em programação no Eclipse, os dois plugins permitem que se entre no banco de dados com um clique e se volte com outro. Em segundo lugar, os dois podem se integrar a ferramentas individuais graças à mediação do IDE Eclipse. Com isso, o desenvolvedor pode alternar da ferramenta de criação para o cliente de consultas numa mesma tela, e desfrutar das funcionalidades do Eclipse em todas as partes.

Design com Clay

A ferramenta de design de bancos de dados Clay está disponível gratuitamente na versão básica. A versão completa, de nome *Pro*, é paga e atualmente apenas disponível no Japão, onde se encontra seu fabricante.

O Clay permite criar tabelas de bancos de dados em um editor gráfico de diagramas entidade-re-

lacionais, e também apresenta as relações de forma nítida e clara (**figura 1**). As tabelas podem ser editadas e exibidas diretamente no desktop (**figura 2**). As relações com chaves estrangeiras podem ser mostradas apertando-se o botão do mouse enquanto se navega pelas tabelas no gráfico.

Ao final, quando o modelo do banco de dados estiver completo, a ferramenta cria os scripts para geração das tabelas num servidor.

Podem ser selecionadas todas as tabelas ou determinadas apenas algumas tabelas individuais. Os scripts SQL descrevem os dados das tabelas em *DDL* (*Data Definition Language*).

Modelos antigos

Para que isso tudo funcione, é necessário que seja informado à ferramenta qual banco de dados deverá receber os dados ao final do processo. É aqui que surgem as primeiras fraquezas do Clay. A ferramenta não está inteiramente atualizada quanto às versões mais recentes dos bancos de dados. O suporte ao PostgreSQL, por exemplo, está parado na versão 7.4 no momento da escrita deste artigo e o MySQL é suportado somente até a versão 4.0.

Na prática, essa limitação não é tão importante, pois as versões mais novas também entendem os dialetos SQL de suas antecessoras. Porém, os atributos mais novos só podem ser usados com edição manual pelo desenvolvedor no script de criação gerado automaticamente.

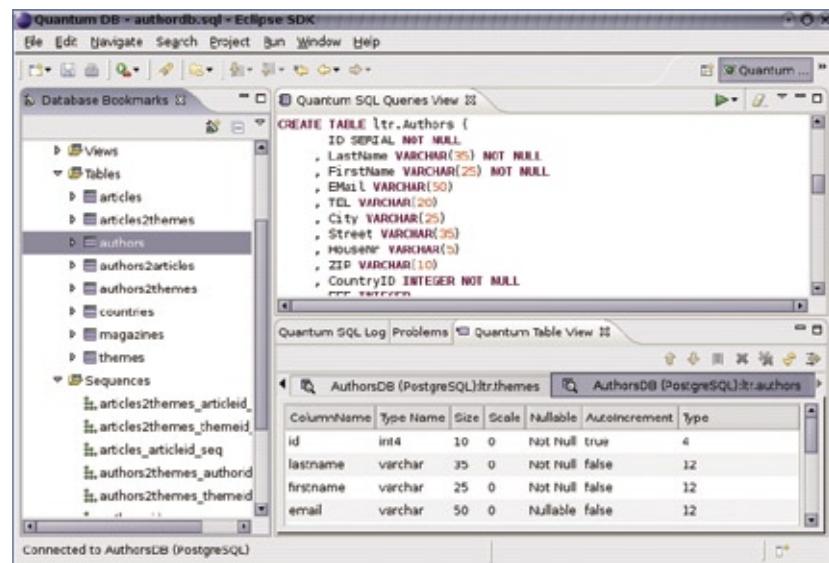


Figura 3 A janela principal do *Quantum* reúne em um plugin do *Eclipse* as principais funções para trabalho com bancos de dados SQL.

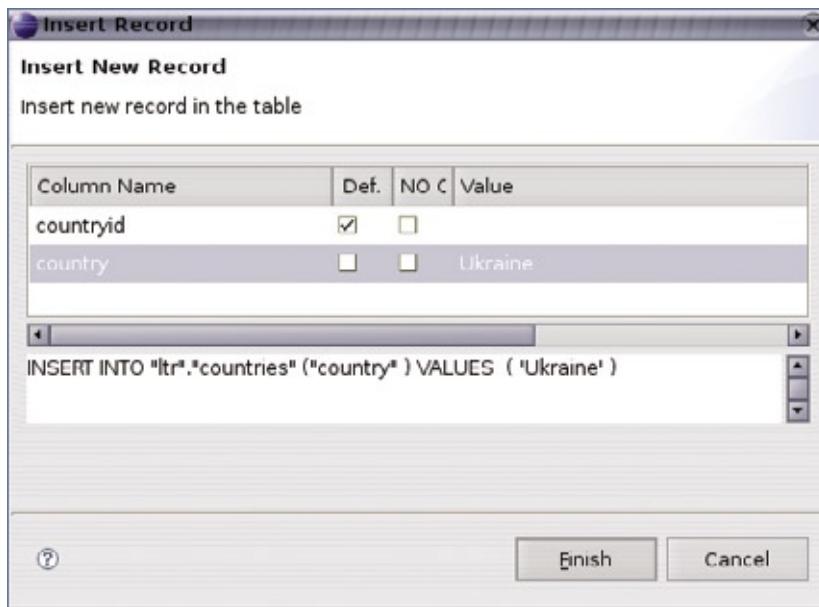


Figura 4 A janela de entrada do *Quantum* permite o preenchimento das posições das tabelas do banco de dados linha por linha.

Muito mais séria é uma segunda limitação da versão básica: ela é incapaz de exportar ou imprimir o gráfico. Esse esclarecimento também seria especialmente bem vindo na documentação. Talvez o fabricante acredite que esse recurso tornaria a versão grátis muito atraente em comparação com a versão paga, pois a parte de concepção, na versão limitada, funciona perfeitamente.

Assim, temos uma boa ferramenta para a concepção de bancos de dados no Eclipse. No entanto, o processo termina prematuramente logo após a geração do script de criação das estruturas do banco de dados.

Quantum

Para usar o script DDL gerado pelo Clay, é necessária uma interface SQL. É aí que entra o *Quantum* [2], implementando um editor SQL simples. Nele estão presentes as funcionalidades esperadas de uma ferramenta como essa: é reservada uma parte da janela do Eclipse para a entrada dos comandos SQL. Sob ela, caso desejado, pode surgir uma segunda janela para exibir os resultados, um

log das transações já processadas e as comunicações de erro com o servidor de banco de dados.

Do lado esquerdo da janela (figura 3) encontra-se um navegador que permite a seleção dos objetos do banco de dados. Nossa estrutura de exemplo para acesso a um banco de dados de autores, descrita no script de criação, pode ser manipulada na janela do editor. Os objetos prontos podem ser inspecionados na forma de tabelas. Também é possível inserir novos dados através da janela de diálogo *Insert Record* (figura 4).

O que falta a esse plugin são funções avançadas: não há um editor de consultas visível, ou suporte à otimização de consultas, como por exemplo um *query analyzer*. Também está ausente um atalho de teclado para visualizar o plano de execução do banco de dados.

Do mesmo modo, falta uma funcionalidade de importação e exportação do conteúdo de bancos de dados de e para formato binário, e ainda o suporte ao gerenciamento do armazenamento do banco de dados.

A ferramenta também não facilita outros trabalhos administrativos, como por exemplo o gerenciamento de usuários do banco de dados. Na verdade, há o realce de sintaxe, mas não um verificador de sintaxe, ou qualquer tipo de autocompletar para comandos SQL.

Certamente a falta dessas características é uma diferença que pesa muito. Quem faz uso intenso de SQL não dispensa um editor para consolidar as consultas. Apesar disso, podemos afirmar que as funções básicas cobertas pelo *Quantum* são sólidas e confiáveis, embora limitadas.

Conclusão

Quem puder, em seu trabalho com sistema de banco de dados, restringir-se às funções mais importantes, será capaz de tirar grande proveito dos dois plugins apresentados. Como característica adicional, é muito positiva a integração do ambiente de desenvolvimento com o conforto da interface do Eclipse e seus atalhos. Já aqueles que desejarem ir além das funções básicas precisarão procurar entre os inúmeros clientes independentes. ■

Mais informações

[1] RM Bench:
<http://www.bytrefinery.com/produkte>

[2] Plugin Quantum:
<http://sourceforge.net/projects/quantum/>

[3] IBM Cloudscape:
<http://www-128.ibm.com/developerworks/db2/downloads/csworkbench/>

[4] Ferramenta Clay:
<http://www.azzurri.jp/en/software/clay/index.jsp>

Os 12 melhores plugins do Eclipse

Seleção plugada

O gerenciador de *plugins* do Eclipse oferece um rico leque de opções para adequar o software à resolução do seu problema específico.

por **Markus Junginger, Peter Kreussel e Ramon Wartala**

A eficiência na escrita de código-fonte exige um editor especialmente talhado para isso, que dê suporte às características essenciais da linguagem em uso, como destaque de sintaxe e o recurso de autocompletar. Outros fatores importantes para a programação são o gerenciamento de versões e um depurador, ou *debugger*. Um ambiente de desenvolvimento integrado (*IDE*) engloba todas essas e outras funções em uma única solução. No Eclipse, isso ocorre de forma bem visível e flexível.

Como originalmente o Eclipse, concebido apenas para Java, já era extensível, ele oferece diversas vantagens em relação aos ambientes de

desenvolvimento mais antigos, em vez de toda vez ser necessário reinventar a roda. Os pontos de extensão definidos no Eclipse facilitam a adaptação à maioria dos recursos, e também a criação de novos.

Facilidade de Upgrade

Um exemplo de vantagem dessa facilidade de adaptação do Eclipse são as funções relacionadas à sintaxe: além do já tradicional destaque de palavras-chave da linguagem, o navegador de arquivos embutido no *framework* mostra graficamente os arquivos que contêm erros de sintaxe, evitando assim que o erro não seja visto.



Desde a versão 3.0, o Eclipse possui um gerenciador de extensões e upgrade. Quem já conhece os *plugins* corretos ajusta o software às suas necessidades com poucos cliques do mouse. Este artigo apresenta diversos *plugins* úteis (**tabela 1**).

Ferramentas para a Web

No final de 2005 foi lançada a primeira versão do *Web Tools Project* (WTP). Originalmente, esse conjunto de ferramentas era constituído por um punhado de componentes individuais que, juntos, faziam diversas tarefas de desenvolvimento Web. Com ele, vinham editores de código-fonte para a maioria das linguagens da web, como HTML, CSS e JavaScript. Além disso, o WTP disponibilizava componentes e pedaços de código para desenvolvimento de aplicações web clássicas com J2EE, facilitando a ligação de diversos servidores de aplicação. Os assistentes de projeto J2EE e um navegador J2EE simplificaram e padronizaram a relação com aplicativos Java.

Nesse meio tempo, o WTP se ramificou em diversos subprojetos: as *Web Standard Toolkit* (WST) comprehendem *plugins* editores para HTML ou XHTML, CSS, JavaScript, Document Type Definition, Web Service Definition Language (WSDL) e XML. Esses *plugins* estendem o editor do eclipse com destaque de sintaxe e autocompletar para as diversas linguagens (**figura 1**). Com isso, aprimoraram-se as bases de

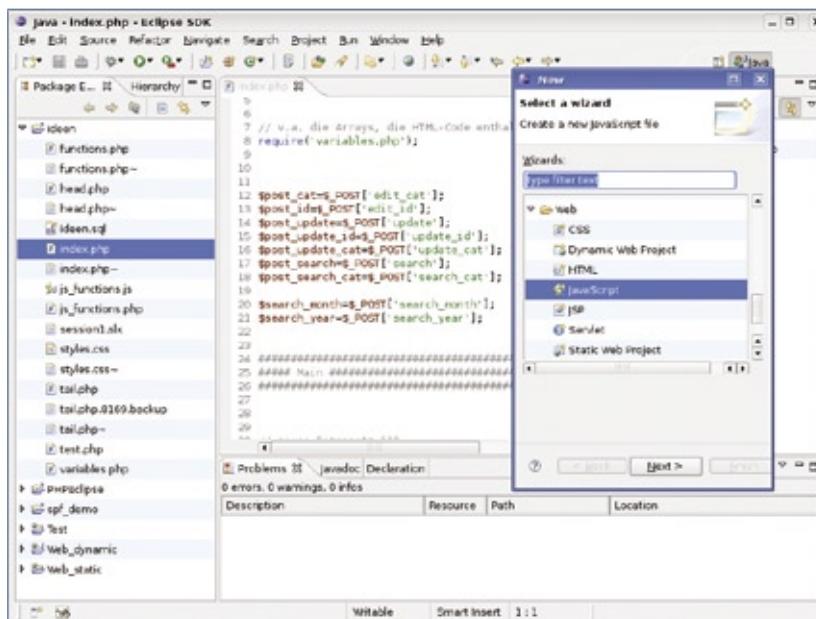


Figura 1 Editores para vários idiomas da Internet e para Java Server Pages: o *Web Standard Toolkit* transforma o *IDE Java* do Eclipse em uma ferramenta eficiente para desenvolvedores Web.

Tabela 1: Plugins mais úteis para Eclipse

Plugin	Descrição	Site	Atualização	Licença
Web Standard Tools	HTML, Javascript, CSS e outras	www.eclipse.org/web-tools/wst/main.php	download.eclipse.org/webtools/updates/	Eclipse Public License
J2EE Standard Tools (JST)	Aplicações Web em Java	www.eclipse.org/web-tools/jst/main.php	download.eclipse.org/webtools/updates/	Eclipse Public License
Ajax Toolkit Framework (ATF)	Aplicações Web com Ajax	www.eclipse.org/atf/	Eclipse Public License	
Dali Java Persistence API Tools (JPA)	Mapeamento objeto-relacional para a Java Persistence API	www.eclipse.org/dali	Eclipse Public License	
Java Server Faces Tools (JSF)	Desenvolvimento de Java Server Faces	www.eclipse.org/web-tools/jsf/main.php	download.eclipse.org/webtools/updates/	Eclipse Public License
PHP Development Tools (PDT)	Aplicações Web em PHP	www.eclipse.org/php/	download.eclipse.org/tools/php/updates/	Eclipse Public License
PHPEclipse	Aplicações Web em PHP	phpeclipse.sourceforge.net/	phpeclipse.sourceforge.net/update/releases	CPL
Subclipse	Suporte a SVN no Eclipse	subclipse.tigris.org/	subclipse.tigris.org/update_1.2.x	Apache Software License
Solex	Análise de comunicação HTTP	sourceforge.net/projects/solex	-	Apache Software License
Decompilador Java Jadclipse	jadclipse.sourceforge.net	-	CPL	
JBoss-IDE e Hibernate Tools	JBoss-JEMS, Hibernate	jboss.com/products/jbosside	download.jboss.org/jbosside/updates/development	LGPL
Visual Editor Project (VEP)	Editor de interfaces gráficas Swing, AWT e SWT	www.eclipse.org/vep	Site do Callisto Discovery (URL pré-configurada no Eclipse)	Eclipse Public License

páginas web estáticas ou componentes estáticos, para aplicativos web totalmente dinâmicos.

Ferramentas J2EE

As *J2EE Standard Tools (JST, figura 2)* contêm plugins para a criação, testes e compilação de aplicativos compatíveis com J2EE-1.4. Com eles, é possível desenvolver software para servidores de aplicações compatíveis com JCP (JSR88^[1]) como Apache, Tomcat e JBoss, assim como o servidor BEA. Eles contêm um editor para servidor de páginas Java e para JavaScript embutido.

Eles suportam *servlets* e filtros de servlet e incorporam aplicações Java

Enterprise com *Beans*. Dessa forma, pode-se importar para o Eclipse algo como a conhecida implementação de referência *EJB Pet Store* da Sun, e ser utilizado como base para diversas aplicações Ajax. As ferramentas JST incluem a complicada criação de aplicações J2EE e suportam o desenvolvimento de serviços Web, embora infelizmente apenas com base no *Apache Axis 1.3* [2].

Ajax Toolkit Framework

O *Ajax Toolkit Framework (ATF, figura 3)* facilita o desenvolvimento de aplicações Ajax: combina estruturas Ajax como *Dojo*^[3], *Rico*^[4] e *Kabuki*^[5]. Para isso,

ele dispõe de um navegador e inspetor DOM, um depurador JavaScript, assim como um monitor para *XmHttpRequest*. Para controlar o resultado, o plugin também se associa ao Mozilla.

Server Faces e Persistência em Java

Juntamente com o Web Standard Toolkit, o J2EE Standard Toolkit e o Ajax Toolkit Framework, o Web Toolkit Project ainda contém dois subprojetos que se encontram em estágio inicial de desenvolvimento: as ferramentas *Dali Java Persistence API (JPA)* são um conjunto de componentes para facilitar o desenvolvi-

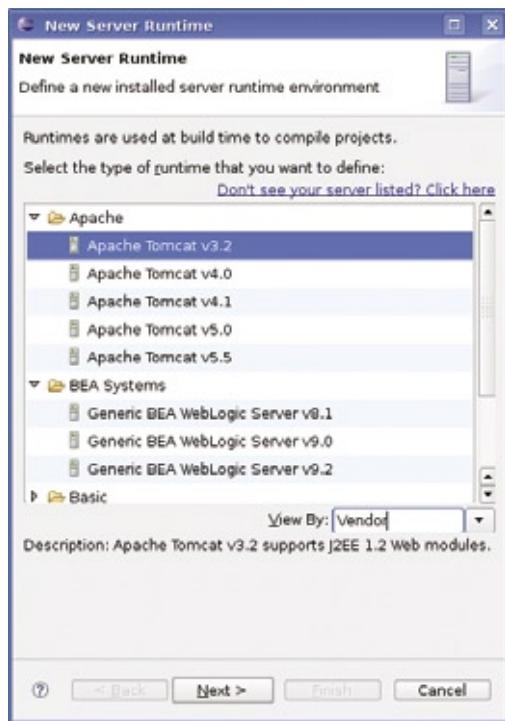


Figura 2 Com as *J2EE Standard Tools*, pode-se desenvolver aplicações Web em Java para diversos servidores de aplicações.

mento de mapeadores objeto-relacionais para a Java Persistence API (JPA) contida no *Enterprise Java Beans 3.0*. Assistentes e editores facilitam a realização de tarefas individuais.

As ferramentas *Java Server Faces (JSF)* encontram-se ainda na fase de planejamento, sem uma versão pronta para produção. Até o momento, elas contam com suporte à versão 1.2 da especificação de Java Server Faces, que por sua vez está definida

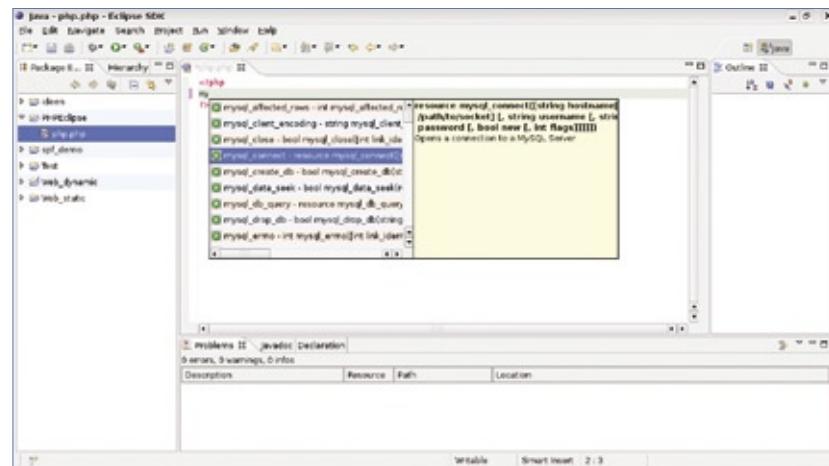


Figura 4 O plugin *PDT*, produzido pela Zend, estende os ótimos recursos do *Eclipse* ao *PHP*, incluindo um eficiente editor e um depurador, por exemplo.

na J2EE 5, e também inclui editores para Java Server Faces ou *Java Service Pages*.

Ambos os plugins para PHP incorporam depuradores externos: o PDT utiliza o depurador gratuito porém não GPL Zend [6], enquanto o PHPEclipse emprega o depurador da empresa russa Nusphere [7], disponível em uma versão comercial e fechada [8], porém gratuito. Além dos *breakpoints*, as extensões do Eclipse também dão suporte a outro modo. Com um *include*, o depurador pode abrir uma nova janela caso o programa executado numa subjanela pare de rodar. A nova janela exibe os valores das diversas variáveis.

Os depuradores de ambos os plugins têm suas vantagens e desvantagens, mas o PDT possui um pacote tipo tudo-em-um que, além de conter todos os plugins necessários, inclui ainda o plugin depurador executável. Basta haver um ambiente Java disponível, e a instalação consiste apenas em desempacotar os arquivos. Entretanto, o depurador executável opera localmente como script CGI, o que pode gerar dificuldades adicionais com o servidor web. O plugin PDT lida com a depuração no servidor somente na plataforma comercial da Zend [9].

O depurador da Nusphere está disponível apenas como extensão PHP pré-compilada até a versão 2.13.1. As atuais versões livres (a atual é a 2.15.1), assim como os módulos que dão suporte às versões mais novas do PHP,

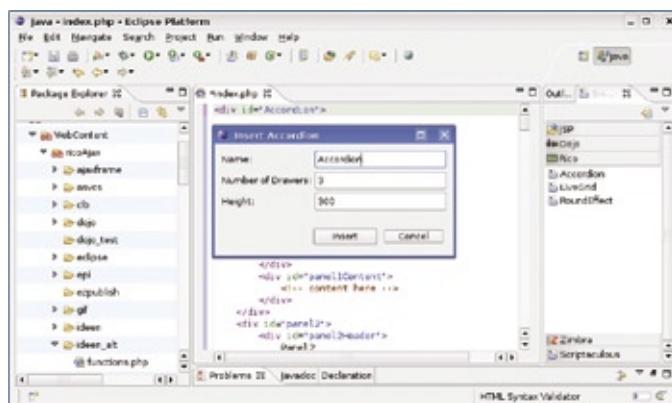


Figura 3 A *Ajax Toolkit Framework* automatiza a escrita dos utilitários Web Ajax com base no toolkits *Rico* ou *Dojo*.

para essa linguagem de script: estendem o editor para incluir o destaque de sintaxe e o recurso de auto-completar. O PDT da Zend faz isso herdando as WSTs, diferentemente do PHPEclipse (figura 5), cujo editor, além de PHP, suporta HTML, JavaScript e todas as linguagens suportadas pelas Web Standard Tools.

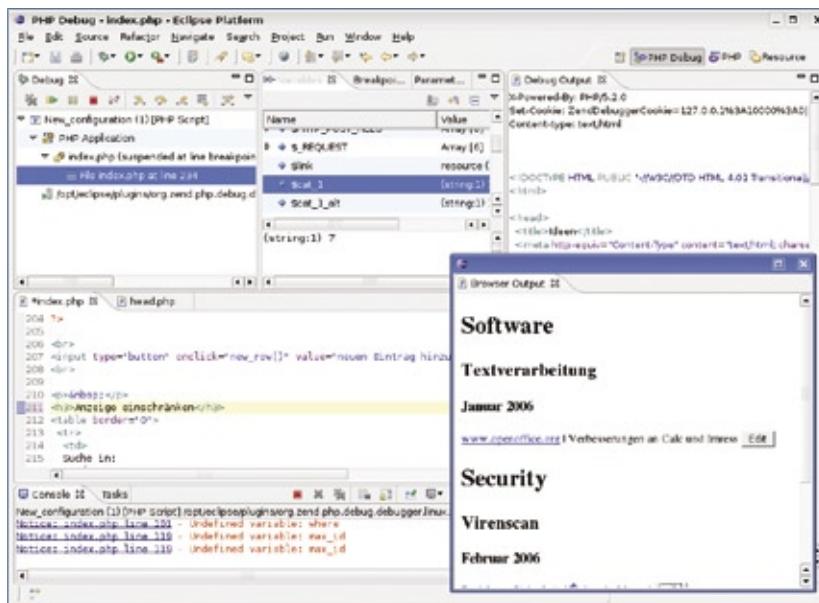


Figura 5 Como o PDT, o PHPEclipse também contém uma solução para depuração. Ao contrário da alternativa gratuita da Zend, ele suporta a depuração de servidores, porém, nem sempre trabalha de forma confiável.

precisam ser compiladas pelo próprio usuário. Diferentemente do depurador executável dos plugins PDT, disponível gratuitamente, o PHPEclipse suporta a depuração no servidor. Porém, para que o editor disponha do mostrador de linhas contínuas, o Eclipse precisa ter acesso ao código-fonte PHP no servidor. Contudo, o depurador da Nusphere não é inteiramente confiável em segmentos muito complexos de código-fonte.

Subclipse

O Eclipse, originalmente, suporta apenas o CVS para controle de versões. Apesar do veterano se destacar pela estabilidade e ser usado em muitos projetos de Código Aberto, ele

apresenta desvantagens perante o mais novo *Subversion* (SVN). O plugin *Subclipse* incorpora o SVN ao Eclipse: no navegador de arquivos, os ícones mostram, sem desperdiçar espaço, o status de sincronização dos arquivos com o repositório.

Todas as operações do SVN são disponibilizadas numa interface gráfica (**figura 6**). Além disso, o Subclipse estende a função *Compare-With* do Eclipse, e também suporta as funções da ferramenta *Svnadmin*. Porém, é importante saber que, em repositórios muito grandes, o Subclipse é limitado por restrições da arquitetura do Eclipse, e ocasionalmente ocorrem problemas.

Solex

Um primeiro passo para entender uma aplicação web pode ser escutar a comunicação entre o servidor web e a aplicação no navegador; que valores a aplicação envia por *POST* para o servidor numa determinada ação do cliente? Com que cabeçalhos responde o servidor? O plugin *Solex* funciona como proxy nessa comunicação, intermediando-a e exibindo, em seguida, perguntas e respostas visualmente no formato de árvore.

As interações cliente-servidor registradas são salvadas como arquivos XML e posteriormente executadas. Com isso, o Solex oferece aos desen-

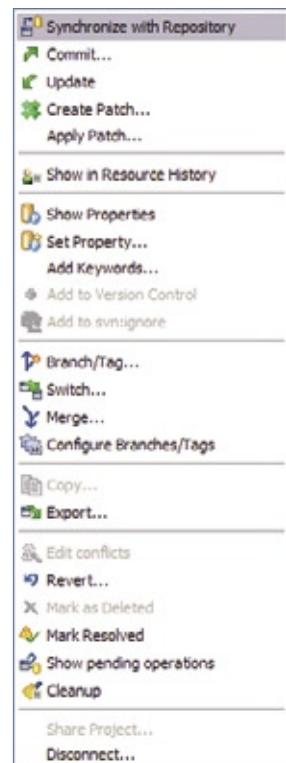


Figura 6 Todas as operações no Subversion no menu de contexto do navegador de arquivos: o Subclipse incorpora o SVN ao IDE Eclipse.

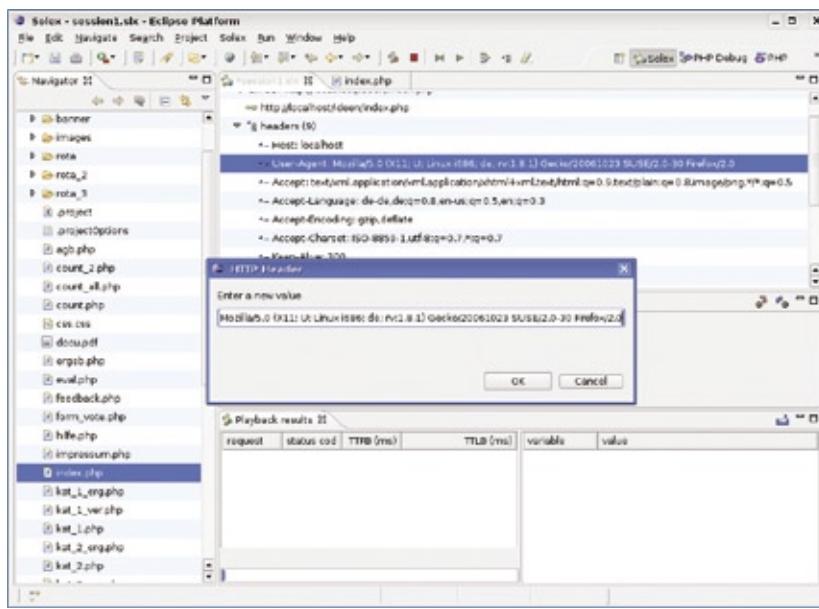


Figura 7 O plugin Solex escuta a comunicação entre servidor Web e cliente.

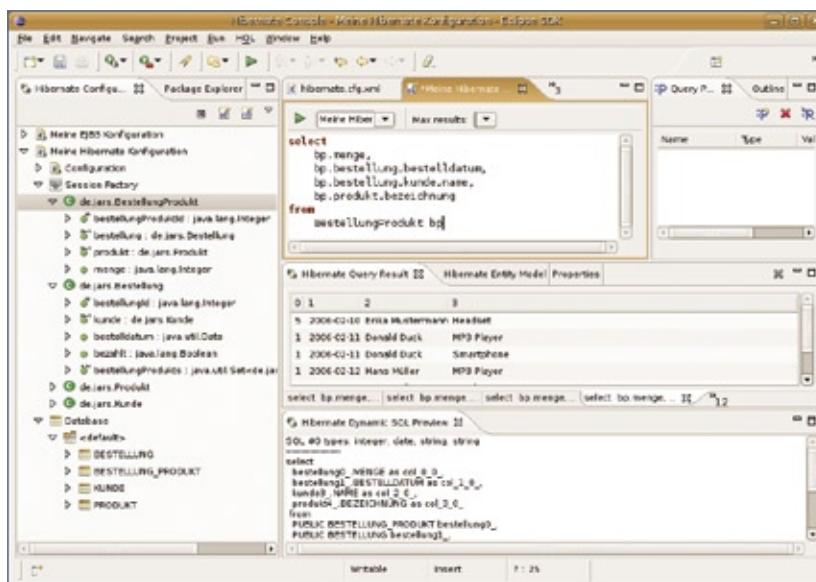


Figura 8 Panorama no formato de árvore: As ferramentas *Hibernate* ligam a *Java Persistence API* ao *Eclipse* e geram resultados para *Hibernate* ou *JPA*.

volvedores uma ajuda interessante para testes de regressão. Através da simples execução de um programa, o plugin modifica e verifica também os dados trafegados, quer através da inserção pelo usuário (**figura 7**), quer pelas regras de filtragem ou comandos. Nas versões posteriores, os desenvolvedores pretendem acrescentar funções para teste de desempenho.

plataforma *JBoss-JEMS* ao *Eclipse*. As extensões podem ser instaladas individualmente. Além dos plugins para o servidor de aplicações, o *JBoss-IDE* inclui outras ferramentas para *Web-services*, *AOP*, o *engine* de regras *Drools*, o *workflow* *Jbpm*, assim como para *Hibernate* e *EJB3.0*.

As ferramentas *Hibernate* e seu acessório *Java Persistence API (JPA)*,

figura 8) também são independentes do servidor de aplicações do *JBoss*, por exemplo, para a aplicação de engenharia reversa: com base num esquema de banco de dados, o plugin é capaz de gerar os recursos necessários para o *Hibernate* ou *JPA*. O plugin gera, por exemplo, classes Java, inclusive os campos de dados que podem ser utilizados para consultas a bancos de dados.

Para a criação das consultas específicas do *Hibernate* na *Hibernate Query Language (HQL)* o plugin oferece suporte adicional na forma de uma função de autocompletar e um editor HQL que executa diretamente as consultas. Um assistente para configuração de arquivos e tarefas do *Ant*, e o conjunto de atividades, terminam a interessante lista de recursos deste plugin.

Editor visual

A forma mais simples de criação de interfaces gráficas é com editores gráficos como o *Visual Editor* da Fundação *Eclipse*. O

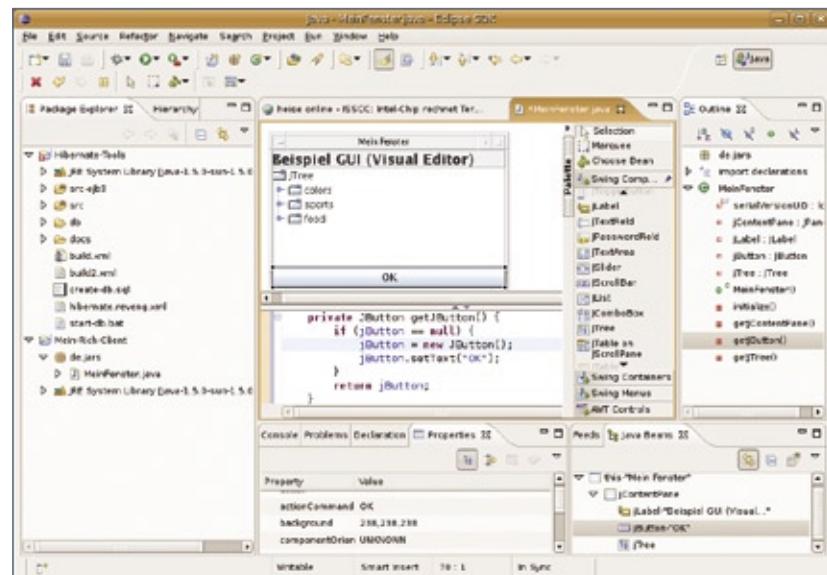


Figura 9 Interfaces gráficas com cliques de mouse: o *Visual Editor* constrói as classes apropriadas, e com isso diminui o trabalho manual do programador.

Jadclipse

O plugin *Jadclipse* integra o compilador Java *Jad* [10] ao *Eclipse*. Com isso, o código-fonte das classes Java, que existem meramente como arquivos de classe, podem ser usados pelo *Eclipse*. Ele permite até que se trabalhe no depurador com as classes decompiladas, caso algumas opções estejam ativadas.

JBoss-IDE e Hibernate Tools

O *JBoss-IDE* oferece ao usuário do servidor de aplicação uma complementação que faz sentido para o framework web: a coleção de plugins interliga os componentes da

WWW.

EmbeddedWorld

.com.br

**Esse mundo
você não pode
deixar de
conhecer!**



Módulos
kits de desenvolvimento
aplicações
softwares Notícias
características drivers
downloads de arquivos Linguagens
de programação

...e todas as
informações que você
precisa para desenvolver
soluções baseadas em
módulos embarcáveis
(Embeddeds).



www.embeddedworld.com.br

Acesse agora!

Eclipse carrega o plugin pelo gerenciador de atualização do site Callisto Discovery, cuja URL já vem pré-configurada. Ele suporta as plataformas de interface gráfica Swing, AWT e SWT, com todos os componentes padrão e opcionais Java Beans.

O Standard Widget Toolkit (SWT) específico do Eclipse é uma alternativa de bom desempenho ao Swing, padrão do Java. O SWT utiliza diretamente os elementos da interface do sistema operacional.

A construção do editor visual vem em resposta aos usuários que já trabalhavam com construtores de interfaces gráficas. Novos elementos da interface são selecionados, como de costume, na paleta (**figura 9**), e a tela de trabalho permite sua organização. A representação em árvore dos elementos gráficos e os assistentes para adição de manipuladores de eventos também são intuitivos e organizados de forma amigável.

Outras ferramentas gráficas às vezes trazem problemas quando o usuário adapta manualmente o código gerado. O editor visual do Eclipse permite isso, embora de forma limitada. A pré-visualização gráfica do aplicativo exibe imediatamente as modificações feitas. Em resumo, o Visual Editor é uma ferramenta sólida e de alta performance.

RSS

Quase todas as fontes de informação na Internet oferecem feeds RSS. Quem quiser ficar informado das novidades do Eclipse não precisa iniciar aplicativos adicionais quando utiliza o plugin RSS-View. Ao mover o mouse sobre os itens, abre-se uma pequena janela com mais informações. Um duplo clique sobre um título faz com

que se abra o respectivo link no navegador. Pode-se configurar o RSS-View para usar o navegador interno do Eclipse.

O RSS-View suporta diversos modos de exibição: uma lista cronológica mostra todas as notícias numa visão geral. É possível visualizar também os feeds descartados ou desinteressantes. O plugin oferece filtros que organizam os feeds, combinando-os sob diversos critérios. Talvez o filtro mais prático seja o que verifica a hora correta ao ser ativado, e mostra apenas os feeds mais recentes. Outros filtros limitam a exibição a um valor fixado pelo usuário para apresentação de feeds, ou ocultam notícias que ultrapassarem determinada idade. ■

Mais informações

- [1] JSR-88: <http://jcp.org/en/jsr/detail?id=88>
- [2] Apache Axis: <http://ws.apache.org/axis>
- [3] Dojo: <http://www.dojotoolkit.org>
- [4] Rico: <http://openrico.org>
- [5] Kabuki: <http://wiki.apache.org/incubator/KabukiProposal>
- [6] Depurador executável Zend: <http://downloads zend.com/pdt/debugger>
- [7] Nusphere: <http://www.nusphere.com>
- [8] Depurador gratuito Nusphere: <http://sourceforge.net/projects/dbg2/>
- [9] Plataforma Zend: http://www zend.com/products/zend_platform
- [10] Decompilador Java Jad: <http://www.kpdus.com/jad.html>

LPI nível 2: Aula 5

Aprenda a fazer logs locais e remotos, entenda os backups e empacotamento de software. Continue os estudos para a LPIC-2.
 por Luciano Siqueira



Tópico 211: Manutenção do sistema

2.211.1 Logs de sistema

Logs de sistema são um recurso útil para identificar, por exemplo, tentativas de invasão no sistema. Porém, se o invasor conseguir acesso privilegiado à máquina, muito provavelmente ele apagará todos os seus rastros nos logs do sistema.

Uma maneira de reduzir esse risco é manter o log do sistema em uma máquina remota, de forma a garantir a integridade das informações.

Servidor syslog

O próprio *syslog* tradicional oferece o recurso de enviar mensagens de log a um servidor remoto ou comportar-se como um servidor que recebe mensagens de log de clientes remotos. Para que o *daemon* do *syslog*, *syslogd*, passe a se comportar como um servidor, ele deve ser iniciado com a opção `-r`:

```
syslogd -r
```

É necessário alterar essa opção no script de inicialização, conforme sua distribuição. Para não reiniciar o computador, simplesmente reinicie o

serviço, e o *syslog* passará a escutar na porta 514 do protocolo UDP. É possível verificar se o *syslog* foi corretamente recarregado, através da verificação do arquivo de log `/var/log/messages`:

```
# tail /var/log/messages | grep
➥syslogd
May 21 18:10:43 zyon syslogd
➥1.4.1: restart (remote reception).
```

O termo *remote reception* indica que o daemon *syslogd* está pronto para receber mensagens de log remotas, no caso, provenientes da máquina *zyon*.

Cliente syslog

Depois de configurar o servidor, basta indicar no cliente a máquina remota para onde devem ser enviados os logs. Essa indicação é feita no arquivo `/etc/syslog.conf`:

```
# Enviar logs para o servidor
➥remoto zyon
*.* @zyon
```

Essa entrada deve estar no início do arquivo; com ela, todos os logs serão direcionados para a máquina *zyon*. Para garantir que os logs sejam enviados mesmo que o DNS local esteja inacessível, é melhor incluir uma entrada para o servidor no ar-

quivo `/etc/hosts`, substituindo pelo IP correto do seu servidor de logs:

```
192.168.11.1 zyon
```

Para que a nova configuração tenha efeito, reinicie o daemon *syslogd*. O daemon pode ser reiniciado simplesmente enviando um sinal *HUP*:

```
killall -HUP syslogd
```

A partir de agora, todas as mensagens de log deste cliente serão escritas nos logs do servidor *zyon*. Utilizando o comando *grep*, é possível verificar todas as mensagens recebidas do cliente cujo IP é 192.168.11.2:

```
# grep 192.168.11.2 < /var/log/
➥messages
May 21 18:19:34 192.168.11.2
➥su[3315]: (pam_unix) session
➥opened for user nobody by
➥(uid=0)
May 21 18:19:34 192.168.11.2
➥su[3315]: (pam_unix) session
➥closed for user nobody
May 21 18:19:34 192.168.11.2
➥su[3317]: (pam_unix) session
➥opened for user nobody by
➥(uid=0)
May 21 18:19:34 192.168.11.2
➥su[3317]: (pam_unix) session
```

```

↳ closed for user nobody
May 21 18:19:34 192.168.11.2
↳ su[3319]: (pam_unix) session
↳ opened for user nobody by
↳ (uid=0)
May 21 18:20:15 192.168.11.2
↳ sshd[3331]: (pam_unix)
↳ authentication failure; logname=
↳ uid=0 euid=0 tty=ssh ruser=
↳ rhost=zyon user=root
May 21 18:20:17 192.168.11.2
↳ sshd[3331]: Failed password for
↳ root from 192.168.11.1 port 3533
ssh2
May 21 18:21:01 192.168.11.2 last
↳ message repeated 2 times
May 21 18:21:10 192.168.11.2
↳ su[3319]: (pam_unix) session
↳ closed for user nobody

```

Essas foram as mensagens direcionadas para o arquivo `/var/log/messages`, conforme configurado no arquivo `/etc/syslog.conf` local. O utilitário `grep` pode ser usado para fazer uma filtragem mais precisa, como, por exemplo, buscar apenas as mensagens de 192.168.11.2 a respeito do daemon `sshd`:

```

# grep "192.168.11.2.*sshd"
↳ < /var/log/messages
May 21 18:20:15 192.168.11.2
↳ sshd[3331]: (pam_unix)
↳ authentication failure; logname=
↳ uid=0 euid=0 tty=ssh ruser=
↳ rhost=zyon user=root
May 21 18:20:17 192.168.11.2
↳ sshd[3331]: Failed password for
↳ root from 192.168.11.1 port 3533
ssh2

```

Essa saída mostra que houve uma tentativa frustrada de login como root a partir do host 192.168.11.1.

*syslog-**n***

Como o syslog tradicional, sistemas que utilizam o Syslog-NG (*Syslog New Generation*) também podem utilizar servidores de log centralizados. No entanto, a configuração do Syslog-NG é um pouco diferente.

O arquivo de configuração geralmente é `/etc/syslog-n/syslog-n.conf`. A rota de uma mensagem pelo Syslog-NG é dividida nas etapas: *source* (origem), *filtering* (filtragem) e *destination* (destino).

Uma origem comum engloba todas as mensagens geradas pelo sistema, aparecendo da seguinte forma no arquivo `syslog-n.conf`:

```

source s_all {
    internal();
    unix-stream("/dev/log");
    file("/proc/kmsg" log_
        >prefix("kernel: "));
}

```

O termo `source` determina tratar-se de uma entrada referente à origem das mensagens, e o termo `s_all` é o identificador desta origem. Dentro das chaves estão as definições para esta origem; os termos `internal()` se referem a todas as mensagens geradas pelo próprio Syslog-NG, `unix-stream("/dev/log")`, para onde os demais programas enviam as mensagens de log, e `file("/proc/kmsg" log_prefix("kernel: "))`, que engloba as mensagens geradas pelo kernel. Para este computador operar como um servidor de log, deve ser incluída a definição `udp()`.

Filtros são semelhantes:

```

filter f_auth {
    facility(auth, authpriv);
}

```

Esse filtro, identificado pelo termo `f_auth`, englobará somente as mensagens para as *facilities* `auth` e `authpriv`, ou seja, mensagens referentes a trâmites de autenticação.

O destino obedece ao mesmo padrão. Neste caso, a configuração de um servidor remoto como destino para os logs pode ser escrita da seguinte forma:

```

destination dr_log {
    udp("192.168.11.1");
}

```

Este destino, identificado por `dr_log`, determina a transmissão dos logs para o host remoto 192.168.11.1, através do protocolo UDP. Se não for especificada outra porta, será utilizada a porta padrão 514.

Finalmente, as três etapas devem ser agregadas numa entrada `log`, para que sejam utilizadas pelo Syslog-NG:

```

log {
    source(s_all);
    filter(f_auth);
    destination(dr_log);
}

```

Podem ser utilizadas quantas origens, filtros e destinos forem desejados, combinados em tantas outras entradas `log`. Após alterar o `syslog-n.conf`, é necessário reiniciar o serviço para que passe a utilizar as novas configurações. Um servidor Syslog-NG pode trabalhar com clientes syslog tradicional, e vice-versa.

2.21.2 Empacotando de software

Utilizar um sistema de pacotes permite ao administrador e aos usuários reduzir a complexidade e facilitar o processo de instalação de programas no Linux. Mesmo que a distribuição utilizada não forneça um pacote necessário ou desejado – o que é bastante improvável, haja visto a vasta gama de programas mantidos nos repositórios – é possível empacotar um programa e evitar a compilação manual em cada uma das estações.

Basicamente, a criação de um pacote consiste em automatizar um processo que seria feito manualmente, como a compilação e configuração básica do programa. A confecção de um pacote não é necessariamente feita pelo desenvolvedor do programa. Aliás, via de regra, o pacote é feito por terceiros. Veremos como criar pacotes *DEB* (*Debian*) e pacotes *RPM* (*Red Hat Package Manager*).

RPM

A ferramenta utilizada para criar pacotes RPM é o comando `rpmbuild`. Todos

os arquivos de código-fonte, arquivos intermediários, assim como o pacote final, são manipulados no diretório `/usr/src/redhat`, o qual possui a seguinte hierarquia de sub-diretórios:

- ▶ `/usr/src/redhat/SOURCES`: Contém o código-fonte original, *patches* e ícones;
- ▶ `/usr/src/redhat/SPECS`: Os arquivos *SPEC* usados para controlar o processo de construção dos pacotes RPM;
- ▶ `/usr/src/redhat/BUILD`: Onde os fontes serão extraídos e se desenrolará a compilação;
- ▶ `/usr/src/redhat/RPMS`: Local onde serão criados os pacotes RPM compilados;
- ▶ `/usr/src/redhat/SRPMS`: Local onde serão criados os pacotes RPM de código fonte.

Para gerar um pacote RPM, o `rpmbuild` necessita de um arquivo guia, chamado *SPEC*. Como exemplo, tomaremos o arquivo `gqview.spec`, do programa *GQview 2.04*. Como a maioria dos programas de código aberto, o *GQview* também é distribuído num arquivo `tar.gz`, que já contém um arquivo *SPEC* que pode ser utilizado para criar um pacote RPM.

O arquivo *SPEC* é dividido em várias seções, começando pela seção *Preamble* (préâmbulo), também conhecida como *Header* (cabeçalho). Esta primeira seção define algumas características do pacote:

```
Summary: Graphics file browser
➥ utility.
Summary(fr): Explorateur de
➥ fichiers graphiques
Summary(es): Navegador de archivos
➥ gráficos
Name: gqview
Version: 2.0.4
Release: 1
License: GPL
Group: Applications/Multimedia
➥ Source: http://prdownloads.
➥ sourceforge.net/gqview/gqview-
➥ %{version}.tar.gz
```

```
BuildRoot: %{_tmppath}/%{name}-
➥ %{version}-root

URL: http://gqview.sourceforge.net

Requires: gtk2 >= 2.4.0

%description
GQview is a browser for graphics
➥ files.
Offering single click viewing of
➥ your graphics files.
Includes thumbnail view, zoom and
➥ filtering features.
And external editor support.

%description -l fr
GQview est un explorateur de
➥ fichiers graphiques.
Il permet d'un simple clic
➥ l'affichage de vos fichiers
➥ graphiques.
Les capacités suivantes sont
➥ incluses: vue d'imagettes, zoom,
➥ filtres et support d'éditeurs
➥ externes.

%description -l es
➥ GQview es un navegador de
➥ archivos gráficos.
Ofrece visualizar sus archivos
➥ gráficos con sólo hacer un clic.
Incluye visualización de
➥ miniaturas, zoom, filtros y
soporte para
➥ editores externos.
```

Cada entrada da seção *Preamble* é auto-explicativa, definindo informações gerais sobre o pacote e sendo úteis para usuários e administradores. A entrada `Requires` é especialmente importante, pois especifica quais são as dependências para criação e instalação do pacote. É importante notar que as entradas `Summary` e `description` possuem alternativas para outros idiomas.

As demais seções contêm especificidades técnicas utilizadas pelo `rpmbuild` para gerar o pacote. Cada seção é precedida do sinal %:

```
%prep
%setup

%build
if [ ! -f configure ]; then
  CFLAGS="$MYCFLAGS" ./autogen.sh
➥ $MYARCH_FLAGS --prefix=%{_prefix}
else
  CFLAGS="$MYCFLAGS" ./configure
➥ $MYARCH_FLAGS --prefix=%{_prefix}
fi

make

mkdir html
cp doc/*.html doc/*.txt html/.
%install
rm -rf $RPM_BUILD_ROOT
➥ make mandir=$RPM_BUILD_ROOT%{_mandir} bindir=$RPM_BUILD_
➥ ROOT%{_bindir} \
➥ prefix=$RPM_BUILD_ROOT%{_prefix}
➥ install

%clean
rm -rf $RPM_BUILD_ROOT

%files
%defattr(-, root, root)

%doc README COPYING TODO html
%{_bindir}/gqview
%{_datadir}/locale/**/*
%{_datadir}/applications/gqview.
➥ desktop
%{_datadir}/pixmaps/gqview.png
%{_mandir}/man?/*
```

Cada seção é simplesmente um script shell executado num dado momento da construção do pacote. Na seção `%prep` devem ser incluídos todos os procedimentos de pré-compilação. Além de poder conter um script shell, podem ser utilizadas macros do `rpmbuild`. É justamente o caso do exemplo, que invoca a macro `%setup`, responsável pelos procedimentos padrão de pré-compilação.

A seção `%build` é responsável pela construção do programa, equivalente

aos comandos manuais `./configure & make`. Ao contrário da seção `%prep`, não aceita macros, sendo necessário designar os comandos ou um script shell. Na maioria dos casos, um simples comando `make` já é suficiente.

A seção `%install` é semelhante à seção `%build`, e designa a instalação dos arquivos nos locais corretos. Equivalente ao procedimento manual, na maioria dos casos será necessário apenas indicar o comando `make install`.

Na seção `%clean` podem constar comandos ou scripts para remover uma construção de pacote anterior, evitando arquivos desnecessários. No exemplo, todo diretório `BUILD` será excluído antes que uma nova construção de pacote aconteça.

Na seção `%files` devem constar todos os arquivos que serão incluídos no pacote, além de outras opções. Todo arquivo que não for informado nesta seção não será incluído no pacote. O termo `%defattr` define as permissões para os arquivos, no formato *permissão (octal), dono, grupo*. No exemplo, serão mantidas as permissões dos arquivos e o dono e grupo dos arquivos serão alterados (se já não forem) para `root`.

O termo `%doc` determina quais arquivos e diretórios fazem parte da documentação para o pacote. Quando instalado o pacote, esses arquivos serão copiados para o diretório `/usr/doc/$NAME-$VERSION-$RELEASE`, correspondente ao pacote instalado. Os demais itens englobam os arquivos e diretórios que devem ser incluídos no pacote. Como mostrado no exemplo, podem ser utilizados caracteres curinga (`*` e `?`) para evitar incluir os nomes de todos os arquivos individualmente. Também pode ser utilizando o termo `%files -f nome_do_arquivo`, especificando um arquivo que contém as localizações de todos os arquivos que devem ser incluídos no pacote.

A maneira mais simples de utilizar o `rpmbuild` é utilizar diretamente um arquivo `tar.gz` de código-fonte, que contenha em sua raiz o arquivo `SPEC` corretamente configurado. Caso este arquivo não exis-

ta, pode ser criado e incluído no `tar.gz`. Apesar de poder ficar em qualquer lugar na árvore de diretórios, a localização apropriada do `tar.gz` fonte é no diretório `/usr/src/redhat/SOURCES`.

Finalmente, o pacote do exemplo poderá ser criado através do comando:

```
rpmbuild -tb /usr/src/redhat/
➥SOURCES/gqview-2.0.4.tar.gz
```

O `rpmbuild` aceita muitas outras opções e maneiras de criar pacotes, que podem ser consultadas na sua página de manual `rpmbuild(8)`. O pacote criado estará no diretório `/usr/src/redhat/RPMS/i386`.

DEB

Um pacote DEB é, na verdade, a combinação de três arquivos, aglutinados em um só. Esses arquivos podem ser verificados e extraídos com o comando `ar`:

```
# ar tv nano_2.0.2-1_i386.deb
rw-r--r-- 0/0 4 Dec 22 14:28
➥2006 debian-binary
rw-r--r-- 0/0 3066 Dec 22 14:28
➥2006 control.tar.gz
rw-r--r-- 0/0 543599 Dec 22 14:28
➥2006 data.tar.gz
```

Cada um deles possui uma função específica na composição do pacote:

- `debian-binary`: Indica a versão do formato DEB utilizado. Se o conteúdo for “`2.0`” (indicando que o pacote utiliza o formato `2.0`), todas as demais linhas (se houver) serão ignoradas;
- `data.tar.gz`: Contém todos os arquivos que serão instalados, com seus caminhos absolutos;
- `control.tar.gz`: Este arquivo contém as informações sobre o pacote e scripts de ajustes.

Arquivos comumente encontrados dentro do `control.tar.gz` são:

- `control`: Arquivo que contém informações técnicas e resumo sobre o

pacote. Responsável por determinar as dependências do mesmo;

- `md5sums`: Contém a soma MD5 de cada arquivo dentro de `data.tar.gz`;
- `conffiles`: Indica qual é (são) o(s) arquivo(s) de configuração do pacote;
- `preinst`: Script shell executado antes da instalação, utilizado para fazer ajustes porventura necessários;
- `prerm`: Script com finalidade de remover pacotes conflitantes antes de instalar o novo pacote;
- `postinst`: Script executado após a instalação, para atualizar possíveis configurações do sistema e do programa instalado;
- `postrm`: Script executado após a remoção deste pacote. Permite que se desfaça alguma modificação feita pelo programa no sistema.

Para criar um pacote DEB, além dos arquivos do programa propriamente dito, o único arquivo realmente necessário é o `control`, que será incluído dentro do `control.tar.gz`.

```
Package: nano
Version: 2.0.2-1
Section: editors
Priority: important
Architecture: i386
Depends: libc6 (>= 2.3.6-6),
➥libncursesw5 (>= 5.4-5)
Suggests: spell
Conflicts: nano-tiny (<= 1.0.0-1),
➥pico
Replaces: pico
Provides: editor
Installed-Size: 1624
Maintainer: Jordi Mallach
➥<jordi@debian.org>
Description: free Pico clone with
➥some new features
```

```
GNU nano is a free replacement
➥for Pico, the default Pine
➥editor. Pine is copyrighted
➥under a restrictive licence,
➥that makes it unsuitable for
```

→ Debian's main section. GNU nano
 → is an effort to provide a Pico-
 → like editor, but also includes
 → some features that were missing
 → in the original, such as 'search'
 → and replace', 'goto line' or
 → internationalization support.

Criando um pacote DEB

A criação de pacotes deverá respeitar toda estrutura fundamental demonstrada. Se não tratar-se de um pacote de um código-fonte que ainda será compilado, mas de um pacote de páginas de manual, scripts complementares ou um programa já compilado, por exemplo, basta criar um diretório contendo os arquivos nos caminhos finais onde deverão ficar na árvore de diretórios do sistema. Em seguida, deve ser criado um arquivo `control` como o demonstrado anteriormente, que deverá ficar num diretório chamado `DEBIAN` na base do diretório utilizado:

```
ls ./fake_root
total 4
drwxr-xr-x 2 root root 1024 2007-
→ 05-23 08:51 bin
drwxr-xr-x 2 root root 1024 2007-
→ 05-23 08:50 DEBIAN
drwxr-xr-x 2 root root 1024 2006-
→ 12-22 14:28 etc
drwxr-xr-x 4 root root 1024 2006-
→ 12-22 14:28 usr
```

O diretório `DEBIAN` e o arquivo `control` dentro dele são usados apenas para controle do pacote, e não serão copiados para o diretório raiz do sistema quando o pacote for instalado.

O comando utilizado para gerar o pacote é o `dpkg-deb`, na seguinte forma:

```
dpkg-deb -b ./fake_root nano_
→ 2.0.2-1_i386.deb
```

Será gerado o pacote `nano_2.0.2-1_i386.deb` a partir da árvore de diretório `fake_root`.

Para criar um pacote a partir do código-fonte de um programa, o pro-

cedimento é um pouco diferente. É necessário criar um arquivo chamado `rules`, que, como um `Makefile`, orientará a compilação do programa durante a construção do pacote.

2.21.3 Operações de becape

A maneira mais simples e mais recomendada para se manter dados seguros é adotar uma estratégia eficiente de becape. Qualquer sistema é suscetível a falhas e possuir cópias de segurança garante o sono tranquilo do administrador.

Num sistema Linux, nem todos os diretórios precisam ou devem possuir becape. Diretórios como `/proc/`, `/dev/` e `/tmp/` devem ser ignorados numa operação de becape.

Diretórios que devem possuir becape são aqueles que armazenam os arquivos pessoais dos usuários, configurações dos programas e bancos de dados. Também é interessante manter cópias de diretórios que contêm arquivos de log. Por padrão, os diretórios que armazenam os arquivos mencionados são:

- ▶ `/home/`: Diretórios pessoais dos usuários. Prioridade número um de becape;
- ▶ `/etc/`: Configurações gerais do sistema e dos programas;
- ▶ `/var/`: Algumas informações sensíveis são armazenadas em `/var/`. Em `/var/log/` ficam a maioria dos logs de sistema. Bancos de dados podem estar em `/var/db/` ou `/var/lib/`, dependendo das configurações e servidor de banco de dados utilizado. Os emails locais, por padrão, ficam em `/var/spool/mail/`. Sites Web controlados pelo apache ficam em `/var/www/`;
- ▶ `/usr/` e `/opt/`: Opcionais, apenas necessários para evitar a reinstalação de algum programa durante a recuperação total do sistema.

Ferramentas

A ferramenta universal de criação de becapes em ambientes Unix é o comando `tar`. Sua principal característica

é gerar um único arquivo que aglutina todos os arquivos e diretórios de origem, preservando ainda todas as permissões e propriedades dos arquivos copiados. Mesmo quando as cópias de segurança forem ser passadas para mídias como CDs ou DVDs, é recomendável primeiro gerar um arquivo `.tar` contendo os arquivos, e somente depois copiar este arquivo para a mídia final, afim de preservar todas as características dos arquivos originais.

Além da possibilidade de manter cópias de segurança em mídias e discos externos, pode-se transmitir arquivos de becape através da rede, utilizando o `tar` em conjunto com o `ssh`. O meio mais simples para realizar essa tarefa é utilizar o comando `scp`, que é parte das ferramentas do pacote `open-ssh`:

```
scp 23-05-2005.tar.gz
→ admin@becape-server.linux.com:/
→ var/becape
```

Este comando copiará o arquivo `23-05-2005.tar.gz` para o diretório `/var/becape` no computador remoto `becape-server.linux.com`, utilizando a conta do usuário `admin`. Para unificar as etapas de criação do arquivo `.tar.gz` e envio para o computador remoto, o comando a seguir pode ser utilizado:

```
tar czvf - . | ssh admin@becape-
→ server.linux.com 'cat > /var/
→ becape/2007-05-23.tar.gz'
```

Dessa forma, o arquivo não será criado no computador local, mas direcionado e criado diretamente no servidor remoto `becape-server.linux.com`.

Considerações sobre o tópico

É importante conhecer os fundamentos dos conceitos abordados neste tópico. Saber as diferenças entre os sistemas de log, a criação de pacotes RPM e DEB e estratégias de backup. ■

Balanceamento de carga e clusters de alta disponibilidade com o Iptables

Força nos números

O Iptables oferece a possibilidade de montar clusters e distribuir a carga por seus nós. Mas e a resistência a falhas?

por Michael Schwartzkopff



B S K - www.sxc.hu

As tecnologias de balanceamento de carga freqüentemente dependem de um sistema ou aplicativo central para distribuir o trabalho igualmente pelos membros do cluster. O projeto *Linux Virtual Server*[1] implementa isso no Linux. Para evitar um ponto único de falha, as instâncias centrais devem ter alta disponibilidade e ser continuamente monitoradas por uma rotina que verifica os sistemas e responde a erros ou sinais perdidos. Se for preferível evitar inteiramente uma instância central de平衡amento de carga, o alvo (*target*) CLUSTERIP é uma alternativa. O CLUSTERIP é uma técnica simples e de baixo custo para balancear carga que já faz parte do código do *Netfilter*. Apesar de esse recurso não ser ainda totalmente estável, a tecnologia é bem impressionante.

No CLUSTERIP, os nós do cluster compartilham um endereço comum, e cada nó usa um algoritmo de *hash* para decidir se é responsável por uma conexão. Os administradores podem atribuir responsabilidades a um nó via `/proc/net/ipt_CLUSTERIP`,

influenciando o compartilhamento de carga, alternando interativamente ou por meio de um script dinâmico. Os produtos da Stonesoft[2] já dispõem dessa funcionalidade há algum tempo, e ela funciona bem.

Os clusters Iptables não possuem um mecanismo de *heartbeat* embutido para verificar a saúde dos nós, remover sistemas falhos do cluster ou ordenar que outros nós assumam as tarefas do nó ausente. Todavia, muitas falhas são anunciadas por sinais claros, que dão ao próprio nó problemático a possibilidade de deixar o cluster voluntariamente e a tempo. Neste artigo, serão mostradas as possibilidades de combinação do alvo CLUSTERIP do iptables com um script que controla o cluster.

Exemplo de cluster

O cluster mostrado na figura 1 é composto por dois nós. Cada um deles possui uma interface na LAN (`eth0`) e outra na rede de gerenciamento (`eth1`). Os nós usam a segunda interface para trocar mensagens. Um simples cabo *crossover* é a única exigência para um

cluster de dois nós. Cada interface tem mais um endereço virtual no cluster na LAN; e, é esse endereço que os clientes usam para se comunicar com o cluster. Cada nó decide autonomamente se é responsável por uma conexão; é claro que ele precisa primeiro ver o pacote para conseguir fazer isso.

Para permitir que isso aconteça, o cluster tem um IP e um endereço MAC compartilhados, e o MAC é o mesmo em todos os nós. Isso só funciona com endereços MAC *multicast*, os quais são identificáveis pelo fato de o bit de ordem mais baixa estar ativo no byte de ordem mais alta. O endereço multicast impede conflitos de endereço.

No entanto, essa técnica possui um problema: a RFC 1812[3] afirma que um roteador não deve confiar numa resposta ARP (protocolo de resolução de nomes) se ela atribuir um MAC multicast ou broadcast como endereço IP. Os roteadores que cumprem estritamente essa RFC precisarão de uma entrada estática em suas tabelas ARP.

Magia de redes

Switches normalmente encaminham para todas as interfaces qualquer pacote multicast recebido. Isso pode causar uma confusão considerável no caso de arquiteturas de alta disponibilidade com roteadores HSRP com um ou dois switches, como nesse exemplo.

O switch 1, ativo, aceita o pacote que sai da LAN e o repassa para os nós e também para o segundo switch, para se certificar de que o nó 2 também receba o pacote. Obviamente o switch 2 normalmente passaria o pacote para o

Tabela 1: Modos de cluster

Modo	Técnica
sourceip	Usa apenas o endereço IP de origem para o <i>hash</i> , e então atribui exatamente um nó a cada cliente.
sourceip-sourceport	Usa também informações sobre a porta de origem da aplicação. Isso melhora a distribuição de carga entre os nós.
sourceip-sourceport-destport	Usa ainda informações sobre a porta de destino da aplicação.

Exemplo 1: Script do cluster

```

01 #!/bin/bash
02
03 # Configuração do nó
04 MEUNO=1
05 DISPOSITIVO=eth0
06 OUTRONO=192.168.20.2
07
08 # Configuração do cluster
09 IPCLUSTER=192.168.10.3
10 MACCLUSTER=01:02:03:04:05:06
11 ONLINE=0
12
13 verifica_no () {
14     ip link list dev $DISPOSITIVO | grep -q UP
15     return $?
16 }
17
18 falha () {
19     ip address delete $IPCLUSTER/24 dev $DISPOSITIVO
20     echo "-$MEUNO" > /proc/net/ipt_CLUSTERIP/$IPCLUSTER
21     ssh $OUTRONO "echo '+$MEUNO' > /proc/net/ipt_CLUSTERIP/$IPCLUSTER"
22 }
23
24 recuperar () {
25     ssh $OUTRONO "echo '-$MEUNO' > /proc/net/ipt_CLUSTERIP/$IPCLUSTER"
26     ip address add $IPCLUSTER/24 dev $DISPOSITIVO
27     echo "+$MEUNO" > /proc/net/ipt_CLUSTERIP/$IPCLUSTER
28 }
29
30 # Inicializar nó
31 modprobe ipt_conntrack
32 ip address add $CLUSTERIP/24 dev $DEVICE
33 iptables -F INPUT
34 iptables -I INPUT -d $IPCLUSTER -i $DISPOSITIVO \
35     -p icmp --icmp-type echo-request -j CLUSTERIP \
36     --new --hashmode sourceip --clustermac $MACCLUSTER \
37     --total-nodes 2 --local-node $MEUNO
38
39 # Testar se a interface do cluster está funcionando
40 ONLINE=1
41 while (true); do
42     if ( verifica_no ) then
43         echo "Interface ativada"
44         if [ $ONLINE -eq 0 ]; then
45             recuperar
46             ONLINE=1
47         fi
48     else
49         echo "Interface desativada"
50         if [ $ONLINE -eq 1 ]; then
51             falha
52             ONLINE=0
53         fi
54     fi
55     sleep 1
56 done
57
58 exit 0

```

nó 2 e de volta para o primeiro switch. Alguns switches mais antigos caem nessa armadilha e paralizam a LAN.

Se um switch não consegue aprender endereços multicast por meios do mecanismo normal, sua configuração

precisa especificar as portas de entrada e saída responsáveis por pacotes multi-cast, para se certificar de que o switch repassa cada pacote uma única vez para a interface da LAN de cada nó. Se ambos os nós do cluster escutarem nas interfaces 1 e 2, o comando para switches Cisco seria:

```
mac-address-table static
  ↪01:02:03:04:05:06 interface Fast
  ↪Ethernet0/1 FastEthernet0/2
```

Em cenários de alta disponibilidade com switches dobrados (um para cada nó), o protocolo *spanning tree* pode ajudar a evitar *loops* no caminho até o destino.

Alvo do CLUSTERIP

O cluster precisa passar para um mesmo nó todos os pacotes que pertençam a uma conexão específica. Esse método é a única forma de impedir que clientes recebam respostas duplicadas, ou que servidores descartem pacotes por não estarem cientes do histórico da conexão.

O software do cluster no pacote do Netfilter faz isso de forma autônoma e elegante. Na fase de configuração, cada cluster recebe um número serial; esses são os números 1 e 2 neste exemplo. Para cada conexão, o alvo do iptables usa a técnica de Bob Jenkins[4] para calcular um hash a partir dos dados da conexão, e o mapeia numa faixa de 1 a 2 para descobrir se o nó é responsável pela conexão.

O estado da conexão (função de *connection tracking* do Netfilter) se assegura de que a conexão permaneça atribuída ao nó. O tipo de dados usados pelo mecanismo de hash depende do modo do cluster (veja a [tabela 1](#)). Como teste, queremos que o cluster responda apenas a *pings ICMP*; nesse contexto, *sourceip* é a única configuração com significado no modo cluster – pacotes ICMP não têm números de porta. *sourceip-sourceport* seria preferível para clusters de aplicações “fazendas” de servidores web.

Configuração do cluster

A configuração do cluster consiste em um único comando de iptables por nó. A **tabela 2** explica as opções. O seguinte exemplo restringe o cluster a requisições de *echo* ICMP (pings):

```
iptables -I INPUT \
-d 192.168.10.3 -p icmp \
--icmp-type echo-request \
-j CLUSTERIP --new \
--hashmode sourceip \
--clustermac 01:02:03:40:05:06 \
--total-nodes 2 --local-node 1
```

A configuração do nó 2 é quase idêntica; porém, nesse caso, é preciso o valor 2 para **--local-node**.

De fora (saída de *ifconfig*), é impossível saber que as interfaces pertencem a um cluster e o kernel não sabe que deve reagir ao endereço IP

do cluster. A melhor forma de mudar isso é usar um comando *ip*:

```
ip address add 192.168.10.3/24 dev
➥eth0
```

Esse comando adiciona o endereço do cluster como um IP extra para essa interface. O cluster responderá a pings depois disso. Quanto ao MAC multicast, o iptables cuida dele automaticamente.

O valor de hash para esse computador – ou seja, o número ao qual o computador responde – é armazenado em */proc/net/ipt_CLUSTERIP/192.168.10.3*. Esse número pode ser modificado em tempo de execução para tornar o nó 2 responsável pelo nó 1:

```
echo "+1" > \
/proc/net/ipt_CLUSTERIP/\
192.168.10.3
```

Executar esse comando no nó 2 significa que o cluster responderá a cada

ping com dois pacotes de resposta a ping. O arquivo */proc/net/ipt_CLUSTERIP/192.168.10.3* do computador 2 agora contém 1,2. Um *echo "-1"*... elimina a responsabilidade pelo valor de hash 1. Isso permite que os administradores desliguem o nó e atribuam responsabilidade pelas conexões ao segundo computador.

Falhas

Um script para gerenciar automaticamente as responsabilidades do nó precisa:

- inicializar o cluster;
- buscar erros no nó;
- em caso de erro, retirar o nó do cluster enquanto delega responsabilidades a outros nós;
- verificar novamente o nó e reinseri-lo no cluster caso desejável.

O script de *bash* do **exemplo 1** cobre essas tarefas, mas é só uma demonstração. A seção de configuração (**linhas 3 a**



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 professional enterprise-level em Linux, disponível a partir de janeiro de 2007



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



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

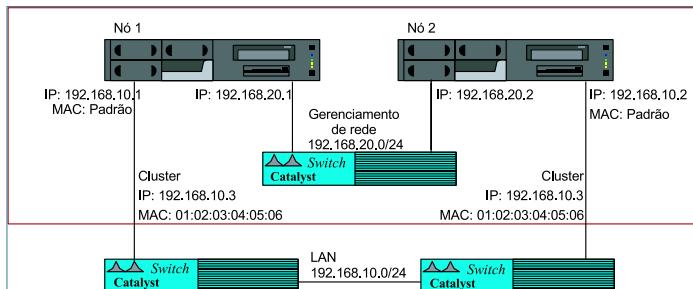


Figura 1 Cluster de dois nós. As interfaces da *LAN* de todos os nós são ligadas para criar uma interface virtual de cluster; os dois nós usam uma rede de gerenciamento para se comunicarem e controlarem um ao outro.

11) agrupa as configurações dos nós e do cluster. Seguindo isso, a **linha 31** carrega o módulo de kernel *ipt_conntrack*.

Depois, a interface recebe o endereço do cluster e a corrente *INPUT* é apagada por motivos de segurança (**linha 33**) antes que a chamada ao *iptables* na linha seguinte configure o cluster. O *loop* infinito das **linhas 40 a 56** verifica se a interface do cluster está ativa (com a função *verifica_no*) da **linha 13**). Caso ela esteja desativada, a função *falha* (**linha 18**) apaga o endereço IP da interface, retira a responsabilidade do nó local e usa *SSH* para atribuí-la aos outros nós. Para permitir que isso ocorra, os nós precisam da possibilidade de usar o *SSH* para acessar uns aos outros sem interação com o usuário.

Se a interface se recuperar do erro e voltar ao estado online, *recuperar()* (na **linha 24**) restaura a configuração original. O script não leva em consideração todos os cenários possíveis. Por exemplo, a interface de gerenciamento poderia relatar um pro-

blema que afetasse as comunicações entre os nós (cérebro separado). Esse caso não tem efeito contanto que não haja outros problemas, pois cada nó continuaria trabalhando autonomamente; entretanto, em caso de outras falhas, tudo daria errado. Metade das comunicações ficariam sem resposta. Uma interface de gerenciamento sobressalente (através de uma porta serial ou da interface de *LAN*) ajudaria a lidar com a situação.

Os nós de uma configuração de alta disponibilidade precisariam monitorar o estado de saúde uns dos outros ou um nó poderia morrer sem conseguir avisar os outros (por exemplo, falha no fornecimento de energia). Isso levaria a outra situação de cérebro separado, na qual os nós não conseguiram se comunicar mas ainda teriam acesso à rede. Há um mecanismo de cercamento para lidar com isso no projeto de alta disponibilidade do Linux (*Linux-HA*)[\[5\]](#).

implementadas sem o uso do compartilhamento central de carga. O compartilhamento pelo CLUSTERIP apenas prova que um mecanismo de hash simples, mas usado com inteligência, pode fazer maravilhas. O projeto *Linux-HA* também oferece a plataforma na qual esse conceito poderia ser acrescentado como um recurso. A supervisão da saúde dos nós, como o ping de sistemas externos, a saúde do hardware ou o cercamento no caso de problemas são feitos pelo software heartbeat, assim como a transferência de recursos entre nós em caso de falha.

Em seu próximo artigo, o autor pretende descrever o uso do alvo CLUSTERIP num agente de recursos do *Linux-HA*, criando assim um cluster de compartilhamento de carga com até dezenas de nós, usando apenas softwares para Linux. ■

Mais informações

- [1] Linux Virtual Server: <http://www.linuxvirtualserver.org>
- [2] Stonesoft: <http://www.stonesoft.com>
- [3] RFC 1812, "Requirements for IP Version 4 Routers" (em inglês): <http://rfc.net/rfc1812.html>
- [4] Bob Jenkins, "A Hash Function for Hash Table Lookup" (em inglês): <http://www.burtleburtle.net/bob/hash/doobs.html>
- [5] Projeto Linux-HA: <http://www.linux-ha.org>

Tabela 2: Opções

Opção	Função
-d	Endereço IP do cluster na <i>LAN</i>
-i	Interface da <i>LAN</i>
--hashmode	Modo hash
--clustermac@	Endereço MAC do cluster
--total-nodes	Número total de nós no cluster
--local-node	Nó a configurar

Sobre o autor

Michael Schwartzkopff trabalha para a Multinet Services GmbH, na Alemanha, como consultor de segurança e redes. Sua especialidade é o protocolo SNMP. Ele pegou a "gripe do Linux" lá atrás, em 1994, depois de trabalhar com a Yggdrasil, uma das primeiras distribuições Linux.

nova regra do mercado

dividir para multiplicar



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

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

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

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

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



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

Veja alguns exemplos das soluções desenvolvidas pela Celepar:

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

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

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

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

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



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.

Scripts seguros com o Apache Suexec

Bons sonhos

Para muitos administradores, a segurança de um aplicativo web é mais importante que seu desempenho. Em servidores web com múltiplos usuários, o módulo Suexec pode reduzir problemas ligados a diretórios globalmente graváveis.

por Oliver Frommel

Quem segue listas de email sobre segurança sabe que aplicativos web podem causar pesadelos quanto à segurança. O motivo disso é objeto de inúmeras discussões acaloradas. As culpadas seriam linguagens como PHP? Além disso, será que muitos desenvolvedores web simplesmente não têm a habilidade necessária para criar aplicativos seguros? Independentemente da causa, uma coisa é certa: algo precisa mudar.

Uma abordagem holística de desenvolvimento de todos os componentes de cada servidor web, a partir do zero, é altamente improvável. Em vez disso, os desenvolvedores do projeto Apache estão trabalhando na melhoria de componentes individuais; apesar da maioria das pessoas concordar que essa não é uma solução perfeita, ela é infinitamente melhor que *nenhuma* solução.

Aqueles que instalam pacotes a partir de fontes online freqüentemente encontram nos manuais uma limha pedindo que seja criado um diretório gravável

por qualquer usuário. Ainda que alguém fique desconfortável com esse acesso escancarado, a técnica convencional de segurança do Apache oferece poucas alternativas. Normalmente, o servidor executa todos os scripts sob o mesmo ID de usuário (*www*, *www-admin* ou algo semelhante). Deixar os diretórios graváveis para esse ID de usuário tem efeito equivalente a torná-los graváveis por qualquer usuário. Não importa se os diretórios são graváveis por todos ou apenas pelo ID do usuário do servidor web, pois o resultado é o mesmo: qualquer um consegue gravar no diretório de qualquer outro.

Basta iniciar o servidor Apache com a opção `-V` para descobrir se o Apache suporta o Suexec:

```
$ /usr/sbin/httpd -V | grep -i \
sueexec -D \
SUEEXEC_BIN="/usr/sbin/suexec"
```

Para oferecer a segurança esperada pela maioria dos administradores, alguns valores pertinentes estão embutidos no programa Suexec, incluindo o arquivo de log, os caminhos dos executáveis, a raiz dos documentos e os IDs de grupo e usuário. O Suexec possui uma opção de linha de comando que informa como ele está configurado.

Na saída de `/usr/lib/apache2/suexec -v`, a variável `DOC_ROOT` especifica o diretório sob o qual devem ser armazenados os scripts de usuário. `SAFE_PATH` define o caminho dos executáveis, e é passado para os scripts. Sua configuração do Apache precisa refletir esses parâmetros. No exemplo deste artigo, a raiz dos documentos (`DOC_ROOT`) `/var/www/` contém vários subdiretórios, cada um pertencendo a um único usuário.

Módulo Sueexec do Apache

Uma possível rota de saída desse círculo vicioso é o módulo *Sueexec* [1] do Apache. O Sueexec executa scripts CGI sob um ID de usuário configurável. Com isso, o módulo Sueexec limita o acesso do invasor aos recursos do sistema.

A maioria das distribuições Linux já inclui o módulo Sueexec com o pacote do Apache. Por exemplo, no *Fedora*, o pacote *httpd* inclui o arquivo de módulo `mod_suexec.so` e o wrapper `/usr/sbin/suexec`. No *Debian Etch*, o Sueexec se encontra no pacote chamado *apache2*.



Figura 1 O script CGI rodará com os IDs de grupo e usuário especificados no Sueexec.

Apache simples

O exemplo 1 mostra o arquivo de configuração `suexec.conf`. As linhas de 6 a 8 definem os privilégios de execução necessários para o diretório que pertence a *exemplo* na

Exemplo 1: suexec.conf

```

1 <VirtualHost *>
2 ServerName exemplo.exemplo.com.br
3 DocumentRoot /var/www/exemplo/
4 SueexecUserGroup exemplo exemplo
5
6 <Directory /var/www/exemplo>
7 Options +ExecCGI
8 </Directory>
9
10 AddHandler cgi-script .cgi
11 </VirtualHost>
```

configuração do Apache; a **linha 3** o define como o diretório raiz do usuário. A **linha 10** especifica os arquivos que terminam em **.cgi** como scripts CGI. Se o módulo Sueexec for carregado e o wrapper estiver disponível, então basta apenas a **linha 4**, com sua diretiva **SueexecUserGroup**, para completar a configuração.

Quem colocar um script CGI no diretório **/var/www/exemplo/** talvez receba um erro interno do servidor, ou uma página em branco. Verificar o arquivo de log do Sueexec (no Fedora, **/var/log/httpd/suexec.log**) pode dar mais informações:

```

target uid/gid (501/501) mismatch
  ↪with directory (501/501) or
  ↪program (500/501)
```

Por motivos de segurança, o Sueexec insiste que diretórios e executáveis pertençam ao usuário listado na configuração do Apache. Se os detalhes de dono e privilégios estiverem corretos, o seguinte script CGI retorna os resultados desejados, como mostra a **figura 1**.

```

#!/bin/sh
echo "Content-type: text/html"
echo
echo "UID/GID:" `id`
```

Veloz

É fácil imaginar que diversos administradores de websites ficarão tristes em usar a tecnologia CGI do século passado por motivos de segurança. Como alternativa, pode-se usar a interface *FastCGI* (FCGI), que oferece a possibilidade de integrar scripts PHP à infraestrutura do Sueexec.

O arquivo **mod_fcgid** especificado pelos desenvolvedores do FastCGI já foi substituído pelo **mod_fcgid** (com um *d* ao final)**[2]**, quase totalmente compatível, que está disponível como módulo binário para a maioria das distribuições.

O principal problema de se integrar o FCGI e o Sueexec é fazer coincidirem os restritivos padrões dos dois módulos. Se for usado o binário global do PHP como wrapper FCGI, o Sueexec reclamará por estar localizado fora da raiz dos documentos. A solução é copiá-lo para um diretório sob a raiz dos documentos. A seção de configuração do Apache fica assim:

```

AddHandler fcgid-script .php
  ↪FCGIWrapper /var/www/example/
  ↪bin/php-cgi.php
```

Isso pressupõe uma instalação já funcional do FCGI (normalmente basta instalar o pacote) e a versão CGI

do interpretador PHP, o que também não tem problema com o FastCGI. Basta executar **php-cgi -v**.

Leitores atentos devem ter percebido um pequeno problema: um usuário web conseguiria substituir o binário do PHP. Provedores rodando um servidor certamente terão interesse em evitar isso, por motivos óbvios de segurança.

A solução é uma *flag* imutável, que proíbe mudanças num arquivo até mesmo vindas de seu próprio dono. O exemplo a seguir ativa a flag para o interpretador PHP do usuário *exemplo*:

```

chattr +i /var/www/exemplo/bon/
  ↪php-cgi
```

Graças a essa alteração, a configuração do Sueexec/FCGI funciona conforme esperado, mas apenas em sistemas de arquivos *Ext2/3, XFS, JFS* e *ReiserFS*, pois só eles possuem a flag imutável.

Essa técnica, reconhecidamente complicada, oferece a possibilidade de se executar scripts PHP sob a supervisão do Sueexec sob um usuário não privilegiado. Essa configuração é ao menos um passo na direção correta rumo à proteção dos servidores web que abrigam sites para múltiplos usuários.

Graças à flexibilidade da interface FCGI, é possível deixar os scripts seguros em outras linguagens, como *Ruby (on Rails)*. Os usuários de PHP talvez achem a ferramenta *SuPHP***[3]** uma alternativa útil à técnica descrita neste artigo. ■

Mais informações

[1] Apache Sueexec:
<http://httpd.apache.org/docs/2.0/suexec.html>

[2] Mod_fcgid:
<http://fastcgi.coremail.cn>

[3] SuPHP:
<http://www.suphp.org>

Maya 8.5

Brincando com fogo

Cenas realistas animadas por computador já são exibidas há anos, mas cabelos, água e fogo ainda são difíceis de simular. O novo Maya 8.5 se destaca de seus concorrentes.

por Peter Kreussel



Cabelos ao vento, uma capa esvoaçante, chamas trepidantes — imagens geradas por computadores não são a primeira coisa a vir à mente quando vemos cenas realistas como essas. Mas os programas profissionais de renderização e animação 3D como o *Maya*[1], o *Photorealistic RenderMan*[2] e o *3ds Max*[3] já são mais do que capazes de gerar uma chama bastante real, simular materiais maleáveis como tecidos e borracha, ou até calcular

automaticamente o comportamento de fluidos.

O Autodesk Maya 8.5 foi lançando no meio de janeiro, com a versão *Complete* sendo vendida a US\$ 1.999 e a *Unlimited* a US\$ 6.999. Muitos dos efeitos especiais que distinguem o Maya do programa 3D livre *Blender*, como simulações de cabelos e roupas, estão disponíveis apenas na versão mais cara do aplicativo da Autodesk. O preço do software restringe seu uso aos profissionais, o que torna ainda mais interessante tentar descobrir até onde um aplicativo de Código Aberto consegue competir com os principais concorrentes.

Neste artigo, oferecemos um panorama dos recursos presentes na versão 8.5 do Maya, e ainda consideramos como o *Blender*[4] pode competir como alternativa livre.

Corpos espaciais

A base de qualquer simulação espacial é o modelo *wireframe* que define a geometria do corpo a ser representado. A modelagem de objetos 3D não é um processo trivial: como as telas de computador e dispositivos apontadores, como mouse e mesas digitalizadoras,

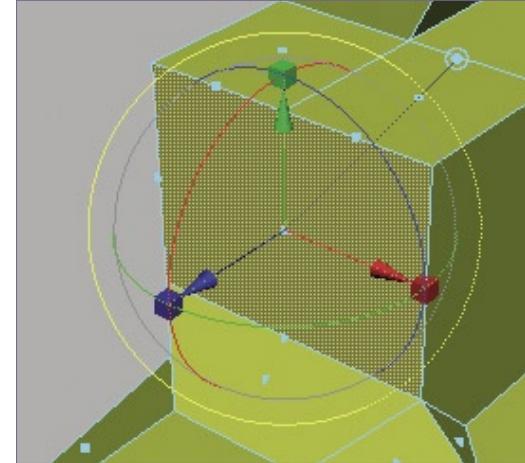


Figura 2 O Maya utiliza setas de eixos e círculos de rotação para representar 3D de uma forma intuitiva que evite erros do usuário.

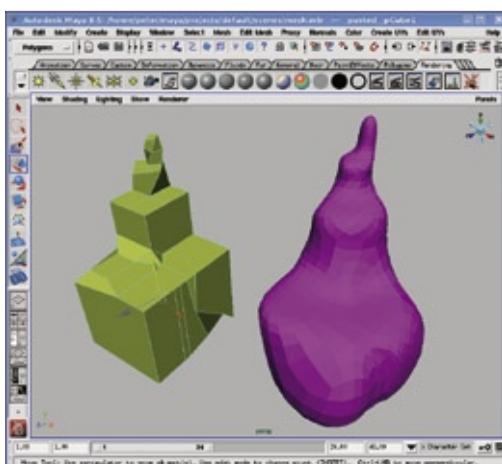


Figura 1 Objetos complexos geralmente são feitos a partir de formas básicas simples, em ferramentas de modelagem 3D, por artistas que dividem repetidamente as formas antes de moverem-nas para a posição espacial adequada. Os algoritmos de suavização arredondam o objeto finalizado.

são limitados a duas dimensões, não se pode simplesmente modelar um objeto 3D num computador como se faria com um bloco de argila. Em vez disso, os artistas gráficos empregam técnicas de construção que acrescentam uma terceira dimensão a ações de desenho bidimensionais desempenhadas por um mouse.

A base de objetos orgânicos tais como os personagens nos efeitos visuais dos filmes modernos costumam ser conjuntos de polígonos. Eles são criados através da subdivisão repetida de áreas em formas básicas mais simples. Na **figura 1**, ainda é possível ver o cubo a partir do qual o objeto complexo foi criado à esquerda. O objeto púrpura foi

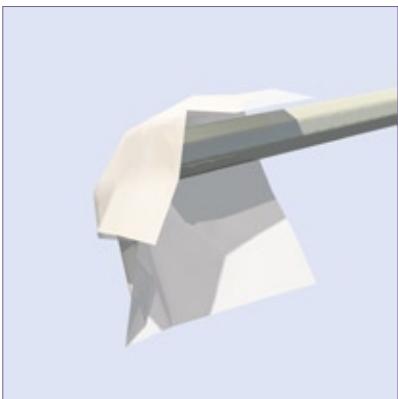


Figura 3 O tecido nesta figura foi criado como uma superfície plana. O Maya calculou automaticamente o dobramento causado pelo toque do cano.

gerado pela separação, movimentação, rotacionamento e redimensionamento das superfícies do cubo.

O Maya possui uma técnica intuitiva para esse processo — ele desenha vários pontos de rotação e movimento em torno de um polígono selecionado, de forma a refletir as três dimensões (**figura 2**). O usuário pode arrastar uma das setas coloridas para mover a superfície em direção ao eixo em questão. Mover os cubos coloridos no eixo acaba por redimensionar o objeto selecionado; os círculos coloridos rotacionam o objeto em torno do eixo de mesma cor. As cores dos eixos foram padronizadas nos aplicativos de CAD há vários anos.

Depois de criar um modelo do objeto em wireframe, algoritmos automáticos de suavização aplicam uma forma orgânica ao mesmo (**figura 1**). O desenhista pode aplicar uma superfície realista, geralmente baseada numa foto. O software 3D projeta (mapeia) a foto sobre o objeto dotado de volume. Fontes luminosas virtuais adicionam luz e sombras. A técnica de *raytracing* usada para isso segue o traçado do raio a partir da fonte luminosa, simulando assim os efeitos de luz e sombras, como a sombra colorida que um objeto vermelho projeta sobre uma parede branca. Programas de alto desempenho como o Maya, mas também o plugin *YafRay* para Blender,

calculam reflexos e refrações causados por objetos transparentes.

Na fase de modelagem de objetos 3D, o programa gratuito Blender consegue acompanhar muito bem o Maya, em parte devido à última versão 2.43 agora possuir um modo (*Sculpt*) para esculpir formas tridimensionais, semelhante à ferramenta *Sculpt Geometry* do Maya. Artistas podem usar essa ferramenta para deformar objetos interativamente, “tocando” neles com o mouse. Essa técnica se aproxima do uso de argila para modelagem, e oferece liberdade e intuitividade máximas, que realmente compensam quando se precisa desenhar formas orgânicas complexas, como faces humanas.

Alguns aspectos da vida real são particularmente difíceis de simular em computador, incluindo água, fogo e materiais flexíveis — principalmente roupas que se mexem para refletir os movimentos do personagem que está vestindo-as e que se deformam ao encostar em outros objetos sólidos. Além disso, o enorme número de cabelos em pessoas e animais impossibilita a criação de modelos manuais.

O Blender ganhou muita força ano passado, e agora possui sistemas para simular fluidos (versão 2.40) e corpos macios (versão 2.37). Dito isso, os desenvolvedores da Autodesk não ficaram à toa: o Maya 8.5 agora dispõe de um sistema de simulação, *nCloth*, para tecidos e outros materiais flexíveis. O comportamento maleável e o movimento das roupas agora são calculados automaticamente com base em parâmetros pré-estabelecidos, tais como rigidez torcional e densidade (**figura 3**).

Em cenas com vento, o artista necessita especificar a velocidade e a direção do fluxo de ar. Movimentos de personagens vestindo materiais simulados pelo *nCloth* são refletidos pelo comportamento realista do tecido. Com o Maya, pode-se desenhar objetos infláveis^[5] de forma fácil, ou até animar objetos que murcham ou explodem.

O Blender (atualmente) não possui nada que se compare a esses recursos. É importante notar, todavia, que o *nCloth* se restringe aos usuários da versão Unlimited do Maya.

Ficando cabeludo

Seja ao desenhar criaturas extraterrestres, brinquedos fofinhos ou apenas personagens humanos, uma coisa surge em comum: cabelo. Muitas cenas de animação computadorizada precisam renderizar cabelos de uma forma realista para que eles pareçam naturais. A versão 2.40 do Blender tem um recurso para isso. Os cabelos se baseiam num sistema de partículas, ou seja, um sistema que automaticamente gera várias partes pequenas que se movem de forma pré-determinada. O sistema de partículas pode ser configurado para desenhar os caminhos destas como linhas pontilhadas que se assemelham a cabelos. No Blender é muito mais complicado desenhar penteados de cabelo, mas não totalmente impossível.

O recurso de simulação de cabelos no Maya está num patamar diferente; vários parâmetros configuráveis oferecem ao artista a possibilidade de encaracolar, alisar, engrossar ou afinar os cabelos do personagem. O Maya até cria cabelos trançados automaticamente. Os cabelos são organizados em grupos de folículos. Os atributos dos folículos podem ser alterados individualmente. Na verdade, os artistas



Figura 4 Um sofisticado sistema de folículos dá ao artista controle máximo sobre a aparência dos cabelos no Maya.

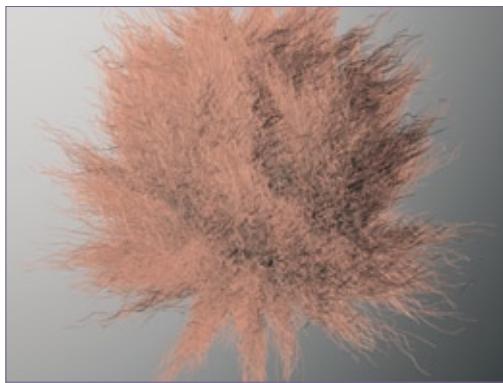


Figura 5 Modelos de pêlos são menos flexíveis que a complexa simulação de cabelos disponível na versão 8.5 do Maya; mesmo assim, são capazes de produzir resultados bastante realistas com apenas alguns cliques de mouse.

podem clarear os cabelos mais rápido que qualquer cabeleireiro (**figura 4**). Se o personagem mexer sua cabeça, o cabelo virtual também se moverá, sem exigir a intervenção do artista.

Se a quantidade de configurações da simulação de cabelos do Maya parecer trabalhosa demais, é possível obter resultados suficientemente realistas mais rapidamente com a simulação de pêlos (**figura 5**).

Esse sistema alternativo de simulação de cabelos corporais, que existe há mais tempo que o *Maya Hair*, permite a atribuição de um dos modelos de pelo incluídos no programa a uma superfície. Os pêlos ficam com uma estrutura visual bastante realista, mas sempre cobrem suavemente as superfícies a que são designados, e não podem ser moldados, diferentemente da

simulação de cabelos. Tanto cabelos quanto pêlos estão disponíveis apenas no Maya Unlimited.

Forças elementais

Na vida real, a água é um elemento em movimento: ondas e correntes causam mudanças de forma contínuas. Simular esses movimentos manualmente por modelagem 3D é difícil, devido ao grande esforço envolvido. Um sistema que calculasse o comportamento de fluidos com base em sua viscosidade, na gravidade vigente e também no formato e movimento de obstáculos seria de grande ajuda. A **figura 6** mostra uma cena em que pequenas ondas interagem com a marola gerada por um barco em movimento. Com as configurações corretas, esses dois movimentos serão criados automaticamente. A simulação não é restrita a fotografias; o movimento natural de fluidos também pode melhorar a qualidade artística de seqüências animadas.

Apesar de fogo e água serem naturalmente opostos, os programas de animação utilizam algoritmos semelhantes para representá-los. Do ponto de vista físico, ambos são correntes de gás emissoras de luz (**figura 7**). O mesmo se aplica à fumaça, com exceção de sua luminosidade. Novamente, a automação do Maya economiza trabalho braçal: o aplicativo fornece vários modelos que os artistas podem simplesmente inserir na cena em questão.

Algoritmos de raytracing calculam pontos de luz e sombra nas superfícies, com base no caminho dos raios de luz a partir da fonte luminosa virtual. Para cenas de interiores, pode-se simplesmente acrescentar algumas lâmpadas ao cenário para se obter uma iluminação realista. Evidentemente não é tão fácil conseguir uma iluminação com aparência natural em ambientes externos; a idéia é simular a luz do sol e a iluminação difusa proveniente do céu diurno. Mais uma vez o

Maya livra o artista dessa responsabilidade: um simples clique em *Create Physical Sun and Sky* nas configurações de renderização fazem o programa criar uma atmosfera externa realista.

O Blender dispõe de uma opção semelhante, *Skydome*, apesar de os resultados serem um pouco menos realistas. O Maya se beneficia do poder do raytracer *Mental Ray*, principalmente em simulações de cenas externas. Esse software, originalmente desenvolvido pela Mental Images^[6], estabeleceu-se como *tracer* padrão na indústria do cinema, junto com o RenderMan.

Técnicas como iluminação global e reunião final produzem resultados extremamente realistas. A iluminação global significa simplesmente que a simulação leva em conta todas as propriedades físicas da luz — um objeto iluminado se torna uma fonte de luz. Objetos transparentes decompõem a luz em seus componentes multicoloridos. A reunião final (*final gathering*)^[7] reduz o poder computacional necessário para a iluminação global, e também reduz o efeito de erros de arredondamento, criando assim imagens mais suaves e agradáveis aos olhos.

Complete ou Unlimited?

A versão limitada do Maya, Maya Complete, custa menos de um terço (US\$ 1.999) da versão Unlimited (US\$ 6.999). E a versão é “completa” no sentido de que representa o *estado-da-arte* em solução de modelagem 3D, animação e renderização.

Considerando o preço, não é de se surpreender que o Maya Complete seja superior ao aplicativo gratuito Blender — é na usabilidade que a ferramenta profissional marca mais pontos. A boa documentação, que é menor para a versão atual do Blender, ajuda a facilitar o uso do pacote para artistas inexperientes. Quem já possui familiaridade com o Blender deve conseguir se entender com o



Figura 6 Um barco navega pelas ondas do mar.



Figura 7 O fogo cria cenas dramáticas. Além da água, esse é outro campo de aplicação para a poderosa simulação de fluidos do Maya.

programa mais complexo simplesmente lendo o arquivo de ajuda.

Os artistas podem usar o Blender para fazer boa parte do que o Maya Complete faz, apesar dos resultados talvez não serem tão bons quanto. O desempenho superior do Maya, contudo, traz um peso substancial em seu preço, e é necessário ativar o software online antes de utilizá-

lo. A versão de teste registra o endereço MAC da placa de rede, e não funciona em outra máquina.

O Blender superou a distância para o grupo de programas profissionais com sistemas de simulação de fluidos e corpos macios acrescentados desde o lançamento da última versão. No entanto, se for necessário renderizar cabelos humanos, água e fogo com qualidade hollywoodiana, simplesmente não há alternativa ao caro produto proprietário.

Além de exigir suporte 3D por parte do hardware e *Openmotiv*, o Maya, que é disponibilizado na forma de RPMs separados para máquinas de 32 e 64 bits, não tem qualquer outra exigência em sistemas Linux.

Um PC comum é tudo de que se precisa para editar uma cena. Numa máquina de testes, a renderização de imagens individuais com uma resolução de 1024x768 levou entre alguns minutos e algumas horas, com um processador de 3 GHz.

Animações complexas com o número padrão de quadros por segundo definitivamente estão no domínio dos grandes clusters. ■

Mais informações

- [1] Maya: <http://tinyurl.com/291htw>
- [2] Photorealistic RenderMan: <https://renderman.pixar.com/>
- [3] 3ds Max: <http://tinyurl.com/2eoafd>
- [4] Blender: <http://www.blender.org/>
- [5] Objetos infláveis no Maya: <http://tinyurl.com/2v6p3b>
- [6] Mental Images: <http://www.mentalimages.com/>
- [7] Final Gathering: <http://www.finalgathering.com/>

Certificações
em TI

EURO RSCG

Prepare-se para o competitivo mercado de TI. Faça cursos de Certificações no Senac São Paulo.

Para se destacar no competitivo mercado de trabalho, as pessoas precisam investir na sua qualificação profissional e se atualizarem por meio de programas preparatórios para exames de certificações em TI.

O Senac São Paulo é um centro de treinamento oficial das principais empresas de Tecnologia da Informação do mercado nacional e internacional. A instituição possui programas preparatórios para diversas certificações, nas áreas de Redes de Computadores, Infra-estrutura, Desenvolvimento de Sistemas, Aplicativos e Gestão em Tecnologia da Informação.

O Senac São Paulo também é Authorized Prometric Testing Center (APTC) e Pearson VUE Authorized Testing Center (PVTC). A instituição foi selecionada pelas duas líderes mundiais em exames de certificação para oferecer as provas oficiais das principais empresas dos mercados de hardware, software e telecomunicações.

Mais informações:

www.sp.senac.br/certificacoes - 0800 883 2000

Parceiros:



viva senac
são paulo

o conhecimento transforma

Load average é bom? Conheça o stretch factor

Como medir desempenho?

O que significam aqueles valores de “load average” na saída de comandos como *procinfo* e *uptime*, e o que devemos fazer com eles?
por Neil Gunther



Jean Scheijen - www.sxc.hu

A maioria dos administradores de sistemas Linux estão familiarizados com aqueles três pequenos números que aparecem em comandos de *shell* como *procinfo*, *uptime*, *top* e *ruptime*. O *uptime*, por exemplo, informa:

9:40am up 9 days, load average:

» 0.02, 0.01, 0.00

A métrica da carga média (*load average*) está sempre incluída na saída de comandos como *uptime*. Enquanto os valores de load average são bem conhecidos pelos administradores, seu significado é pouco compreendido. A página de manual do *uptime* informa

apenas que esses valores representam as médias de carga nos últimos 1, 5 e 15 minutos. Contudo, isso explica somente o motivo de haver três valores, mas não o significado de *carga*, o que nos impede de tentar imaginar o que há de errado com o servidor, ou o que fazer para corrigir seu desempenho. Este artigo analisa de perto a métrica usada pelo load average e como usá-la.

Experimentos controlados

Vamos começar com um pequeno experimento para demonstrar como os valores de load average respondem às mudanças na carga do sistema. Load averages experimentais foram amostradas ao longo de um período de uma hora (3600 segundos) numa máquina Linux monoprocessada ociosa. Esses testes consistiram em duas fases. Na primeira delas, dois *jobs* exigentes em CPU foram iniciados como processo em segundo plano, e rodaram durante

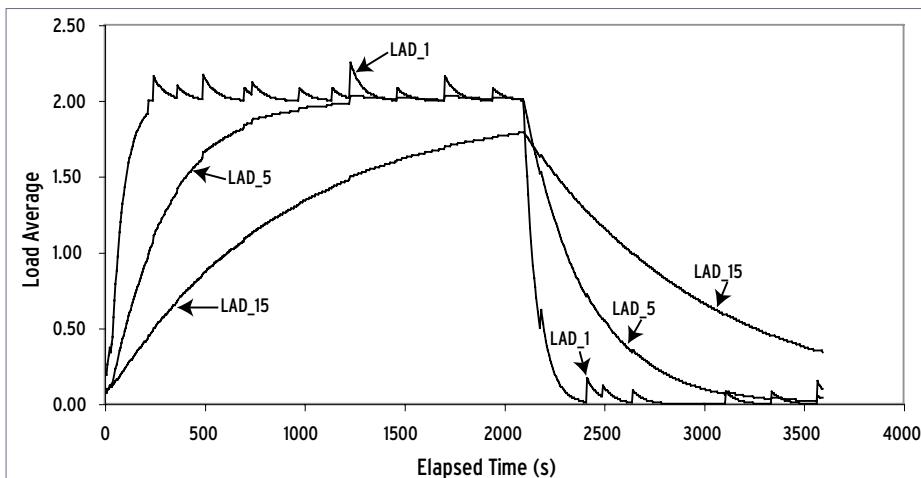


Figura 1 Dados de *load average* (*LAD*) coletados numa plataforma Linux controlada por um período de uma hora. *LAD 1*, *LAD 5* e *LAD 15* são as métricas de um, cinco e quinze minutos, respectivamente.

2100 segundos. Nesse momento, os dois processos foram parados simultaneamente, mas as medições de load average continuaram por mais 1500 segundos. O **exemplo 1** contém o script Perl que foi usado para amostrar os valores a cada cinco segundos usando o comando *uptime*.

Um programa em C chamado *burncpu.c* foi criado para desperdiçar ciclos de CPU. A saída do *top* mostra que as duas instâncias do *burncpu* aparecem nas duas primeiras colocações em relação ao consumo de CPU durante o período de execução do *getload* (**tabela 1**).

A **figura 1** mostra que o load average de um minuto atinge o valor de 2.0 após 300 segundos de teste; o load average de cinco minutos atinge 2.0 por volta dos 1200 segundos; o load average de 15 minutos chegaria a 2.0 em aproximadamente 4500 segundos, mas os processos foram mortos na marca de 2100 segundos.

Os leitores com conhecimentos em engenharia elétrica notarão imediatamente a semelhança da curva da **figura 1** e as de voltagem produzidas pelo carregamento e descarregamento de um circuito RC (resistor-capacitor). Note que a carga máxima durante o teste é equivalente ao número de processos exigentes de CPU rodando no momento das medições.

Os picos na curva do alto são resultado dos vários *daemons* “acordando” temporariamente e em pouco tempo voltando a “dormir”.

O próximo objetivo é explicar por que os dados de load average desses experimentos exibem as características vistas na **figura 1**. Para isso, foi necessário explorar o código do kernel Linux 2.6.20.1[1] que calcula esses valores.

Código do kernel

Examinando o código-fonte do escalonador do kernel[2], encontramos a função *calc_load*. Essa é a rotina

primária que calcula a métrica do load average. Essencialmente, a rotina verifica se o período de amostragem já expirou, reinicia o contador de amostragem e chama a subrotina *CALC_LOAD* para calcular cada uma das métricas de um, cinco e quinze minutos. O intervalo de amostragem usado para *LOAD_FREQ* é 5^{Hz}. Qual o comprimento desse intervalo?

Toda plataforma Linux possui um relógio implementado em hardware. Esse relógio em hardware tem taxa constante de batidas, à qual o sistema é sincronizado. Para tornar pública essa taxa de batidas, o relógio envia uma interrupção para o kernel a cada batida. O intervalo real entre as batidas é diferente. A maioria dos sistemas Linux possui um intervalo de batida de CPU configurado para 10 milissegundos.

A definição específica da taxa de batida está contida numa constante chamada de *HZ*, mantida por um arquivo de cabeçalho específico para cada sistema, chamado *param.h*. No código-fonte do Linux usado neste artigo, há o valor 100 para plataformas Intel em *lxr.linux.no/source/include/asm-i386/param.h*, e em plataformas SPARC o arquivo é *lxr.linux.no/source/include/asm-sparc/param.h*.

A função *calc_load* é chamada numa freqüência definida pela taxa de batidas – uma vez a cada cinco segundos (não cinco vezes por segundo, como muitos pensam). Esse período de amostragem de cinco segundos é independente dos intervalos de um, cinco e quinze minutos.

Revelação

A função *calc_load* do kernel Linux refere-se à macro C chamada *CALC_LOAD*, que faz o verdadeiro trabalho de calcular o load average. *CALC_LOAD* é definida em <http://lxr.linux.no/source/include/linux/sched.h>.

Nesse arquivo, pode-se ver que, matematicamente, *CALC_LOAD* depende do número de processos ativos e, obviamente, da carga, além da medição imediatamente anterior da carga.

No Linux, um processo pode estar em um de aproximadamente meia dúzia de processos, dos quais *em execução* (*running*), *executável* (*runnable*, *R* no comando *ps*) e *dormente* (*sleeping*, *S* no comando *ps*) são os três estados primários. Cada métrica de load average é baseada no número total de processos que estão:

- ▶ executáveis e aguardando na fila de execução do escalonador;
- ▶ atualmente em execução num processador.

Na terminologia usada no kernel, o total dos processos ativos é chamado de fila (*queue*). Ela literalmente significa não apenas os processos na fila de espera (a chamada fila de execução, ou *run queue*), como também aqueles atualmente sendo servidos (ou seja, em execução).

Stretch factor

Inevitavelmente, surge a questão: o que é um bom valor de load average? Se analisarmos atentamente o código-fonte do kernel, veremos que esse valor tem relação com a movimentação de processos na fila de execução, e então podemos converter essa pergunta para “qual deve ser o comprimento da minha fila?”

Filas longas correspondem a tempos de resposta dilatados, então é a métrica de tempo de resposta que realmente deve receber atenção. Uma consequência é que uma fila longa pode causar “tempos de resposta ruins”, mas isso depende do que significa “ruim”. Na maioria das ferramentas de gerenciamento de desempenho há uma desconexão entre o comprimento medido da fila de execução e os tempos de resposta percebidos pelo usuário. Outro problema é que o comprimento da fila

Tabela 1: Saída do comando top

PID	USER	PRI	NI	SIZE	RSS	SHARE	STAT	%CPU	%MEM	TIME	CPU	COMMAND
20048	neil	25	0	256	256	212	R	30.6	0.0	0:32	0	burncpu
20046	neil	25	0	256	256	212	R	29.3	0.0	0:32	0	burncpu
15709	mir	24	0	9656	9656	4168	R	25.6	1.8	45:32	0	kscience.kss
1248	root	15	0	10M	10M	1024	S	9.5	2.1	368:25	0	X
20057	neil	16	0	1068	1068	808	R	2.3	0.2	0:01	0	top
1567	mir	15	0	38 M	38M	14260	S	1.3	7.6	40:10	0	mozilla-bin

Exemplo 1: Amostras de load average

```

01 #! /usr/bin/perl -w
02 $interval_amostragem = 5; #segundos
03
04 # Usar CPU ao maximo ...
05 system("./burncpu amp;");
06 system("./burncpu &");
07
08 # Monitorar para sempre o load average via
09 # uptime e separar os campos por tabs
10 # para uso em programas de planilhas.
11 while (1) {
12   @uptime = split (/ /, 'uptime');
13   foreach $up (@uptime) {
14     # coletar a hora
15     if ($up =~ m/(\d\d:\d\d:\d\d)/) {
16       print "$1\t";
17     }
18     # coletar as tres metricas de carga
19     if ($up =~ m/(\d{1,}.\d{1})/){
20       print "$1\t";
21     }
22   }
23   print "\n";
24   sleep ($interval_amostragem);
25 }
```

é uma medida absoluta, enquanto o que realmente precisamos é uma medida relativa de desempenho. Até as palavras “bom” e “ruim” são relativas. Essa medida relativa é chamada de *stretch factor* (fator de alongamento), e mede o comprimento médio da fila

nível de serviço esperado é chamado de *service level objective*, ou *SLO*, e é expressado como múltiplos da unidade de serviço relevante. Um SLO pode ser documentado como “O tempo médio de resposta para o usuário não deve exceder 15 unidades de serviço entre as horas de pico de 10:00 e 14:00”.

Isso equivale a estabelecer que o SLO não deve exceder um stretch factor de 15.

Usando os símbolos definidos na **tabela 2**, o stretch factor f pode ser calculado como a razão:

$$f = \frac{Q}{mp}$$

Sabemos que, numa máquina monoprocessada, $m = 1$, e podemos supor $Q = 2$ para o load average de um minuto, e $p = 1$ porque a tarefa é totalmente dependente do processador. Substituindo esses valores na equação, obtém-se um stretch factor de $f = 2$. Esse resultado informa que o tempo esperado para qualquer processo ser finalizado é de dois períodos de serviço.

Note que não precisamos saber quanto vale o período de serviço. Em nosso caso, o stretch factor e o valor de load average são iguais, pois os processos estão sendo executados num único processador, e dependem primordialmente apenas da CPU. A seguir, é descrito um cenário de uso do stretch factor em situações reais.

Anti-spam

Todos os principais serviços de email utilizam analisadores de spam. Uma configuração típica pode consistir em um conjunto de servidores especializados, cada um analisando diversas mensagens com uma ferramenta de filtragem como o *SpamAssassin* [3]. Um portal web bastante conhecido e com alto tráfego tem algo como 100 servidores, cada um contendo dois processado-

Tabela 2: Definições do stretch factor

m	Número de processadores ou núcleos
Q	Load average medido
p	Utilização do processador medida

Tabela 3: Estatísticas diárias do servidor anti-spam

Número de CPUs	4
Spam detectado	33901
Não-spam aceito	23123
Emails processados	57024
Emails por hora	2376
Por CPU/hora	594
CPU usada(%)	99
Segundos por email	6
Load average	97.36

res de núcleo duplo, todos varrendo emails ininterruptamente. As estatísticas da filtragem diária de spam são mostradas na **tabela 3**.

Um balanceador de carga foi usado para distribuir o trabalho pelos servidores. A eficácia do balanceador foi monitorada usando load averages de um minuto. A amostra desses valores de metade dos servidores revela um desequilíbrio de carga no datacenter.

Um administrador de sistemas poderia perguntar:

- ▶ Por que há um desequilíbrio de carga?
- ▶ A maioria dos servidores está sobrecarregada devido ao desequilíbrio?
- ▶ O load average de $Q = 97,36$ emails é desejável?
- ▶ Qual deveria ser o desempenho real do servidor?
- ▶ Quantos servidores a mais precisam ser colocados no datacenter no próximo ano para manter o desempenho atual de varredura de emails sob uma carga maior?

Substituindo os valores na equação, chegamos ao stretch factor:

$$f = \frac{97,36}{4 \cdot 0,99} = 24.59$$

Exemplo 2: PDQ para o datacenter anti-spam

```
01 #!/usr/bin/env python import pdq
02 # Parâmetros de desempenho medidos
03 cpusPorServidor = 4
04 emailsProcessados = 2376 # emails por hora
05 tempoVarrendo = 6.0 # segundos por email
06 pdq.Init("Spam Farm Model")
07 # A unidade de tempo eh o SEGUNDO ...
08 nstreams = pdq.CreateOpen("Email", float(emailsProcessados)/3600)
09 nnodes = pdq.CreateNode("lataSpam", int(cpusPorServidor), pdq.MSQ)
10 pdq.SetDemand("lataSpam", "Email", tempoVarrendo)
11 pdq.Solve(pdq.CANON)
12 pdq.Report()
```

A **tabela 3** mostra que o tempo médio para varrer um email (S) é de seis segundos.

Então, um stretch factor de 25 períodos de serviço implica a duração de $25 \times 6 = 150$ segundos ou 2,5 minutos a partir da chegada do email no portal até sua entrega ao devido destinatário.

Um valor absoluto de $Q = 97,36$ para o load average nos diz muito pouco. O stretch factor relativo, no entanto, informa quantos períodos de serviço a tarefa de filtragem de spam está custando.

Quanto à questão sobre um load average de 97,36 ser desejável, isso depende dos objetivos de negócio acordados. Pelo menos, agora essas questões podem ser resolvidas quantitativamente, em vez de especulativamente.

Também é possível usar os dados da **tabela 3** para modelar o desempenho usando uma ferramenta de predição de desempenho como o PDQ (veja o **quadro 1**).

O modelo de servidor anti-spam no PyDQ (PDQ em Python) é mostrado no **exemplo 2**. Executá-lo pro-

duz um relatório que contém a saída mostrada no **exemplo 3**.

O stretch factor predito pelo PDQ é um pouco maior do que aquele calculado pela equação que mostramos acima. Para entender o motivo disso, é necessário examinar a seção do relatório do PDQ que apresenta as informações de desempenho do servidor (**exemplo 4**).

Dada a taxa a que a carga chega (2376 emails por hora), cada CPU deve estar 99% ocupada. Essa utilização é maior do que o verificado nos servidores reais, devido ao desequilíbrio da carga. O PDQ espera um balanceamento de carga ideal por todos os servidores, então há mais trabalho sendo exercido. O load average predito (*Queue length*, no **exemplo 4**), está mais próximo de 100 emails; portanto, o stretch factor de 25,45 predito é um pouco maior que o valor calculado de 24,59.

Ambos os valores de stretch factor foram considerados aceitáveis sob condições de pico de carga.

Exemplo 3: Saída do PDQ para desempenho do sistema

```
01 ***** SYSTEM Performance *****
02 Metric Value Unit
03 -- -- --
04 Workload:          "Email"
05 Number in system: 100.7726 Trans
06 Mean throughput:   0.6600 Trans/Sec
07 Response time:    152.6858 Sec
08 Stretch factor:   25.4476
```

Como todos os servidores estão quase saturados, um recurso é atualizá-los com CPUs mais rápidas ou, mais provavelmente, adquirir novos servidores quadriprocessados para lidar com a carga adicional esperada. O PDQ ajuda a dimensionar o número de novos servidores, com base nos stretch factors atual e esperado. Claramente, o stretch factor oferece um indicador mais apurado de gerenciamento de desempenho do que os valores absolutos de load average.

Triturando

Pode-se usar um modelo semelhante ao PyDQ para ver o que significa não ter uma fila de espera com todas as CPUs ocupadas. Nesse caso, cada processo do Linux leva dez horas para terminar, pois está transformando dados de exploração de petróleo para posterior análise por geofísicos. O modelo correspondente do PyDQ é mostrado no exemplo 5.

Quadro 1: PDQ em Python

PDQ (do inglês *Pretty Damn Quick*, “rápido pra caramba”) é uma ferramenta de modelagem para analisar as características do desempenho de recursos computacionais, como processadores, discos e um conjunto de processos que fazem requisições desses recursos, por exemplo. Um modelo PDQ é analisado com algoritmos baseados na teoria de enfileiramento (*queueing*). A versão atual facilita a criação e análise de modelos de desempenho em C, Perl, Python, Java e PHP.

As funções de PDQ do Python usadas nessa seção são:

- ▶ `pdq.Init()` inicializa as variáveis PDQ internas;
- ▶ `pdq.CreateOpen()` cria uma carga de rede;
- ▶ `pdq.CreateNode()` cria um servidor;
- ▶ `pdq.SetDemand()` estabelece o tempo de serviço de carga de rede no recurso do servidor;
- ▶ `pdq.Solve()` calcula a métrica de desempenho;
- ▶ `pdq.Report()` gera um relatório genérico de desempenho.

Mais informações sobre o PDQ estão disponíveis em sua biblioteca online^[4].

Exemplo 4: Saída do PDQ para desempenho dos recursos

***** RESOURCE Performance *****			
01	Metric	Resource	Work Value Unit
02	--	--	--
04	Throughput	spamCan Email	0.0660 Trans/Sec
05	Utilization	spamCan Email	99.0000 Percent
06	Queue length	spamCan Email	100.7726 Trans
07	Waiting line	spamCan Email	96.8126 Trans
08	Waiting time	spamCan Email	146.6858 Sec
09	Residence time	spamCan Email	152.6858 Sec

Ao rodar o exemplo 5, a fila de espera tem comprimento essencialmente zero, e todas as quatro CPUs estão ocupadas, embora apenas 25% utilizadas. Se verificássemos as estatísticas de CPU enquanto o sistema rodava, veríamos que, na realidade, cada CPU estava 100% ocupada. Para entender o que o PDQ nos diz, é necessário examinar a seção *System Performance* do relatório do PDQ (exemplo 9).

O stretch factor é 1 (período de serviço) porque não há fila de espera. Cada trabalho leva dez horas para terminar, então a resposta é de aproximadamente dez horas.

O motivo disso parecer um pouco estranho é que o PDQ realiza suas estimativas com base num comportamento estável (ou seja, como o sistema se comporta a longo prazo). Com um tempo de serviço de dez horas, realmente é preciso observar o sistema por muito mais tempo que isso para verificar seu comportamento a longo prazo. Muito mais tempo, nesse caso, significa uma ordem de 100 horas ou mais. Não é realmente necessário fazer isso, mas o PDQ nos informa como seria o panorama se o fizéssemos.

Como o período médio de serviço é relativamente grande, a taxa de requisições é correspondentemente pequena, para que nenhuma fila de espera se forme. Isso significa que a utilização do processador em 25% também é baixa – a longo prazo.

Observar o sistema apenas alguns minutos enquanto ele tritura dez horas de trabalho com dados de exploração de petróleo corresponde a uma fotografia instantânea do sistema, não a uma visão de longo prazo.

Esses dois exemplos de stretch factor envolvem cargas de trabalho limitadas pela CPU. Cargas limitadas por I/O (seja de disco ou de rede) tenderão a exibir load averages menores que tarefas limitadas pela CPU, caso esses processos sejam suspensos ou adormeçam à espera de dados. Nesse estado, eles não estão nem executáveis nem em execução, e portanto não contribuem para os cálculos de load average. Da mesma forma, quando o driver de I/O do Linux está trabalhando, ele roda em modo de kernel numa CPU, e também não contribui para o cálculo do load average.

O valor de Q mede o número total de requisições; tanto em espera quanto em execução. Ele não tem muito significado porque se trata de um valor absoluto. Todavia, combinando-o ao número de processadores (m) e sua carga média aferida (ρ), o stretch factor f consegue oferecer uma métrica melhor para o gerenciamento de desempenho de servidores SMP (multiprocessados ou com múltiplos núcleos), pois é um indicador relativamente desempenho

Exemplo 5: Modelo do PyDQ

```

01 #!/usr/bin/env python import pdq
02 processadores = 4 # Igual ao exemplo do anti-spam
03 taxaChegada = 0.099 # Tarefas por hora (poucas mensagens)
04 tempoTrituracao = 10.0 # Horas (tempo de serviço bem longo)
05
06 pdq.Init("ORCA LA Model")
07 s = pdq.CreateOpen("Crunch", taxaChegada)
08 n = pdq.CreateNode("HPCnode", int(processadores), pdq.MSQ)
09 pdq.SetDemand("HPCnode", "Crunch", tempoTrituracao)
10 pdq.SetWUnit("Jobs")
11 pdq.SetTUnit("Hour")
12 pdq.Solve(pdq.CANON)
13 pdq.Report()

```

que pode ser diretamente comparado com SLOs estabelecidos.

Conclusão

A carga média fornece informações sobre a tendência de crescimento da fila de execução, que é o motivo de haver três métricas. Cada métrica captura informações de tendência da fila de execução conforme ela

se mostrava há um, cinco e 15 minutos. Comparada às capacidades de visualização gráfica dos dados, essa técnica de representação de dados parece antiquada. Na verdade, o load average é uma das formas mais antigas de instrumentação de sistemas operacionais, datando de 1965.

Este artigo apresentou o stretch factor como uma forma mais adequada para usar os dados de load average

para gerenciar o objetivo de nível de serviço dos aplicativos em servidores com múltiplos núcleos. ■

Mais informações

- [1] Código-fonte do Linux 2.6.20.1: <http://lxr.linux.no/source/>
- [2] Código do escalonador do Linux: <http://lxr.linux.no/source/kernel/timer.c>
- [3] SpamAssassin: <http://spamassassin.apache.org/>
- [4] Biblioteca PDQ: <http://www.perfdynamics.com/Tools>

Sobre o autor

Neil Gunther é consultor com renome internacional, e fundou a empresa Performance Dynamics após trabalhar na NASA, no PARC da Xerox e na Pyramid/Siemens Technology. Neil também é membro das instituições AMS, APS, ACM, CMG, IEEE e INFORMS.

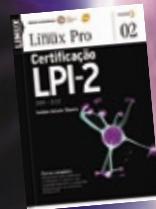
Quer (re)conhecimento em Linux?

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



LINUX MAGAZINE

Material recomendado por LPI Professional Institute SUSE

COLLEÇÃO
Linux Pro

Certificação LPI-1
101 - 102
Luciano Antonio Siqueira

LINUX MAGAZINE

LINUX NEW MEDIA

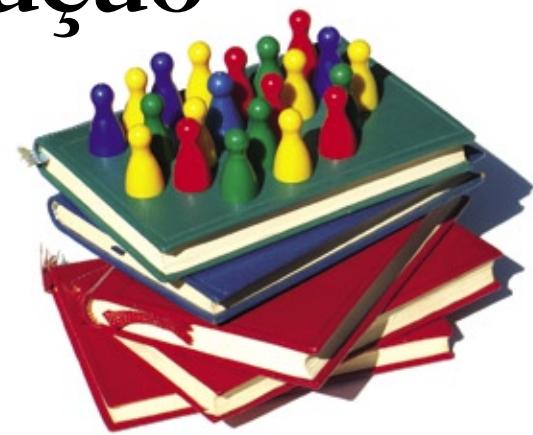
Na lista dos 10+ da Livraria Cultura (semana de 22/10/07)

Análise da novíssima versão do Metasys

Mais que Educação

Escolhida pela Intel – maior fabricante de processadores do mundo – para equipar o Classmate PC, fabricado pela Positivo, essa distribuição Linux sobe nos ombros do gigante OpenSUSE, defendendo as bandeiras da estabilidade e da facilidade para o usuário.

por Tadeu Carmona



sanja gjenero - www.sxc.hu

Na edição passada da **Linux Magazine** (n. 35, Outubro de 2007) testamos o Classmate PC em sua versão túniquim, fabricada pela Positivo. O pequeno laptop, voltado para projetos de inclusão digital dentro das salas de aula, agradou nossa equipe da Redação – talvez porque ele se parece com um brinquedo com muitos recursos. Por fim, as repercussões foram tão boas que resolvemos analisar o Metasys, a distribuição Linux que dá vida ao Classmate PC.

O Metasys Desktop 2.1, nova versão do sistema, voltada para o uso em desktops, é fortemente baseada no OpenSUSE. Possui, no entanto, uma infinidade de retoques que acrescentam delineamento ao sistema. Tradução correta para o português do Brasil, por exemplo, é um detalhe que faz falta em algumas das grandes distribuições e que aqui se encontra presente.

Instalação

A instalação do Metasys Desktop pode ser feita a partir de um DVD de instalação – no Classmate da Positivo uma instalação do Metasys já está presente na memória Flash do laptop. Os assinantes da **Linux Magazine** que optaram por assinar a revista com o DVD receberão, com exclusividade, o Metasys Desktop nessa edição. Afora isso, é possível obter o sistema por meio da promoção especial da qual você encontra detalhes nesta edição da **Linux Magazine**.

Continuando no caminho da obviedade, é conveniente que você configure o *Setup* da BIOS de seu computador para que a primeira opção de inicialização seja via CD-ROM ou qualquer outro disco óptico. A seguir, basta inserir o DVD de instalação no leitor.

A tela inicial do Metasys, assim como o restante do processo de instalação, segue o estilo consagrado pelo Suse e por sua vertente livre. Na tela inicial (**figura 1**), obviamente vemos o logo da distribuição nacional, e não do camaleão. Além disso, após clicar na opção *Installation* para iniciar a instalação via DVD, passando novamente por um *splash* com o logo e cores da Metasys, somos levados à configuração inicial do OpenSUSE. De pasmar: a opção *Português brasileiro* funciona, e muda a instalação imediatamente para o nosso idioma – e com ortografia e sintaxe com um índice de acertos acima do comum. Ponto para a Metasys!

De resto, o OpenSUSE leva a instalação pela mão. Para exemplificar: se seu computador não possui os 256 MB de memória RAM necessários para carregamento do YaST – o “Centro de Controle” do Metasys –, que é usado no processo de inicialização



Figura 1 O camaleão sorridente deu lugar ao visual padrão da Metasys.

para realizar as configurações iniciais, o Metasys interrompe a instalação e manda que seja acrescentado mais espaço à partição e memória swap (**figura 2**). “Susismo” dos bons...

E, novamente em bom português do Brasil, o YaST impõe no restante da instalação, o que não é ruim de maneira alguma. Em um desktop no qual o Metasys Desktop será instalado em modo *standalone*, basta selecionar a aba *Visão Geral* e clicar em *Aceitar*. Por padrão, o Metasys cria três partições: uma partição *swap* de cerca de 500 MB, uma partição raiz (/) e uma partição para arquivos e configurações do usuário (/home) separada fisicamente das demais. Essas configurações e muitas outras podem ser facilmente alteradas acessando-se o menu *Mudar...*, tanto no modo de *Visão Geral* quanto no de *Especialista*, que mostra configurações mais avançadas do sistema.

Particionamento

Uma atenção especial deve ser dada ao se realizar o particionamento do disco rígido, com o Metasys, em discos que já disponham de partições com arquivos pré-existentes. Apesar da recomendação padrão **sempre** ser a de fazer o backup de seus dados pré-existentes antes de instalar um novo sistema, isso nem sempre é possível, seja por limitações tecnológicas (não haver um outro HD ou um *pen drive* disponíveis para fazer esse backup, por exemplo) ou de

espaço (não há espaço no servidor para um ou vários backups, caso estejamos em uma rede). Nesses casos, deve-se evitar usar o particionamento padrão proposto pelo YaST, partindo para uma solução personalizada.

Ao clicar no botão *Mudar...* e em seguida na opção *Particionamento*, é aberta a janela *Particionamento Sugerido*. Basta fazer a soma: se o montante total do espaço das partições for igual ao tamanho físico do HD, obviamente as partições anteriores serão apagadas, já que nada fica de fora do cálculo. Cuidado!

O ideal é selecionar a opção *Particionamento Personalizado*, seguindo logo depois as instruções do YaST – está tudo em português do Brasil. Aqui você pode escolher manualmente quais partições deseja criar e excluir, além de poder escolher o tamanho e sistema de arquivos usado em cada uma delas. Após isso, já é possível começar a instalação propriamente dita (**figura 3**).

Tudo funciona

Após o reconhecimento de hardware – um dos pontos fortes do Suse, capaz de reconhecer até os terríveis *windows* que infestam as placas-mãe com tudo *onboard* e dispositivos de acesso a Bluetooth em laptops, e configurações extras – já temos acesso ao Metasys Desktop.

Ao ser perguntado por uma tela com a inscrição **Atenção** sobre o número de registro, clique em *Fazer o registro do*

Metasys Desktop agora e clique em *Prosseguir*. Fazer o registro é necessário para que se possa receber as atualizações de segurança e de programas. Na página que será aberta em seu navegador, clique no link *clique aqui*.

Preencha os campos da tela seguinte com um endereço de email válido e senha. No campo *Número de registro*, insira o número de registro presente no Cartão de Registro de Software do produto. Assinantes da **Linux Magazine** com DVD receberão esse cartão de registro (procure nele pelo *Número de série* do produto) juntamente com a mídia da distribuição.

Após uma nova página de cadastro de dados (não podia ser mais fácil?) clique no botão *Completar Ativação*. Um dos grandes diferenciais do Metasys é o seu sistema de menus amigáveis, que podem agilizar muito o uso diário do desktop. Além da tradicional submenu *Aplicativos*, temos o sub-menu *Computador*, que traz até o usuário o Centro de Controle do sistema, além do ícone *Informações do Sistema*, que traz um resumo completo dos componentes do computador (**figura 3**). O sub-menu *Histórico* mostra ao usuário as últimas aplicações por ele utilizadas além, óbvio, de atalhos para acessá-las novamente. ■

Figura 2 O Suse se revela nos bastidores..

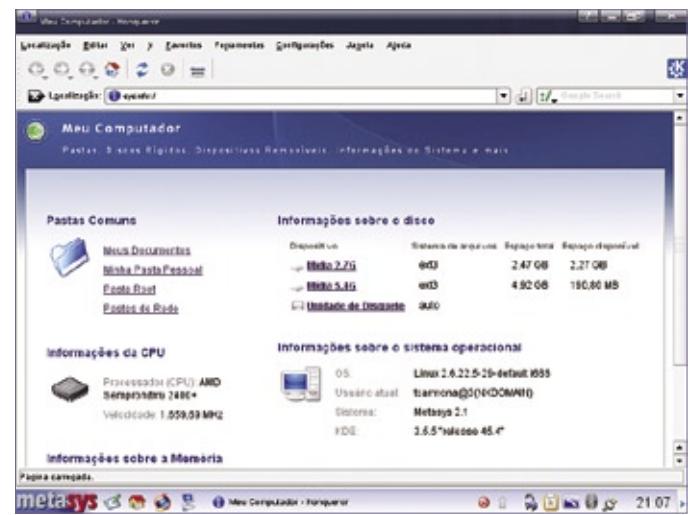


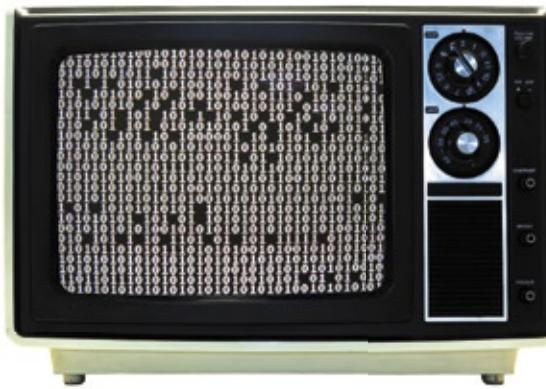
Figura 3 O sistema de menus personalizado do Metasys ajuda o usuário no uso cotidiano do desktop.



Uma introdução ao sistema de distribuição Cmake

De volta à programação

Configurar a compilação de um programa com as veneráveis Autotools às vezes é mais complexo que o próprio código do programa. Conheça os méritos da alternativa Cmake.
por Alexander Neundorf



Usuários Linux estão acostumados há anos às já tradicionais etapas de compilação e instalação de softwares: `./configure; make; make install`. As responsáveis por isso são as *Autotools*, um conjunto de scripts de *shell*, *m4* e *Perl* que auxiliam a distribuição de softwares de forma portável, que funciona em diversos sabores de Unix.

Todavia, para muitos desenvolvedores, as Autotools são uma grande barreira, em função da grande quantidade de programas disponíveis. De acordo com o que diz um dos desenvolvedores do *Cmake*, Bill Hoffman, ele se apresenta como um sistema de distribuição alternativo para mudar a forma de trabalho de todos os desenvolvedores de software. Como exemplo, cita uma série de projetos que

utilizam esse sistema, tanto comerciais quanto livres. O maior e mais conhecido atualmente é o *KDE 4*, composto por milhões de linhas de código [1] e compilável, hoje, em todas as principais plataformas (Linux, *BSD, Mac OS X, Windows® com Mingw, assim como compiladores Microsoft). Outros projetos são o *Scribus*, o interpretador *Chicken Scheme*, o jogo de estratégia *Boson*, o *Plplot* e o *fork* do Debian para as *CDR-Tools*. Além disso, o *Cmake* está em avaliação nos projetos *Wireshark*, *Lya*, *Open Wengo* e *Libgphoto*.

Multi-plataforma

O *Cross-platform Make* (é isso que significa *Cmake*) está sob a licença *BSD*, e é desenvolvido pela empre-

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 Olá mundo!
```

corpo humano. A ferramenta reúne a funcionalidade dos diversos componentes das Autotools:

- ◆ Geração de *makefiles*;
- ◆ Suporte a diversos compiladores em diferentes plataformas;
- ◆ Suporte à introspecção de sistemas;
- ◆ Suporte à extensão por macros.

A única condição para o emprego do *Cmake* é um compilador C++. Por isso ele também funciona sem problemas, por exemplo, sob o Windows com *MS Visual Studio*. Porém, o *Cmake* não é apenas um gerador de *makefiles*; ele gera também dados de entrada para o sistema de distribuição nativo da respectiva plataforma.

Por isso, ele possibilita a geração de *Makefiles* e projetos do *Kdevelop* em Unix, além de arquivos de projeto *Xcode* em Mac OS, *makefiles* do Windows para *Cygwin*, *Mingw*, *Msys*, *Borland* e *Microsoft Make*, assim como para os *IDEs* da Microsoft a partir do *Visual Studio 6*. Adicionalmente, o *Cmake* permite, em Windows e Mac OS, que os desenvolvedores continuem trabalhando com

os ambientes de desenvolvimento a que estão acostumados, evitando o uso da linha de comando.

Para garantir a segurança, o Cmake oferece suporte à integração de testes de unidade, *nightly builds* e outras ferramentas como *Valgrind*[\[4\]](#) e *KWStyle*[\[5\]](#). Os resultados são colocados em um servidor central *Dart*[\[6\]](#).

Olá mundo

O Cmake lê arquivos com o nome *CMakeLists.txt* (atenção às letras maiúsculas e minúsculas) e a partir daí gera os makefiles desejados, referentes aos arquivos de projeto. Num exemplo de *Olá mundo*, um arquivo *main.c* contendo o código-fonte deverá ser compilado e linkado. O *CMakeLists.txt* correspondente terá a seguinte aparência:

```
add_executable(olamundo main.c)
```

O comando *add_executable()* significa que *main.c* deverá gerar um executável *olamundo*. Em plataformas Windows, o executável receberá o nome *olamundo.exe* enquanto em Unix, será *olamundo*.

Como argumento, o Cmake espera o diretório onde se encontram o código-fonte e o arquivo *CMakeLists.txt*. Com isso, basta um compilador para realizar o trabalho ([exemplo 1](#)).

Agora vejamos um projeto mais complexo, composto por uma biblioteca e um programa que a utiliza. Os fontes estão organizados como na [figura 1](#). No diretório *myproj/lib/* ficam os arquivos *core.c*, *util.c* e – dependendo da plataforma – *unixtool.c* ou *wintool.c*, além da biblioteca compartilhada *libmyutils.so*. No diretório *myproj/app/* ficam os arquivos *main.cpp* e *process.cpp*, que gerarão o programa *fooapp*.

Na compilação de *fooapp*, o compilador encontra os cabeçalhos *core.h* e *util.h*, e linka o programa *myapp* à biblioteca *libmyutil.so*. Em seguida, o Cmake instala o programa e a bi-

blioteca. Os [exemplos 2 a 4](#) mostram o conteúdo de cada *CMakeLists.txt*.

O arquivo no diretório raiz refere-se aos subdiretórios *lib/* e *app/*, que devem conter, cada um, um arquivo *CMakeLists.txt*. O Cmake ignora qualquer subdiretório sem referência.

Sintaxe

O comando *set()* ([linha 1 do exemplo 3](#)) atribui um valor a uma variável. No exemplo, *libSrcs* é uma lista com os elementos *core.c* e *util.c*. O comando não diferencia maiúsculas e minúsculas, ao contrário das variáveis e argumentos.

O Cmake também usa *if* para controlar o fluxo de dados. Os complementos *else* e *endif* devem incluir a mesma palavra-chave do *if*, o que facilita a leitura do script.

Note que a [linha 4 do exemplo 3](#), ao realizar a compilação em sistemas Unix, une o arquivo *unixtool.c* à lista *libSrcs*. A expressão *\${libSrcs}* retorna o valor da variável, e então a [linha 4](#) é transformada em:

```
set(libSrcs core.c util.c  
↳ unixtool.c)
```

Além disso, no [exemplo 3](#), *add_library()* acrescenta ao projeto uma biblioteca compartilhada. A sintaxe é semelhante à de *add_executable()*: primeiro o nome (lógico) da biblioteca, depois os arquivos com os fontes, com o auxílio da variável *libSrcs*. O argumento *SHARED* informa tratar-se de uma biblioteca compartilhada; caso contrário, o Cmake gera uma biblioteca estática.

Assim como em *add_executable*, as bibliotecas recebem as extensões corretas para a plataforma: *.so* em Unix e Linux, *.dylib* em MacOS X e *.dll* em Windows. Além disso, os prefixos e sufixos também são acrescentados automaticamente; nos arquivos do Cmake consta sempre apenas o nome lógico da biblioteca.

Exemplo 2: myproj/CMakeLists.txt

```
01 project(FooProject)  
02 add_subdirectory(lib)  
03 add_subdirectory(app)
```

Exemplo 3: myproj/lib/CMakeLists.txt

```
01 set(libSrcs core.c util.c)  
02  
03 if (UNIX)  
04   set(libSrcs ${libSrcs} unixtool.c)  
05 else (UNIX)  
06   set(libSrcs ${libSrcs} wintool.c)  
07 endif (UNIX)  
08  
09 add_library(util SHARED ${libSrcs})  
10  
11 install(TARGETS util DESTINATION lib)
```

Bibliotecas

O comando *install()* ([exemplo 3](#)) faz o Cmake gerar rotinas de instalação para o alvo *util* e mover seu resultado (a *Libutil*, no caso) para o diretório *lib/* relativo ao caminho de instalação padrão (no Linux, geralmente */usr/local/*).

Depois de processar esse *CMakeLists.txt*, o Cmake volta ao *CMakeLists.txt* que o chamou ([exemplo 2](#)) e prossegue com o processamento, entrando em *myproj/app/CMakeLists.txt* ([exemplo 4](#)).

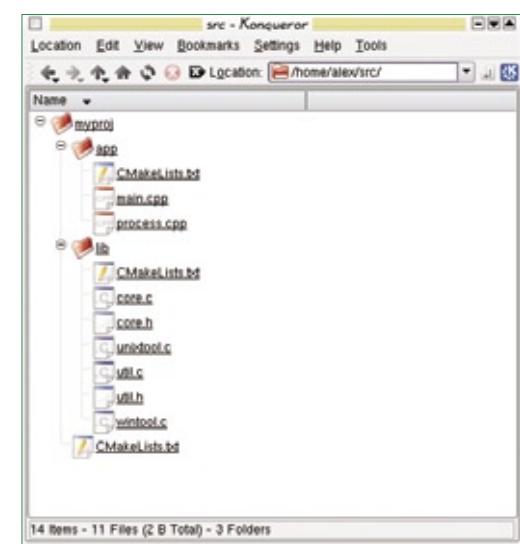


Figura 1 A árvore de diretórios do projeto de exemplo com três arquivos de projeto *CMakeLists.txt*.

Exemplo 4: myproj/app/CMakeLists.txt

```
01 include_directories(${CMAKE_SOURCE_DIR}/lib)
02
03 set(fooappSrcs main.cpp process.cpp)
04 add_executable(fooapp ${fooappSrcs})
05
06 target_link_libraries(fooapp util)
07
08 install(TARGETS fooapp DESTINATION
09      -bin)
```

Agora, `add_executable()` gera o aplicativo `fooapp`. No Cmake, o desenvolvedor pode escolher livremente os nomes das variáveis, diferente das Autotools. Esse é um princípio fundamental do Cmake: nada é feito sem que o usuário esteja ciente e não existem arquivos ou nomes de variáveis mágicos.

O comando `target_link_libraries` determina quais bibliotecas são utilizadas pelo alvo `fooapp` (`util`, no caso). O Cmake sabe que se trata dessa biblioteca, e automaticamente se encarrega de:

- ▶ Compilar `util` antes de `fooapp`;
- ▶ Linkar `fooapp` a `util`;
- ▶ Definir `RPATH` para que `fooapp` utilize a biblioteca `util`;
- ▶ Na instalação, adaptar `RPATH` ao que o usuário determinar.

In e Out-of-source

O procedimento tradicional de compilação mostrado até agora se chama, no Cmake, de *In-source build* ou “compilação de dentro do código”. Entretanto, além dessa forma, o Cmake também suporta a compilação “de fora” do código-fonte, ou *Out-of-source build*, na qual o software não é compilado na árvore do código-fonte, mas sim em qualquer outro diretório da preferência do usuário.

O processo Out-of-source tem mais vantagens: a árvore do código-fonte fica mais limpa e clara e não é ocupada por arquivos-objeto ou outros intermediários. Caso se deseje gerar o projeto inteiro novamente, pode-se simplesmente apagar o diretório de compilação. E no

Exemplo 5: Compilação Out-of-source (1)

```
01 ~/src $ mkdir myproj-build
02 ~/src/ $ cd myproj-build
03 ~/src/myproj-build $ cmake ~/src/myproj
04 -- Check for working C compiler: /usr/bin/gcc
05 -- Check for working C compiler: /usr/bin/gcc -- works
06 -- Check size of void*
07 -- Check size of void* - done
08 -- Check for working CXX compiler: /usr/bin/c++
09 -- Check for working CXX compiler: /usr/bin/c++ -- works
10 -- Configuring done
11 -- Generating done
12 -- Build files have been written to: ~/src/myproj-build
13 ~/src/myproj-build $ make
14 [ 20%] Building C object lib/CMakeFiles/util.dir/core.o
15 [ 40%] Building C object lib/CMakeFiles/util.dir/util.o
16 [ 60%] Building C object lib/CMakeFiles/util.dir/unixtool.o
17 Linking C shared library libutil.so
18 [ 60%] Built target util
19 Scanning dependencies of target fooapp
20 [ 80%] Building CXX object app/CMakeFiles/fooapp.dir/main.o
21 [100%] Building CXX object app/CMakeFiles/fooapp.dir/process.o
22 Linking CXX executable fooapp
23 [100%] Built target fooapp
```

diretório com os códigos-fonte, pode-se adicionar vários diretórios de compilação. Isso pode ser útil, por exemplo, para definir um destino para a compilação final do programa e outro para a versão de depuração.

Para compilar o exemplo acima como Out-of-source (exemplo 5), crie-se um diretório de compilação, e lá se inicia o Cmake, com o diretório dos fontes como argumento.

Após a compilação, o comando `make install` instala o software. O `make help` oferece um panorama das opções. No KDevelop, por exemplo, o diretório de compilação `myproj-build-2` abriga os arquivos de projeto, e também é controlado pelo Cmake:

```
$ cd myproj-build-2
$ cmake ~/src/myproj -GKDevelop3
-- Check for working C compiler: /
  ↵usr/bin/gcc
...
-- Build files have been written
  ↵to: ~/src/myproj-build-2
```

O diretório de compilação contém, entre outros, o arquivo de projeto do KDevelop `FooProject.kdevelop` (fi-

gura 2). O nome do projeto é dado pelo comando `project()` (linha 1 do exemplo 2).

Variáveis

A variável `CMAKE_SOURCE_DIR` contém o diretório raiz da árvore do código-fonte. Além dessa, o Cmake usa as seguintes variáveis para navegar no código-fonte ou no diretório de compilação:

- ▶ `CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR`, que se encontra no diretório atual na árvore do código-fonte;
- ▶ `CMAKE_BINARY_DIR`, que contém a raiz do diretório de compilação (análogo a `CMAKE_SOURCE_DIR`);
- ▶ `CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR`, no subdiretório atual do diretório de compilação (análogo a `CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR`).

É importante sempre saber se estamos trabalhando no diretório do código-fonte ou no diretório de compilação. Em projetos Out-of-source, é necessário atentar para o fato de que caminhos relativos sempre terão como base o atual (`CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR`). Assim, o comando `add_executable(ola main.c)`, por exem-

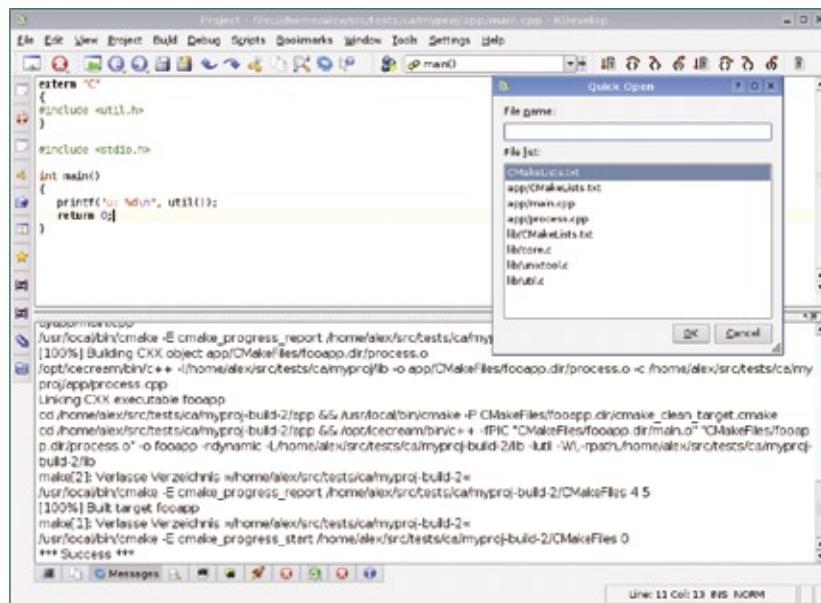


Figura 2 O ambiente de desenvolvimento do KDevelop com o projeto gerado pelo Cmake.

Exemplo 6: Compilação Out-of-source (2)

```
01 ~ /src $ mkdir cmakevars-build
02 ~ /src $ cd cmakevars-build
03 ~ /src/cmakevars-build $ cmake ..../cmakevars
04 -- ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars-build ~ /src/
➥cmakevars-build
05 -- ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars/misc ~ /src/cmakevars-build
➥~ /src/cmakevars-build/misc
06 -- ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars/misc/sub ~ /src/cmakevars-
➥build ~ /src/cmakevars-build/misc/sub
07 -- ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars/app ~ /src/cmakevars-build ~ /
➥src/cmakevars-build/app
08 -- Configuring done
09 -- Generating done
10 -- Build files have been written to: ~ /src/tests/ca/cmakevars-
➥build
```

Exemplo 7: Compilação In-source

```
01 ~ /src/cmakevars $ cmake .
02 -- ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars ~ /src/
➥cmakevars
03 -- ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars/misc ~ /src/cmakevars ~ /src/
➥cmakevars/misc
04 -- ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars/misc/sub ~ /src/cmakevars ~ /
➥src/cmakevars/misc/sub
05 -- ~ /src/cmakevars ~ /src/cmakevars/app ~ /src/cmakevars ~ /src/
➥cmakevars/app
06 -- Configuring done
07 -- Generating done
08 -- Build files have been written to: ~ /src/cmakevars
```

Este exemplo, corresponde ao arquivo \${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/main.c. Neste caso, o diretório de origem é o diretório principal do projeto, correspondendo ao diretório \${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR} ou no diretório \${CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR}. Isso precisa ser feito nos comandos configure_file(), file() e add_custom_command(). Neles, será usado sempre o

caminho completo, como \${CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR}/generated.h.

Um pequeno exemplo com apenas quatro arquivos CMakeLists.txt (figura 3) demonstra a função dessas variáveis. Cada um dos CMakeLists.txt exporta as quatro variáveis mencionadas. O conteúdo de src/cmakevars/CMakeLists.txt, por exemplo, é:

```
message(STATUS "${CMAKE_SOURCE_DIR} ${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}
➥${CMAKE_BINARY_DIR} ${CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR}") add_
➥subdirectory(misc) add_
➥subdirectory(app)
```

Os exemplos 6 e 7 comparam a saída do Cmake nos usos In-source e Out-of-source. Em Out-of-source, os valores de `BINARY_DIR` são diferentes. O princípio geral é que as variáveis `*_SOURCE_DIR` apontam sempre para a árvore do código-fonte e, por outro, lado `*_BINARY_DIR` aponta sempre para a estrutura do diretório de compilação. As variáveis `CMAKE_CURRENT_*` sempre se referem ao subdiretório atual.

Bibliotecas externas

Os exemplos dados até aqui produziram bibliotecas e programas, mas não utilizaram bibliotecas externas que são sempre necessárias em projetos não triviais. Por exemplo, um software gráfico que trabalhe com fotos jpeg utiliza normalmente a biblioteca `Libjpeg` e os cabeçalhos jpeg correspondentes, que costumam estar em diretórios distintos em cada sistema.

Em sistemas diferentes, os cabeçalhos e bibliotecas encontram-se em locais distintos. O Cmake resolve esse problema com o comando `find_package`:

```
find_package(JPEG REQUIRED)
include_directories(${JPEG_
➥INCLUDE_DIR})
add_executable(jpegviewer main.cpp
➥viewer.cpp)
target_link_libraries(jpegviewer
➥${JPEG_LIBRARIES})
```

Exemplo 8: Geração de arquivos

```

01 add_custom_command(OUTPUT ${CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR}/generated.h
02 COMMAND cp ${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/generated.h.source ${CMAKE_
➥CURRENT_BINARY_DIR}/generated.h
03 DEPENDS ${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/generated.h.source )
04
05 add_executable(ola main.c ${CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR}/generated.h)

```

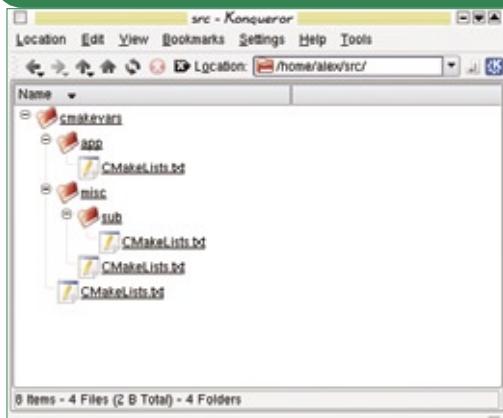


Figura 3 A estrutura de dados de teste das variáveis do Cmake possui apenas três arquivos de projeto.

Esse comando faz com que o Cmake localize em seu diretório de módulos de sistema um arquivo chamado `FindJPEG.cmake` e o execute. Para cada pacote que pertença ao projeto, é necessário ter um arquivo de dados como `Find<pacote>.cmake`.

Todos esses arquivos de dados obedecem ao mesmo esquema: tentam localizar os arquivos de biblioteca necessários e guardam os resultados em variáveis. Na maioria das vezes é usada uma variável para os diretórios de inclusão e outra para as bibliotecas.

Exemplo 9: Macros definidas

```

01 macro(print_all_args _greeting)
02 message(STATUS "${_greeting}")
03 foreach(_currentItem ${ARGN})
04   message(STATUS "current item:
➥${_currentItem}")
05 endforeach(_currentItem)
06 endmacro(print_all_args)
07
08 set(fooSrcs main.cpp widget.cpp
➥process.cpp)
09
10 print_all_args("Hallo Welt"
➥${fooSrcs})

```

o script `#cmakedefine` é substituído por `#define` quando a respectiva variável é `TRUE`, e por um `#undef` descomentado se a variável for falsa.

Assim são gerados os cabeçalhos, que descrevem precisamente as respectivas propriedades do sistema, permitindo a criação de programas portáveis. A instrução `check_include_files()` naturalmente não é a única macro disponibilizada pelo Cmake. Existem macros para vários objetivos: examinar o tamanho de variáveis, as opções do compilador e diversos outros fins.

Novos arquivos

Um dos trabalhos consideráveis de um sistema de distribuição é, primeiramente, gerar novos arquivos no início do processo de compilação. Isso é necessário, por exemplo, ao se usar o compilador `Corba IDL`, o compilador de metaobjetos `moc` para `Qt`, ou também com `Flex` e `Bison`. Para demonstrar isso, basta um exemplo trivial (**exemplo 8**), que gera um arquivo (não portável) com o comando `cp`. O comando `add_custom_command()` na **linha 1** é uma instrução que pode gerar o arquivo `generated.h` especificado por `OUTPUT`.

É lógico que os arquivos nunca devem ser criados na árvore de código-fonte, mas sim no diretório de compilação; a variável `CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR` cuida disso.

O Cmake não é uma linguagem de programação completa, contudo suporta macros para aumentar a portabilidade e a legibilidade. Os **exemplos 9 e 10** mostram isso. As **linhas 1 a 6 (exemplo 9)** definem uma macro chamada `print_all_args`, que

Cabeçalhos

O comando `configure_file()` é usado em `CMakeLists.txt` para ler o arquivo `config.h.in`, executar substituições e escrever o conteúdo modificado no arquivo `${CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR}/config.h`. A instrução `configure_file()` substitui todas as variáveis do Cmake, como números de versão, por exemplo, por seus valores corretos. Além disso,

Exemplo 10: Macros aplicadas

```

01 ~/src/macrotest$ cmake .
02 -- Ola mundo
03 -- current item: main.cpp
04 -- current item: widget.cpp
05 -- current item: process.cpp
06 -- Configuring done
07 -- Generating done
08 -- Build files have been written to: ~/src/macrotest

```

Pare de seguir
receitas de bolo...

Aprenda a criar suas
próprias soluções!

**Na X25 você tem desconto
especial para fazer qualquer
um dos módulos do Pacote
Linux LPI:**

LPA

Linux Professional
Administrator

LPN

Linux Professional
Network

LPS

Linux Professional
Server

10%

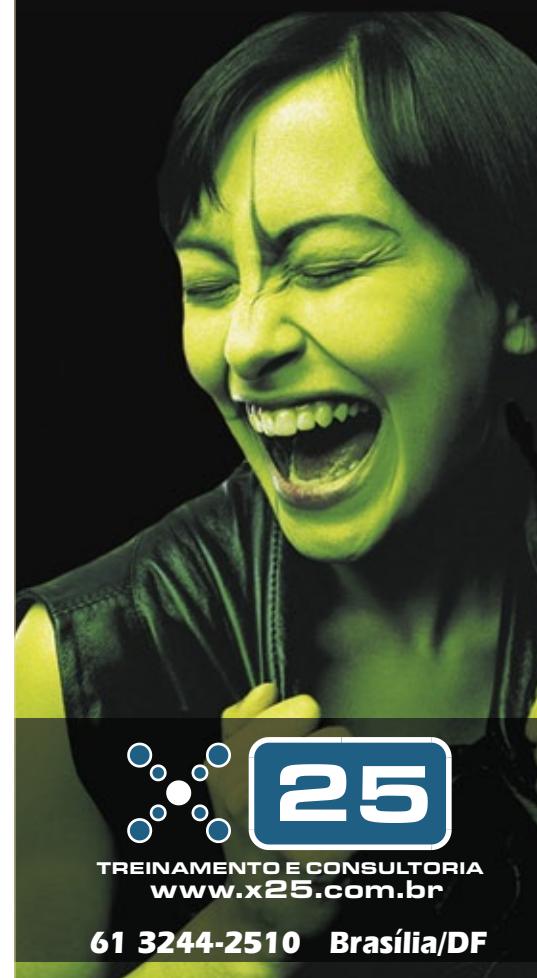
de desconto



*** promoção não cumulativa ***

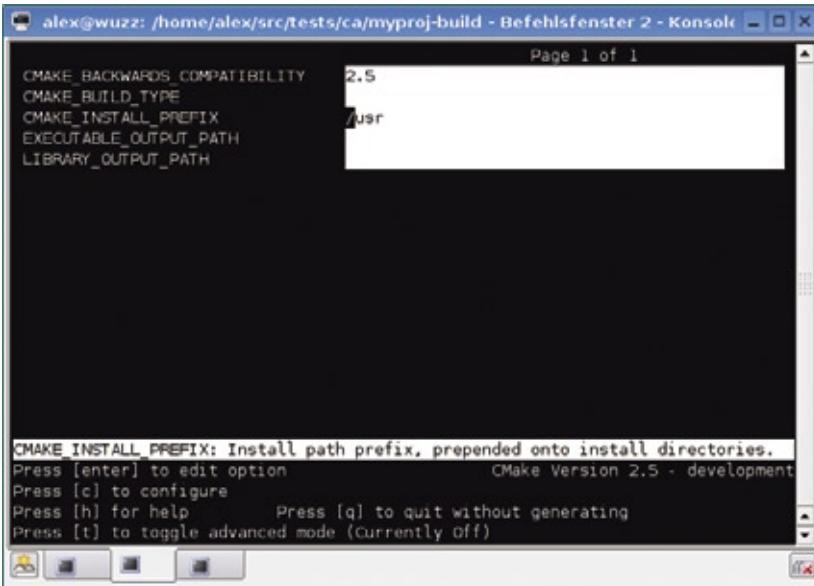
**Recorte este anúncio e
compareça a sede da X25 para
efetivar sua matrícula!**

contato@x25.com.br



Mais informações

- [1] Repositório SVN do KDE:
<http://websvn.kde.org/trunk/KDE/kdelibs/cmake/modules/>
- [2] Kitware:
<http://www.kitware.com>
- [3] Insight Segmentation and Registration Toolkit:
<http://www.itk.org>
- [4] Valgrind:
<http://www.valgrind.org>
- [5] KWStyle: <http://public.kitware.com/KWStyle>
- [6] Dashboard do Cmake:
<http://www.cmake.org/Testing/Dashboard/MostRecentResults-Nightly/Dashboard.html>



```
alex@wuzz: /home/alex/src/tests/ca/myproj-build - Befehlsfenster 2 - Konsole
Page 1 of 1
CMAKE_BACKWARDS_COMPATIBILITY      2.5
CMAKE_BUILD_TYPE                   user
CMAKE_INSTALL_PREFIX
EXECUTABLE_OUTPUT_PATH
LIBRARY_OUTPUT_PATH

CMAKE INSTALL PREFIX: Install path prefix, prepended onto install directories.
Press [enter] to edit option          CMake Version 2.5 - development
Press [c] to configure
Press [h] for help                  Press [q] to quit without generating
Press [t] to toggle advanced mode (currently off)
```

Figura 4 A interface curses *ccmake* editando variáveis de cache. Com ela, é simples alterar a configuração do projeto com *Cmake*.

espera ao menos um argumento *greeting*. Se for chamada com mais argumentos, a variável especial *ARGV* auxilia seu acesso (**linhas 3 a 5**). A lista definida na **linha 8** é passada como argumento na **linha 10**. As macros costumam esconder do desenvolvedor as complexidades, para simplificar o processo e eliminar a preocupação com detalhes. ■

Conclusão

Este artigo apresentou os aspectos mais fundamentais do Cmake, suficientes para usá-lo em projetos próprios. Não foi abordado, por exemplo, o uso de *RPATH*, o suporte a expressões regulares, a manipulação do cache (**figura 4**) e a execução de programas. Essas funções juntas possibilitam escrever scripts de compilação muito produtivos. No projeto KDE, há muitos exemplos de utilização do Cmake.

No Cmake, os desenvolvedores C e C++ encontram uma ferramenta que realmente permite um controle maior sobre a compilação, ao mesmo tempo garantindo sua simplicidade. Ele é ativamente desenvolvido, e as comunidades de desenvolvedores e usuários cresce rapidamente.

Linux.local

O maior diretório de empresas que oferecem produtos, soluções e serviços em Linux e Software Livre, organizado por Estado. Sentiu falta do nome de sua empresa aqui? Entre em contato com a gente:
11 4082-1300 ou anuncios@linuxmagazine.com.br

Fornecedor de Hardware = 1
Redes e Telefonia / PBX = 2
Integrador de Soluções = 3
Literatura / Editora = 4
Fornecedor de Software = 5
Consultoria / Treinamento = 6

Empresa	Cidade	Endereço	Telefone	Web	1	2	3	4	5	6
Ceará										
F13 Tecnologia	Fortaleza	Rua Coronel Solon, 480 – Bairro de Fátima Fortaleza - CE - CEP 60040-270	85 3252-3836	www.f13.com.br	✓	✓		✓	✓	✓
Espírito Santo										
Linux Shopp	Vila Velha	Rua São Simão (Correspondência), 18 – CEP: 29113-120	27 3082-0932	www.linuxshopp.com.br	✓	✓	✓	✓		
Megawork Consultoria e Sistemas	Vitória	Rua Chapot Presvost, 389 – Praia do Can-to – CEP: 29055-410 sl 201, 202	27 3315-2370	www.megawork.com.br	✓	✓	✓	✓		
Spirit Linux	Vitória	Rua Marins Alvarino, 150 – CEP: 29047-660	27 3227-5543	www.spiritlinux.com.br	✓	✓	✓	✓		
Minas Gerais										
Instituto Online	Belo Horizonte	Av. Bias Fortes, 932, Sala 204 – CEP: 30170-011	31 3224-7920	www.institutoonline.com.br			✓	✓		
Linux Place	Belo Horizonte	Rua do Ouro, 136, Sala 301 – Serra – CEP: 30220-000	31 3284-0575	corporate.linuxplace.com.br	✓	✓	✓	✓		
Microhard	Belo Horizonte	Rua República da Argentina, 520 – Sion – CEP: 30315-490	31 3281-5522	www.microhard.com.br	✓	✓	✓	✓		
TurboSite	Belo Horizonte	Rua Paraíba, 966, Sala 303 – Savassi – CEP: 30130-141	0800 702-9004	www.turbosite.com.br	✓	✓	✓	✓		
Paraná										
iSolve	Curitiba	Av. Cândido de Abreu, 526, Cj. 1206B – CEP: 80530-000	41 252-2977	www.isolve.com.br	✓	✓		✓		
Mandriva Conectiva	Curitiba	Rua Tocantins, 89 – Cristo Rei – CEP: 80050-430	41 3360-2600	www.mandriva.com.br	✓	✓	✓	✓		
Telway Tecnologia	Curitiba	Rua Francisco Rocha 1830/71	41 3203-0375	www.telway.com.br	✓	✓	✓	✓		
Rio de Janeiro										
NSI Training	Rio de Janeiro	Rua Araújo Porto Alegre, 71, 4ºandar 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, 1ºandar - Centro – CEP 28035-581	22 2725-1041	www.unipi.com.br	✓	✓	✓	✓		
Rio Grande do Sul										
4up Soluções Corporativas	Novo Hamburgo	Pso. Calçadão Osvaldo Cruz, 54 sl. 301 CEP: 93510-015	51 3581-4383	www.4up.com.br	✓	✓		✓		
Solis	Lajeado	Rua Comandante Wagner, 12 – São Cris-tóvão – 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 Comer-cial Atrium Center – Bela Vista – CEP: 90480-003	51 3018-1200	www.datarecover.com.br	✓	✓				
LM2 Consulting	Porto Alegre	Rua Germano Petersen Júnior, 101-Sl 202 – Hi-gienópolis – 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 das Andradas, 1234/610 – Centro – CEP: 90020-008	51 3286-3799	www.tehospedo.com.br	✓	✓				
São Paulo										
Ws Host	Arthur Nogueira	Rua Jerere, 36 – Vila 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 Paoli, 320 – Pq. das Uni-versidades – CEP: 13086-045	19 3256-6722	www.dextra.com.br	✓	✓	✓	✓		
Insigne Free Software do Brasil	Campinas	Av. Andrade 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	✓	✓	✓	✓		
Epopéia Informática	Marília	Rua Goiás, 392 – Bairro Cascata – CEP: 17509-140	14 3413-1137	www.epopeia.com.br						
Redentor	Osasco	Rua Costante Piovan, 150 – Jd. Três Mon-tanhas – CEP: 06263-270	11 2106-9392	www.redentor.ind.br	✓					
Go-Global	Santana de Parnaíba	Av. Yojiro Takacca, 4384, Ed. Shopping Ser-viço, Cj. 1013 – CEP: 06541-038	11 2173-4211	www.go-global.com.br	✓	✓	✓	✓		
AW2NET	Santo André	Rua Edson Soares, 59 – CEP: 09760-350	11 4990-0065	www.aw2net.com.br	✓	✓	✓	✓		
Async Open Source	São Carlos	Rua Orlando Damiano, 2212 – CEP: 13560-450	16 3376-0125	www.async.com.br	✓	✓	✓	✓		
Delix Internet	São José do Rio Preto	Rua Voluntário de São Paulo, 3066 9º – Centro – CEP: 15015-909	11 4062-9889	www.delixhosting.com.br	✓	✓	✓	✓		

Empresa	Cidade	Endereço	Telefone	Web	1	2	3	4	5	6
São Paulo (continuação)										
4Linux	São Paulo	Rua Teixeira da Silva, 660, 6º andar – CEP: 04002-031	11 2125-4747	www.4linux.com.br				✓	✓	✓
A Casa do Linux	São Paulo	Al. Jaú, 490 – Jd. Paulista – CEP 01420-000	11 3549-5151	www.acasadlinux.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 Ampére, 153 – 9º andar – Conj. 91 CEP: 04562-907 (próx. Av. L. C. Berrini)	11 5506-9677	www.blanes.com.br	✓	✓	✓	✓		
Commlogik do Brasil Ltda.	São Paulo	Av. das Nações Unidas, 13.797, Bloco II, 6º andar – Morumbi – CEP: 04794-000	11 5503-1011	www.commlogik.com.br	✓	✓	✓	✓		
Computer Consulting Projeto e Consultoria Ltda.	São Paulo	Rua Vergueiro, 6455, Cj. 06 – Alto do Ipiranga – CEP: 04273-100	11 5062-3927	www.computerconsulting.com.br	✓	✓	✓	✓		
Consist Consultoria, Sistemas e Representações Ltda.	São Paulo	Av. das Nações Unidas, 20.727 – CEP: 04795-100	11 5693-7210	www.consist.com.br		✓	✓	✓		
Domínio Tecnologia	São Paulo	Rua das Carnaúbeiras, 98 – Metrô Conceição – CEP: 04343-080	11 5017-0040	www.dominiotecnologia.com.br	✓					✓
EDS do Brasil	São Paulo	Av. Pres. Juscelino Kubitscheck, 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.ethica.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. Prudêncio – 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.itautec.com.br	✓	✓	✓	✓		
Kenos Consultoria	São Paulo	Av: Fagundes Filho, 13, Conj. -53, Cep: 04304-000	11 40821305	www.kenos.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 Luís Antonio dos Santos, 110 – Santana – 02460-000	11 6979-0071	www.novateceditora.com.br			✓			
Novell América Latina	São Paulo	Rua Funchal, 418 – Vila Olímpia	11 3345-3900	www.novell.com/brasil	✓	✓	✓	✓		
Oracle do Brasil Sistemas Ltda.	São Paulo	Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100 – Bloco B – 5º andar – CEP: 04726-170	11 5189-3000	www.oracle.com.br		✓	✓	✓		
Proelbra Tecnologia Eletrônica Ltda.	São Paulo	Av. Rouxinol, 1.041, Cj. 204, 2º andar Moema – CEP: 04516-001	11 5052-8044	www.proelbra.com.br	✓	✓				✓
Provider	São Paulo	Av. Cardoso de Melo, 1450, 6º andar – Vila Olímpia – CEP: 04548-005	11 2165-6500	www.e-provider.com.br	✓	✓	✓	✓		
Red Hat Brasil	São Paulo	Av. Brigadeiro Faria Lima, 3900, Cj 81 8º andar Itaim Bibi – CEP: 04538-132	11 3529-6000	www.redhat.com.br	✓	✓				
Samurai Projetos Especiais	São Paulo	Rua Barão do Triunfo, 550, 6º andar – CEP: 04602-002	11 5097-3014	www.samurai.com.br	✓	✓	✓	✓		
SAP Brasil	São Paulo	Av. das Nações Unidas, 11.541, 16º andar – CEP: 04578-000	11 5503-2400	www.sap.com.br	✓	✓	✓	✓		
Simples Consultoria	São Paulo	Rua Mourato Coelho, 299, Cj. 02 Pinheiros – CEP: 05417-010	11 3898-2121	www.simplesconsultoria.com.br	✓	✓	✓	✓		
Smart Solutions	São Paulo	Av. Jabaquara, 2940 cj 56 e 57	11 5052-5958	www.smart-tec.com.br	✓	✓	✓	✓		
Snap IT	São Paulo	Rua João Gomes Junior, 131 – Jd. 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
CONISLI 2007	9 a 11 de novembro	São Paulo, SP	www.conisli.org
Latinoware 2007	13 e 14 de novembro	Foz do Iguaçu, PR	www.latinoware.org
Seminário de Ruby on Rails do Rio de Janeiro	8 de dezembro	Rio de Janeiro, RJ	http://blog.improveit.com.br/articles/2007/10/23/rio-on-rails

Índice de anunciantes

Empresa	Pág.
4 Linux	17
Bull	84
Celepar	57
Coraid	33
F-Secure	15
IBM	11
Impacta	21
Integral	47
Itautec	07
Kenos	25
Linux Solutions	23
LPI	55
Metasys	83
Plugin	13
Red Hat	09
Senac	63
X25	83

User Friendly – Os quadrinhos mensais da Linux Magazine



OPEN Source.
OPEN Solutions.



OPEN. For Business.

LinuxWorld Conference & Expo –
Worldwide Series

Seoul	June 20 – 23, 2007	www.linuxworldkorea.com
San Francisco	August 6 – 9, 2007	www.linuxworldexpo.com
Beijing	September 3 – 7, 2007	www.linuxworldchina.com
Stockholm	September 5, 2007	www.linuxworldsummit.se
London	October, 24 – 25, 2007	www.linuxworldexpo.co.uk
Utrecht	October 30 – November 1, 2007	www.linuxworldexpo.nl

OPEN For Business



World's leading Trade Event for Linux and Open Source in business | Brasil Editora Ltda.



INTERNATIONAL MEDIA SPONSOR

Na Linux Magazine #37...

DESTAQUE**Quem manda é o Linux**

Computadores estáveis, livres de vírus e spywares, com milhares de softwares, inclusive recursos de multimídia e games... O consumidor brasileiro finalmente acordou para as vantagens do Linux?

Seu próximo computador novo, seja ele um desktop multiprocessado de “última geração”, o primeiro PC básico de sua mãe, irmão caçula ou filho, ou um notebook – a grande estrela do momento –, tem muitas chances de vir equipado com Linux. E isso não ocorre a toa: o programa Computador para Todos, do Governo Federal, é incisivo ao estabelecer que apenas computadores com Linux podem se encaixar na lista de benefícios fiscais do programa.

Ao mesmo tempo, vemos grandes fabricantes nacionais, como a Positivo, Itautec e CCE, apostando firmemente em desktops e notebooks com Linux, de olho em uma fatia do mercado cheia de exigências e que cresce a cada dia: aquela em que você se inclui!

Nesta edição de final de ano da **Linux Magazine**, você conhecerá um panorama desse mercado, e conversará, cara-a-cara, com seus principais fabricantes. O que esperar dos computadores com Linux em termos de tecnologia? Qual é o nível de satisfação dos compradores? Laptop com Linux é mesmo a grande “onda” do momento. ■

**TUTORIAL****Curso LPI**

Continue acompanhando o curso preparatório para o segundo nível da certificação LPI. O quinto artigo da série abordará a manutenção do sistema, incluindo a configuração e manipulação de um servidor de logs, tanto com o venerável *syslog*

quanto com seu novo concorrente, o *syslog-ng*. A criação de pacotes de software nos formatos mais comuns, isto é, *RPM* e *DEB*, também será examinada. Por último, as operações de becape, passando por estratégias e ferramentas, completará a aula. ■

Promoção imperdível! Adquira o Metasys Desktop com suporte por um ano por apenas R\$19,90 e ganhe uma linda camiseta!

Isto mesmo! No mês de lançamento da nova versão do Metasys Desktop, você adquire o melhor produto do mercado, com mais de 120 aplicativos, completo e pronto para ser instalado e utilizado em seu micro; e ainda:

- + 1 ano de suporte;
- + 1 ano de atualização automática pela Internet;
- + 1 linda camiseta do Tux!

Não perca esta oportunidade! Tenha os melhores aplicativos do mundo Linux, com toda facilidade de instalação e suporte técnico. Você descobrirá que o Linux é mais fácil do que você imagina. Sem pirataria, sem virus, sem spywares, sem travamentos, sem lentidão e com suporte técnico e todos os aplicativos que você necessita, sempre atualizados de forma fácil e automática pela Internet.

Acesse agora
www.metasys.com.br/promocao e compre
seu Metasys Desktop 2.1 por apenas
R\$19,90 (dezenove reais e noventa centavos)
e receba em sua casa o DVD com o produto e
uma linda camiseta de malha com o pinguim
do Linux!

metasys® www.metasys.com.br

Ligue para (0xx31) 3297-7270 ou envie um e-mail para comercial@metasys.com.br



NovaForge™



Nós conectamos nossos Clientes a nossos
Centros de Competências de Software Livre

NovaForge, no centro da abordagem Industrial para Desenvolvimento de Sistemas da Bull.

O NovaForge é um poderoso conjunto de ferramentas e serviços amplamente testados e projetados para reduzir o esforço, otimizar custos de gestão e cronogramas, garantindo a qualidade dos produtos finais em Projetos de Desenvolvimento de Sistemas. O NovaForge foi concebido para ser utilizado em Projetos de Desenvolvimento e Atualização de Aplicações em ambientes J2EE, PHP e .net, na manutenção de aplicações desenvolvidas por terceiros e para o teste profissional e integrado dos sistemas.



Architect of an Open World™