



ANO IV - Nº46 OUTUBRO 2003 - R\$11,90

# Revista do Linux

www.RevistaDoLinux.com.br

**CD DO MÊS**  
Aberium Supervisor,  
Mozilla, Thunderbird,  
Firebird e mais  
o CD-ROM é brinde, não pode ser vendido separadamente



## ENTREVISTA

Sérgio Amadeu da Silveira revela ações do governo referentes a software livre

## TECNOLOGIA

Aplicações adequadas transformam seu computador em um verdadeiro sintetizador de som

## SOLIDARIEDADE

Pastoral da Criança adota Linux no combate à mortalidade infantil

## DISTRO

uClinux, distribuição que pode ser usada em PDAs

## PROGRAMAÇÃO

Técnicas de depuração para instrumentar programas em C

## EVENTO

Conferência em Brasília mostra a força do Linux na esfera pública



# Conexão total

As principais interfaces de acesso a banco de dados em Linux com exemplos em Perl, PHP e Java

**Leia mais**

Prefeitura de Munique realiza maior migração da história • Bradford Learning oferece capacitação em LPI • Conferência debate atuação do Linux na América Latina • Universidade migra e reduz pela metade gastos com softwares • Diretor da Cyclades Brasil defende atuação mais forte do país em SL

# MySQL™

## MUITO MAIS POR MUITO MENOS

O MySQL é um banco de dados open source com um custo infinitamente inferior ao dos seus concorrentes, com os mesmos recursos de usabilidade e com muito mais escalabilidade. O resultado prático é um crescimento fantástico de usuários em todo o mundo.

Tanto pequenas empresas como grandes corporações já testaram e comprovaram suas qualidades.

A MySQLBrasil oferece todo o suporte necessário para o desenvolvimento e para a manutenção de sistemas de qualquer porte, além de uma rede de Centros de Treinamento Autorizados no Brasil com curso preparatório para a certificação MySQL.

### {MUITO+}

- + **Flexibilidade** [suporte a várias linguagens e plataformas]
- + **Segurança** [treinamento, certificação e suporte oficiais]
- + **Facilidade** [simples instalação e administração]

### {MUITO-}

- **Downtime** [verdadeiramente 24/7]
- **Risco** [MySQL AB: a REAL Company]
- **Custo** [licenciamento descomplicado ou GPL]



[www.mysqlbrasil.com.br](http://www.mysqlbrasil.com.br) TECHNOLOGY  
[www.mysql.com](http://www.mysql.com)   
(31) 3273 4415 GLOBAL PARTNER



[www.hitec.com.br](http://www.hitec.com.br)  
(51) 3395-4777



[www.mythusnet.com.br](http://www.mythusnet.com.br)  
(91) 242-0073



[www.nethouse.com.br](http://www.nethouse.com.br)  
(31) 3225-3005



[www.voffice.com.br](http://www.voffice.com.br)  
(48) 224-8580



[www.opentec.com.br](http://www.opentec.com.br)  
(21) 2242-3464



[www.utah.com.br](http://www.utah.com.br)  
(11) 3064-7009



# SUMÁRIO

Revista do Linux Ano 4 - nº 46 - OUTUBRO 2003

## 34 CAPA

Conheça as principais interfaces para o acesso a banco de dados disponíveis em Linux, com exemplos em Perl, PHP e Java

## 18 INTERNACIONAL

Prefeitura de Munique, um das principais cidades da Alemanha, faz a maior migração de desktops para Linux da história

## 24 EVENTO

Conferência na cidade de Cusco, no Peru, debate o papel do software livre na América Latina e Caribe

## 31 CAPACITAÇÃO

Principal fornecedora de treinamento open source do mundo, Bradford Learning passa a atuar no Brasil na capacitação em LPI

## 44 PROGRAMAÇÃO

Dicas de como instrumentar programas em C com técnicas de depuração, úteis durante testes e desenvolvimento de programas

## 52 TECNOLOGIA

Tenha um estúdio em casa. Softwares especiais podem transformar seu computador em um sintetizador de som



## 12 ENTREVISTA

O presidente do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), Sérgio Amadeu da Silveira, revela as ações do governo referentes a software livre



## 20 SOLIDARIEDADE

Rodando em 300 computadores, Linux serve à causa da Pastoral da Criança, maior entidade social brasileira e que atua no combate à mortalidade infantil

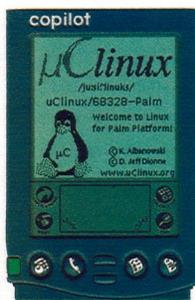


## 14 EVENTO

Semana do Software Livre no Legislativo, em Brasília, demonstra a força que o sistema Linux vem ganhando na esfera pública

## 22 ESTUDO DE CASO

Universidade de Caxias do Sul (UCS), que conta com 20 mil alunos, opta pelo Linux e reduz pela metade gastos com softwares



## 48 DISTRO

Saiba mais sobre a utilização da uClinux - distribuição ideal para PDAs - em processador Motorola DragonBall

### Seções

Cartas	04
Variedades	07
Rádio Linux	08
CD do Mês	10
Leitura	28
Coluna do Augusto	62
Dicas e Truques	64
Opinião	66

Avanço do Linux

Sou leitor assíduo da RdL, desde a primeira edição, e tenho acompanhado a expansão do Linux no mercado nacional.

Por enquanto, sou um usuário ocasional do sistema e considero irreversível o aumento dos usuários do Linux, a medida que mais pessoas podem experimentá-lo.

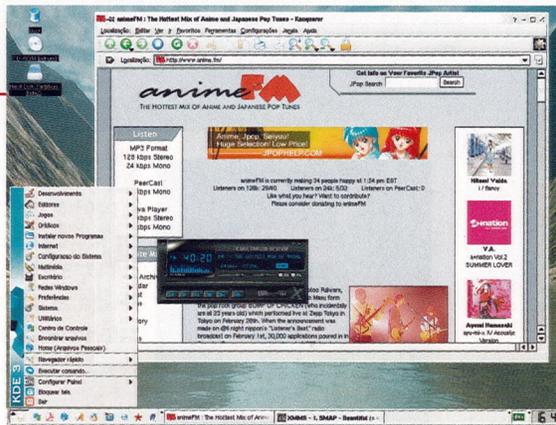
Porém, há muito para ser feito. Nós, desenvolvedores de software, temos muito trabalho para que os novos usuários do sistema sintam-se realmente em casa. Muito da "resistência" para se mudar para Linux é puro folclore, mas ainda há algumas situações que dificultam que interessados optem pelo sistema.

Programas obrigatórios como os pacotes office, já são maduros o suficiente para que sejam utilizados no Linux sem a menor dificuldade. Outros programas, como os da Receita Federal e mesmo coisas banais, como acesso a banda larga, ainda geram dificuldades.

No caso da banda larga, considero um absurdo que companhias como a Telefonica e alguns provedores, em São Paulo, simplesmente se recusem a prestar suporte para que clientes que se conectem à Internet usando o Linux (sem contar que a Internet não seria o que é hoje sem o Linux), sugerindo ao cliente que procure esta informação sabe onde? Na Internet! (Podem rir se quiserem).

Na verdade, sei que não devem haver técnicos qualificados nas centrais de atendimento. Porém, o cliente que quer utilizar o Linux paga tanto quanto o cliente que utiliza o Windows. Acredito que seja um misto de piada, falta de capacidade técnica e caso de Procom.

Quanto à SRF, esperamos que para o próximo ano, tenhamos a opção dos programas da receita também



para Linux. Isto será sem dúvida, uma demonstração de que as pessoas neste país, mesmo com todas as dificuldades e "contrariedades", têm realmente liberdade de pensamento, e como consequência, liberdade de escolha.

Ricardo Ferreira da Silva  
silva.rf@uol.com.br  
Santo André - SP

SuSe Linux



Gostaria de dar os parabéns para a equipe da Revista do Linux. As revistas são muito boas, esclarecedoras e divulgam ainda mais a boa imagem que o sistema operacional Linux tem.

Assim como admiro a revista de vocês, gostaria de fazer uma recomendação. Tenho testado várias distribuições Linux e usei a SuSE 8.2 Live Eval. Simplesmente é ótima, a melhor distribuição que já usei, com o detalhe de ser Live Eval - executada diretamente do CD. Portanto, gostaria de saber se vocês pretendem distribuir alguma das versões do SuSE Linux?

Luiz Guilherme  
fojoluiz@hotmail.com

Luiz, para este ano não temos nada programado sobre a distribuição do SuSe Linux na Revista do Linux, mas esteja certo de que anotamos a sua sugestão.

Kurumin

Olá, gostaria de saber qual foi a edição da Revista do Linux que saiu com um CD que permitia executar o Linux a partir do próprio CD, sem ter que instalá-lo?

Taísa Alves  
taisapda@yahoo.com.br

Taísa, na edição 40 da Revista do Linux (Abril/2003) distribuimos o Kurumin 1.1 no CD do mês. O Kurumin é uma minidistro, com apenas 190 MB, criada por Carlos Morimoto, baseada no Knoppix (que por sua vez é baseado no projeto Debian). Sua principal característica é a capacidade de rodar direto do CD, sem a necessidade de instalar um byte sequer em seu HD.

Você pode obter informações sobre como comprar números anteriores pelo e-mail [sac@RevistaDoLinux.com.br](mailto:sac@RevistaDoLinux.com.br).

Erramos

Na matéria de capa "Conectiva Linux 9", publicada na edição 44 da Revista do Linux, agosto/2003, página 16, o nome do arquivo de imagem para a criação de um disquete de instalação foi publicado errado. O arquivo correto é o **floppy.img**, e não **boot.img**.

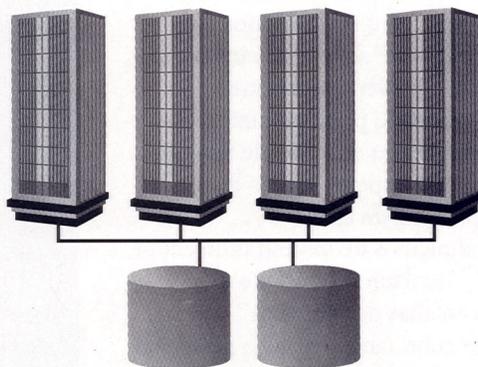
Na edição 45 da Revista do Linux, setembro de 2003, na matéria "Pinguim arretado", publicada na página 16, o nome do banco de dados utilizado pelo Dnocs é PostgreSQL e não PostgradeSQL, como informado.

Ainda na edição 45 da Revista do Linux, na matéria "Conectiva e Novell fecham parceria", publicada na página 27, o nome do correto do diretor da Novell para a América Latina é Jose Almandoz e não José Almondez.

Fale conosco

Cartas  
A seção C@rtas ([cartas@RevistaDoLinux.com.br](mailto:cartas@RevistaDoLinux.com.br)) é destinada ao leitor para que opine sobre o conteúdo da Revista do Linux, enviando suas sugestões ou comentários. As cartas podem ser resumidas por questão de espaço.

# A Oracle deixa o Linux Imbatível



Cluster Linux com 4 computadores

Todos sabem que o Linux custa menos  
Agora está mais rápido e confiável também

**ORACLE®**

oracle.com/br/ad  
ou ligue 0800.901.985

### A Iluminação

Em 1990, eu trabalhava na área de informática do Banco do Brasil. Já havia passado pelo departamento de comunicação de dados e conseguido uma transferência para a área de desenvolvimento de sistemas. Fui alocado na programação para Mainframes, trabalhando em um sistema de aplicações financeiras. Agora imaginem um jovem com seus dezenove anos fazendo este desenvolvimento em uma linguagem como o Cobol. Isso era o fim do mundo. Cobol era coisa de velhos! Eu queria programar em C. Foi por esta razão que mudei de departamento.

Na divisão de desenvolvimento existiam cinco setores. Três deles trabalhavam com Cobol e aplicações financeiras e os outros desenvolviam um sistema ainda embrionário no Brasil, o Home-Banking. Este sistema consistia de um programa cliente, rodando em DOS, que acessava através de linha discada um servidor Unix. Este servidor era chamado de front-end e se comunicava com o mainframe do Banco. Esta máquina, que fazia o meio de campo entre clientes e as aplicações do Banco, rodava um sistema Unix, e todo o desenvolvimento do sistema era feito em C. Foi lá que acabei indo trabalhar.

Nos primeiros dias fiquei me habituando ao novo setor e aos sistemas envolvidos. Um colega criou uma conta no servidor e me mostrou os comandos básicos, explicando que aquele sistema rodava em rede e que as doze máquinas do setor conversavam entre si. Naquela noite, na faculdade, contei a novidade para um amigo. Ele achou tudo aquilo interessante e me perguntou que tipo de rede que o sistema rodava. Eu disse que ele teria que esperar alguns dias, pois ainda era muito cedo e eu não entendia nada do sistema.

Comprei um livro e aprendi os rudimentos de um estranho editor de textos conhecido pelo nome de "vi". Também fui iniciado nos conceitos do sistema, que era feito de centenas de pequenas ferramentas que interagiam entre si. Descobri também que o protocolo de comunicação que gerenciava aquela rede era um tal de TCP/IP.

Comecei a notar que aquilo tudo fazia muito sentido e que eu não era mais um simples usuário do sistema; agora eu interagía com ele. A filosofia das pequenas ferramentas com propósitos gerais funcionava de uma forma espetacular. Tudo o que eu precisava resolver no sistema era feito com dois ou mais programas conectados entre si. Tudo de uma maneira simples, rápida e ágil. Eu havia tido a Iluminação.

Daquele dia em diante tudo parecia muito mais fácil. Os conceitos eram gerais e podiam ser utilizados da mesma forma, tanto em arquivos locais quanto em rede, seja em um sistema autônomo ou através de vários computadores interconectados.

Daquele momento em diante, nunca mais utilizei outros sistemas para trabalhar. A partir de 1995, com a fundação da Conectiva, o meu próprio desktop já era uma máquina Linux. O Linux evoluiu, e não existe mais a necessidade de se entender o funcionamento interno do sistema ou a sua filosofia. Se você é somente um usuário de computadores, aproveite esta evolução e usufrua das facilidades do sistema. Caso você seja um fanático da informática, aproveite esta oportunidade; arregace as mangas e ilumine-se também.

*Boa leitura,  
Rodrigo Stulzer*

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

Diretor Executivo: **Rodrigo Stulzer**

Diretor de Operações: **Rodney Wagner Miyakawa**

Gerente de Marketing: **Evangelina Ladanivsky**

Coordenador Executivo: **Felipe M. J. Arruda**

Jornalista Responsável: **Marcos Xavier Vicente - 4226/17/66 DRT-PR**

Editoria Técnica: **Bruno Kawano**

Colaboradores Especiais: **Amanda Di Nardo**

**Augusto Campos**

**Fabrizio Rocha**

**Fernando Lozano**

**Linux Journal**

Colaboradores: **Alan Carvalho de Assis**

**Cristina Kawada**

**Guilherme Lemos**

**Luciana Tomac**

**Luís Claudio R. Gonçalves**

**Marcelo Barros de Almeida**

**Paulino Michelazzo**

**Rodolfo Gobbi**

Webmaster: **Juarez Gonçalves Nery Júnior**

**André Gelasco Malschitzky**

Diagramação e

Assessoria Gráfica: **Nilson César**

Ilustração de capa: **Daniel Trezub**

Revisão: **AD Litteram Tradutores Associados Ltda.**

Publicidade: **Consuelo Pontarolo**

Representante

Comercial: **Sérgio Alday - [salday@revistadolinux.com.br](mailto:salday@revistadolinux.com.br)**

**Conectiva (filial São Paulo)**

**Av. Paulista, 475 - 1º andar - Paraíso**

**CEP 01311-908 - São Paulo - SP**

**Tel.: +55 11 3266-5888 - ramal 235**

Gerente Administrativo: **Magda Jungles Gonçalves**

Logística: **Anderson Miyake**

Gráfica e fotolitos: **Gráfica Bandeirantes**

Distribuição Exclusiva no Brasil:

**Fernando Chinaglia Distribuidora S.A.**

**Rua Teodoro da Silva, 907 - CEP 20563-900 - Rio de Janeiro-RJ**

Revista do Linux é uma publicação mensal da Conectiva S.A. - R. Tocantins, 89- Cristo Rei CEP 80050-430 - Curitiba-PR - Tel./Fax: (41) 360-2600.

#### SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente)

Problemas de qualidade na entrega da Revista, mudança de endereço, informações sobre assinaturas e/ou exemplares avulsos. O SAC presta atendimento aos leitores por e-mail ([sac@RevistaDoLinux.com.br](mailto:sac@RevistaDoLinux.com.br)) ou por telefone (0-xx-41-360-2662). Horário: de segunda à sexta-feira, das 9:00 às 12:00, e das 13:00 às 18:00.

A **Revista do Linux** não se responsabiliza por conceitos emitidos nos artigos assinados de colaboradores. O CD-ROM é brinde integrante da revista, não podendo ser vendido separadamente e a Revista do Linux não presta suporte ao CD-ROM. Eventuais problemas físicos com a mídia devem ser reportados ao email [sac@RevistaDoLinux.com.br](mailto:sac@RevistaDoLinux.com.br)

A fim de proteger todos os interessados e ainda assim estimular a divulgação de material referente ao Linux e à Revista do Linux, convencionou-se que reproduções de texto da Revista do Linux são permitidas, desde que se inclua a frase "Reproduzido com a permissão da Revista do Linux ([www.RevistaDoLinux.com.br](http://www.RevistaDoLinux.com.br))".

#### O que é Linux

O Linux é um clone do kernel do Unix, escrito a partir do zero por Linus Torvalds, com a ajuda de um grupo de programadores espalhado pela internet. Ele está focado em estar em conformidade com o POSIX e com a Single Unix Specification. Ele tem todas as recursos que você pode esperar de um moderno e completo kernel de UNIX, incluindo multitarefa real, memória virtual, bibliotecas compartilhadas, carregamento por demanda, executáveis compartilhados com cópia-na-escrita, gerenciamento de memória adequado e suporte a redes TCP/IP.

## Linus Torvald será o próximo governador da Califórnia?

A última candidatura bizarra na corrida para a eleição do governador do estado da Califórnia, nos Estados Unidos, foi a do fundador do Linux, Linus Torvalds.

Torvalds teria anunciado sua intenção de ser governador em uma mensagem na lista virtual Linux Kernel Mailing List (lkml). Supostamente ele teria escrito: "Este é um bom estado e pode melhorar. Eu gostaria de melhorá-lo com minhas próprias mãos. Esta candidatura é uma ótima oportunidade para tentar. A Califórnia será uma sociedade aberta e um maravilhoso lugar para se viver".

Como parte de sua estratégia de governo, Linus abriria o governo para que qualquer cidadão pudesse contribuir. "Todo cidadão da Califórnia terá um governo acessível. Trabalharemos juntos para desenvolver e manter um governo capaz de conservar o tempo e, assim, tentar novos projetos".

O atual governador da Califórnia, Gray Davis, teria ouvido por acidente um repórter falando para um associado que Linus teria que ter esperança para ganhar, pois governos proprietários são muito melhores que governos abertos. "Nenhum governo que ouviu propostas de mudanças da população teve sucesso" completou. Davis teria concordado que idéias têm que ser desenvolvidas em casa e vendidas quando estiverem completas. "Discussões públicas sobre política é meramente uma ilusão. O governo é feito por leis e as pessoas - gostando ou não - as obedecem".

Linus sabe que não se ganha uma eleição sem investimentos. Antes mesmo do anúncio da candidatura, já teria arrecadado mais de US\$ 3 milhões com várias companhias de Linux e Open Source. Um dos problemas que Linus enfrenta é que o período para a candidatura já acabou. Mas espera superar esta questão encorajando os fãs da liberdade a colocarem o nome Linus Torvald nas cédulas de votação. Com os milhões de desenvolvedores e usuários de Linux pelo mundo ajudando na campanha, Linus acredita que poderia ganhar as eleições.

Mas, esta história que parece ser boa demais para ser verdade, não passa de uma brincadeira. Esta notícia apareceu em vários sites da Internet, mas a fonte da "pegadinha" é o site geek Newsforge, que colocou a história completa em sua seção de humor.

Muitos acreditaram na brincadeira, pois com o astro de Hollywood Arnold Schwarzenegger, a estrela de filmes pornográficos Mary Carey e a glamurosa modelo Angelyne concorrendo ao governo da Califórnia, a candidatura de Torvalds poderia ser verdade e conseguiria o voto de muitos geeks da comunidade de software livre.

Saiba mais em:

[uk.news.yahoo.com/030901/36/e7bb1.html](http://uk.news.yahoo.com/030901/36/e7bb1.html)

[newsforge.com/article.pl?sid=03/08/25/1910248](http://newsforge.com/article.pl?sid=03/08/25/1910248)

## Um portal recheado de conhecimento grátis

O portal de periódicos CAPES é uma ótima ferramenta de pesquisa em todas as áreas do conhecimento.

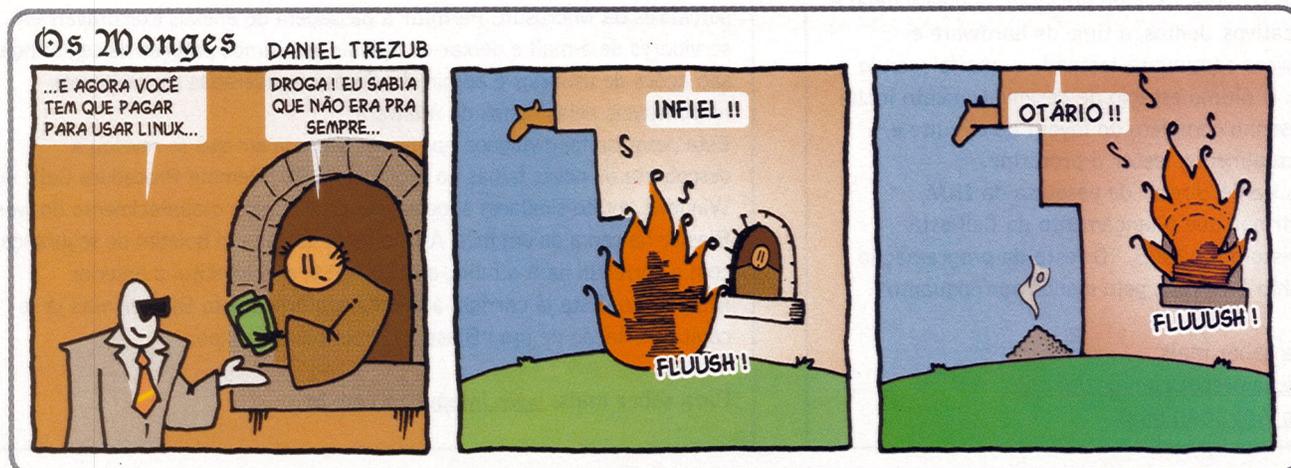
Oferece acesso aos textos completos de artigos de mais de 2400 revistas internacionais e nacionais. Mantido pelo Ministério da Educação (MEC) inclui indicações de importantes fontes de informação com acesso gratuito na Internet.

Professores, pesquisadores, alunos e funcionários de 97

instituições de ensino superior e de pesquisa em todo o país têm acesso imediato à produção científica mundial atualizada.

O uso do portal é livre e gratuito. O acesso é feito a partir de qualquer terminal ligado à Internet através das instituições participantes. Caso haja algum problema, entre em contato com a Biblioteca da sua instituição.

Saiba se sua instituição tem acesso ao portal e conheça os serviços oferecidos pelo site [periodicos.capes.gov.br/](http://periodicos.capes.gov.br/)



### Chip do Playstation 3

# SONY®

Cell, um novo processador desenvolvido pela IBM, Sony e Toshiba, poderá começar a ser produzido em 2004.

Os engenheiros das empresas parceiras no projeto fecharam acordo para o desenvolvimento de um misterioso e secreto chip, chamado Cell. O chip será destinado ao desenvolvimento do Playstation 3 e alguns elementos de seu projeto em chips dos servidores da IBM. Por enquanto, os engenheiros estão testando vários subelementos do processador - separados ou em conjunto - antes que os fabricantes o coloquem dentro dos chips Cell.

Enquanto os detalhes permanecem vagos, o Cell se diferenciara dos outros por possuir múltiplas personalidades. O chip não apresentará apenas a tarefa computacional, mas também um circuito destinado à comunicação de banda-alta e processamento de vários dispositivos. Ainda será capaz de realizar um trilhão de cálculos por segundo, o que significa 100 vezes mais do que o chip Pentium 4, rodando a 2.5GHz.

“Cada chip terá de quatro a 16 processadores. Um console de videogame usa chip de 16 núcleos, enquanto os aparelhos menos complexos, como Set-Top Box, teria um processador mais simples”, explica Peter Glaskowsky, editor-chefe da Microprocessor Report. Alguns desses núcleos podem realizar funções computacionais, enquanto os outros possibilitam o controle de áudio ou gráficos. Porém, não é uma inovação tecnológica, pois alguns processadores já utilizam chip interno multiprocessado.

Os parceiros do chip traçaram o destino do Cell como sistema, criando um sistema operacional e aplicativos. Juntos, o time de hardware e software continuará testando e aperfeiçoando o chip. O último estágio de desenvolvimento inclui o desenho completo do layout do circuito e, eventualmente, testar o protótipo.

Jim Kahle, diretor de pesquisa da IBM, confirmou que o lançamento do Cell está previsto para 2005. “O resto da programação do chip é secreto, pelo menos por enquanto”.

Para saber mais:

[www.gamespot.com/ps2/news/news\\_6073040.html](http://www.gamespot.com/ps2/news/news_6073040.html)

### O pacote Mad Hatter inclui o RealNetwork Media Player



A Sun Microsystems incluirá o RealNetworks no seu próximo lançamento do Mad Hatter Linux. O **take it to the n<sup>th</sup>** desktop, que possui componentes open source, também contém StarOffice, Mozilla Web browser, interface Gnome e Ximian's Evolution - software de gerenciamento de informação. A Sun lançou formalmente o Mad Hatter no SunNetwork 2003, em São Francisco. O sistema operacional, que é parte do Mad Hatter, é próprio da distribuição Linux da Sun. O Real Player suporta uma variedade de formato de arquivos incluindo MP3, RealAudio e RealVideo. Detalhes do contrato entre a Sun e RealNetwork não foram revelados. A Sun também anunciou que trabalhará com a RealNetworks e com a comunidade Helix no desenvolvimento do Helix Player, um media player open source para Linux, Solaris e Unix.

Para obter outras informações, visite o endereço

[www.pcworld.com/news/article/0,aid,112378,00.asp](http://www.pcworld.com/news/article/0,aid,112378,00.asp).

### Piores vírus da história só atingem produtos da Microsoft

Estudo feito pela mi2g - consultoria de segurança britânica - revelou que os maiores códigos maléficos (malware), representados por vírus e worms, atingem apenas os programas da Microsoft. O sistema operacional Windows, servidores e aplicativos fabricados pela companhia foram os mais atingidos. A pesquisa estima um prejuízo de US\$72 bilhões para o total de perdas por este código.

As três piores pragas, com o maior número de máquinas afetadas, são Sobig, Klez e I Love You. Elas proporcionaram redução de produtividade. Mais de 50% dessas perdas ocorreram em 2003.

Segundo a mi2g, as principais causas do incidente são o grande número de usuários de plataformas Windows no mercado corporativo e doméstico de computadores e a popularização de internet com banda larga. Nestas condições, cria-se computadores disponíveis e com brechas de segurança que podem ser exploradas, provocando uma epidemia de ataques em poucas horas.

Procedimentos inadequados também ajudam na vulnerabilidade dos softwares da Microsoft. Permitir a passagem de anexos executáveis em servidores de e-mail e deixar de aplicar os últimos patches de segurança são ações de usuários e administradores consideradas parcialmente responsáveis pelas danos do malware.

Esta pesquisa foi divulgada na mesma semana em que se revelou a descoberta de novas falhas no protocolo RPC (Remote Procedure Call) do Windows, muito similares àquelas que propiciaram o aparecimento do worm Blaster há cerca de um mês. A Microsoft lançou um boletim de segurança com a correção para a falha, o MS03-039, que substituiu o anterior MS03-026. Este já corrigia a brecha explorada pelo Blaster, mas já se cogita a criação de um “Blaster II” em pouco tempo.

Para saber mais: [www.infoguerra.com.br](http://www.infoguerra.com.br)

## Livre-se da SCO

Usuários podem facilmente recompilar o software Linux para, temporariamente, remover módulos que contenham os direitos autorais da SCO software. Desta forma, o usuário pode evitar a demanda da SCO para pagamento de royalty.

Os módulos podem ser recolocados sem violar os copyrights da SCO, assegurando que níveis de funcionalidade sejam mantidos.

Chris Sontag, vice-presidente da companhia SCOSource, afirma que é possível produzir uma distribuição que não infrija os direitos autorais da SCO. Mas preveniu que isso seria mais do que apenas uma remoção de umas poucas linhas do código.

Por outro lado, Joe Eckert, vice-presidente da SuSe, insistiu que a tarefa não seria tão complexa. "Aquele código poderia ser recolocado dentro de semanas ou dias", esclarece.

Em alguns testes realizados pela IT Week, remover os módulos de emulação binária não causou nenhum efeito sobre os aplicativos Linux mais populares, como Apache, Sendmail e outros.

O recompilação foi realizada no SuSE Linux 8.2, que usa a versão 2.4.20 do kernel. Os módulos removidos nos testes habilitam a execução de aplicativos Unix em servidores Linux, incluindo aqueles originalmente desenvolvidos para sistemas compatíveis com o Unix SVR3 e SVR4.

Para saber mais:

[www.vnunet.com/News/1143061](http://www.vnunet.com/News/1143061)

## DVD-RAM da Panasonic

A Panasonic anunciou que expandirá o suporte do SW-9571-DVD MULTI DRIVE, para plataforma Unix e Linux, por meio de novos clientes que incluem KOM Network, Luminex e Objective Data Storage. Estas três empresas formarão uma equipe de suporte para Unix/Linux, incluindo a LoneStar Software, Musicmatch e a Intervideo

O suporte para plataforma Unix/Linux é resultado de grandes avanços anuais. A Panasonic reconheceu que essa é uma tendência e resolveu acelerar a adoção da tecnologia DVD-RAM, com produtos que dão suporte para o sistema operacional Unix/Linux, aumentando o ambiente de trabalho e o consumo de aplicativos.

A Panasonic continua expandindo o alcance do DVD-RAM dentro da plataforma Unix/Linux, focando novos consumidores que podem adicionar grandes vantagens para a plataforma popular. O DVD MULTI Drive fornece uma perfeita e rica opção de hardware.

Aplicativos e produtos da plataforma Linux estão cada vez mais vinculados com os consumidores de eletrônicos e softwares de multimedia, como no caso do Intervideo e MisticMatch.

Panasonic é conhecida por fornecer inovações eletrônicas para consumidores e clientes industriais, integrando inestimáveis ferramentas com valorosos entretenimentos. Hoje, a companhia adotou o DVD-RAM para consumidores e mercados verticais.

Para saber mais:

[makeashorterlink.com/?C2DE213F5](http://makeashorterlink.com/?C2DE213F5)

## Samsung adota Linux MontaVista para aplicação digital



A Samsung Eletronic e a MontaVista Software dos Estados Unidos anunciaram a assinatura de um contrato para utilizar o Linux

MontaVista em aparelhos eletrônicos da Samsung.

"Nós esperamos que a parceria com a MontaVista, em conjunto com o Linux, contribua para o desenvolvimento dos produtos e da tecnologia dos aparelhos Samsung", declarou Young K Choe, vice-presidente da Samsung Eletronics. Para dividir os méritos Linux com seus clientes, a Samsung escolheu o Linux MontaVista como sistema operacional para a linha de produção de produtos digitais e aceitou a MontaVista Software como um dos seus parceiros mundiais.

Para saber mais:

[neasia.nikkeibp.com/wcs/leaf?CID=onair/asabt/news/262221](http://neasia.nikkeibp.com/wcs/leaf?CID=onair/asabt/news/262221)

## Royal lançará PDA Linux/Qttopia

A Royal Consumer Information Products - em parceria com a Trolltech - anunciou que irá lançar o PDA Linux antes do fim do ano, com um preço próximo aos US\$300,00. O Trolltech Qttopia irá compartilhar um sistema de operação comum e uma plataforma de aplicação com Sharp Zaurus. A Royal já havia anunciado um PDA Linux, em Janeiro de 2002, mas aparentemente descontinuou o projeto, embarcando para um novo design.

Para saber mais:

[www.linuxdevices.com/news/NS9214394349.html](http://www.linuxdevices.com/news/NS9214394349.html)

# Segurança e internet

## Mozilla 1.4

softwares/Mozilla

O Mozilla é um projeto que surgiu quando a Netscape resolveu abrir o código fonte de seu navegador, em 1998. Mantido pela comunidade, com a colaboração de empresas como a própria Netscape e a Red Hat, tornou-se um excelente navegador, portado para várias plataformas, incluindo "órfãos" como o BeOS e o OS/2.

Entre as novidades apresentadas nesta versão do software estão:

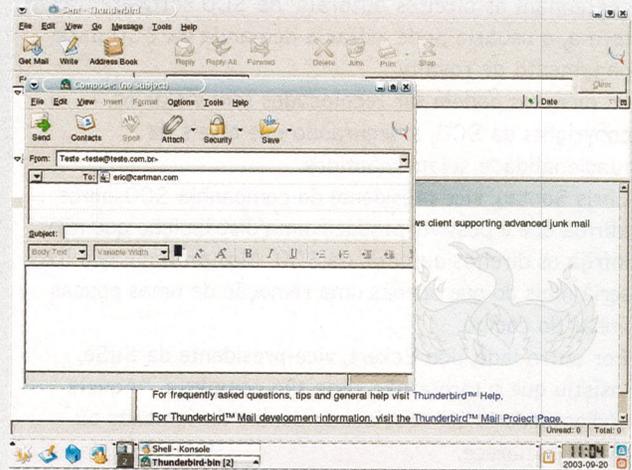
- Suporte para autenticação NTLM, o que possibilita ao Mozilla comunicação com servidores Microsoft web e de proxy que estejam configurados para utilizar a "windows integrated security";
- O Mozilla Composer, editor de páginas HTML, recebeu melhorias no suporte a redimensionamento de tabelas e imagens, que agora podem ser realizados no melhor estilo clicar, arrastar e soltar;
- O Mozilla Mail agora possui itens no menu de contexto para facilitar o controle de junk-mail (ou mensagem-lixo), como por exemplo "delete junk mail";
- Nesta versão, também é possível especificar se deseja abrir uma página em branco, uma home page ou a última página visitada quando abrir o navegador pela primeira vez, quando criar uma nova janela ou aba;
- O usuário pode configurar tipo, tamanho e cor da fonte padrão que deverá ser utilizada na criação de mensagens de e-mail em HTML;
- Além de todas as novidades acima, os usuários podem desfrutar de mais estabilidade, segurança, usabilidade e compatibilidade, graças aos milhares de bugs que foram corrigidos pela equipe de desenvolvimento.

Esta e outras versões do Mozilla, e também mais informações, podem ser encontradas no website [www.mozilla.org](http://www.mozilla.org).

## Mozilla Thunderbird

softwares/Thunderbird

O Mozilla Thunderbird é um replanejamento do Mozilla Mail. O objetivo da equipe de desenvolvimento é alavancar muitas funcionalidades existentes desta aplicação para produzir um cliente de e-mail autônomo que seja simples e extensível. Entre outras funcionalidades adicionais em relação ao Mozilla Mail, o Thundermail possibilita a personalização da barra de ferramentas, suporte a extensões e temas, ajuda online, barra lateral de endereços, que possibilita ao usuário arrastar e soltar os endereços registrados para os campos de destinatários da mensagem, e filtro de spam.



O público a ser alcançado pelo Mozilla Thunderbird é composto por usuários que utilizam o Mozilla Firebird como navegador principal e que desejam um cliente de e-mail também baseado no Mozilla.

## Mozilla Firebird 0.6.1

softwares/Firebird



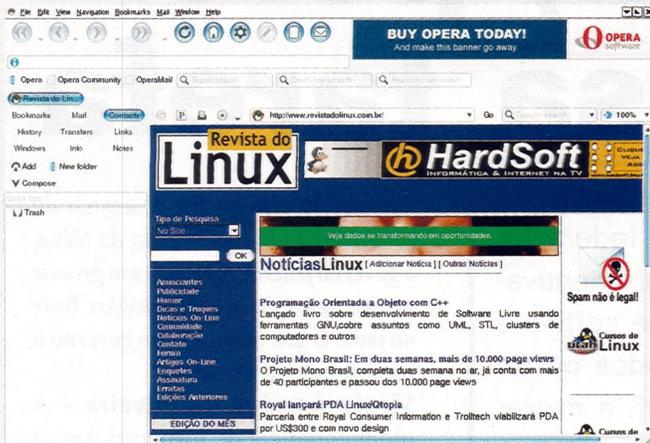
Se você precisa da estabilidade e da potência do Mozilla, mas com um pouco mais de leveza, certamente vai se apaixonar pelo Mozilla Firebird. O navegador é replanejamento do Mozilla browser, similar ao Galeon, K-Meleon e Camino, porém com o objetivo de ser cross platform com a utilização da XUL (pronuncia-se 'zool', rimando com 'cool'), XML User Interface.

Você encontra no CD desta edição o Mozilla ThunderBird Windows, Linux e Mac OS.

Esta e outras versões do software, assim como mais informações, podem ser obtidas no endereço [www.mozilla.org/products/firebird/](http://www.mozilla.org/products/firebird/).

## Opera 7.11

softwares/Opera



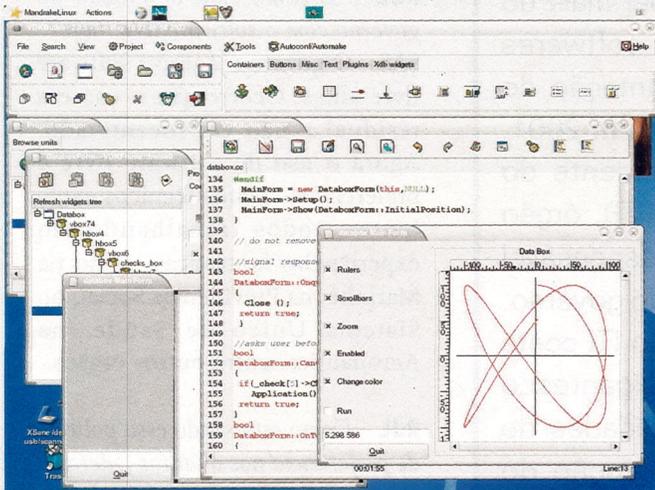
O Opera 7.11 é um cliente de e-mail e navegador web que, além de exigir poucos recursos de processamento, possui todas as funcionalidades que se espera de um browser atual, como por exemplo suporte a abas, teclas de atalho, movimentos de mouse, mecanismos de busca, suporte a skins e outros.

No CD desta edição, você encontra o Opera 7.11 para as plataformas I386 e PowerPC.

Mais informações sobre o Opera e outras versões para download disponíveis no website [www.opera.com](http://www.opera.com).

## VDKBuilder

softwares/VDKBuilder



O VDKBuilder é uma ferramenta RAD (Rapid Application Development) baseada em VDK - "The Visual Development Kit", que auxilia os programadores no desenvolvimento de interfaces GUI, edição, compilação, vincular e corrigir bugs em um ambiente integrado que possua Gerenciador de Projetos, Editor de Fontes, Editor GUI e um Inspetor de Widgets.

No CD desta edição, além do VDKBuilder, você também encontra todas as dependências necessárias para poder utilizar o software.

## Aberium Supervisor

### ATENÇÃO

A instalação do Aberium Supervisor apagará todo o conteúdo de seu HD. Uma vez instalado, este servidor será dedicado exclusivamente para esta função, não sendo possível instalar outro aplicativo.

Desenvolvido pela Aberium Systems, o Aberium Supervisor faz a ponte entre a Internet e a rede interna de uma empresa, podendo ser instalado em qualquer hardware padrão PC, que possua duas placas de rede.

Entre as funcionalidades do software, encontram-se:

- Firewall e VPN;
- Controle de navegação web por URL e/ou horário;
- Sistema de e-mail com webmail, anti-spam e antivírus integrado;
- Relatórios de uso da Internet por usuário;
- Ferramenta de backup;
- Servidor de arquivos e web.

Além disso, o Aberium Supervisor possui um serviço de atualização remota via web, Live Update, para manter o seu sistema sempre com as últimas tecnologias de segurança de redes.

Para instalar o software, basta iniciar a partir do CD distribuído nesta edição da Revista do Linux e prosseguir clicando em Continuar e Aceito Termo de Licença.

No CD desta edição você encontra uma versão demo do software, que pode ser utilizado por 30 dias para avaliação. Após este período, você poderá conseguir mais informações para registrar o Aberium Supervisor através do endereço [www.aberium.com](http://www.aberium.com).

### ATENÇÃO

A Revista do Linux está circulando sem o CD e com preço diferenciado em Brasília e no estado do Rio Grande do Sul.

### IMPORTANTE!

Lembramos que os softwares contidos no CD são fornecidos sem qualquer tipo de suporte técnico, seja pela Conectiva S.A., pela Revista do Linux ou pelos autores dos respectivos softwares. Eventuais problemas físicos com a mídia devem ser reportados ao nosso serviço de atendimento ao cliente, que pode ser contatado através do endereço: [sac@RevistaDoLinux.com.br](mailto:sac@RevistaDoLinux.com.br)

ITI



# Difícil, porém valiosa tarefa

Desde janeiro, quando chegou ao poder, o novo governo federal se transformou no principal incentivador brasileiro do uso de software livre. De lá para cá, todos os órgãos federais passaram a migrar seus sistemas para o Linux, o que além de representar economia para os cofres públicos, também gera um modelo produtivo sus-

tentável, evitando o envio de royalties ao exterior em forma de licenças proprietárias.

Nesse sentido, o sociólogo Sérgio Amadeu da Silveira (42 anos), que atualmente pesquisa a democratização na era da informação em seu doutorado pela Universidade de São Paulo (USP) e é autor do livro *Exclusão Digital: a Miséria na Era da Informação* (Editora Perseu Abramo), ocupa papel mais do que chave. Após experiências marcantes com softwares livres na administração pública, como na implantação do Governo Eletrônico pela Prefeitura de São Paulo, em 2001, Silveira assumiu, em janeiro, o posto de presidente do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), órgão ligado à Casa Civil da Presidência da República e responsável pelo desenvolvimento tecnológico na área digital do governo. Em entrevista à Revista do Linux, o presidente do ITI conta como vem sendo a difícil tarefa de migrar o gigantesco sistema do governo federal e quais as possibilidades de melhorias econômicas e sociais a partir da adoção do software livre tanto em âmbito governamental quanto na própria sociedade. Entre as perspectivas, Silveira revela que o governo vem estudando linhas de financiamento tanto para o incentivo ao uso como para o desenvolvimento de novos softwares livres. “Dessa forma, estimularemos nossa inteligência tecnológica e reduziremos o envio de dinheiro ao exterior”, aponta.

**Revista do Linux** - Desde a posse do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, o governo federal se tornou um grande incentivador do uso de software livre no país. O que levou o novo governo a proceder dessa maneira?

**Sérgio Amadeu da Silveira** - A independência de fornecedores, o incentivo à inteligência tecnológica nacional, a segurança lógica e a redução do envio de royalties ao exterior. As projeções sobre a informatização do país também foram fundamentais. Se o governo continuar adotando software proprietário, gastaremos mais de US\$ 200 milhões em licenças apenas para informatizar nossas escolas, o que é insustentável.

**RdL** - E como está a relação do governo com o software livre hoje?

**SAS** - O governo já usava software livre antes. Ocorre que o uso era residual e não era incentivado. Agora o uso de software livre é preferencial. Temos técnicos excelentes, todos trabalhando em experiências fantásticas, como na Marinha, na Previdência Social, no Sistema Único de Saúde, na Aeronáutica, entre outros órgãos.

**RdL** - Como está sendo essa política de preferência nos quadros federais? Há perspectiva de quando todos os órgãos estejam funcionando com softwares livres?

**SAS** - Terminamos nosso primeiro planejamento estratégico no dia 25 de agosto. O relatório com as diretrizes e objetivos será publicado nos próximos dias. O planejamento contou com 42 órgãos federais e o

foco foi em 2004. Nossas maiores preocupações no momento são impedir o crescimento do legado de software proprietário e capacitar nossos técnicos. Passada essa fase, teremos condições de saber quando nossos sistemas e estações estarão funcionando inteiramente em software livre no início do ano que vem.

**RdL** - Como vem sendo feita a migração? Cada órgão conta com seus desenvolvedores de programas?

**SAS** - Há arranjos dos mais variados, desde desenvolvimento feito pelo Serpro (Serviço Federal de Processamento de Dados), até contratos de terceirização, passando por equipes próprias de cada órgão. Tudo com um planejamento bastante detalhado em cada departamento. A Câmara de Software Livre e a Câmara de Licenças, além de sistemas legados, estão constituindo um grupo de técnicos de alto nível para orientar a migração nos órgãos. Este grupo terá a difícil missão de implantar soluções que assegurem uma migração compatível com o legado proprietário, que não será modificado de uma só vez. Além disso, há sistemas em que a migração não valeria a pena. O trabalho seria complexo e meticuloso demais.

**RdL** - Como será a troca de experiências entre os órgãos federais. Um aplicativo desenvolvido e usado por um departamento poderá ser aproveitado em outro?

**SAS** - Sim. Como há muitas soluções desenvolvidas e implantadas, optamos por criar um fórum de troca de experiências, chamado de Rodadas de Compartilhamento, em que cada órgão tem a oportunidade de apresentar, divulgar e conhecer as iniciativas uns dos outros. A primeira rodada aconteceu em julho e a próxima será em novembro.

**“O modelo de software livre pode ser uma oportunidade de reduzirmos nossa dependência tecnológica”**

**RdL** - Quanto a implantação de softwares livres representou de economia aos cofres públicos até agora?

**SAS** - A migração é recente. Ainda não temos nenhum órgão funcionando totalmente em software livre. O primeiro será o próprio ITI. Porém, como exemplo, vale lembrar que a economia com licenças de sistema operacional e aplicativos básicos de escritório é de R\$ 80 mil para cada 100 estações.

**RdL** - Como o governo vê o crescimento do uso de software livre na sociedade em geral? O que isto pode render de bom?

**SAS** - Esse interesse por parte da sociedade é importante para o desenvolvimento da inteligência coletiva e da criatividade nacional. O modelo de software livre pode se tornar uma boa oportunidade para reduzirmos nossa dependência tecnológica.

**“Se o governo continuar adotando software proprietário, gastaremos US\$ 200 milhões só nas escolas”**

**RdL** - Uma das principais bandeiras na defesa pelo software livre é a possibilidade de se criar um modelo sustentável nacional, que não envie dinheiro para o exterior. Nesse sentido, o governo possui alguma linha de crédito voltada para o software livre?

**SAS** - O governo vem estudando abrir linhas de financiamento para incentivar o uso de software livre. O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e algumas agências governamentais estão empenhadas nisso. A idéia é haver linhas que incentivem empresas a também adotarem soluções em GNU/Linux, funcionando em multiplataformas. Outra linha será de incentivo à pesquisa, incrementando o desenvolvimento de soluções integralmente em código aberto - sejam open source ou GPL, que é a principal licença que caracteriza o software livre.

**RdL** - Ainda no lado social, quais ações o governo coordena no combate à exclusão digital a partir do uso de software livre?

**SAS** - No âmbito do Governo Eletrônico, a Câmara de Inclusão Digital, ligada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, deve implementar 6 mil telecentros com softwares livres até o final do próximo ano. Para isso, várias iniciativas estão sendo alinhavadas. Entre elas, existe uma parceria sendo elaborada com o Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar, que prevê a instalação de telecentros em municípios de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) baixo, no mesmo conceito do Programa Fome Zero. Outra perspectiva é de conseguir que grandes empresas estatais, como Caixa Econômica Federal, Eletro-Norte, Itaipu, entre outras, aliem-se ao programa. 

Marcos Xavier Vicente  
marcosxv@RevistaDoLinux.com.br

# A vez do companheiro

**Nunca o governo brasileiro causou tanto barulho por conta de suas decisões sobre tecnologia. E a causa disso é a sua orientação rumo ao software livre, que atrai não somente pelos custos mais baixos como também pela independência de fornecedores que proporciona**

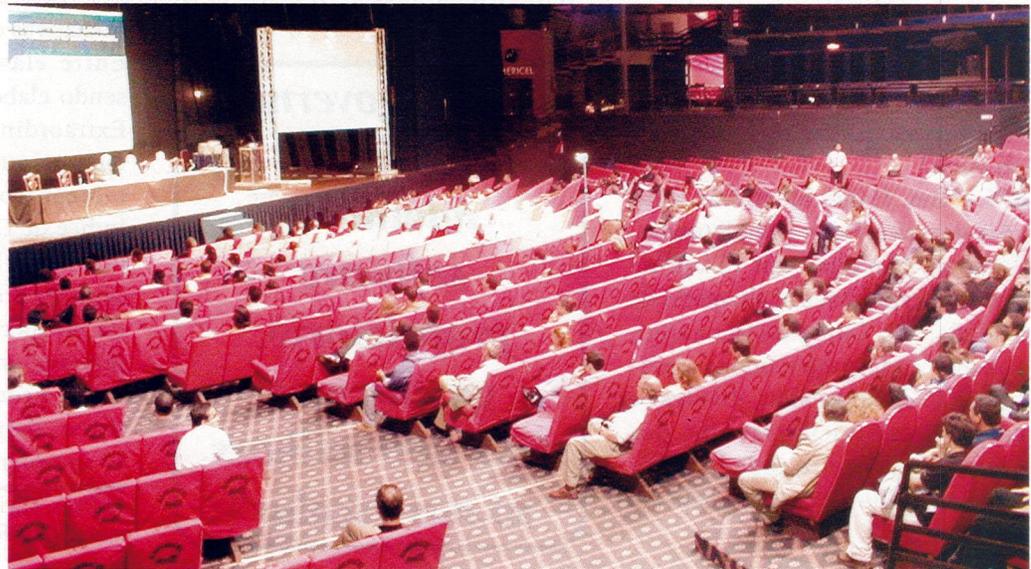
O pequeno Tux e seus seguidores do movimento pelo software livre estariam morrendo de rir se estivessem em Brasília no dia 12 de agosto — mais precisamente, no plenário do Tribunal de Contas da União, onde se realizava o julgamento de uma ação movida por uma empresa local contra outra, tradicional e outrora exclusiva representante da Microsoft para as compras do Governo Federal. O julgamento nem foi adiante, porque o ministro Guilherme Palmeira pediu vistas do processo. Mas para a comunidade de software livre, já foi uma vitória. A proposta de decisão, elaborada pelo ministro Augusto Sherman, não apenas criticou duramente os contratos e as modalidades de venda do software proprietário, como ainda incluiu pelo menos meia hora de enaltecimento das qualidades e vantagens dos programas da turma dos softwares livres. “O software livre não se propõe a ser solução para tudo. Mas é uma nova opção que não pode ser desconsiderada”, começou o ministro, que em seguida argumentou sua posição com os custos mais baixos, a menor exigência de atualização de hardware, o uso de padrões abertos e compatíveis e a maior independência de fornecedores. “Pode ser necessário mais investimento em treinamento, mas a meu ver vale a pena”.

O TCU é que determina, com vigilância e orientações rigorosas, os gastos do governo, e, seja qual for a decisão do caso, já ficou claro pelo relatório do ministro Sherman que, mesmo que não queira, o Governo Federal vai ter que dar atenção e prioridade aos programas abertos. E, na verdade, nem é preciso que isso se tor-

ne uma obrigação perante a lei. O software livre já invadiu a Esplanada dos Ministérios, com menos quebraadeira e mais eficiência que os protestos públicos contra as reformas da Previdência. Os primeiros ensaios e testes começaram ainda no governo Fernando Henrique Cardoso, quase secretamente, por trás dos contratos milionários das empresas de software proprietário. E com a chegada do PT ao poder, com sua orientação pelo software livre já explícita durante a campanha eleitoral, esses projetos vieram à luz com mais força do que se podia imaginar.

Na Câmara dos Deputados, por exemplo, os testes com software livre começaram em 2000. E no início do ano, veio a decisão de começar a colocá-lo em prática. Luiz Antônio da Eira, diretor do Centro de Informática da Câmara, afirma que nos micros da casa o OpenOffice.org será o substituto do Microsoft Office 97, que já está sem suporte oficial e cujo contrato de licenciamento expira este ano. “Imagine quanto seria o gasto para renovar o Office em todas as 5.000 máquinas da Câmara”, diz o diretor. Também está em testes o Mozilla, como cliente de e-mail, pois o Microsoft Outlook não tem suporte ao padrão LDAP, que está em implementação na instituição. Por enquanto, a Câmara ainda não vai adotar o GNU-Linux como sistema nos desktops. “Temos muitos softwares desenvolvidos por nós mesmos, para funções administrativas diversas e sistemas de autenticação, e ainda estamos em processo de migração dessas aplicações”, explica Luiz Antônio. Um dos sistemas proprietários que ainda não foram substituídos é o Active Directory, da Microsoft, que permite o uso de um login único para acessar a rede e o e-mail, entre outros serviços. Apenas recentemente, a Câmara passou seu desen-

Fotos: Fabricio Rocha



# Gnu

volvimento para Java, já com vistas à portabilidade. “A migração é lenta e vamos usar software proprietário por um bom tempo, porque temos que ter responsabilidade. Estamos dando preferência ao software livre, mas não é trocar por trocar”, declara o diretor. Os projetos também contam com a comunidade de software livre na solução de problemas - Luiz conta que já houve casos em que a resposta da comunidade foi mais rápida do que costuma ser o suporte técnico “oficial” do software proprietário. Um dos mais interessantes projetos em andamento na Câmara é a Prateleira de Software Livre - uma coletânea, para Windows, de programas equivalentes a alguns softwares proprietários populares. É como uma farmácia de remédios genéricos. “É comum algum gabinete pedir um Corel Draw ou um Photoshop, mas na Câmara, todos os gastos são vezes 513, porque quando um gabinete pede alguma coisa, eu tenho que comprar para todos os outros”, explica Luiz Antônio. Agora, a equipe de suporte da Câmara instala o programa gratuito equivalente, dá uma cartilha sobre sua utilização e explica aos usuários as diferenças em relação ao programa comercial. O pacote inclui, em um total de dez programas, o Blender para modelagem em 3D, o OpenOffice.org, o Sodipodi para gráficos vetoriais, o Mozilla, o editor web Amaya e o GIMP. “Alguns dos programas proprietários custam mais de R\$ 2 mil. Usando um software livre no lugar de um só desses, nossa economia chega a R\$ 1 milhão”, comemora Luiz.

Nas Forças Armadas, há diversos testes e projetos em andamento. No começo do mês, o Centro de Computação da Aeronáutica trocou o Microsoft Exchange pelo servidor nacional Direto, desenvolvido pela Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul (Procergs). O sistema militar roda em Red Hat Linux e atenderá a aproximadamente 40 mil usuários. O sistema gaúcho de e-mail também está nos planos do Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), para substituir o MS-Outlook. “Estamos estudando a integração do Direto com o Lotus Notes. A troca pelo Direto em sete mil máquinas poderá gerar uma economia de R\$ 6 milhões em software”, aponta Luiz Gustavo Loyola, superintendente de tecnologia do Serpro. Um sistema livre para administração de rede já substituiu o Novell Netware em 2.700 máquinas, numa economia de R\$ 300 mil.

A unidade de Recife do Serpro é o centro de referência em software livre para a companhia, e lá o OpenOffice foi instalado em 200 micros,



Richard Stallman, criador do projeto GNU

ao lado do Microsoft Office, para avaliação e treinamento dos funcionários. Em 30 das máquinas, o sistema é totalmente GNU-Linux. Aplicações de legado desenvolvidas internamente também são o único obstáculo para a migração de todo o sistema para GNU-Linux. Entre os maiores projetos do Serpro está a Fábrica de Sítios, um conjunto de programas e procedimentos para a criação de sites do governo, totalmente baseado em software livre. “Tínhamos aberto licitação para isso, que chegou a R\$ 10 milhões por quatro anos. Então decidimos suspender a licitação e trabalhar em cima do Zope”, conta Sérgio Cangiano, diretor de tecnologia do órgão. Cangiano aponta que recentemente o Banco Central estimou em US\$ 1,8 bilhão as remessas do Brasil para o exterior por conta de transferência de tecnologia. “O software livre é a oportunidade de o Brasil internalizar esse dinheiro”, analisa o diretor. O Serpro pretende estimular o desenvolvimento de empresas nacionais especializadas em software livre, e isso inclui a criação de uma homologação em padrão internacional. “A gente quer a parceria com a iniciativa privada para desenvolver uma indústria nacional de serviços, e assim gerar emprego e renda”, diz o diretor.

O Serpro é ainda o responsável pela migração do sistema de leilão reverso e compras governamentais Comprasnet. Responsável por 308 compras em 2002, com preços que chegaram a 70% a menos do que o valor oferecido inicialmente, o Comprasnet era gerenciado por uma parceria entre o Serpro e o consórcio privado Vesta/

Unisys, que saiu do negócio por não ter sido atingida a rentabilidade esperada nos serviços pagos oferecidos pelo sistema. Agora, o Serpro conta com o suporte da comunidade de software livre, que receberá em troca informações sobre implantação de GNU-Linux em grandes sistemas.

***O Software Livre invadiu a Esplanada dos Ministérios, com mais eficiência que os protestos públicos contra as reformas da Previdência***



### Eventos

De tão falada e repetida, a expressão “software livre” vem despertando a curiosidade de mais e mais governantes, até daqueles que nunca tiveram interesse pela área de informática. Para tirar suas próprias dúvidas e tornar pública as experiências que vem realizando, o Governo Federal tem promovido uma série de eventos, com a presença de autoridades no assunto e a participação de diversas empresas. O último desses eventos foi a “Semana de Software Livre no Legislativo”, entre os dias 18 e 22 de agosto. Seria até realizado no próprio Congresso Nacional, mas na última hora, foi transferido para o clube Academia de Tênis, por conta do grande número de inscritos e das manifestações na Esplanada dos Ministérios durante a semana. A maior ação do próprio Legislativo na semana foi, provavelmente, a criação da “Frente Parlamentar Mista para o Software Livre”, composta por 132 deputados e 18 senadores. O presidente do Congresso, José Sarney, é o presidente de honra do grupo, liderado pela senadora Serys Slherassenko (PT-MT). “O código aberto faz parte do resgate da cidadania dos brasileiros”, declarou a senadora. A Frente Parlamentar será responsável por promover e vigiar o uso de software livre pelo governo. A abertura do evento foi marcada por discursos empolgados de políticos. O ministro chefe da casa civil, José Dirceu, disse na abertura do evento que o “software livre veio para ficar”. Em um discurso muito elogiado pelos espectadores, o ministro da Cultura, Gilberto Gil, declarou que “o Brasil precisa se preparar concretamente para se tornar um pólo do software livre no mundo”.

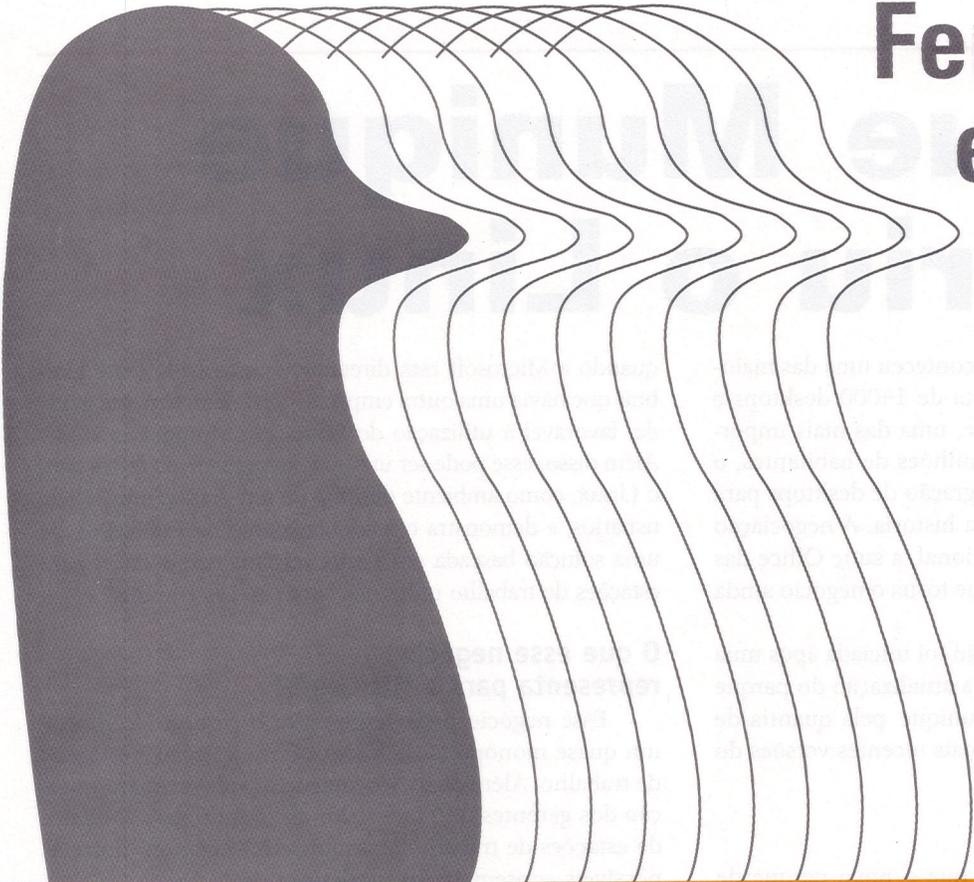
A Academia de Tênis, ao contrário do Congresso, fica num local de difícil acesso para o público. Por isso, o número de participantes ficou abaixo dos quase 2 mil inscritos, mas o auditório do Americhel Hall esteve o tempo todo com uma média de 600 ouvintes, nos dois dias de

palestras, assistindo a apresentações de casos de sucesso na implementação de software livre em diversas aplicações. No debate “Educação e cultura digital com software livre”, o gerente no Rio Grande do Sul da Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social (Dataprev), Mário Teza, afirmou que a informatização de escolas gaúchas com software livre em 13 mil computadores permitiu a economia de

R\$ 40 milhões. E o dinheiro do Fundo para Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust) foi lembrado por João Teatini, secretário nacional de educação a distância do Ministério da Educação. “O Tribunal de Contas da União deu parecer favorável à liberação de R\$ 3 bilhões do Fust. Esperamos que em oito meses o recurso esteja liberado”, declarou.

Miguel de Icaza, o mexicano que criou o ambiente gráfico Gnome e atual presidente da Ximian Corporation, fechou as palestras do dia 19, destacando a atual facilidade em trocar plataformas proprietárias por softwares livres, como o OpenOffice.org e até mesmo sistemas que usam a arquitetura .NET da Microsoft. A última das palestras, de Richard Stallman no dia 20, foi a mais esperada de todas, e o criador do software livre e presidente da Free Software Foundation foi ácido como de praxe em seu discurso, com o tema “Software livre, sociedade e globalização”. Destacou que o software livre pode permitir independência tecnológica, que a questão é sócio-política e ética, e que as grandes empresas vêm conseguindo emplacar leis nos Estados Unidos que chegam a combater o software livre. “Hoje, não nos perguntamos mais se temos capacidade para criar software. A questão, hoje, é se teremos permissão”, declarou Stallman, citando como exemplo a Digital Millennium Copyright Act (DMCA), lei de proteção criada como resposta ao software livre DeCSS, para quebra de proteção por região de DVDs. Segundo Stallman, algumas dessas leis podem vir para o Brasil, caso o país entre para a Área de Livre Comércio das Américas (Alca): “Os Estados Unidos querem subjugar a democracia do Brasil com a Alca. Ela inclui leis que tiram a liberdade das pessoas e do governo. O Brasil deve tentar destruir a Alca”. 

Fabricio Rocha - [fabricio.rocha@pop.com.br](mailto:fabricio.rocha@pop.com.br)  
[www.projektoradiola.hpg.com.br](http://www.projektoradiola.hpg.com.br)



# Ferramentas e Serviços

## Firewall

## Apache

## Samba

# Linux é no SENAC

## Formação Conectiva Linux\*

Fundamentos do Sistema  
Administração de Sistemas I  
Administração de Sistemas II  
Administração de Redes

\*Essa formação é preparatória para os  
exames LPI 101 e 102



O Centro de Educação em Informática do Senac dispõe de uma nova estrutura de cursos que visa preparar profissionais para a certificação mundial LPI (Linux Professional Institute), a mais valorizada do mercado. Também oferece toda a linha de cursos Conectiva Pro++ que auxilia na preparação para os exames de Certificação profissional. Conta ainda, com os seguintes programas: Samba, Apache, Firewall e Ferramentas e Serviços, complementando a formação do profissional na plataforma Linux.

Além disso, o Senac é a instituição com maior número de docentes certificados do mercado, o que amplia ainda mais o grau de qualidade de sua programação.



informática

[www.sp.senac.br/informatica](http://www.sp.senac.br/informatica) (11) 3236.2050 e-mail: [cei@sp.senac.br](mailto:cei@sp.senac.br)

# Porque Munique preferiu o Linux

No final de maio deste ano aconteceu uma das maiores vitórias do Linux. A conquista de 14000 desktops e laptops na prefeitura de Munique, uma das mais importantes cidades alemãs, com 1,3 milhões de habitantes, o que constitui o maior caso de migração de desktops para o ambiente Linux já registrado na história. A negociação envolvia, além do sistema operacional, a suíte Office das 14000 máquinas em questão, o que torna o negócio ainda mais importante.

Ao que tudo indica, a licitação foi iniciada após uma proposta da Microsoft para fazer a atualização do parque de máquinas da prefeitura de Munique pela quantia de 36,6 milhões de dólares para as mais recentes versões do Windows e do Microsoft Office.

## A negociação

Com base nas diretrizes de que o novo parque de software fosse flexível e representasse uma redução de custos em longo prazo, a consultoria Unilog recomendou que fosse escolhida uma proposta da SuSe / IBM de 39,5 milhões de dólares, já na primeira rodada de negociações (a proposta da Microsoft era de 36,6 milhões de dólares). “Quando as propostas foram analisadas sob critérios meramente técnicos e financeiros, a vantagem era da Microsoft, apesar de não haver um grande degrau”, garante Harry Maack, gerente de projetos da Unilog. Posteriormente, a Microsoft viria a reduzir ainda mais os valores da sua proposta – 31,7 milhões de dólares na primeira rodada e 23,7 milhões de dólares na segunda tentativa – e a oferecer outras vantagens para competir com o consórcio SuSe / IBM, mas sem conseguir o seu intento.

Principais fatores que levaram Munique a optar pelo Linux em detrimento das soluções Microsoft:

- 1) Independência em relação ao modelo de negócios de software comercial.
- 2) Segurança, estabilidade e flexibilidade, vantagens a que não tinham acesso enquanto utilizavam os produtos e serviços da Microsoft.
- 3) Solução adotada evita a necessidade com despesas de atualização em médio e longo prazo.

## O que esse negócio representa para o mundo Linux?

Sem dúvida alguma, esse negócio representa uma grande vitória para o mundo Linux. Afinal, não é sempre que o Linux consegue vencer uma batalha por desktops,

quando a Microsoft está diretamente envolvida (vale lembrar que havia uma outra empresa, consideravelmente grande, favorável à utilização do Linux em Munique: a IBM). Além disso, esse pode ser um bom laboratório de testes para o Linux, como ambiente desktop de um grande número de usuários, e demonstra o reconhecimento da viabilidade de uma solução baseada em Linux minimamente viável para estações de trabalho utilizadas “por pessoas comuns”.

## O que esse negócio representa para a Microsoft?

Esse negócio pode representar o começo do fim de um quase monopólio da Microsoft em relação a estações de trabalho. Além disso, esse negócio pode chamar a atenção dos gerentes de TI ao redor do mundo para soluções de estações de trabalho alternativas à Microsoft. Entre as possíveis conseqüências, podem-se destacar:

- a possibilidade de início de uma queda vultuosa nas vendas da companhia;
- começo de uma série de fatos que podem impor reduções de preço do MS Office, produto que apresenta, segundo artigo veiculado pelo USAToday, uma margem de lucro de 80% e que parecia intocável até o surgimento e aprimoramento do OpenOffice.org;

## Ações da Microsoft para evitar sua derrota em Munique

A Microsoft concordou em elevar o tempo de suporte para as soluções a serem implantadas para 6 anos (normalmente esse prazo é de apenas 3 ou 4 anos).

Além disso ofereceu a possibilidade de a cidade instalar apenas o Microsoft Word em algumas máquinas, o que vai contra as práticas normais da empresa. Também foram negociados milhares de dólares em treinamentos e suportes “gratuitos”. 

### Para saber mais

[msl1.mit.edu/furdlog/docs/2003-07-14\\_usatoday\\_munich\\_linux.pdf](http://msl1.mit.edu/furdlog/docs/2003-07-14_usatoday_munich_linux.pdf)

[www.eweek.com/article2/0,3959,1110809,00.asp?kc=EWTH102099TX1K0100487](http://www.eweek.com/article2/0,3959,1110809,00.asp?kc=EWTH102099TX1K0100487)

Guilherme Lemos  
guilherme.lemos@aiesec.net

**A cada ano que passa o software fica mais importante na vida de todos.  
A ponto de se tornar, quase, imperceptível...**

<p>8º Congresso e Exposição Internacional de</p> <h2>Objetos Distribuídos</h2>	<p>2º Congresso e Exposição Internacional de</p> <h2>Software Corporativo</h2>
	
<p><b>O Software como "utility"</b></p>	

Você não perder o melhor evento de software corporativo do Brasil e um dos principais eventos da área no mundo.

Apenas no OD'2003 e CorpSoft'2003 você poderá saber das últimas novidades de software direto da fonte. As principais e mais influentes empresas estarão presentes apresentando o que é parte da indústria hoje, e o que será o futuro. Apenas no OD'2003 e CorpSoft'2003 você poderá se atualizar em tecnologias importantes, que irão direcionar o futuro do software, como Web Services, Grid Computing, Java, .NET, Utility Computing, XML, UML e inúmeras tecnologias importantes.

Para poder estar presente no mercado de software do futuro, você não pode perder o **OD'2003 e CorpSoft'2003** !

Venha expor  
no Pavilhão de  
Software Livre!

# 24 a 26 de Novembro de 2003

Centro de Convenções e Eventos Frei Caneca  
São Paulo - SP

Promoção

Revista do  
**Linux**

Patrocínio

**Conectiva**

VISIONAIRE

Organização

**rpm**  
marketing & eventos

**www.od.com.br - (11) 3051.3159**

# Software solidário

**Pastoral da Criança, maior entidade social brasileira e que atua no combate à mortalidade infantil, implanta Linux em 300 pontos espalhados por todo o Brasil**

Há um ano, a Pastoral da Criança, organismo de ação social da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), com sede em Curitiba, passou a adotar softwares livres em seu sistema. De 300 computadores rodando em Linux, agentes voluntários transmitem dados de 35 mil comunidades carentes espalhadas em 4 mil municípios de todo o Brasil, além da sede da instituição em Angola, onde o software livre também está sendo implantado, formando a maior rede comunitária do mundo. No total, são 350 milhões de registros computados por trimestre – entre planilhas de acompanhamento de crianças, dados de ações básicas de saúde, balanços gerais, etc. – que são captados pelos computadores em todo o Brasil e que guiam as ações da entidade em termos regionais.

Rodando com servidores Linux, banco de dados PostgreSQL, linguagem PHP e distribuição Debian, a instalação do sistema (da compra de máquinas ao desenvolvimento dos programas) foi financiada pelo governo federal, através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) - total de R\$ 1,6 milhão -, e conta com a assessoria técnica de estudantes do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Desse total, a Pastoral gastaria um montante de R\$ 200 mil somente na compra de licenças, caso a opção fosse por softwares proprietários. “Além de gastar esse valor alto para nossos padrões, teríamos que criar uma estrutura muito mais robusta para atualizar os softwares”, comenta Leandro Wistuba, analista de sistemas da Pastoral da Criança.

Fora o lado financeiro, Wistuba aponta a flexibilidade em se trabalhar com programas open source como outro fator decisivo na escolha. Ainda mais no caso da Pastoral. Por lidar com pessoas carentes, de baixa renda e, principalmente, de pouca instrução, os programas deveriam ter o manuseio o mais facilitado possível. Ou seja, nada que pudesse confundir os usuários, que muito pouco ou nada conhecem de informática. Isso só foi possível graças ao desenvolvimento

Marcos Xavier Vicente



Software desenvolvido pela equipe da Pastoral (foto) é de manuseio simples para atender voluntários de baixa instrução em informática

**Sistema da Pastoral da Criança computa 350 milhões de registros por trimestre**

de um software mais simples, voltado para as pessoas assistidas pela Pastoral. “Dar um CD usual de instalação para essa gente é como dar um livro para um analfabeto”, compara Wistuba. Para contornar essa situação, técnicos da Pastoral da Criança desenvolveram um programa de funcionamento simples, cuja instalação e configuração são totalmente automáticas. Mesmo assim, 500 representantes das coordenações estaduais da Pastoral foram treinados para utilizar o software. No total, o processo de treinamento levou quatro meses.

de um software mais simples, voltado para as pessoas assistidas pela Pastoral. “Dar um CD usual de instalação para essa gente é como dar um livro para um analfabeto”, compara Wistuba. Para contornar essa situação, técnicos da Pastoral da Criança desenvolveram um programa de funcionamento simples, cuja instalação e configuração são totalmente automáticas. Mesmo assim, 500 representantes das coordenações estaduais da Pastoral foram treinados para utilizar o software. No total, o processo de treinamento levou quatro meses.

## Segurança

De acordo com o assessor técnico da Pastoral da Criança, Renato Kajita, o Linux se mostrou também uma alternativa segura para todo o sistema. O programa desenvolvido não permite a instalação de outros softwares que não o desenvolvido pela Pastoral. “Desta forma, o computador serve à causa da Pastoral e não a interesses individuais, com pessoas instalando jogos e outros softwares”, argumenta.

O bloqueio a outros tipos de softwares também combate a pirataria. Como muitos dos computadores estão instalados em regiões distantes, de difícil acesso, auditorias para fiscalizar a instalação de softwares piratas são praticamente impossíveis. “Em algumas regiões amazônicas onde esses computadores estão, leva-se de

Pastoral da Criança



Em Linux, risco de pirataria não existe, principalmente em regiões afastadas, como na Amazônia, onde auditorias seriam dificultadas pela distância

## Pastoral é indicada ao Nobel da Paz

Rodolfo Bühner



Coordenada pela médica Zilda Arns, a Pastoral da Criança atende a 1,5 milhão de crianças

respiratórias e diarreia, identificação de desnutrição, alternativas alimentares, entre outras.

Entre as 1,5 milhão de crianças assistidas, a Pastoral alcançou a redução de 6% no índice de desnutrição. Além disso, enquanto a taxa de mortalidade infantil no país, medida pelo senso do IBGE em 2000, é de 29,6 a cada mil crianças nascidas, a das crianças atendidas pela Pastoral fica em 14 por mil – redução de 47%. Para saber mais, acesse o site [www.pastoraldacrianca.org.br](http://www.pastoraldacrianca.org.br).

Em 2003, a Pastoral da Criança, presidida pela médica Zilda Arns, estará concorrendo ao Prêmio Nobel da Paz. Graças a suas ações educacionais, que atendem a 72 mil gestantes e 1,5 milhão de crianças de todo o Brasil e de mais 14 países da América Latina, África e Ásia, o governo federal indicou a Pastoral para concorrer ao prêmio pela terceira vez.

Todo o trabalho da entidade é feito por 150 mil voluntários das próprias comunidades carentes, que são capacitados a atuarem com ações educacionais no combate à desnutrição e à mortalidade infantil. Sempre focadas na família, especialmente nas mães, as ações levam noções básicas de saúde, nutrição, educação e cidadania às pessoas carentes, como o estímulo ao aleitamento materno, controle de doenças

10 a 15 dias para se chegar, já que o barco é o único meio de transporte”, ilustra Kajita.

A instalação dos computadores rodando em Linux trouxe também maior agilidade aos procedimentos da Pastoral da Criança. A partir deles, a transmissão de dados, que antes levava de 30 a 60 dias, passou a ser automática. Tudo porque o sistema eliminou uma boa parte de informações enviadas pelo correio. Segundo Kajita, a Pastoral ainda não possui um levantamento conciso de quanto isso representou de economia com gastos de papel e tarifas de correspondência. Entretanto, os resulta-

dos estão aparecendo a cada dia. “Através de qualquer computador, os voluntários podem interagir imediatamente”, aponta.

### Parcerias

Para atender à demanda, a Pastoral trabalhará em parceria com a UFPR. Dez alunos do curso de Ciência da Computação e mais três professores auxiliaram na configuração do CD no sistema, bem como no desenvolvimento de aplicativos de coleta de informações.

Conforme explica o professor Roberto Hexsel, responsável da UFPR pela parceria, a partir de agora, o departamento de Informática da universidade ficará responsável pelo levantamento das demandas computacionais e pela especificação dos PCs, além da concepção do sistema, escolha de aplicativos, entre outras funções. “A principal importância em se integrar alunos nessa parceria é o aprendizado que eles adquirem”, argumenta o professor Hexsel. 

Marcos Xavier Vicente



Dados de 35 mil comunidades de todo o país são enviados à sede e auxiliam a Pastoral a definir suas diretrizes de ação

### Tecnologia utilizada

Aplicativos: OpenOffice e Netscape  
Banco de dados: PostgreSQL  
Linguagem: PHP  
Distribuição: Debian

Marcos Xavier Vicente  
[marcosxv@RevistaDoLinux.com.br](mailto:marcosxv@RevistaDoLinux.com.br)

# Universidade organiza

Até 2004, a Universidade de Caxias do Sul espera concluir migração, apresentando economia de 50% na troca de softwares proprietários por livres

Para a Universidade de Caxias do Sul (UCS), no Rio Grande do Sul, a migração para o Linux foi uma boa maneira de canalizar investimentos para outras áreas. A partir da redução de 50% com custos na compra de softwares proprietários, os 31,6 mil alunos e 2.500 professores e funcionários da universidade passarão a contar com um novo gerenciamento de cadastros do sistema, além de senhas unificadas. No total, a UCS está investindo, na primeira fase de atualização, R\$ 175 mil, entre softwares, hardwares, treinamento e serviços. A perspectiva é de que até o ano que vem toda a migração esteja concluída.

Com um total de 2.206 máquinas, ligadas a 58 servidores, e distribuídas em 50 laboratórios em nove cidades, a UCS, que completou 36 anos em fevereiro, procurava soluções particulares, mas integradas. Tudo para que o sistema não se tornasse um caos.

A partir da prestação de serviços da Novell, empresa provedora de tecnologia de informação e que está no comando do projeto, a solução encontrada foi a transição do Netware para o Linux. A indicação para a mudança de plataforma também incluía a adoção de outros softwares, entre eles o NDS eDirectory (gerenciador de identidades

e diretórios), Account Management (gerenciador de domínios e plataformas), o ZENworks (administrador de desktops) e o iChain e Secure Login (gerenciadores de senha).

Segundo o supervisor de tecnologia da informação da USC, Heitor Strogulski, essa não foi apenas uma mudança de Netware para Linux, mas sim uma migração para o software livre. “As razões para a mudança nos servidores de aplicação e banco de dados foi a conhecida robustez e estabilidade. Para a mudança do Netware, são os custos de licenciamento”, completa.

A universidade não trocará apenas o sistema operacional por software livre, mas também já substituiu o Microsoft Office pelo OpenOffice.org e o SGBD Oracle por Firebird e PostgreSQL. Para a unificação de senhas, está sendo usado o Secure Login, que permite ao aluno usar uma única senha para acessar o sistema (biblioteca, checagem de e-mails, etc.). Para o correio eletrônico, o Novell GroupWise está em fase de transição para o Postfix. “São quase 25 mil usuários que terão suas caixas postais migradas. Ainda temos pela frente a parte mais difícil, que é a migração dos servidores de rede, aproximadamente 40, que deve acontecer ainda em 2003”, explica Strogulski.

Para os alunos, a principal diferença será a tela de login em rede. O Group Wise também será modificado. “Indiretamente, os alunos terão maior disponibilidade e



## Um pouco da UCS

A Universidade de Caxias do Sul (UCS) é uma instituição de ensino superior, comunitária e regional criada em 1967, a partir da união de cinco instituições: Faculdade de Ciências Econômicas, Faculdade de Filosofia, Escola de Enfermagem Madre Justina Inês, Faculdade de Direito e Escola de Belas Artes.

A UCS atua em 70 municípios da região nordeste do Rio Grande do Sul, entre eles Bento Gonçalves, Vacaria, Farroupilha e Canela. Seu Campus Sede está

localizado na Cidade Universitária, em Caxias do Sul, onde estão instalados os principais órgãos e serviços de administração e apoio às outras unidades. Oferece 37 cursos de graduação em 57 habilitações, em todas as áreas de conhecimento. Além desses cursos, a UCS desenvolve quatro programas institucionais de mestrado em Biotecnologia, Turismo, Direito e em Letras e Cultura Regional. A UCS também mantém convênio com outras universidades no desenvolvimento interinstitucional de outros cursos de mestrado e doutorado.

# seu sistema com Linux



desempenho do sistema. Nos laboratórios já temos disponíveis softwares como OpenOffice.org e GNU/Linux nos desktops, com dual boot e a receptividade tem sido boa”, comenta o supervisor.

Novos serviços de consultoria da Novell também foram contratados pela universidade. Esses serviços visam ajudar na migração de plataforma. Foram feitos contratos para o suporte técnico, com duração de um ano, fornecimento de consultoria (Master Consulting Agreement) e o Academic Licence Agreement (ALA), renovado anualmente.

## Treinamento

A equipe Novell participou do desenho do projeto,

## Tecnologia utilizada

Diversas distribuições, com vários kernels: Suse, Red Hat e Debian.

Plataforma usada: Intel

Servidor de banco de dados: Oracle, Firebird, MySQL.

Tamanho do banco de dados: Diversos bancos de dados, em vários servidores. Mais de 300Gb.

Rede: TCP/IP. Links privativos e rádio entre as unidades.

com um consultor sênior e mais a equipe do Sisnema, parceiro local. A Novell também sugeriu o treinamento de dois funcionários. “A USC comprou vouchers que dão direito a treinamentos nos centros autorizados Novell. Sendo assim, eles foram orientados a fazer dois cursos de Novell eDirectory e de gerenciamento de desktops com base no Novell ZENworks”, explica o gerente de contas corporativas da Novell, René Ribas. Este treinamento teve a duração de 13 dias para cada funcionário. 

Da redação da Revista do Linux

Você ainda não encontrou seu público alvo?



Anuncie na Revista do Linux

Atendimento a Anunciantes  
41-360-2657  
Comercial@RevistaDoLinux.com.br  
www.RevistaDoLinux.com.br

Revista do  
**Linux**



Linux COMPANY<sup>®</sup>

www.linuxco.com.br

## Soluções Linux

- ▣ Segurança
  - Firewall / Proxy / VPN
  - Autenticação de usuários
  - Antivirus
- ▣ Servidores
  - Servidor de arquivos para redes Windows, Linux, Novell e Macintosh
  - E-mail / Webmail
  - Bancos de dados
  - Instant Messenger
- ▣ Desktop
  - Interação do Linux com Terminal Server ou Metaframe
  - Migração de aplicações Windows para Linux
- ▣ Consultoria
  - Projetos específicos ou atendimentos avulsos
  - Treinamento on-site dirigido às necessidades da sua empresa

Atendemos todo o Brasil

Soluções Web, E-commerce e Intranet (PHP, MySQL e Oracle)

Fone: (11) 5072-2446 • linuxco@linuxco.com.br



# O Software Livre vai



Considerada a cidade vivente mais antiga do continente americano e berço da civilização Inca, Cusco, no Peru, foi palco entre os dias 11 e 13 de agosto da primeira conferência latino-americana e do Caribe para desenvolvimento e uso de Software Livre - LACFREE, evento organizado em conjunto pela Unesco, INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática, PLUG - Peruvian Linux User Group, além de outras entidades nacionais e internacionais, as quais reuniram nos três dias de evento,

grandes nomes do Software Livre mundial, como Eva Brucherseifer (KDE Women), Roberto di Cosmo (Projeto Cristal), Federico Heinz (ViaLibre), Rodolfo Pilas (UYLUG), Ismael Olea (Hispalinux), além de Richard Stallman e John "Maddog" Hall, já bem conhecidos de nós brasileiros.

Uma platéia com mais de 500 participantes a cada dia, composta principalmente por estudantes, representantes do governo, empresários e interessados no tema dos mais diversos países como Peru, Colômbia, Venezuela, Chile, Equador, Brasil, Argentina e Uruguai, se acomodavam no auditório principal da Universidade San Antonio Abad del Cusco, para ouvir os palestrantes e compreender por que este movimento se torna tão forte a cada dia, trocando experiências e práticas de uso e implementação, analisando os impactos da adoção e uso do Software Livre em nossa sociedade, em conjunto com profissionais da área, personalidades e defensores do movimento.

## E as mudanças começam

O congressista Edgar Villanueva (Peru), conhecido mundialmente pela sua contundente carta-resposta à Microsoft do Peru, disse em sua apresentação no primeiro dia do evento, não existir outra alternativa senão a adoção maciça do Software Livre como a única forma viável para combater a desigualdade computacional e, por consequência, a desigualdade social existente em toda Amé-

### Carta de Cusco - Versão em Português

Os participantes da I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA E DO CARIBE SOBRE DESENVOLVIMENTO E USO DO SOFTWARE LIVRE - LACFREE, reunidos na cidade de Cusco, Peru, de 11 a 13 de agosto de 2003, reconhecemos:

Que o software livre é parte integrante da construção de uma sociedade livre, justa, ética e incluyente, em que as pessoas tenham a possibilidade de ajudar-se mútua e solidariamente.

Que o software livre respeita a necessidade de preservar o multilingüismo e as identidades culturais no ciberespaço.

Que as liberdades outorgadas aos usuários do software livre facilitam a possibilidade de eles saírem da simples função de consumidores de tecnologia para se tornarem participantes ativos na sociedade do conhecimento.

Que a política de licenças de software proprietário não é sustentável para as economias dos países em desenvolvimento.

Que o modelo de licenciamento livre representa uma oportunidade para atingir uma igualdade de direitos no

campo tecnológico, diminuindo a lacuna digital e favorecendo aos usuários de baixos recursos econômicos. Que o desenvolvimento alcançado pelo software livre e o potencial que representa é uma prova clara de sua função estratégica rumo à sociedade da informação e do conhecimento.

Que a formação de recursos humanos com pensamento livre, justo, ético e incluyente é uma ferramenta fundamental para a sociedade, e o software livre é um exemplo de tais valores.

PORTANTO, convidamos a comunidade internacional e, em particular, os governos e a sociedade civil e, dentro dela, os meios de comunicação, a terem presente nos trabalhos de preparação e na realização da Cúpula Mundial da Sociedade da Informação, o seguinte:

1. Reconhecer, assumir e promover as vantagens do desenvolvimento e uso do software livre como parte integrante da construção da sociedade da informação e do conhecimento;

# aos Andes

rica Latina. No Peru, o congressista acredita que, em breve, a maioria das repartições governamentais estará utilizando o Software Livre no lugar das atuais soluções proprietárias. Além dele, o diretor geral do conselho nacional de descentralização peruano, Luís Humberto Cabrejo, afirmou numa entrevista exclusiva, que o Peru é hoje um dos países que adota oficialmente o Software Livre como plataforma tecnológica do governo, gerando uma redução de custos, só em licenças de softwares proprietários para os governos locais e regionais, de mais de meio milhão de dólares, além de mais de noventa milhões de dólares de redução para a aquisição de sistemas de gestão administrativa.

Aproveitando toda esta redução de custos, o governo peruano está trabalhando na integração de suas regiões administrativas (estados) e municípios por meio de websites, sistemas de correio eletrônico e ferramentas de gestão administrativa (todos baseados em Software Livre) com um projeto nacional denominado "Projeto Huascarán". Este projeto se baseia na instalação de mais de cinco mil antenas de satélite espalhadas por todo o território peruano, que permitirá que cada cidade ou vila do país possa ter acesso à Internet e às informações da rede governamental. Hoje o projeto já conta com mais de 800 antenas e anda em ritmo acelerado.

Também nasceram no evento várias iniciativas para a criação de grupos de usuários de GNU/Linux, como a



Comunidade de Software Livre, da Universidad Nacional de Ingeniería, de Lima, e também o primeiro grupo de usuários da cidade de Cusco, a ser sediado na universidade onde o evento estava sendo realizado.

## Brasileiros presentes apresentam um Brasil além do futebol

A apresentação do presidente do ITI da Casa Civil, Sérgio Amadeu da Silveira norteou a maioria das palestras brasileiras no evento. Com um tom contundente e mostrando que o único caminho que os governos latino-americanos possuem para quebrar as amarras da dependência tecnológica é o Software Livre, Amadeu mostrou o que está sendo realizado no Brasil e qual o caminho que estamos trilhando. O grande case apresentado aos parti-

2. Criar nos Estados condições políticas de pesquisa, de formação de respeito, que possibilitem a aparição e adoção de medidas a favor do livre fluxo de técnicas de software, algoritmos, prestações, formatos, protocolos e outros requerimentos de uma sociedade da informação e conhecimento sustentável e equitativa;
3. Promover normas legislativas dentro da visão de um novo paradigma jurídico internacional a favor do desenvolvimento e do uso do software livre. Na construção desse novo contexto, não deverão existir barreiras para o desenvolvimento de programas que respeitem os quatro princípios que constituem os pilares do software livre;
4. Dar a prioridade ao software livre na Educação e Saúde para conquistar uma formação científica e de valores éticos e solidários;
5. Garantir a adoção de padrões de uso público que possam

ser implementados por software livre nas infra-estruturas de rede e serviços públicos;

6. Aproveitar as vantagens do software livre para garantir a segurança, privacidade e permanência da informação, principalmente no que diz respeito à infra-estrutura crítica;

7. Garantir a formação dos recursos humanos como suporte para o desenvolvimento da Sociedade da informação e em especial do software livre;

8. Desenvolver mecanismos inovadores com o apoio da comunidade internacional, direcionados ao ingresso dos países em desenvolvimento à sociedade da informação e do conhecimento em condições equitativas. Que os tratados de cooperação econômica e de integração sejam atualizados sob esta perspectiva.

Cusco, 13 de agosto de 2003

## EVENTO

cipantes foram os telecentros de São Paulo, unidades de inclusão digital totalmente baseadas em GNU/Linux espalhadas pelas áreas menos favorecidas da capital paulista, onde a população pode, além de acessar à Internet, conviver com a tecnologia, participar de cursos e atividades realizadas pela própria comunidade, algo até pouco tempo impensável em nosso país.

No mesmo caminho, Marcelo Branco, do PSL-RS, mostrou o trabalho que foi realizado no Estado do Rio Grande do Sul com o Software Livre e os benefícios atingidos com esta mudança.

A parte técnica foi primorosamente representada pelo capitão de fragata da marinha brasileira, Edwilson Silva, que, em sua apresentação, trouxe a todos os participantes o case da viabilidade de uso do Software Livre nas forças armadas. O tema foi tão interessante que desta apresentação, já nasceu um contato positivo com a Força Aérea Peruana, que tem interesse em conhecer de perto o trabalho desenvolvido na Marinha, garante o capitão.

Anahuac de Paula Gil, criador do projeto LESP-CEL e presidente do grupo de usuários da Paraíba, foi ovacionado pelo público presente ao término de sua apresentação. Em um perfeito espanhol (ele é brasileiro e mexicano), Anahuac mostrou em menos de 40 minutos o que era o projeto LESP e seu funcionamento. Depois, afirmou que o mais impressionante em Cusco foi perceber que as aflições e inquietudes vivenciadas no nordeste do Brasil são também vivenciadas por todos os povos da América Latina, tão explorada e massacrada pelo capitalismo ianque, europeu e asiático. A identificação com o público foi absoluta quando mencionou que deveríamos, todos nós latino-americanos, acreditar mais em nosso potencial, que não deveríamos acreditar que somos todos ignorantes e que somente nos resta aceitar a condição de medíocres. “Do nordeste do Brasil para o mundo, levando os



conceitos filosóficos do Software Livre, sinto que mais um grupo foi estimulado e deve considerar o bem do social sobre o bem do indivíduo”, comenta Anahuac.

Josi Petter, secretária executiva do grupo GNUrias, mostrou que não somente de homens, nerds e marmanjos vive o Software Livre. Sua palestra sobre o trabalho desenvolvido pelo grupo no vale do rio Taquari, Rio Grande do Sul, com crianças e jovens das comunidades próximas, deixou a platéia interessadíssima no tema, o que lhe rendeu pelo menos duas tardes de autógrafos, fotos e entrevistas.

### Stallman comenta sobre GPL

Ao ser questionado sobre o tema, Richard Stallman, fundador da FSF – Free Software Foundation, externou suas preocupações sobre as ações de criação de “GPLs-Like” ao redor do mundo: “Não vejo essas iniciativas com bons olhos. Isto pode criar uma série de problemas para o Software Livre em todo o mundo. Toda a comunidade deve unir esforços para levarmos a bandeira do Software Livre e da liberdade adiante, e não tentar criar artifícios legais para adaptação daquilo que é o pilar de sustentação do movimento”.

Em sua apresentação, Stallman mostrou para um auditório lotado como o Software Livre permite a todos o mesmo pé de igualdade, fazendo com que nossa sociedade se torne mais justa, seja no Peru, no Brasil ou em qualquer país do mundo.

### A caminho da liberdade

A principal deliberação extraída dos três dias de evento foi a criação da “carta de Cusco”, um manifesto que, assinado pelos participantes do evento, convidam a comunidade internacional, os governos e a sociedade civil, trabalharem em vários pontos de grande interesse para o alargamento dos caminhos do Software Livre, visando principalmente a Cúpula Mundial da Sociedade da Informação, a ser realizada na Suíça, em dezembro deste ano. 

Paulino Michelazzo, 31 anos, é professor e viajou para Cusco com o patrocínio da BCP Telecomunicações de SP. pmichelazzo@quilombodigital.org





**A MAIOR CERTIFICAÇÃO DE LINUX  
DO MUNDO, AGORA NO BRASIL**

**Maiores Informações:**

[www.lpi.org](http://www.lpi.org)

[www.br.lpi.org](http://www.br.lpi.org)

**e-mail:** [contato@br.lpi.org](mailto:contato@br.lpi.org)

**Tel:** 55 11 3889-0108

## Programação Orientada a Objetos com C++

Basicamente, o livro é uma reunião dos conceitos de programação orientada a objetos com C++ pelo próprio autor. Isto é, uma espécie de resumo particular. No princípio, o objetivo era organizar os conceitos de C++ e criar uma apostila de consulta rápida, em que a sintaxe de C++ fosse apresentada de forma sucinta e direta. Em setembro de 2002, a versão 0.4 da "Apostila de Programação Orientada a Objeto com C++" foi distribuída no CD-ROM da *Revista do Linux* (edição 33). A transformação da apostila, publicada na *Revista do Linux*, em livro se deve às várias sugestões e incentivos dos diversos leitores. O livro foi dividido de maneira que cada um dos capítulos possa ser consultado para aprendizados do conceito de C++, bem como relembrar o protótipo e a sintaxe de C++. Normalmente a sintaxe é apresentada no início do capítulo e inclui indicadores para seções onde são detalhadas.

A parte I, Filosofia e Modelagem Orientada a Objeto, objetiva transmitir os conceitos, a idéia, a filosofia e a nomenclatura da POO (Programação Orientada a Objetos). Também nesse capítulo, os mecanismos básicos e os conceitos-chave da POO, a modelagem orientada a objeto utilizando a UML (Unified Modelling Language) e TMO (Técnica de Modelagem de Objetos) serão abordados de forma bem concisa. Uma breve apresentação das etapas básicas de desenvolvimento de um programa.

A parte II, POO Utilizando C++, apresenta a sintaxe propriamente dita do C++. Tipos-padrão de C++, tipos de usuários e tipos da STL (Standard Template Library). Como declarar, definir e utilizar classes, objetos, atributos e métodos. Como implementar herança simples, herança múltipla, utilização de poliformismo, sobrecarga de operadores, conversão de tipos e tipos genéricos (templates).

A parte III, Introdução à STL, aborda a STL, a biblioteca de objeto de C++. Descreve os conceitos básicos de containers e iteradores.

A parte IV, Programação Multiplataforma com Software Livre, descreve conceitos de programação multiplataformas. Apresenta as ferramentas de programação com



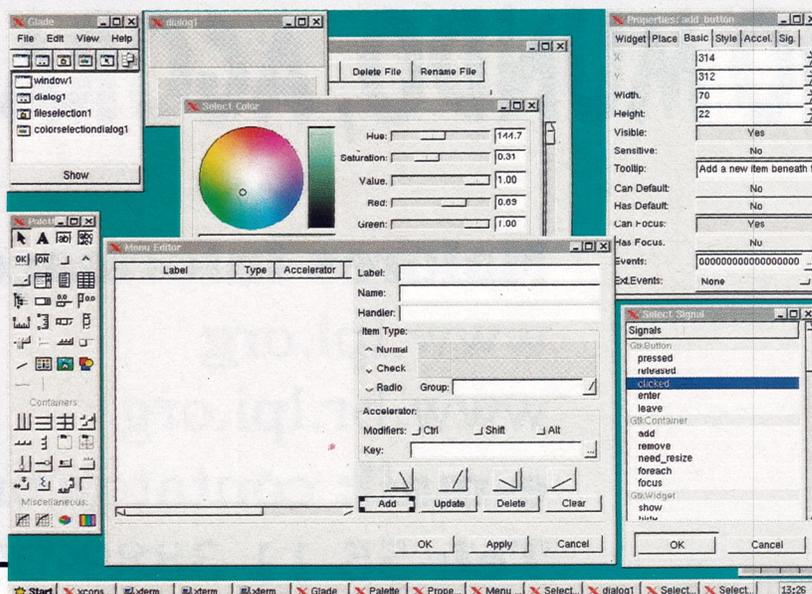
software livre, cobrindo emacs, gcc/g++, make, automake, autoconf, libtool, documentação com JAVA\_DOC e doxygen, controle de versões com CVS e programas com diff, patch e indent

A Parte V, Cluster de Computadores e Processamento Paralelo, apresenta os conceitos e os diferentes tipos de clusters de computadores. As diferentes fontes de processamento paralelo incluem o uso de máquinas com mais de um processador (SMP) e de processamento distribuído em um cluster com OpenMosix e as vantagens e desvantagens da utilização de bibliotecas, como PVM

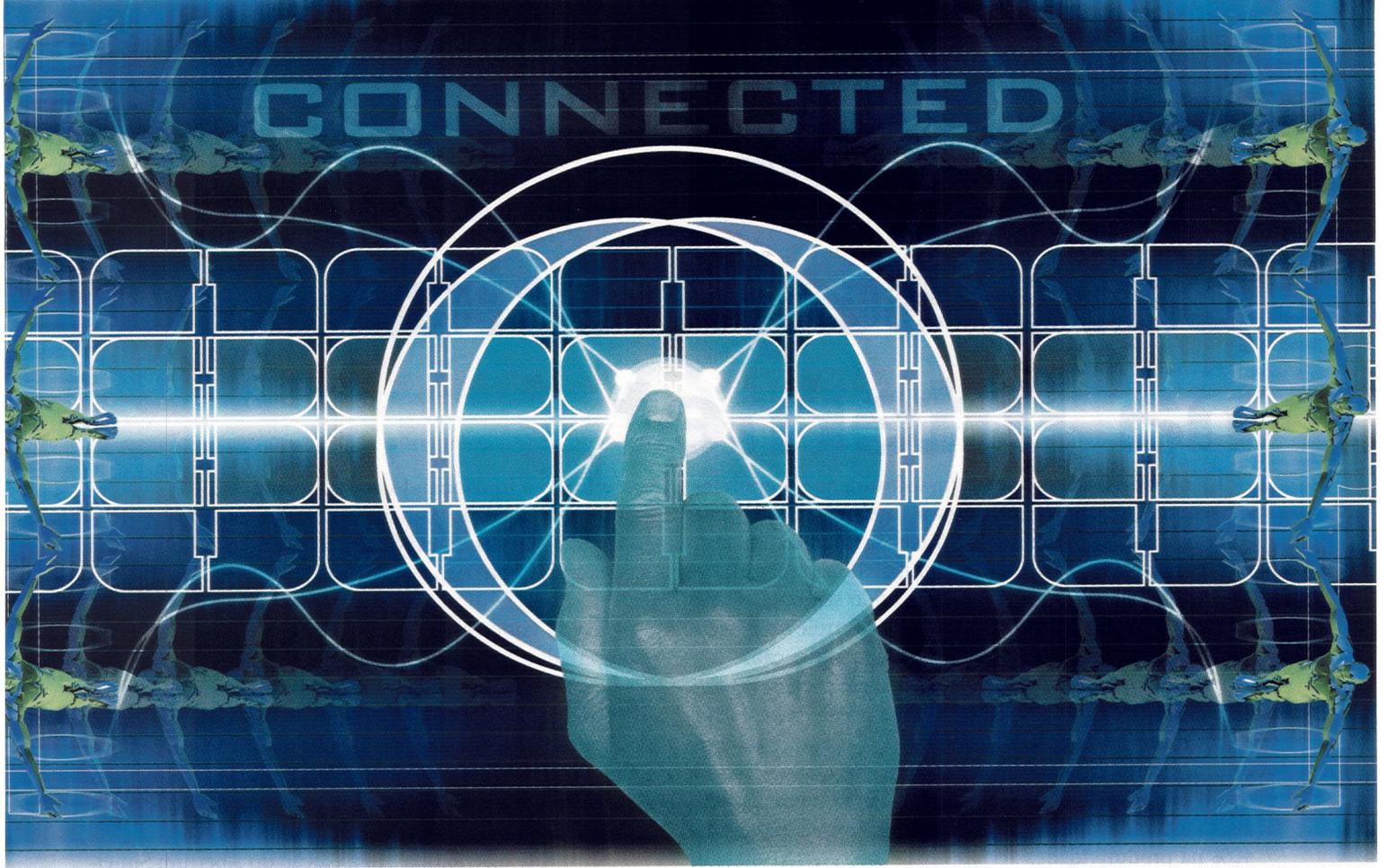
(Parallel Virtual Machine) e MPI (Message Passing Interface).

A parte VI, Apêndice, descreve alguns conceitos gerais de programação em C/C++, como: diretrizes de pré-processador, classes de armazenamento e modificadores de acesso, operadores, estruturas de controle, funções, ponteiros, referências estruturas, uniões e numerações. André Duarte Bueno é doutor em engenharia mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e professor da disciplina de programação orientada a objetos com C++ no LENEPU/UFSC. Tem diversos trabalhos científicos publicados na área de engenharia e tem atuado no desenvolvimento de software científico. Exemplos são incluídos após cada conceito. O código-fonte está disponível para download no site [www.novateceditora.com.br/downloads.php](http://www.novateceditora.com.br/downloads.php).

Programação Orientada a Objeto com C++  
André Duarte Bueno  
Editora Novatec, 592 páginas, 1a. Edição  
Preço sugerido: R\$ 89,00  
[www.novateceditora.com.br](http://www.novateceditora.com.br)



CONNECTED



**Se o mercado está cada vez mais competitivo e exigente, é hora de  
você tornar-se ainda melhor**

Nova linha de treinamento profissional em Linux da Bradford /Conectiva.

Cursos desenvolvidos especialmente para capacitá-lo à realização das  
provas de certificação LPI - padrão mais reconhecido no segmento de  
Linux no mundo.

Mais informações em  
<http://www.conectiva.com.br/treinamento>  
ou pelo SAC: (41) 360-2662



# Software para segurança na Internet

O Aberium Supervisor é um software que proporciona segurança para as conexões à Internet. Criado pela Aberium System, com o apoio e o aval da Hewlett-Packard, tem como principais funções compartilhar um link de Internet para vários usuários, oferecendo segurança contra ataques de hackers e permitindo o controle do uso da Internet, além de fácil configuração e manutenção.

O Aberium Supervisor transforma computadores em servidores de segurança, fazendo uma ponte entre o link e a rede interna. Segundo estudos, 80% das empresas com link dedicado já sofreram algum tipo de ataque, sendo que o maior risco é o roubo de informações confidenciais. O uso indevido da Internet também aponta perdas de 40% na produtividade.

O software ainda traz benefícios como criar redes seguras contra ataques externos, implementar a política de controle interno, monitorar o uso e implementar diversos serviços de Internet.

Outra funcionalidade do sistema é criar diversos relatórios de utilização de banda e de uso da Internet no geral e por usuário. Por outro lado, outros serviços estão disponíveis no Aberium Supervisor, mas precisam de uma prévia configuração para seu completo funcionamento.

O controle de usuários, o servidor de e-mail com anti-vírus, o servidor de arquivos, o servidor web, o VPN (Virtual Private Network), o monitoramento e a segurança de todas as atividades citadas estarão protegidas por um firewall, um sistema desenhado de forma a prevenir o acesso não autorizado às informações que trafegam na rede privada.

O Aberium Supervisor possui duas versões, a Supervisor Basic, para empresas de pequeno e médio porte, e a Supervisor Corporated, para empresas de grande porte. Ele também é qualificado como um Server Appliance, máquinas que são configuradas para realizar uma função específica pré-determinada, o que não recomenda a instalação de outros aplicativos no mesmo computador.

## Modo de Instalar

É necessário atender alguns requisitos obrigatórios para rodar o Aberium como:

- 1)duas placas de redes PCI
- 2)monitor, teclado e mouse (necessário durante a instalação)
- 3)link de internet com conexão ethernet, que deverá es-

tar ativado e funcionando corretamente  
4)cabos de conexão para rede interna e externa  
5)HUB, SWITCH ou cabo CROSS-OVER disponível para conexão interna

Após conectar todos os hardwares necessários no computador, insira o CD de instalação do Aberium no drive e inicie o computador a partir do CD. Leia o termo de licença e confirme a instalação. O software será instalado em pouco tempo. Ao término da instalação, clique no botão **OK**. O CD será ejetado e o computador reiniciado. Caso haja algum problema de instalação, verifique a opção de boot para o CD e repita o processo.

A versão distribuída nesta edição do Aberium Supervisor irá funcionar durante 30 dias. Passando este prazo, será preciso registrar o software. Adquira a licença por meio de um Parceiro Identificado, solicitando-a pelo site da Aberium ([www.aberium.com](http://www.aberium.com)). 

## ATENÇÃO

A instalação do Aberium Supervisor em seu computador apagará todos os dados anteriormente gravados no disco rígido.

## Dicas de Operação

**Manual do Usuário:** consulte o manual do usuário no site da Aberium ([www.aberium.com/suporte/pdfs/install\\_guide.pdf](http://www.aberium.com/suporte/pdfs/install_guide.pdf))

**Senha:** é muito importante trocar a senha do administrador no primeiro acesso à Interface de Configuração.

**Backup de Configurações:** faça um backup das configurações toda vez que for alterar o sistema. Este recurso permite recuperar as configurações caso ocorra algum problema.

# Parceria garante capacitação em LPI

**Bradford Learning passa a oferecer treinamento open source à comunidade brasileira a partir de acordo firmado com a Conectiva**

A comunidade brasileira tem à disposição uma nova linha de treinamento e capacitação em sistema Linux. A partir da parceria fechada no mês de agosto entre a Bradford Learning (principal fornecedora de material de treinamento open source do mundo, de origem americana) e a Conectiva Linux, estarão disponíveis cursos em sistemas, administração de rede de certificação, desenvolvimento de softwares, WebSphere, WebLogic. Entre as prerrogativas da Bradford Learning, a principal é a capacitação de profissionais em tecnologia da informação para o exame em LPI (Linux Professional Institute), o mais reconhecido de todos mundialmente. Desde 2001, a Bradford está capacitada pelo LPI Board of Directors a realizar o treinamento.



Jim Lacey: "Mercado brasileiro possui potencial inacreditável"

Conforme explica o presidente e CEO da Bradford Learning, Jim Lacey, chegar ao mercado brasileiro representa um ponto-chave na política de atuação da empresa em locais estratégicos – atualmente, a Bradford Learning atua em 18 países de todos os continentes. Como o Brasil representa o principal mercado de software livre na América Latina, Lacey acredita que a capacitação de desenvolvedores brasileiros acabará influenciando toda a região. "Nosso alvo é oferecer treinamentos que ajudem o Brasil e a região a se desenvolverem ainda mais em Linux", reforça o presidente da Bradford Learning.

Nesse sentido, parcerias, como a concretizada com a Conectiva Linux, ajudam a Bradford a entender melhor a cultura e os mecanismos locais, proporcionando a adaptação adequada do material a ser aplicado à realidade da região. Além desse fator, Lacey afirma que o material é constantemente atualizado. Tudo para acompanhar as evoluções tecnológicas constantes do Linux. Entre elas, está a expansão de materiais nas áreas de PHP, MySQL, Apache e Embedded. "A tecnologia Linux se amplia diariamente, o que gera maior interesse da comunidade", ressalta. A parceria garante também suporte em website, fórum de discussões e em visão das conexões industriais. 

Marcos Xavier Vicente  
marcosxv@RevistaDoLinux.com.br

***"A tecnologia Linux se amplia a cada dia, o que aumenta o interesse da comunidade"***

Jim Lacey, presidente da Bradford Learning

## A maior certificação de Linux no Brasil

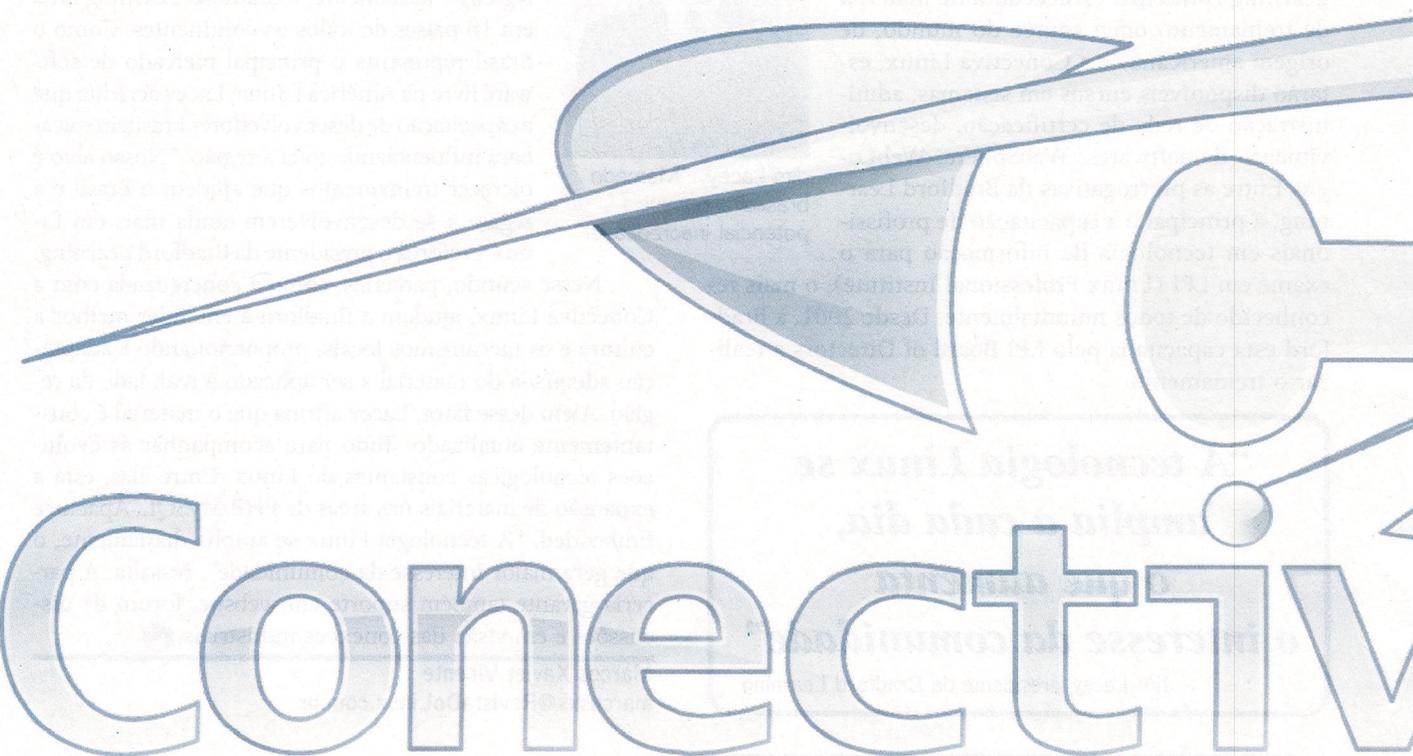
O Linux Professional Institute (LPI), instituição sem fins lucrativos, agora possui sede no Brasil. Em 28 de Agosto de 2003, o conselho composto por profissionais do governo, universidade, empresas e da comunidade software livre, reuniram-se em São Paulo para fundar a organização não-governamental LPI Brasil. A LPI é reconhecida mundialmente como a maior certificação de Linux e a primeira organização a defender e ajudar o uso profissional do Linux, Open Source e Free Software com foco profissional. Os eventos LPI BR tiveram início em agosto, na sede da IBM em São Paulo, uma das empresas apoiadoras da iniciativa. Mais de 50 candidatos fizeram os testes 101

e 102 referentes à primeira prova de certificação LPI organizada pela LPI Brasil.

Os próximos eventos serão neste ano, dia 4 de outubro, no Rio de Janeiro, e 19 de outubro, em Belém. Para obter a FAQ e a ficha de inscrição para as provas, envie um e-mail para [contato@br.lpi.org](mailto:contato@br.lpi.org). Em novembro, a LPI BR aplicará os testes Level 1 - 101 e 102 e Level 2 - 201 e 202, em São Paulo, com a presença da Wilma Silbermann, vice-presidente da LPI.

Mais informações  
email: [contato@br.lpi.org](mailto:contato@br.lpi.org)  
tel: 55 11 3889 0108  
[www.lpi.org](http://www.lpi.org) e [www.br.lpi.org](http://www.br.lpi.org)

# Nós temos mais de 1.000\* razões para você usar o Conectiva Linux 9



# Conectiva

**\* São mais de 1.000 programas, conheça  
alguns deles:**

- Internet: Konqueror, Kmail, Mozilla, Evolution, Nautilus, Galeon, LICO, X-Chat, Kppp;
- Interfaces gráficas: KDE 3.1 (padrão) e Gnome, com fontes TrueType, OpenType e Type 1;
- Entretenimento e programas gráficos: Gphoto, KDE Media Player, Kview, Quickshow, Kcontrol, XMMS, Grip, mpg123, Sketch, Gimp;
- Suíte de escritório: OpenOffice.org, Koffice;
- Ferramentas de desenvolvimento: Eclipse, Kdeveloper, Java Development Kit, PHP, Perl, Python;

# Chegou o Conectiva Linux 9



- Administração de sistemas e redes: Apache 2, Bind, Sendmail, Postfix, Servidor de Arquivos, Servidor de Impressão, Servidor de Backup, Servidor de LDAP, rdesktop, Firewall Nativo, MySQL e PostgreSQL, Linux-abi, FreeS/WAN, IMP, Javmail, Synaptic, IPv6, LVM, XFree86, Linuxconf, SMP, CUPS, PPPoE, Kerberos 5, Snort, Heartbeat, Mon, DRBD, Ext3, Wireless Tools, QoS e serviços de alta disponibilidade;
- E muitos outros programas para tornar a sua estação de trabalho ou servidor muito mais estável, seguro, integrado e escalável.

# Interfaces para Bancos de Dados

A construção de aplicações com acesso a bancos de dados é fundamental para a adoção do Linux e do software livre em geral no meio corporativo. Afinal, o grande empecilho para a migração completa da maioria das empresas é a dependência em relação a algum sistema de informação desenvolvido internamente ou adquirido no mercado. E o coração destes sistemas é o banco de dados.



Os bancos livres, em especial o MySQL, o PostgreSQL e o Firebird, vêm ganhando uma aceitação cada vez maior no mercado, porém, na maioria dos casos, suportando ferramentas de desenvolvimento “tradicionais” do mundo Windows. Exceto pelo Delphi/Kylix, há pouca possibilidade de migrar as aplicações, que terão que ser reescritas em novas linguagens.

No mundo Windows, o grande viabilizador do desenvolvimento de sistemas de informações foi a criação da interface ODBC (que, curiosamente, surgiu no mundo Unix). Graças ao ODBC, se tornou possível a aplicações escritas em linguagens diferentes utilizar a mesma lógica para interagir com bancos de diferentes fornecedores. Ao mesmo tempo, os fornecedores de banco puderam suportar a maioria das ferramentas de desenvolvimento com um único “driver”, sem que fosse necessário criar módulos específicos para linguagem e aplicação.

Posteriormente, o ODBC adquiriu a fama (injusta) de ser lento, e surgiram alternativas tais como o ADO da Microsoft, além de várias interfaces “nativas”, por exemplo, o BDE do Delphi.

No mundo Linux, apesar da disponibilidade do ODBC, nenhuma interface atingiu ainda o status de “padrão de mercado”. Por isso, foi escrito este artigo, apresentando as principais interfaces para acesso a bancos de dados disponíveis ao desenvolvedor Linux.

## Bibliotecas nativas (CLI) dos bancos

O acesso a todo e qualquer banco de dados passa por uma biblioteca ou API fornecida pelo próprio banco, chamada genericamente de CLI (Call Level Interface). Esta biblioteca é efetivamente o “cliente” do ponto de vista do banco de dados, e costuma ser de baixo nível, focada na linguagem C.

APIs de mais alto nível utilizam a CLI do banco, por isso é necessário (por exemplo) instalar em todas as estações clientes (incluindo servidores web) o cliente Oracle ou pacotes como postgresql-libs.

O uso das bibliotecas CLI de bancos proprietários em aplicações Linux envolve atenção especial em relação à biblioteca glibc: a ferramenta de desenvolvimento e a CLI do banco deverão ter sido compilados para a mesma versão desta biblioteca.

Por exemplo, a instalação do banco Oracle pode exigir como pré-requisito a instalação dos pacotes “compat” da distribuição, o que significa que ele foi compilado utilizando uma versão mais antiga da glibc. Para rodar o servidor, não há problemas, pois o Linux é capaz de gerenciar múltiplas versões ativas da mesma biblioteca; entretanto, não é possível misturar no mesmo processo trechos de código compilados para versões diferentes da glibc. Assim sendo, não é possível utilizar Perl ou PHP para acessar o Oracle nestas situações, a não ser que eles (e provavelmente o Apache) sejam recompilados para a mesma versão (antiga) da glibc utilizada pelo Oracle.

## ODBC em Linux

O ODBC tem suas origens no padrão X/Open para CLI de bancos de dados relacionais em sistemas Posix (Posix é um padrão para sistemas Unix). A Oracle e a IBM (DB2) aderiram ao padrão, de modo que suas bibliotecas CLI podem ser utilizadas como drivers ODBC.

A Microsoft acrescentou ao padrão do X/Open o conceito do driver manager. Ele intercepta as chamadas realizadas pela aplicação e acionam o driver apropriado. Desta forma, é possível mudar o driver (e conseqüentemente o banco) sem recompilar a aplicação.

Alternativas ao ODBC, como as APIs dbExpress, DBI e PEAR DB, utilizam o recurso de polimorfismo inerente às linguagens Orientadas a Objeto, não necessitando, portanto, de um componente similar ao driver manager, mas preservando o conceito de drivers específicos para cada banco.

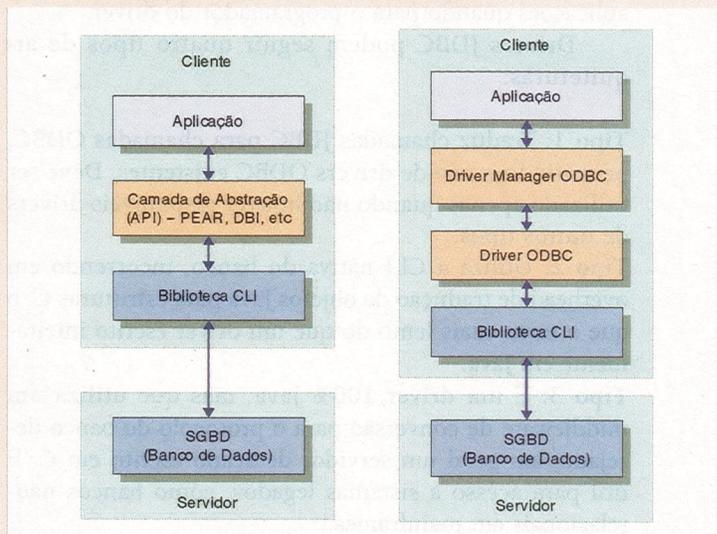
O projeto UnixODBC fornece drivers ODBC e um driver manager para sistemas Unix como o Linux e FreeBSD. O MySQL e o PostgreSQL fornecem drivers ODBC compatíveis, inclusos pela maioria das distribuições recentes. Usuários de Oracle e DB2 devem antes se certificar de que o banco e a distribuição utilizam a mesma versão da glibc (veja a seção anterior, “Bibliotecas nativas”).

O OpenOffice/StarOffice pode utilizar o UnixODBC, assim como Perl, PHP e praticamente todas as linguagens disponíveis no Linux. Entretanto, é preferível utilizar as APIs orientadas a objetos disponíveis em vez de utilizar diretamente chamadas ODBC.

## Kylix dbExpress

O Kylix inclui os mesmos componentes dbExpress utilizados pelo Delphi em Windows, que substituem o antigo BDE, padrão até o Delphi 5. Apesar da propaganda da Borland, ambos são tão “nativos” quanto o ODBC (ver seção anterior, “ODBC em Linux”).

Hoje, a maioria dos bancos livres e proprietários do mercado é suportada pelo dbExpress, permitindo



portabilidade entre bancos e sistemas operacionais, desde que a aplicação seja desenvolvida utilizando os produtos Borland (Pascal e C++).

### Módulos PHP e o PEAR DB

O PHP3 fornecia uma série de módulos procedurais para acesso a BD, simples adaptações das CLIs de cada banco às particularidades da sintaxe do PHP. Estes módulos se tornaram muito populares, entretanto vinculam o programa a um banco específico.

O PHP4 inclui uma biblioteca de classes chamada PEAR, que traz, entre outras coisas, uma API padrão para acesso a bancos de dados. Graças ao PEAR DB, não há mais necessidade de modificar o código PHP para utilizar diferentes bancos. Entretanto, é necessário que o módulo procedural correspondente ao banco desejado esteja compilado no PHP ou disponível como extensão.

### Perl DBI

A linguagem de script mais antiga e popular do mundo Unix possui uma API padrão para acesso a BD bastante desenvolvida, o DBI. Uma aplicação que utilize os componentes do DBI necessita que o driver DBD correspondente ao banco desejado esteja disponível, e este driver é em geral escrito parte em Perl e parte C, utilizando a CLI do banco.

Usuários Windows podem ainda utilizar ADO diretamente em Perl, mas, neste caso, se perde a portabilidade da aplicação. É mais interessante utilizar o driver DBI::ADO ou DBI::ODBC em Windows, de modo que em Linux seja possível utilizar o driver "nativo" do banco desejado, por exemplo DBD::MySQL ou DBD::Oracle.

### Java JDBC

Praticamente desde suas origens o Java define uma API de objetos para acesso a BD, chamada JDBC. Ao contrário da crença popular, o JDBC não é um "ODBC para Java", sendo bem diferente tanto para o programador de aplicações quanto para o programador do driver.

Drivers JDBC podem seguir quatro tipos de arquiteturas:

**Tipo 1:** Traduz chamadas JDBC para chamadas ODBC, permitindo o uso de drivers ODBC existentes. Deve ser utilizado apenas quando não houver disponíveis drivers de outros tipos.

**Tipo 2:** Utiliza a CLI nativa do banco, incorrendo em overhead de tradução de objetos Java para estruturas C, o que o torna mais lento do que um driver escrito inteiramente em Java.

**Tipo 3:** É um driver 100% Java, mas que utiliza um middleware de conversão para o protocolo do banco desejado, em geral um servidor dedicado escrito em C. É útil para acesso a sistemas legados, como bancos não-relacionais em mainframes.

**Tipo 4:** O protocolo de rede do banco ou seu formato de arquivos é reimplementado inteiramente em Java, não havendo portanto uso da CLI do banco. Por não haver conversões de protocolos nem de objetos Java em estruturas C, é, em geral o driver mais rápido e confiável.

Os bancos livres privilegiam drivers Tipo 4, enquanto que bancos proprietários frequentemente fornecem opções Tipos 2 e 4. Não caia na armadilha de preferir o Tipo 2, como alguns fornecedores sugerem.

## O ODBC é mesmo lento?

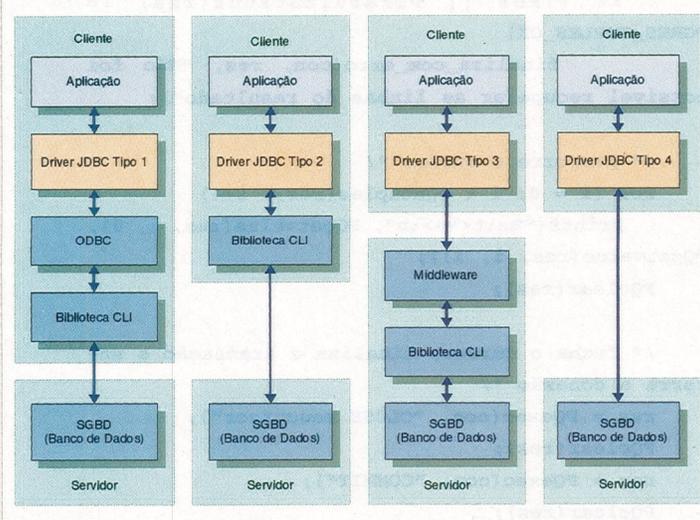
Nos tempos do Visual Basic 3 e 4 o ODBC ganhou a reputação de ser uma maneira "lenta" de acessar bancos de dados. Na verdade, a culpa não era do ODBC e sim do próprio VB, que originalmente incorporava a CLI do Access, o JET, apresentada ao programador como o conjunto de componentes DAO (Data Access Objects).

O DAO havia sido escrito para acesso direto a arquivos em disco, privilegiando construções no estilo Clipper, como seek (posicionar registros dado um índice), não lidando bem com bancos cliente/servidor baseados em SQL. Dados de bancos remotos eram sempre copiados para a memória da estação ou arquivos temporários, em vez de utilizar cursores para acesso eficiente aos dados remotos. O problema foi resolvido no VB4 com a criação da API RDO (Remote Data Objects), uma simples camada orientada a objetos sobre o ODBC - o RDO em si não acrescentava inteligência alguma à comunicação com o banco. Além disso, seus objetos não seguiam o padrão COM/OLE/ActiveX e, por isso, estavam disponíveis apenas para aplicações escritas em VB.

De modo a oferecer uma API também para o Visual C++ e J++, além de viabilizar variações do VB como VBScript e ASP, foi criada no VB5 uma nova API, o ADO (Active Data Objects). Ela pode ainda ser utilizada em qualquer ferramenta com suporte a COM, como o Delphi. Criou-se, ao mesmo tempo, um novo tipo de driver, chamado OLEDB, justificando a "superioridade" do ADO, pois assim ele não necessitaria do "lento" ODBC.

Na verdade, não há razão alguma para o RDO e o ADO (ou então JDBC e Perl DBI) serem mais velozes do que o ODBC. De fato, a presença de camadas de abstração orientadas a objetos tende a tornar estas APIs um pouco mais lentas. Mas a produtividade do programador é bem superior com objetos, e a diferença de desempenho é pequena. Afinal, a maior parte do trabalho é realizada pelo banco e não pela interface.

O OpenOffice, em Windows, Linux e Mac, pode utilizar drivers JDBC em lugar de drivers ODBC, trazendo portabilidade para as configurações de acesso a BD na suíte de escritórios.



## Um exemplo simples

De modo a ilustrar melhor as diferenças entre as várias interfaces de acesso a bancos de dados relacionais, o exemplo abaixo, simples e que consiste em listar todos os registros da tabela contato, que possui dois campos: nome e email. Esta tabela pode ser criada e povoada pelo script SQL a seguir:

```
CREATE TABLE contato (
nome VARCHAR(40),
email VARCHAR(30)
);
INSERT INTO contato VALUES ('Richard Stallman',
'rms@gnu.org');
INSERT INTO contato VALUES ('Linus Torvalds',
'linus@transmeta.com');
```

A simplicidade do exemplo é proposital, pois assim é possível focar nas funções e objetos disponibilizados por cada interface, em vez de discutir detalhes do modelo de dados ou da sintaxe SQL utilizada.

Todos os exemplos foram testados no Red Hat Linux 8 e 9, utilizando o banco de dados PostgreSQL. Tanto o banco de dados quanto as várias interfaces foram instalados a partir dos pacotes RPM fornecidos com a distribuição. Outras distribuições ou instalação a partir dos fontes podem exigir mudanças nos comandos utilizados para compilar e executar cada exemplo.

Supõe-se que o servidor PostgreSQL esteja rodando na máquina local (127.0.0.1) e que o arquivo `postgresql.conf` (em `/var/lib/pgsql/data` no Red Hat) tenha sido editado para permitir conexões TCP/IP,

desabilitadas na configuração padrão. Também pode ser necessário modificar o arquivo `pg_hba.conf` no mesmo diretório para configurar os mecanismos de autenticação password, md5 ou pam.

Todos os programas seguem basicamente os mesmos passos:

- 1) Conectar ao servidor e selecionar o banco de dados desejado (um servidor PostgreSQL é capaz de gerenciar múltiplos bancos, ao contrário do Oracle, por exemplo, onde um servidor/instância gerencia um único banco).
- 2) Executar o comando `SQL SELECT`.
- 3) Percorrer o resultado, exibindo as linhas (registros) retornadas.
- 4) Liberar todos os recursos alocados e encerrar a conexão.

É uma falha muito comum deixar de executar o passo 4, ou executá-lo de modo incompleto, especialmente em linguagens de programação onde não há alocação explícita de memória, como Java e PHP. Mesmo que o cliente seja capaz de liberar os recursos alocados ao término do programa, o servidor não saberá se este cliente travou, terminou ou está apenas demorando a enviar uma nova requisição, e o resultado pode ser o esgotamento de recursos (memória, sockets TCP, arquivos abertos) no servidor.

## Exemplo via CLI

A CLI do PostgreSQL é fornecida pela biblioteca `libpq`, inclusa no pacote `postgresql-libs`. Como o exemplo é escrito em C, também há necessidade de instalar o pacote `postgresql-devel`, que fornece os arquivos de cabeçalho (`*.h`) da biblioteca.

Cada banco possui uma CLI bem diferente dos demais, mas a `libpq` é bem simples em comparação com outros bancos como DB2 ou Firebird/Interbase – é claro, outros programadores podem ter opiniões diferentes.

A única operação não-intuitiva realizada pelo cliente é a declaração de um cursor. Embora este seja um objeto manipulado frequentemente por procedimentos armazenados, gatilhos e scripts SQL, de modo geral, a maioria das interfaces de acesso não os expõe diretamente. Mas na `libpq` só é possível recuperar registros por meio de um cursor.

Para compilar o exemplo, foi utilizado o comando:

```
gcc -I /usr/include/pgsql teste-cli.c -lpq
Gerando o velho conhecido a.out no diretório corrente.
```

```
Listagem 1. exemplo via CLI
#include <stdio.h>
```

```
/* inclui funções da CLI do PostgreSQL */
#include <libpq-fe.h>
```

```
/* reporta erros e encerra o programa, preservando recursos do servidor */
```

```

void finaliza_com_erro(PGconn *con, PGresult* res,
char* msg)
{
    if (res != NULL) {
        fprintf(stderr, "%s:\n%s", msg,
PQresultErrorMessage(res));
        PQclear(res);
    }
    else
        fprintf(stderr, "%s:\n%s", msg,
PQerrorMessage(con));
    PQfinish(con);
    exit(1);
}

```

```

main()
{
    /* parâmetros para a conexão */
    char* pghost = "127.0.0.1";
    char* pgport = NULL;
    char* pgoptions = NULL;
    char* pgtty = NULL;
    char* dbName = "bdteste";
    char* login = "usuario";
    char* passwd = "senha";

```

```

    /* variáveis locais */
    int i;
    PGconn* con;
    PGresult* res;

    /* conecta ao servidor PostgreSQL */
    con = PQsetdbLogin(pghost, pgport, pgoptions,
pgtty, dbName, login, passwd);

```

```

    /* verifica se a conexão foi bem-sucedida */
    if (PQstatus(con) == CONNECTION_BAD)
        finaliza_com_erro(con, NULL, "Não foi
possível conectar ao banco de dados");

```

```

    /* é necessário iniciar uma transação! */
    res = PQexec(con, "BEGIN");
    if (!res || PQresultStatus(res) !=
PGRES_COMMAND_OK)
        finaliza_com_erro(con, res, "Não foi
possível iniciar a transação");
    PQclear(res);

```

```

    /* só é possível recuperar dados de comandos
SELECT se for criado um cursor */
    res = PQexec(con, "DECLARE meucursor CURSOR
FOR SELECT nome, email FROM contato");
    if (!res || PQresultStatus(res) !=
PGRES_COMMAND_OK)
        finaliza_com_erro(con, res, "Não pude exe-

```

```

cutar a consulta SQL");
    PQclear(res);

    res = PQexec(con, "FETCH ALL IN meucursor");
    if (!res || PQresultStatus(res) !=
PGRES_TUPLES_OK)
        finaliza_com_erro(con, res, "Não foi
possível recuperar as linhas do resultado");

    /* percorre o cursor */
    for (i = 0; i < PQntuples(res); i++)
        printf("%s\t<%s>\n", PQgetvalue(res, i, 0),
PQgetvalue(res, i, 1));
    PQclear(res);

    /* fecha o cursor, finaliza a transação e en-
cerra a conexão */
    res = PQexec(con, "CLOSE meucursor");
    PQclear(res);
    res = PQexec(con, "COMMIT");
    PQclear(res);
    PQfinish(con);

    return 0;
}

```

## Exemplo via ODBC

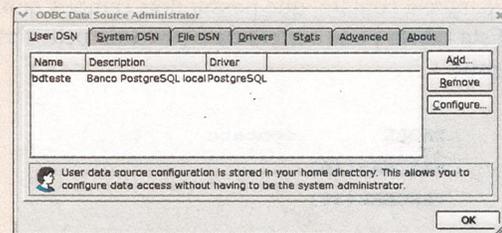


Figura 1. ODBCConfig

O Red Hat já inclui o UnixODBC e drivers para o MySQL e PostgreSQL, além de utilitários gráficos para a configuração de fontes de dados (DSNs), que podem ser armazenadas no arquivo `/etc/odbc.ini` ou `~/.odbc.ini`. Utilize a aplicação ODBCConfig (figura 1), fornecido pelo pacote `unixODBC-kde` para configurar uma fonte de dados (ou então edite os arquivos de configuração manualmente) e teste a fonte de dados recém-criada com o utilitário `odbctest` (figura 2) antes de rodar o exemplo.

Para compilar o exemplo, é necessário o pacote `unixODBC-devel`. O comando a seguir realiza a compilação:

```
gcc teste-odbc.c -lodbc
```

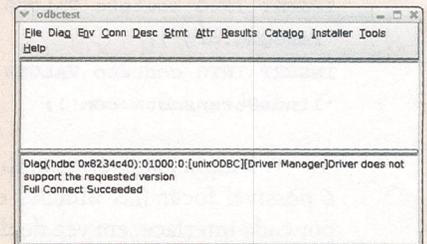


Figura 2. odbctest

Dois características importantes da interface ODBC são: (1) a necessidade de se criar um "ambiente", onde são armazenadas configurações para o DriverManager, e (2) a necessidade de se vincular (bind) variáveis da linguagem C, por meio de ponteiros, às colunas retornadas pelo comando ou parâmetros recebidos por ele. A listagem 2 fornece o código do exemplo em linguagem C.

Listagem 2. Exemplo via ODBC

```
#include <stdio.h>

/* inclui funções do ODBC */
#include <sql.h>
#include <sqlext.h>
#include <sqltypes.h>

/* handles para o ambiente, conexão e comando SQL
*/
SQLHENV env;
SQLHDBC con;
SQLHSTMT stmt;

/* exibe informações sobre o erro do banco e libera os handles */
void finaliza_caso_erro (long err, char* msg, int handles)
{
    char stat[10];
    SQLINTEGER err2;
    SQLSMALLINT mlen;
    char msgbd[200];

    if ((err != SQL_SUCCESS) && (err != SQL_SUCCESS_WITH_INFO)) {
        fprintf(stderr, "%s: %d\n", msg, err);
        SQLGetDiagRec(SQL_HANDLE_DBC, con, 1, stat, &err2, msgbd, 100, &mlen);
        fprintf(stderr, "%s (%d)\n", msgbd, err2);
        if (handles >= 3)
            SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_STMT, stmt);
        if (handles >= 2) {
            if (con != 0) SQLDisconnect(con);
            SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_DBC, con);
        }
        if (handles >= 1)
            SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_ENV, env);
        exit(1);
    }
}

int main(int argc, char *argv[])
{
    /* parâmetros para conexão */
    SQLCHAR* dsn = "bdteste";
    SQLCHAR* login = "usuario";
```

```
SQLCHAR* passwd = "senha";

/* variáveis locais */
long err;
SQLINTEGER err2;
char nome[200], email[200];

/* Aloca um ambiente ODBC e especifica a versão desejada */
err = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_ENV, SQL_NULL_HANDLE, &env);
finaliza_caso_erro (err, "Erro na criação do ambiente", 0);
err = SQLSetEnvAttr(env, SQL_ATTR_ODBC_VERSION, (void*)SQL_OV_ODBC3, 0);
finaliza_caso_erro (err, "ODBC versão 3 nao suportado", 1);

/* aloca uma conexão e conecta ao dsn especificado */
err = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_DBC, env, &con);
finaliza_caso_erro (err, "Não pode alocar uma conexão", 1);
err = SQLConnect(con, dsn, SQL_NTS, login, SQL_NTS, passwd, SQL_NTS);
finaliza_caso_erro (err, "Não pode conectar ao dsn", 2);

/* aloca um comando SQL e vincula variáveis para receber os valores retornados */
err = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_STMT, con, &stmt);
finaliza_caso_erro (err, "Não pode alocar um comando", 2);
SQLBindCol(stmt, 1, SQL_C_CHAR, &nome, 100, &err2);
SQLBindCol(stmt, 2, SQL_C_CHAR, &email, 100, &err2);

/* executa o comando SQL */
err = SQLExecDirect(stmt, "SELECT nome, email FROM contato", SQL_NTS);
finaliza_caso_erro (err, "Erro no comando SQL", 3);

/* percorre o resultado */
err = SQLFetch(stmt);
while (err != SQL_NO_DATA) {
    printf("%s\t<s>\n", nome, email);
    err = SQLFetch(stmt);
}

/* libera os handles e encerra a conexão */
SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_STMT, stmt);
SQLDisconnect(con);
```

```

SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_DBC, con);
SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_ENV, env);

return(0);
}

```

### Exemplo em PHP (procedural)

O exemplo escrito em PHP, utilizando o módulo procedural disponível desde a versão 3 da linguagem, parece bem mais simples do que os dois exemplos em C vistos anteriormente. A simplicidade se deve mais ao fato de a linguagem PHP não requerer manipulação explícita de ponteiros do que à diferenças nas interfaces.

O módulo **pg** (instalado pelo pacote **php-pgsql**) é basicamente uma adaptação da **libpq** à sintaxe do PHP, mas traz o benefício de não obrigar o programador a gerenciar cursores e transações. Estes recursos estão disponíveis, se necessários.

Caso não seja incluída a chamada a **error\_reporting**, qualquer erro de banco de dados provocará o término do script ou pelo menos a inclusão de mensagens de erros na página HTML gerada, prejudicando o layout.

#### Listagem 3. Exemplo com PHP, procedural

```

<html>
<body>
<h1>Teste de BD com PHP (procedural)</h1>

<?php
    // parâmetros de conexão
    $pghost = "127.0.0.1";
    $dbName = "bdteste";
    $login = "usuario";
    $passwd = "senha";

    // conecta ao banco
    error_reporting(E_ERROR);
    $con = pg_connect(«host=$pghost dbname=$dbName
user=$login password=$passwd»);
    if (!$con) die("Não pude conectar ao banco");

    // executa o comando SQL
    $sql = "SELECT nome, email FROM contato";
    $res = pg_query($con, $sql);
    if (!$res) die(pg_last_error($con));
?>

<table border>
<tr><th>Nome</th><th>E-mail</th></tr>

<?php
    // percorre o resultado
    while ($row = pg_fetch_array($res)):
?>

```

```

<tr><td><?=$row[0] ?></td><td><?=$row[1] ?></td></tr>

<?php
    endwhile;

    // libera o resultado e encerra a conexão
    pg_free_result($res);
    pg_close($con);
?>
</table>
</body>
</html>

```

### Exemplo em PHP (Orientado a Objetos)

O exemplo utilizando PEAR DB se parece muito com o exemplo utilizando o módulo procedural, mas não se engane: os módulos procedurais do PHP3 são bastante diferentes entre si. Enquanto a adaptação do exemplo anterior para o MySQL exigiria apenas a troca do prefixo **pg\_** por **mysql\_** nos nomes das funções de banco de dados, uma mudança para o Oracle envolveria mudanças substanciais na lógica da aplicação, pois a CLI do Oracle segue um estilo diferente da CLI do PostgreSQL.

Assim a grande vantagem do PEAR para o programador PHP4 é a fácil modificação da aplicação para outros bancos de dados: basta mudar o valor da seqüência referenciada pela variável **\$dsn**. Veja a **listagem 4** para o código do exemplo.

#### Listagem 4. Exemplo com PHP, orientado a objetos

```

<html>
<body>
<h1>Teste de BD com PHP (Classes do PEAR)</h1>

<?php
    // parâmetros de conexão
    $pghost = "127.0.0.1";
    $dbName = "bdteste";
    $login = "usuario";
    $passwd = "senha";

    // inclui as classes do PEAR DB
    require "DB.php";

    // conecta ao banco
    $dsn = "pgsql://$login:$passwd@$pghost/$dbName";
    $con = DB::connect($dsn);
    if (DB::isError($con)) die($con->getMessage());

    // executa o comando SQL
    $sql = "SELECT nome, email FROM contato";
    $res = $con->query($sql);
    if (DB::isError($res)) die($res->getMessage());

```

```

?>

<table border>
<tr><th>Nome</th><th>E-mail</th></tr>

<?php
    // percorre o resultado
    while ($row = $res->fetchRow()):
?>

<tr><td><?=$row[0] ?></td><td><?=$row[1] ?></td></tr>

<?php
    endwhile;

    // libera o resultado e encerra a conexão
    $res->free();
    $con->disconnect();
?>

</table>
</body>
</html>

```

## Exemplo via Perl DBI

Assim como o exemplo em PHP, o exemplo em Perl parece bem mais simples do que os exemplos em C, e novamente a simplicidade decorre mais das características da linguagem de programação do que das características da interface utilizada.

Observe, entretanto, que a execução de um comando SQL via DBI é um processo de duas etapas: o comando SQL deve ser “preparado” para depois ser executado. A etapa de preparação do comando permite que o mesmo comando já validado e processado pelo servidor seja reexecutado várias vezes (opcionalmente recebendo parâmetros diferentes) de modo mais rápido do que seria possível reinterpretando a seqüência SQL a cada execução. Em outras interfaces, a preparação de comandos é um recurso opcional, e muitos programadores deixam de utilizar este recurso, gerando aplicações mais lentas do que seria necessário.

São necessários os pacotes `perl-DBI`, `perl-DBD-Pg`, `libdbi` e `libdbi-dbd-pgsql`, além do próprio Perl. O Red Hat separa o mesmo componente (no caso, a interface DBI e o driver DBD-Pg) em dois pacotes, um contendo o código em Perl e outro contendo o código em C que faz a “ponte” entre as duas linguagens, pois, no final das contas, é utilizada a CLI do banco.

Uma opção interessante para o desenvolvedor é usar o driver `DBD::PgPP`, que pode ser obtido no CPAN ([www.perl.com](http://www.perl.com)) em vez do driver `DBD::Pg` fornecido pelo Red Hat. O driver alternativo é escrito inteiramente em Perl, sem utilizar a CLI do banco (ou seja, ele implementa

diretamente o protocolo de rede do PostgreSQL) e assim pode ser executado em plataformas nas quais o Perl esteja disponível mas para as quais a libpg não tenha sido portada, como distribuições do Linux em PDAs ou sistemas operacionais menos conhecidos.

Para utilizar o driver alternativo (ou qualquer driver para outros bancos de dados) basta alterar a linha que inicializa a variável `$dsn` na listagem 5.

O argumento `{PrintError => 0}` no método `DBI::connect` é opcional, mas sua ausência provocará o término do script no primeiro erro de banco, impedindo o código da aplicação de capturar o erro e fornecer feedback para o usuário.

### Listagem 5. Exemplo com DBI (DBD::Pg)

```

# carrega as classes de acesso a BD
use DBI;

# parâmetros da conexão
$pgghost = "127.0.0.1";
$dbname = "bdteste";
$login = "usuario";
$password = "senha";

# conecta ao banco de dados descrito pelo dsn
$dsn = "dbi:Pg:dbname=$dbname;host=$pgghost";
$dbh = DBI->connect($dsn, $login, $password,
{PrintError => 0})
    or die DBI::errstr;

# prepara e executa o comando SQL
$stmt = $dbh->prepare("SELECT nome, email FROM con-
tato")
    or die $dbh->errstr;
$stmt->execute()
    or die $dbh->errstr;

# percorre o resultado da consulta
while ( @row = $stmt->fetchrow_array ) {
    print "$row[0]\t<$row[1]>\n";
}

# libera o resultado e encerra a conexão
$stmt->finish;
$dbh->disconnect;

```

## Exemplo via JDBC

O pacote `postgresql-jdbc` fornece um driver do Tipo 4, ou seja, escrito inteiramente em Java, sem passar pela CLI do PostgreSQL. Este driver é instalado no arquivo `/usr/share/pgsql/pgjdbc.jar`, que deve estar presente no `CLASSPATH` da aplicação quando da sua execução, o que pode ser feito pela modificação da variável de ambiente correspondente ou pela opção `-cp` do comando `java`.

De modo semelhante ao PEAR DB e ao DBI, o exem-

plô via JDBC pode acessar outros bancos de dados pela simples modificação do valor atribuído às variáveis driver e url. O exemplo em Java, apesar de mais longo, é mais "limpo", de compreensão mais fácil graças ao tratamento estruturado de exceções fornecido pela linguagem Java (recurso semelhante deverá estar disponível no PHP5): qualquer erro que ocorra em um bloco `try..catch` é capturado por um bloco `catch` posterior, de modo que não é necessário verificar a possibilidade de erros a cada interação com o banco de dados. O bloco `finally` é executado haja ou não erros, para garantir a liberação de recursos remotos. Veja o código do exemplo em Java na listagem 6.

Listagem 6. Exemplo com JDBC

```
// importa as classes do JDBC
import java.sql.*;

class TesteJDBC
{
    // parâmetros de conexão
    private static final String driver =
"org.postgresql.Driver";
    private static final String url =
"jdbc:postgresql://127.0.0.1/testejboss";
    private static final String login = "jboss";
    private static final String passwd = "jboss";

    public static void main(String[] args)
throws SQLException
    {
        Connection con = null;
        Statement stmt = null;
        ResultSet res = null;
        try {
            // carrega as classes do
driver JDBC
            Class.forName(driver);

            // conecta ao banco de dados
                con =
DriverManager.getConnection(url, login,
passwd);

            // executa o comando SQL
            String sql = "SELECT nome,
email FROM contato";
            stmt = con.createStatement();
            res = stmt.executeQuery(sql);

            // percorre o resultado
            while (res.next()) {
                System.out.println(res.getString(1)
+ "\t<" + res.getString(2) + ">");
            }
        }
    }
}
```

```

}
catch (ClassNotFoundException ce) {
    System.err.println("Driver JDBC
indisponível");
}
catch (SQLException se) {
    System.err.println("Erro de banco: "
+ se.getMessage());
}
finally {
    // libera o resultado e o comando, e
fecha a conexão
    if (res != null) res.close();
    if (stmt != null) stmt.close();
    if (con != null) con.close();
}
}
}
}
```

## Conclusão

Não existe ainda uma interface de acesso a BD padrão no Linux tal como o ODBC e o ADO no Windows. Entretanto, as opções disponíveis são maduras, rápidas, e com a vantagem de serem multiplataforma.

Assim sendo, empresas que apostam firmemente no Linux podem desenvolver seus sistemas com confiança de que poderão obter desempenho e produtividade equivalentes ao ambiente Windows. 

## Referências

UnixODBC  
[www.unixodbc.org](http://www.unixodbc.org)

Kylix dbExpress:  
[www.borland.com/kylix](http://www.borland.com/kylix)  
[www.borland.com/delphi](http://www.borland.com/delphi)  
[www.borland.com/products/white\\_papers/del\\_migrating\\_borland\\_database\\_engine\\_applications\\_to\\_dbexpress.html](http://www.borland.com/products/white_papers/del_migrating_borland_database_engine_applications_to_dbexpress.html)

PHP PEAR  
[pear.php.net](http://pear.php.net)  
[pear.php.net/package/DB](http://pear.php.net/package/DB)

Perl DBI  
[dbi.perl.org](http://dbi.perl.org)  
[www.perl.com/CPAN/modules/by-module/DBI](http://www.perl.com/CPAN/modules/by-module/DBI)  
[www.perl.com/CPAN/modules/by-module/DBD](http://www.perl.com/CPAN/modules/by-module/DBD)

JDBC  
[java.sun.com/products/jdbc](http://java.sun.com/products/jdbc)

Fernando Lozano  
[fernando@lozano.eti.br](mailto:fernando@lozano.eti.br)

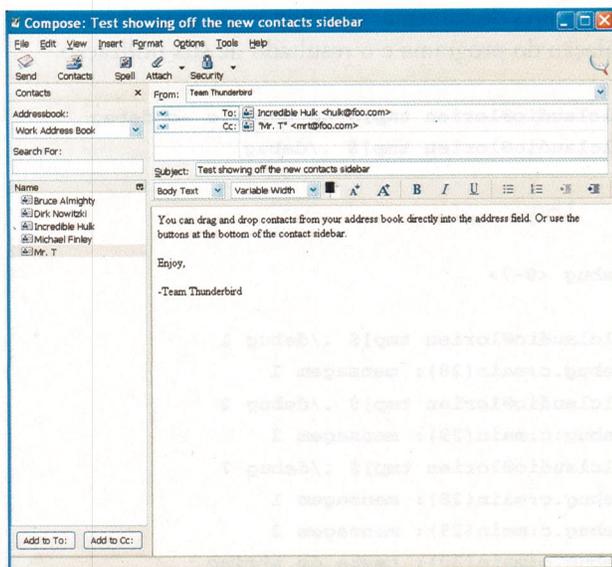
# Mozilla Thunderbird

Tendo como objetivo alavancar muitas funcionalidades existentes no Mozilla Mail, o Mozilla Thunderbird é um cliente stand-alone simples e extensível. Outra importante característica do Thunderbird é ser cross-plataform, funcionalidade desenvolvida através da linguagem de marcação para a descrição de interface de usuários XUL (XML User Interface Language). Você pode obter mais informações sobre a XUL em [www.xulplanet.com/](http://www.xulplanet.com/).

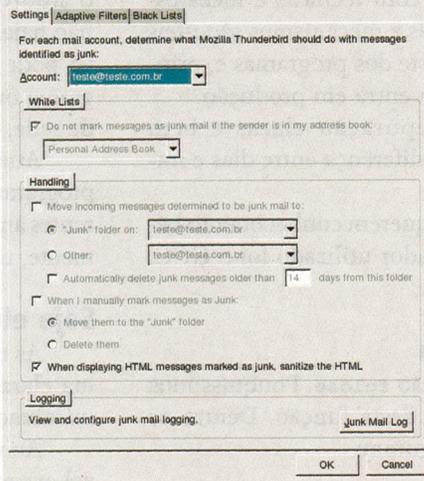
O público que o Mozilla Thunderbird deseja alcançar inclui os usuários que utilizam o Mozilla Firebird como navegador principal e que desejam um cliente de e-mail também baseado no Mozilla.

Apesar de o Thunderbird ser baseado no cliente de e-mail do Mozilla, ele possui algumas funcionalidades extras, como por exemplo:

- Possibilidade de customizar as barras de ferramentas da forma que o usuário desejar. Para acessar esta opção, clique com o botão direito sobre a barra de tarefas e selecione a opção **Customize**;
- Suporte a extensões: permite adicionar novas funcionalidades que o usuário necessite, como por exemplo a extensão Quick Tool, que adiciona um calendário ao menu **Tools**. Uma lista completa de extensões para o Thundermail pode ser encontrada em [texturizer.net/thunderbird/extensions.html](http://texturizer.net/thunderbird/extensions.html);
- Uma nova aparência e suporte a temas. Você pode fazer o download de alguns temas no endereço <http://texturizer.net/thunderbird/themes.html>;
- Um barra lateral de endereços que torna mais fácil incluir os



Mozilla Thunderbird has several ways to detect junk mail, or unsolicited mail. These controls evaluate incoming messages and identify those that are most likely to be junk mail. A junk icon is displayed if the message is identified as junk mail.



destinatários em uma mensagem, bastando arrastar os contatos até o campo desejado no e-mail que está sendo redigido;

- Ajuda Online ([texturizer.net/thunderbird/](http://texturizer.net/thunderbird/)) que inclui uma FAQ, dicas e truques;

Devido ao grande aumento de mensagens indesejadas que chegam diariamente em nossas caixas postais, é claro que não poderia faltar também um filtro de SPAM, onde o usuário pode 'ensinar' ao cliente de e-mail quais mensagens são SPAM.

Assim como o Mozilla Firebird, o Thunderbird também possui suporte a Caret Browsing, que pode ser acessado pressionando a tecla **F7**. Esta opção coloca um cursor de texto no corpo da mensagem que o usuário está visualizando, permitindo selecionar partes do texto, por exemplo, utilizando a tecla Shift e as setas, como em um editor de textos.

A versão 0.2 do Thunderbird, distribuída no CD desta edição, também traz novidades. Maior estabilidade e performance, tema padrão aperfeiçoado, verificação ortográfica melhorada, agora ignorando todo o texto citado em mensagens que são respondidas e URLs presentes no corpo das mensagens.

O Mozilla Thunderbird ainda está em uma versão pré-alpha, mas é bastante estável e eficaz. Utilizando o Thunderbird diariamente, certamente serão descobertos alguns bugs, que podem ser reportados ao time de desenvolvimento do cliente de e-mail e posteriormente corrigidos, colaborando assim no desenvolvimento do programa. Para reportar os bugs que você encontrar, utilize o fórum hospedado no endereço [forums.mozillazine.org/index.php?c=8](http://forums.mozillazine.org/index.php?c=8). Antes, não esqueça de conferir em [www.mozilla.org/projects/thunderbird/release-notes.html#issues](http://www.mozilla.org/projects/thunderbird/release-notes.html#issues) os bugs já conhecidos pelos desenvolvedores.

## Teclas de atalho

- Nova mensagem - **Ctrl+M**
- Abrir mensagem (em nova janela) - **Ctrl+O**
- Fechar janela - **Ctrl+W**
- Imprimir - **Ctrl+P**
- Copiar - **Ctrl+C**
- Cortar - **Ctrl+X**
- Colar - **Ctrl+V**
- Apagar mensagem - **Del**
- Aumentar a fonte do texto - **Ctrl++**
- Diminuir a fonte do texto - **Ctrl+-**
- Selecionar tudo - **Ctrl+A**

Felipe Arruda  
felipe@RevistaDoLinux.com.br

# Técnicas de depuração

Este artigo consiste de uma série de dicas sobre como instrumentar programas em C com técnicas e mecanismos de depuração. Estas técnicas e mecanismos são úteis durante o desenvolvimento e teste dos programas e, principalmente, quando o programa entra em produção.

Mensagens de erro e depuração claras e bem posicionadas podem sinalizar a diferença entre dias e minutos na caça aos bugs.

As idéias aqui discutidas requerem conhecimento básico de linguagem C. O compilador utilizado foi o GCC.

## Sempre verifique códigos de retorno de uma função

Um exemplo claro é a função `fclose`. Pouquíssimos programas verificam o retorno desta função. Dentre os possíveis códigos retornados figuram:

EBADF - descritor de arquivo inválido

ENOSPC - não há espaço livre no dispositivo

EIO - erro de entrada e saída

EPIPE - o arquivo está conectado a um pipe ou socket que foi fechado

Quando a função `fclose` é chamada, antes de fechar o arquivo, grava todos os dados ainda em buffers. Caso não haja espaço livre em disco, retorna um erro. O arquivo pode ter sido fechado em algum outro ponto do programa ou o erro pode ter sido ocasionado por uma falha de rede, no caso de uso do NFS.

Atualmente, é perigoso supor que um determinado programa nunca será executado em ambiente de rede. Diferentes ambientes significam diferentes cuidados e, possivelmente, um diferente comportamento do programa.

## Seja elegante

As mensagens de erro devem ser apresentadas de forma clara e objetiva. É interessante incluir o máximo de informação relevante ao reportar um erro.

Ao mesmo tempo, pode ser extremamente desagradável executar um programa que não pára de despejar mensagens de depuração na tela ou nos logs do sistema. Usuários inexperientes tendem a assumir isso como erros.

Poder ativar e desativar mensagens de depuração é um atrativo. Poder ativar mensagens específicas de depuração (ex.: mensagens relativas ao acesso a banco de dados) pode facilitar a identificação e remoção de bugs.

## Mensagens de depuração com informação relevante

O pré-processor do GCC oferece as macros `__FILE__`, `__PRETTY_FUNCTION__` e `__LINE__`, que são substituídas pelo nome do arquivo, nome da função e número da linha de código, respectivamente. A utilização destas macros pode facilitar a localização de erros, além de adicionar informação valiosa à depuração.

O programa listado a seguir, `debug.c`, apresenta um exemplo simples de macro para depuração:

Antes de comentar o código, pode-se verificar a compilação do programa e o resultado de sua utilização.

```
[lclaudio@lorien tmp]$ cc debug.c -o debug
[lclaudio@lorien tmp]$ ./debug
```

Uso:

```
debug <0-7>
```

```
[lclaudio@lorien tmp]$ ./debug 1
debug.c:main(28): mensagem 1
[lclaudio@lorien tmp]$ ./debug 2
debug.c:main(29): mensagem 2
[lclaudio@lorien tmp]$ ./debug 7
debug.c:main(28): mensagem 1
debug.c:main(29): mensagem 2
debug.c:main(30): teste de string
```

### Listagem de código - debug.c

```
#include <stdio.h>

#define DEBUG 1
#define DEBUG_DB 2
#define DEBUG_OP 4
#define dbg stderr
#define debug(level,msg) if (debug_level & level) { \
    fprintf(dbg, "%s:%s(%d): ", __FILE__, \
    __PRETTY_FUNCTION__, __LINE__); \
    fprintf(dbg, "%s\n", msg); \
}

int debug_level;
main(int argc, char *argv[])
{
    char * texto="teste de string";

    if (argc == 2) {
        debug_level = atoi(argv[1]);
    } else {
        printf("Uso:\nndebug <0-7>\n\n");
        exit(1);
    }
    debug(DEBUG, "mensagem 1");
    debug(DEBUG_DB, "mensagem 2");
    debug(DEBUG_OP, texto);
}
```

# em C

Apesar da simplicidade do programa exemplo, pode-se perceber o leque de opções oferecidas pela macro `debug`.

As mensagens de erro são direcionadas à saída de erros (`stderr`). Uma alternativa simples para direcioná-las a um arquivo específico seria:

```
stderr = freopen("/tmp/arquivo.log", "w", stderr);
```

Obviamente, o retorno da função `freopen` deve ser verificado. O argumento passado ao programa, `debug_level`, não foi verificado – assegurar-se de que é um valor numérico ou que se encontra na faixa desejada – por dois motivos:

A função `atoi` retorna o valor zero (0) quando não pode converter a string recebida para um valor numérico e a macro `debug` foi definida de forma a realizar uma operação lógica **E** (and) entre o valor de `debug_level` e o nível definido para cada mensagem, possibilitando a habilitação de vários níveis de depuração simultaneamente.

Os dois itens acima caracterizam decisões de projeto.

Como se trata de um arquivo que armazena logs de depuração, é importante que os dados sejam armazenados tão logo as mensagens sejam geradas, evitando que se perca mensagens em buffers caso o programa seja abortado ou finalizado em função de erros. Uma das alternativas sugeridas é:

```
setvbuf(dbg, NULL, _IONBF, 0);
```

O exemplo acima desligaria a utilização de buffers na manipulação do arquivo identificado pela variável `dbg`.

Uma outra alternativa interessante é a utilização do servidor de logs do sistema, o `syslog`. Esta é uma alternativa mais sofisticada que, agregada à possibilidade de gravação dos logs em um arquivo específico, deveria ser oferecida em todos os programas.

## Detectando erros

A linguagem C oferece a função `assert` para testar a validade de premissas, um recurso interessante para a detecção de erros. Em muitos casos é importante que se possa testar os dados na entrada de uma função ou mesmo o resultado do processamento de uma função. Caso a expressão (premissa) testada seja falsa, a execução do programa é interrompida e uma mensagem de erro é impressa na saída padrão. Abaixo, um exemplo:

```
[lclaudio@lorien tmp]$ cc assert.c -o assert
[lclaudio@lorien tmp]$ ./assert
3
assert: assert.c:11: divisao: Assertion `y != 0'
failed.
```

## Listagem de código - assert.c

```
#include <assert.h>
main()
{
    printf("%d\n", divisao(6,2));
    printf("%d\n", divisao(4,0));
}
int divisao(int x,int y)
{
    assert(y != 0);
    return x/y;
}
```

Abortado (core dumped)

A função `assert` é, geralmente, utilizada na fase de testes e desenvolvimento. O método utilizado pela função `assert` para reportar erros e interromper o processamento não é o que se poderia chamar de amistoso.

## Stack Backtrace

Em muitos casos, saber em que ponto do programa aconteceu um erro pode não ser o suficiente. Muitas vezes é necessário saber qual o caminho seguido para ter chegado até aquele ponto, qual a seqüência de funções chamadas para chegar até este ponto do código.

Nestes casos, as funções de `backtrace` presentes a partir da GLIBC 2.1 oferecem as informações desejadas.

O programa exemplo ilustra o `backtrace` chamado dentro de um conjunto de funções aninhadas. A saída reflete a pilha (stack frames) no momento em que a função `backtrace` é chamada.

A função `backtrace` só recupera informações de objetos ligados dinamicamente (shared objects). Desta forma, para que se obtenha informações úteis, é necessário compilar o programa como no exemplo abaixo:

```
[lclaudio@lorien tmp]$ gcc -c backtrace.c
[lclaudio@lorien tmp]$ ld -shared -o backtrace.so
backtrace.o
[lclaudio@lorien tmp]$ gcc -o backtrace backtrace.so
```

Ao executar o programa, é necessário garantir que o sistema encontrará todos os objetos necessários à execução do programa. A forma mais simples de fazê-lo é definir a variável `LD_LIBRARY_PATH` de forma que ela contenha o diretório atual:

```
[lclaudio@lorien tmp]$ LD_LIBRARY_PATH=. ./backtrace
```

Poder requisitar um `backtrace` durante a execução do programa, a qualquer momento, seria interessante. Uma solução simples é criar um manipulador de sinal para o sinal `SIGUSR1`, por exemplo, que imprima um `backtrace` ao

receber este sinal. Abaixo, as alterações realizadas no programa anterior para adicionar as mudanças sugeridas:

```
#include <signal.h>
...
void trace_sig(int sig)
{
    print_trace();
}
...
func3()
{
    for(;;);
}
...
int main()
{
    struct sigaction act;

    act.sa_handler = trace_sig;
    sigemptyset(&act.sa_mask);
```

```
act.sa_flags = 0;
sigaction(SIGUSR1, &act, 0);

func1();
}
```

A compilação e execução do programa são apresentados abaixo:

```
[lclaudio@lorien tmp]$ gcc -c sig.c
[lclaudio@lorien tmp]$ ld -shared -o sig.so sig.o
[lclaudio@lorien tmp]$ gcc -o sig sig.so
[lclaudio@lorien tmp]$ LD_LIBRARY_PATH=. ./sig &
[1] 1493
[lclaudio@lorien tmp]$ kill -USR1 1493
0: ./sig.so(print_trace+0x15) [0x4001547e]
1: ./sig.so(trace_sig+0xb) [0x40015467]
2: /lib/libc.so.6 [0x4004ec88]
3: ./sig.so(func2+0xb) [0x40015500]
4: ./sig.so(func1+0xb) [0x400154f3]
5: ./sig.so(main+0x54) [0x4001555c]
6: /lib/libc.so.6(__libc_start_main+0xac)
[0x4003d654]
7: ./sig(__libc_start_main+0x31) [0x804833d]
```

### Listagem de código - backtrace.c

```
#include <stdio.h>
#include <execinfo.h>
#define MAXLIST 15
void print_trace()
{
    static void *addr[MAXLIST];
    int naddr = backtrace(addr, MAXLIST);
    char **funcs = backtrace_symbols(addr, naddr);
    int i;
    for(i=0; i < naddr; i++) {
        fprintf(stderr, "%d: %s\n", i, funcs[i]);
    }
    free(funcs);
}
func1()
{
    func2();
}
func2()
{
    func3();
}
func3()
{
    print_trace();
}
int main()
{
    func1();
}
```

### Conclusões

As idéias aqui apresentadas visam a simplificar atividades de depuração de programas, bem como instrumentar o programador com técnicas e métodos práticos de depuração. Obviamente, nada disso substitui um bom projeto e a utilização de metodologias específicas para cada fase do projeto.

Apesar de breve, este artigo tem por objetivo difundir idéias e desmistificar algumas técnicas de depuração largamente utilizadas. Se o leitor ficou curioso, leu a manpage de algum dos comandos apresentados ou acessou um dos links sugeridos, o objetivo maior foi atingido.

Os programas exemplo, apesar de extremamente simples e resumidos, são funcionais e ilustram os pontos abordados no artigo. 🐞

### Para saber mais

Best Practices for Programming in C

Shiv Dutta e Gary Hook

[www-106.ibm.com/developerworks/eserver/articles/hook\\_duttaC.html?ca=dnP-227](http://www-106.ibm.com/developerworks/eserver/articles/hook_duttaC.html?ca=dnP-227)

Linux Kernel Coding Style - Linus Torvalds

[www.chris-lott.org/resources/cstyle/LinuxKernelCodingStyle.txt](http://www.chris-lott.org/resources/cstyle/LinuxKernelCodingStyle.txt)

Stack Backtracing Inside Your Program

Gianluca Insolubile

[www.linuxjournal.com/article.php?sid=6391](http://www.linuxjournal.com/article.php?sid=6391)

Luis Claudio R. Gonçalves

lclaudio@unix.sh

# INOVADORA, OBJETIVA, DIFERENTE.

Revista Mundo Java.  
A primeira edição já nas bancas.

# MUNDO JAVA<sup>®</sup>

NÚMERO 01 | ANO 1 | SETEMBRO-OUTUBRO 2003 | R\$ 8,90

## AMBIENTE JAVA *pág. 32*

Procedimentos necessários para iniciar com o desenvolvimento na tecnologia Java

## SWT (Standard Widget Toolkit) *pág. 70*

Criando aplicações clientes com alto desempenho

## DIGESTER *pág. 15*

Acabando com a Azia de ler XML

## DICAS E DESAFIOS

Teste seu conhecimento

## MDA *pág. 07*

MDA?



# uClinux: o Linux dos

Atualmente, é inegável a grande participação do sistema operacional Linux em vários segmentos. Inicialmente voltado para servidores, cada vez mais o Linux vem se popularizando como opção efetiva para desktops, quiosques multimídia, PDAs, DVDs, entre outras. São vários os motivos de tanto sucesso: escalabilidade, portabilidade, estabilidade, bom desempenho, excelente suporte de rede e, obviamente, por se tratar de um sistema de código aberto. A Revista do Linux número 26 (fevereiro de 2002) publicou um artigo interessante a respeito do mercado de dispositivos embarcados, mostrando a grande evolução do Linux neste segmento.

A popularização do Linux em sistemas embarcados (ou sistemas embutidos) está também ligada ao aparecimento de uma variante do kernel denominada de uClinux (pronuncia-se como you-see-linux). A grande diferença para o Linux tradicional, é que o uClinux foi desenvolvido visando os processadores/microcontroladores que não possuíam uma Unidade de Gerenciamento de Memória (do inglês Memory Management Unit - MMU). Estes processadores são geralmente bem mais baratos e freqüentemente utilizados em sistemas embarcados com recursos, como memória e poder de processamento, mais escassos.

Processadores com MMU, como Pentium e PowerPC, têm embutido no seu microcódigo o suporte ao gerenciamento de memória, que permite que os processos rodem em um espaço de endereçamento virtual, deixando para o sistema operacional o controle e mapeamento entre os endereços virtual e real do sistema. Isto gera um sistema mais seguro, em que um processo não consegue invadir a área de memória do outro e a comunicação entre eles só pode ser feita através de funções do sistema operacional. Já os processos baseados em uClinux compartilham o mesmo espaço real de endereçamento, uma vez que não existe este mapeamento entre endereçamento real e virtual, permitindo a utilização de microprocessadores sem MMU (chamados de NOMMU no kernel), gerando um sistema final com custo reduzido.

O uClinux possui basicamente quase toda funcionalidade do Linux, sendo encontrado nos dois ramos principais do kernel, 2.0 e 2.4. A parte ligada ao gerenciamento de memória foi reescrita, além de várias outras pequenas modificações no kernel. A Interface do Programa de Aplicação (do inglês Application Program Interface - API) fornecida pelo uClinux é praticamente idêntica à do Linux, permitindo que várias aplicações Linux rodem sem problema no uClinux. Foi necessário criar também uma nova biblioteca C (libc). A primeira foi denominada uClibc, mas devido a sua falta de compatibilidade com ou-

tras implementações de bibliotecas C, acabou gerando um trabalho derivado que originou uma nova biblioteca, denominada de uClibc. A uClibc, além de manter a compatibilidade com outras implementações de bibliotecas C, está também preparada para ser compilada para arquiteturas com ou sem MMU.

A primeira versão do uClinux foi gerada em janeiro de 1998, por Kenneth Albanowski e D. Jeff Dionne, baseada no kernel 2.0 e voltada para o microcontrolador Motorola DragonBall MC68328, usados naquela época, principalmente em PDAs. Atualmente, o uClinux está baseado no kernel 2.4 e disponível para várias plataformas, como Motorola (DragonBall, ColdFire), ARM (vários fabricantes, como NetSilicon, Atmel, Samsung, Intel e Texas), Hitachi (H8), Intel i960, a linha i386 e compatíveis, Axis (ETRAX 100LX) e até mesmo para processadores gerados em chips programáveis (FPGAs), como o NIOS (Altera) e o MicroBlaze (Xilinx). O suporte gráfico também está disponível através do ambiente MicroWindows/Nano-X, com uma API muito semelhante ao X-Windows.

Só para se ter uma idéia do tamanho do kernel uClinux 2.4 compilado (em inglês o termo é footprint), é possível ter um sistema completo, com rede, interpretador de comandos (shell) e MicroWindows para o Palm com 548KB, sendo 453KB de código e 95KB de dados. Além disso, é geralmente necessário gerar um sistema de arquivos que fica disponível para o sistema depois de montado, ocupando cerca de 286KB. No total, um sistema uClinux completo com 834KB (ver referência 6, ao final).

Para os que necessitam de processamento em tempo real, vale lembrar que o uClinux também pode se valer do RTLinux e RTAI, duas conhecidas implementações para o suporte a programação em tempo real no Linux.

## Rodando o uClinux no Motorola DragonBall

Como exemplo, demonstraremos como compilar e utilizar o uClinux para a plataforma Motorola DragonBall. Mesmo para quem não possui uma plataforma de desenvolvimento capaz de receber uma imagem do uClinux, é possível testar todo o sistema utilizando o emulador Xcopilot, que simula o uClinux em execução num Palm Pilot. Vale lembrar que também existe um emulador para Arm, conhecido como Armulator. Para simplificar o processo de compilação e geração da imagem binária, utilizaremos pacotes do tipo RPM para instalação das ferramentas de desenvolvimento (em inglês conhecido como toolchain) e um kernel da linha 2.0. O exemplo foi testado nos sistemas Conectiva 7.1, RedHat 7.1 e Debian 2.2r5 (neste, os pacotes RPM foram convertidos para pacotes Debian com o utilitário alien).

# pequenos

## Programas necessários

No site oficial do uClinux é possível encontrar os arquivos necessários para se compilar o toolchain. A partir do endereço <http://www.uclinux.org/~bkuhn/Toolchain/20020617/RPMS/> baixe o seguinte conjunto de arquivos, todos para o mesmo diretório (por exemplo, `/usr/local/uclinux_install`):

```
uClinux-toolchain-genromfs-0.9.5-2.i386.rpm
uClinux-toolchain-m68k-elf-binutils-0.9.5-2.i386.rpm
uClinux-toolchain-m68k-elf-gcc-0.9.5-2.i386.rpm
uClinux-toolchain-m68k-elf-g++-0.9.5-2.i386.rpm
uClinux-toolchain-m68k-elf-libs-0.9.5-2.i386.rpm
```

Baixe também o Xcopilot e os fontes do uClinux:

```
ftp://rpmfind.net/linux/contrib/libc6/i386/
xcopilot-0.6.6-1.i386.rpm
http://www.uclinux.org/pub/uClinux/dist/uClinux-
dist-20020927.tar.gz
```

## Instalação

Para o toolchain e o Xcopilot, use o procedimento padrão de instalação de RPMs (será necessário ter direitos de root):

```
rpm -ivh uClinux-toolchain-genromfs-0.9.5-2.i386.rpm
rpm -ivh uClinux-toolchain-m68k-elf-binutils-0.9.5-2.i386.rpm
rpm -ivh uClinux-toolchain-m68k-elf-gcc-0.9.5-2.i386.rpm
rpm -ivh uClinux-toolchain-m68k-elf-g++-0.9.5-2.i386.rpm
rpm -ivh uClinux-toolchain-m68k-elf-libs-0.9.5-2.i386.rpm
rpm -ivh xcopilot-0.6.6-1.i386.rpm
```

Pode haver conflito se houver um outro pacote genromfs instalado. Neste caso, remova o genromfs instalado com o `rpm -e genromfs-versao`.

Finalmente, descompacte o kernel (o diretório `uClinux-dist` será gerado pela descompactação):

```
tar -xvzf uClinux-dist-20020927.tar.gz
```

## Configurando e compilando o kernel do uClinux

Uma vez instalado o toolchain, o kernel do uClinux pode ser configurado e compilado através dos métodos

tradicionais: linha de comando (com a opção `make menuconfig`) e modo gráfico (com a opção `make xconfig`). Por uma questão de facilidade, empregaremos a segunda opção. Supondo que você esteja no local onde os fontes foram baixados (`/usr/local/uclinux_install`), digite:

```
cd uClinux-dist
```

```
make xconfig
```

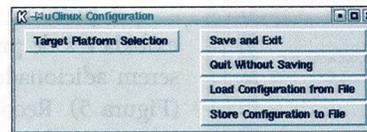


Figura 1 - Tela inicial de configuração do uClinux

Deverá surgir a tela da Figura 1:

Pressione o botão **Target Platform Selection** e marque as seguintes opções (Figura 2):

```
(3com/Xcopilot)
```

```
(linux-2.0.x)
```

```
(uC-libc)
```

```
[y] Customize Kernel Settings
```

```
[y] Customize Vendor/User Settings
```

Depois pressione o botão **Main Menu** (Figura 2) e salve o resultado através do botão **Save and Exit** (Figura 1).



Figura 2 - Seleção da plataforma e versão do kernel

A configuração do kernel é o próximo diálogo a ser exibido (Figura 3). Pressione o botão **General Setup** e selecione as opções (ver Figura 4):

```
[y] Console support
```

```
[y] Frame buffer (NEW)
```

Novamente, pressione o botão **Main Menu** (Figura 4)

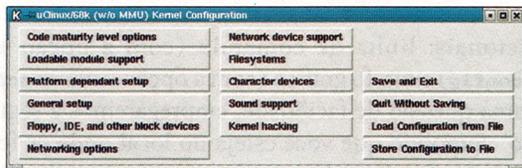


Figura 3 - Configuração do kernel

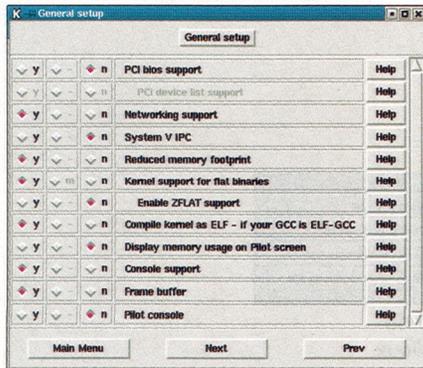


Figura 4 - Configurações gerais do kernel

e salve o resultado através do botão **Save and Exit** (Figura 4).

A próxima tela a ser exibida é a de programas a serem adicionados à ROM (Figura 5). Recomenda-se, neste exemplo simplificado, deixar apenas os aplicativos que já estão selecionados por default, pois muitos podem não compilar corretamente para o Palm.

Mais uma vez, pressione o botão **Save and Exit**. Finalmente a compilação do kernel pode ser feita. Digite:

```
make
```

e aguarde a finalização da compilação.



Figura 5 - Seleção dos aplicativos presentes na ROM

## 2.4. Ajustando a imagem gerada e executando

Após terminar a compilação, a imagem binária (o arquivo `pilot.rom`) será gerada no diretório `images` (dentro do `uclinux-dist`), com tamanho aproximado de 650K. Uma vez que o Xcopilot exige uma imagem com tamanho múltiplo de 1024, é necessário ajustá-la, através dos seguintes comandos:

```
dd if=/dev/zero of=null.img bs=1024 count=1024
```

```
mv pilot.rom pilot.rom.toosmall
```

```
cat pilot.rom.toosmall null.img > pilot.rom.toobig
```

```
dd if=pilot.rom.toobig of=pilot.rom bs=1024 count=1024
```

Execute o Xcopilot pela primeira vez para ele crie o diretório `~/xcopilot` e alguns arquivos necessários. Feche e depois copie a imagem do uClinux para este diretório

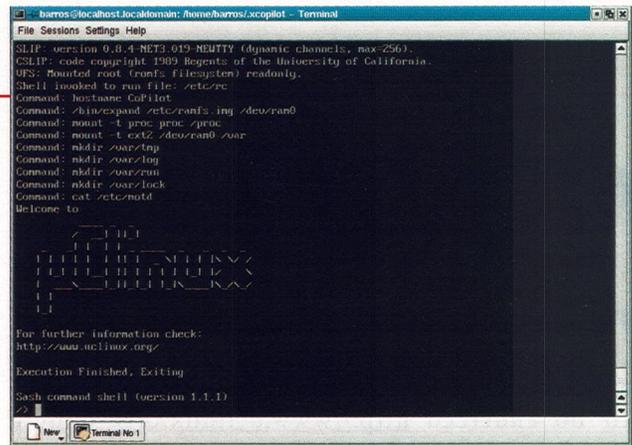


Figura 6 - Informações de boot e shell

e execute o Xcopilot novamente:

```
cp pilot.rom ~/xcopilot/
```

```
xcopilot
```

O emulador deve aparecer (Figura 7) e o boot do uClinux será mostrado no terminal (Figura 6). O shell de comandos Sash é então executado dentro do ambiente do emulador.

Isto finaliza o exemplo. É claro que, para um ambiente mais funcional, outros programas devem ser compilados na imagem ou montados via NFS (Network File System). É neste ponto que a diversão realmente começa.



Figura 7 - Saída serial na tela do emulador

### Para saber mais

1. Site oficial do uClinux: [www.uclinux.org](http://www.uclinux.org)
2. Um bom lugar para informações introdutórias e FAQs: [www.ucdot.org](http://www.ucdot.org)
3. O site Linux Devices é um excelente repositório de informações e notícias sobre Linux embarcado: [www.linuxdevices.com](http://www.linuxdevices.com)
4. O site Linux a Bordo, com informações em português: [www.linuxabordo.hpg.com.br](http://www.linuxabordo.hpg.com.br)
5. A lista do uClinux é uma excelente fonte de informações, com um histórico valioso para pesquisa.
6. Artigo em inglês: Linux for deeply embedded systems with little memory. David McCullough. Embedded Control Europe, Outubro de 2002 - [www.embedded-control-europe.com/magazine](http://www.embedded-control-europe.com/magazine)
7. Suporte a programação em tempo real: RTLinux ([www.rtlinux.org](http://www.rtlinux.org)) e RTAI ([www.rtai.org](http://www.rtai.org)).
8. Projeto MicroWindows: [www.microwindows.org](http://www.microwindows.org)
9. Artigo em português: Cercado de Linux. Seido Nakanishi. Revista do Linux número 26. Fevereiro de 2002 - [www.revistadolinux.com.br/ed/026/assinantes/tecnologia.php3](http://www.revistadolinux.com.br/ed/026/assinantes/tecnologia.php3)

Marcelo Barros de Almeida ([barros@smar.com.br](mailto:barros@smar.com.br))

30 anos, é doutor em engenharia elétrica pela UFMG e trabalha atualmente na Smar Equipamentos Industriais, desenvolvendo equipamentos embarcados para controle industrial baseados em tecnologia Fieldbus Foundation.

Alan Carvalho de Assis ([alan@unilestemg.br](mailto:alan@unilestemg.br))

22 anos, é graduando do curso de Ciência da Informação na Universidade do Leste de Minas Gerais (UNILESTE) e membro do LTR (Laboratório de Sistemas de Tempo Real). Atualmente realiza pesquisa ligada a aplicação de Linux para dispositivos embarcados.



**OpenOffice.org**

**É hora de se abrir para o mercado.**



**Migração ao OpenOffice.org é o mais novo curso da linha de treinamentos da Conectiva.**



**Além de treinamento, a Conectiva ainda oferece suporte e consultoria para a migração da sua empresa, garantindo a tranquilidade que você precisa para se abrir às novas oportunidades do mercado.**



# Revisando os Softsynth

**Pronto para começar? Agora que você tem acesso à ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) e ao kernel, adicione ao seu Linux um software que vai transformá-lo em um sintetizador de estúdio**

A síntese de som por software (SWSS) descende de uma linhagem ilustre na história da informática. As primeiras experiências em síntese digital de som tiveram lugar nos famosos Laboratórios Bell, onde uma equipe de pesquisadores, chefiada por Max Mathews, criou a série Music N de programas de síntese de áudio, que culminou com a Music V, em 1969. Desde então, a Music V evoluiu para uma série notável de ambientes de som digital, tais como o Csound, o Cmix/RTcmix e o Common LISP Music.

Estes ambientes fornecem ao usuário uma linguagem para especificação da natureza de eventos sonoros, como notas musicais ou sons amostrados. Normalmente, estas linguagens oferecem ao usuário uma distinção entre instrumentos (os projetos de produção de sons) e registros (características do evento, tais como horário de início,

tempo de duração e parâmetros da síntese). Os usuários compõem seus instrumentos e partituras na linguagem SWSS da sua preferência e os submetem ao compilador de linguagens. O resultado é encaminhado a um arquivo, que pode então ser executado por um sistema de som que suporte o formato do arquivo ou, com um equipamento de potência suficiente, ser dirigido a um conversor digital-para-áudio para produzir uma saída de áudio em tempo real.

Um sintetizador em software (softsynth) autônomo substitui o controle em tempo real do aspecto de registro do modelo acima. Os softsynths são habitualmente fornecidos com interfaces atraentes, que emulam a aparência e operacionalidade de um sintetizador de verdade, e um teclado MIDI ou um seqüenciador externo como

Table 1. The Linux Softsynth Roundup

SOFTSYNTH	Version	GUI	Presets	LADSPA	Jack	MIDI Parameter Control	License	Source Code	Further
amSynth	1.0-rc2	Gtk	Yes	No	Yes	Yes	GPL	Yes	
Elara	1.1.1	X11	Yes	No	No	Yes	Proprietary	No	Great sounding analog synth emulation, nice GUI
Ultramaster Juno 6	1.0.1	Gtk	Yes	No	No	Yes	Proprietary	Yes	
Bristol	0.9.1	X11	Yes	No	No	No	GPL	Yes	
LegaSynth	0.4.1	Gtk	Yes	No	Yes	Yes	GPL	Yes	Emulates the DX7 and some soundchips (SID, YM2K)
ALSA Modular	1.5.5	Qt	Yes	Yes	Yes	Yes	GPL	Yes	
SpiralSynth Modular	0.1.0	FLTK	Yes	Yes	Yes	Yes	GPL	Yes	
MSS	0.76.2	Gtk	Yes	No	No	No	GPL	Yes	Good sounding modular synth with no wires
AUBE	0.30.1	Gtk	No	No	No	No	GPL	Yes	Complex synthesis/composition app., unusual
RTSynth	1.7.0	FLTK	Yes	No	Yes	Yes	Proprietary	No	
JSyn	1.42	Java	n/a	No	No	No	Proprietary	No	Varied synthesis methods, excellent sound
ZynAddSubFX	1.0.5	FLTK	Yes	No	Yes	Yes	GPL	Yes	
Cumulus	1.04	Qt	Yes	No	No	Yes	GPL	Yes	Unique realtime granular synthesis
gAlan	0.2.12	Gtk	Yes	Yes	No	Yes	GPL	Yes	Interesting "modular processing" environment
jMax	4.0.0	Java	Yes	No	Yes	Yes	GPL	Yes	LADSPA support planned
Pd	0.36	Tcl/Tk	n/a	Yes	Yes	Yes	BSD-ish	Yes	Rich synthesis, OpenGL, VST/LADSPA, JACK... !
Freebirth	0.3.2	Gtk	No	No	No	No	GPL	Yes	Bass synth, sample sequencer
Ultramaster RS101	2.0	Gtk	Yes	No	No	Yes	Proprietary	No	Like Freebirth but more sophisticated
iiwusynth	1.0.0	n/a	n/a	No	No	Yes	GPL	Yes	
RX/Saturno	0.0.1	n/a	No	No	No	No	GPL	Yes	

# para Linux

controlador. Nas circunstâncias corretas, os softsynths podem ser controlados por um processo concorrente. Com o utilitário ALSA aconnect, por exemplo, o softsynth pode ser ligado a um seqüenciador MIDI rodando na mesma máquina e usado para gravar e tocar seqüências, eliminando a necessidade de um sintetizador externo e contendo o ambiente MIDI em um único computador.

Um softsynth pode estar dedicado a um método específico de síntese (aditivo, subtrativo, FM, etc.) ou pode ser ilimitado e modular. Em resumo, a síntese aditiva soma as ondas senoidais, com suas freqüências, amplitudes e fases variadas, até obter o som desejado. É um método que requer muito investimento computacional, com uma impressionante quantidade de detalhes necessários para a obtenção de sons realísticos. A síntese subtrativa começa com uma fonte de sons rica em freqüências (um ruído ou uma onda dente-de-serra), depois filtra essas freqüências até ter o som desejado modelado a partir da fonte original. A síntese subtrativa é relativamente fácil de implementar em hardware e software, e os seus sons estão caracteristicamente associados com os sintetizadores analógicos dos anos 70. A síntese FM (freqüência modulada) modela os componentes da freqüência de um oscilador pela saída de outro, criando espectros complexos de áudio com baixo investimento em computação. O sintetizador DX7, da Yamaha, é a implementação de FM mais aclamada. Já, a placa de som mais detestada é, sem dúvida, a OPL3, também da Yamaha.

Modelagem física e síntese granular são os dois mais recentes métodos de sintetização de som. A síntese por modelagem física modela a mecânica de um instrumento real ou imaginário e a física de sua ativação. Os parâmetros deste método se baseiam menos nos modelos sonoro-musicais conhecidos, como formas de ondas, freqüências e amplitudes, e mais nas características dos sistemas excitados por meios físicos, como a passagem de ar através de um tubo, as vibrações de uma corda tangida ou os padrões de irradiação de uma membrana golpeada. A modelagem física se popularizou e é implementada em sintetizadores Korg, Yamaha e outros. A síntese granular cria sons, ordenando quanta acústicos ou grãos sonoros em massas sônicas mais ou menos densas. Lembrando: seus parâmetros não são tão intuitivos

como nos métodos de sintetização mais antigos, mas é potente e capaz de gerar uma grande variedade de sons. A síntese granular precisa ainda encontrar o seu caminho até se tornar um sintetizador comercial popular, mesmo tendo implementações do hardware no sistema Kyma e na workstation UPIC (Unite Polyagogique Informatique du CEMAMu [Centre for Studies in the Mathematics and Automation of Music]).

## Arquiteturas de Sintetizadores

Um sintetizador pode estar exclusivamente dedicado a um único método de síntese, pode ser um híbrido de dois ou mais métodos ou pode ter até um projeto mais aberto. Cada arquitetura tem as suas próprias forças. Falando claramente, o projeto modular é talvez o mais flexível, mas pode sacrificar a precisão de controle (resolução) pela generalidade de aplicações. Um softsynth dedicado perde em flexibilidade mas permite um controle paramétrico bem mais fino.

Os sintetizadores modulares estimulam uma abordagem estilo blocos de construção, com primitivas de sínteses separadas para conexão em meios arbitrários. A saída de um oscilador, por exemplo, pode ser direcionada à entrada de um gerador de envoltória (EG) ou vice-versa, roteando a saída do EG à entrada de um oscilador. Este tipo de rede caixa-preta é útil para a emulação de softwares, como veremos ao nos depararmos com alguns sintetizadores modulares mais adiante neste artigo.

As diferenças entre os vários tipos de software são um pouco confusas. O Csound, por exemplo, está atualmente disponível com um conjunto de elementos de janela baseados em FLTK para painéis de controle projetados para o usuário. Muitos usuários criaram interfaces gráficas elaboradas para vários métodos de síntese do Csound, algumas tão detalhadas, a ponto de poderem ser usadas como softsynths autônomos baseados em Csound. Esta tendência deverá se manter com as interfaces gráficas evoluindo para os ambientes Common LISP Music e RTCMix SWSS.

Os ambientes SWSS de correção gráfica como o jMax e o Pd, são um indicador a mais dessa tendência de indefinições. Eles também fornecem elementos de janelas gráficas que podem ser usados para a construção de interfaces de sintetizadores, mas, ao contrário do Csound, estes elementos de janela são um aspecto integral do ambiente básico de trabalho. O jMax e o Pd utilizam uma combinação singular de gráficos e primitivas de linguagem que são corrigidas juntas por meio de cone-

**Um sintetizador  
pode estar  
exclusivamente  
dedicado a um  
único método de  
síntese, pode ser  
um híbrido de dois  
ou mais métodos  
ou pode ter até  
um projeto  
mais aberto**

xões virtuais para criar uma rede de síntese ou processamento. Estes ambientes certamente podem ser empregados como softsynths, mas por causa da sua variedade de aplicações estão mais próximos do Csound do que os softsynths vistos aqui.

Os sintetizadores estilo beatbox são outra categoria de softsynths. Esses programas combinam elementos de um sintetizador, uma bateria eletrônica e um seqüenciador em um único pacote de acompanhamento, embora os exemplos mais sofisticados sejam sistemas verdadeiramente mais flexíveis de composição musical.

As diferenças são apenas um resumo, mas, para a finalidade deste artigo, suficientes para indicar os tipos básicos de softsynths. Para definições completas dos vários métodos de sintetização e de arquiteturas de sintetizadores, consulte as referências padrões listadas neste artigo, em Para Saber Mais.

### Plugins

Se você já usou o Adobe Photoshop ou o GIMP, está familiarizado com o conceito de plugins. Para usuários comuns, a arquitetura de um plugin amplia as capacidades de um programa sem a necessidade de atualização ou recompilação. Para programadores de aplicativos, a arquitetura de um plugin permite que eles se concentrem no projeto básico dos seus programas, deixando os plugins fornecerem recursos mais estendidos ou avançados.

Os músicos que trabalham com software de áudio

**O ALSA tem suporte direto para dispositivos MIDI de porta serial e USB (eu mesmo ainda não testei essas conexões), bem como para as utilíssimas portas virtuais MIDI virmidi**

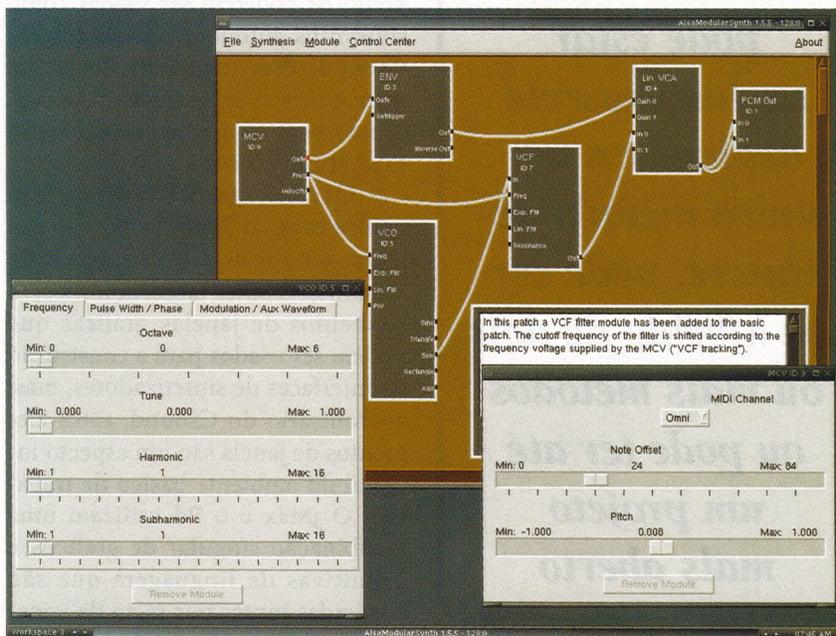
para Windows/Mac podem usar plugins escritos para APIs (interfaces de programação de aplicativos) embutidas Steinberg VST e Microsoft DirectX. O Linux não suporta diretamente qualquer destas APIs, apesar de que deveremos ver um método de suporte indireto que funciona sob o WINE. Contudo, os desenvolvedores de áudio para Linux criaram a sua própria arquitetura embutida nativa, a Linux Audio Developers Simple Plugin Architecture (LADSPA). A API LADSPA virou padrão, e o suporte para ela é agora um aspecto aguardado em quase todo novo aplicativo de áudio para Linux. Há algumas coleções fora-de-série de plugins LADSPA à disposição, que incluem não apenas alguns efeitos e DSP (processamento digital de sinais) normalmente esperados, mas

também blocos de construção de síntese (osciladores, geradores de envoltórias, filtros, etc.) e até alguns sintetizadores embutidos completos. Há alguns plugins não LADSPA que também merecem destaque.

O iivusynth de Peter Hanappe é um sintetizador peso-leve que usa SoundFonts como o combustível do seu mecanismo de sintetização. Graças a um conjunto respeitável de SoundFonts, o iivusynth tem uma ótima saída e se popularizou como sintetizador embutido em várias aplicações. Ainda pode ser usado como sintetizador autônomo a partir da linha de comando.

O RX/Saturno é outro plugin peso-leve que emula o popular Yamaha DX7 FM. O desenvolvedor Juan Linietsky deu sinais de que o RX/Saturno, apesar de ainda estar no estágio inicial de desenvolvimento, já pode ser usado e empregado como sintetizador plugin em qualquer programa que suporte o seqüenciador ALSA.

O vstserver de Kjetil Matheussen é um software interessante que utiliza as capacidades do WINE para enganar os plugins VST, fazendo-os "acreditar" que estão trabalhando em seu ambiente Windows nativo. O desempenho, na maioria das vezes, é excelente, no mínimo, tão bom quanto no Windows. Kjetil também escreveu dois clientes para o servidor, um para enganchar plugins VST (Virtual Studio Technology) no Pd (Pure Data) e outro para a LADSPA. O vstserver suporta ainda al-



guns plugins VSTi, que são instrumentos completos, como os sintetizadores, sampleadores e seqüenciadores MIDI, integrados na arquitetura do plugin VST.

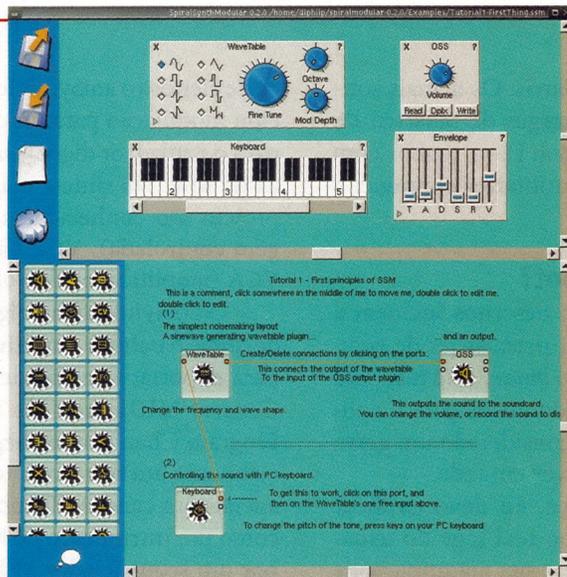
Apesar de a LADSPA ser um padrão eficiente e popular, o aspecto "simples" do seu projeto não permite certos tipos de processamento e controle. Os próprios plugins LADSPA não permitem controle direto de parâmetros via MIDI, embora sejam muito usados em seqüenciadores MIDI como o MusE. Mais uma vez a comunidade de desenvolvimento de áudio para Linux enfrentou o desafio, propondo um novo padrão chamado XAP. A API está na fase de projeto, e a equipe que trabalha no XAP inclui os projetistas da LADSPA e outros talentosos programadores de áudio para Linux.

### Entenda o ALSA

O dispositivo de entrada MIDI é tipicamente um teclado sintetizador MIDI, mas você pode usar qualquer instrumento MIDI. A conexão com uma placa de som padrão requer um cabo de interface MIDI. O OSS (Open Sound System)/Free e o ALSA suportam dispositivos compatíveis com MPU-401, portanto algumas placas MIDI autônomas também vão funcionar. O ALSA tem suporte direto para dispositivos MIDI de porta serial e USB (eu mesmo ainda não testei essas conexões), bem como para as utilíssimas portas virtuais MIDI virmidi.

Ao lado do software, o sistema de som OSS/Free Linux básico (o sistema de som do kernel) é suficiente para trabalhar com os softsynths aqui descritos, mas o sistema recomendado inclui a biblioteca e os drivers do ALSA, o kit de conexão de áudio JACK e um dispositivo de entrada MIDI. Para uma resposta melhor, o kernel deve ser compilado para baixa latência, opcionalmente com o corretivo preemptivo do kernel. O relógio de tempo-real (RTC) também deverá estar habilitado.

A partir da série de desenvolvimento 2.5 do kernel, o sistema OSS/Free de som foi oficialmente substituído pelo ALSA. As versões estáveis, da 2.6 em diante, vão montar apenas o sistema ALSA, que possui uma excelente camada de emulação do OSS/Free para compatibilidade com aplicações habilitadas para outros sistemas. Os kernels anteriores ao 2.5 incluem o sistema OSS/Free, portanto, os usuários desses kernels terão de desenvolver e instalar o ALSA eles próprios. O ALSA foi projetado para o tipo de interconectividade comum de um sistema de som moderno. Ela dá suporte de API para plugins, uma arquitetura cliente/servidor de áudio avançada e um con-



junto de utilidades que facilitam a configuração e o gerenciamento do sistema.

O proprietário OSS/Linux do 4Front Technology também funciona bem com softsynths Linux, embora obviamente possa tirar proveito direto de uma rede de clientes de seqüenciadores ALSA.

### Conheça o JACK

Acrônimo recursivo de JACK Audio Connection Kit (Equipamento de Conexão de Áudio JACK), o JACK foi projetado para desempenho profissi-

onal de baixa latência como um barramento de software para a conexão das aplicações autônomas de áudio. Quanto à aplicação, o JACK é algo semelhante aos servidores de som como o aRts do KDE ou esd do GNOME, porém projetado para ser uma solução mais robusta, incorporando padrões de áudio profissional.

Os programas executados no barramento JACK podem rotear as suas E/S de áudio livremente entre si, permitindo cenários complexos, como rotear a saída de um softsynth controlado por MIDI para um gravador de disco rígido, ao mesmo tempo em que aplica efeitos modulados de plugin, tudo em tempo real com baixa latência. Apesar de recém-chegado ao mundo Linux do áudio, o JACK já atraiu a atenção de muitos desenvolvedores e usuários, e estamos rapidamente chegando ao ponto em que a sua implementação e utilização serão matéria de curso para programadores e usuários de áudio para Linux.

### O Ambiente de Teste

O equipamento de teste incluía uma máquina genérica com uma CPU AMD Duron de 800MHz, 512MB RAM e HD de 15GB IDE. O equipamento de áudio consistia de duas placas de som, uma SoundBlaster SBLive Value e uma SoundBlaster PCI128; usei um sintetizador Casio CZ101 para entrada de teclado MIDI externo, o tocador de arquivo MIDI pmidi do Steve Ratcliff e ainda um segundo computador rodando o Seqüenciador Plus Gold da Voyetra sob o MS-DOS.

O sistema de vídeo incluía um monitor genérico de 19" e uma placa aceleradora de vídeoVoodoo3. A saída de áudio das placas de som ia para um misturador Yamaha DMP7 e, depois, para um amplificador de potência QSC de 100 watts e um par de monitores de referência Yorkville Sound YSM-10.

Os softwares de níveis médio e baixo incluíam o kernel Linux 2.4.5 corrigido para baixa latência, o pacote ALSA 0.9.0rc6 (biblioteca de áudio, drivers e utilitários), a última versão do JACK e os conjuntos de plugins

LADSPA de Richard Furse e Steve Harris. Os demais softwares de apoio incluíam o alsamixergui de Maarten de Boer e a patch bay ALSA MIDI de Bob Ham, ambos com interfaces gráficas (e mais) para os utilitários alsamixer e aconnect ALSA.

### Executar Softsynths como Root?

Muitos dos sintetizadores aqui descritos incluem a recomendação a ser executada com permissões de root, você mesmo como root ou criando o *binary suid root*. Isto normalmente garante uma prioridade maior para a aplicação em execução, mas também é considerado um grave risco de segurança se o usuário estiver em rede.

Fora as questões de segurança, eu devo explicar que quando um processo em tempo real foge do usuário root o resultado não fica bom, e a sua máquina pode travar totalmente. Ao rodar um teste como usuário root, a simples especificação de um dispositivo MIDI não reconhecido congelou o meu sistema. Portanto, esteja alerta. Rodar como root pode realmente melhorar o desempenho, mas você fica exposto a alguns riscos. Execute aplicações normais como usuário normal o máximo que puder.

### Resumo dos Softsynths para Linux

Na seção de Síntese por Software do site Linux Sound & Music Applications há uma subseção de Sintetizadores e Samplers. Mais de 30 URLs ativas levam a uma variedade de software sintetizadores. A Tabela 1 filtra uma parte dessa variedade, concentrando-se mais nos sintetizadores capazes de produzir sons polifônicos (várias notas de uma só vez) em tempo real, ignorando os sintetizadores e ambientes fora de linha como o Csound ou o RTCMix. Devido à sua característica de resposta em tempo real, incluí os programas de *beatbox* e os ambientes de Pd e jMax tipo MAX.

### Os Softsynths e Seus Recursos

Por ser este artigo uma revisão e não uma campanha promocional, faço aqui apenas algumas seleções da Tabela 1, um pouco mais filtradas. Os perfis representam uma seção transversal de vários métodos de sintetização, mas propositalmente me concentrei nos softsynths autônomos.

#### amSynth

O amSynth de Nick Dowell é uma excelente representação da arquitetura de síntese subtrativa dedicada. O fluxo do sinal está fixado em um projeto clássico. A saída dos dois osciladores é canalizada através de um filtro em um amplificador, depois esse sinal pode ser passado para os estági-

os de efeitos (o amSynth fornece reverberação e distorção e/ou modulação para processamento final antes de seguir para o conversor digital-para-analógico (DAC) da sua placa de som. Na síntese clássica, as principais partes deste projeto são conhecidas como VCO (oscilador de voltagem controlada), VCF (filtro de voltagem controlada) e VCA (amplificador de voltagem controlada).

O amSynth inclui algumas ótimas pré-configurações de som. Nenhum corretivo General MIDI é configurado para suportar o mapa de instrumentos padronizado do General MIDI, mas ele responde as mensagens MIDI Program Change que chegam. Como o amSynth é essencialmente um instrumento autônomo único que lida com apenas um canal MIDI por vez, talvez seja melhor usá-lo como um instrumento de lead ou pad. Ele pode ser guiado por um seqüenciador MIDI.

Analogue Modelling Synthesizer (Sintetizador de Modelagem Analógica) é o nome completo do amSynth. Não há qualquer componente real controlado por voltagem, podemos, então, corretamente imaginar se o Nick conseguiu alcançar o seu objetivo de modelar o som de um sintetizador subtrativo analógico. Tenho a satisfação de informar que os sons do amSynth estão vivos e saudáveis, mas você não precisa tomar a minha palavra como base. As excelentes demos disponíveis na home page do amSynth dão uma idéia bem melhor dos sons que produzem muito além da minha capacidade de descrição.

### Sintetizador Modular ALSA

O Dr. Matthias Nagorni escreveu uma variedade de aplicações e utilitários úteis para ALSA, JACK e LADSPA; a sua maior façanha, porém, deve ser o seu extraordinário ALSA Modular Synthesizer - AMS (Sintetizador Modular ALSA). Este software emula os grandes sintetizadores modulares do passado, oferecendo uma grande variedade de módulos à escolha do usuário.

Em um corretivo de sintetização subtrativa, o roteamento é essencialmente idêntico ao usado pelo amSynth; a diferença está na maior flexibilidade do AMS.

Ao contrário do projeto fixo do amSynth, o AMS é completamente flexível com respeito às conexões entre seus vários módulos.

A maioria dos módulos aceita com satisfação conexões de entrada arbitrárias, com pouca ou nenhuma preocupação em relação ao destino de suas saídas. Mas atenção: quando os módulos são conectados em configurações atípicas, o resultado pode ser algo incomum ou mesmo irresistível; por isso, cuidado com o volume do seu sistema quando for testar esses corretivos. Cada módulo

**O AMS é  
completamente  
flexível com  
respeito às  
conexões entre  
seus vários  
módulos**

possui o seu próprio diálogo, que é aberto clicando o botão direito do mouse no nome do módulo.

O Dr. Nagorni enviou as seguintes informações:

O AMS implementa recursos especiais para garantir que os três principais métodos de sintetização [aditivo, subtrativo e FM] possam ser facilmente usados com ele. O módulo Dynamic Waves implementa sínteses aditivas de até oito osciladores em apenas um módulo. Cada harmônico é modelado com uma envoltória de oito pontas, e as envoltórias são visualizadas graficamente. Para habilitar o fácil acesso à afinação de harmônicos inteiros, útil para FM, os VCOs são dotados de um slider harmônico e subharmônico adicional. Possui também a porta de entrada linear de FM necessária. Para a síntese subtrativa funcionar adequadamente, é imprescindível que as tensões de controle obedeçam a convenção logarítmica clássica de 1V/Oitava. Desta forma, pode-se mover o interruptor do filtro para onde quiser, e ainda ter um perfeito rastreamento de VCF. A Log Frequency (frequência em escala logarítmica) pode também ser usada em outros lugares, incluindo vibrato com LFO (oscilador de baixa frequência).

O AMS foi projetado para trabalhar em tempo real. É especialmente adequado para controle de MIDI, e a maioria dos parâmetros pode ser vinculada a um controlador MIDI para alterações em tempo real. O AMS pode igualmente ser usado, bem como um sintetizador mono ou polifônico, e instâncias múltiplas de AMS podem se comunicar com o JACK para criar uma configuração multitimbral. Seu suporte para os plugins LADSPA amplia o seu já bem suprido conjunto de recursos, fazendo do AMS uma solução ideal para aqueles entre nós que não têm acesso a um sintetizador de verdade. É possível desenvolver um ambiente completo de composição MIDI a partir de nada mais que uma máquina razoavelmente rápida, um dos ótimos seqüenciadores MIDI Linux, como o MusE ou o Rosegarden, e AMS.

Algumas configurações funcionarão melhor que outras, então o bom doutor preparou um saudável suprimento de corretivos de amostra para estudo e experiência. Você pode ouvir alguns deles nos arquivos *demos* disponíveis na home page AMS, mas como acontece com todos os sintetizadores aqui mostrados, sugiro que você mesmo baixe e instale para ver e ouvir o que ele realmente pode fazer.

## SpiralSynth Modular

Primeiro, havia o SpiralSynth; depois, o programa

SpiralLoops, um ótimo seqüenciador em laço, e então surgiu o SpiralSynthBaby, projetado para ser um plugin para SpiralLoops. Finalmente, o desenvolvedor Dave Griffiths resolveu incluir todos eles em um kit de construção de sintetizadores modulares abertos chamado SpiralSynth Modular (SSM). Como o AMS, o SpiralSynth Modular oferece ao usuário uma tela de pintura e uma paleta de módulos para colocar e conectar sobre a tela, mas o SSM tem o seu projeto e capacidades próprias e exclusivas de produção de sons.

A tabela de ondas é uma forma de onda predefinida armazenada (senoidal, quadrada, triangular, pulsante, etc.), que é disparada pelo teclado virtual e modificada pelo gerador de envoltória antes de se dirigir ao DAC da placa de som através do módulo de saída OSS. Podemos ver, no exemplo, que o sintetizador é tocado no teclado do computador, mas o SSM também provê um módulo MIDI para receber e rotear mensagens MIDI. O módulo teclado é um toque especial, e eu me divirto muito com ele tocando SSM no teclado do meu laptop.

O SSM não funciona como um cliente seqüenciador ALSA nativo e não pode, portanto, ser ligado diretamente a uma porta ALSA, como o amSynth ou o AMS. Pode, no entanto, ser enganchado no dispositivo padrão MIDI OSS/Free (`/dev/midi`) para entrada a partir de qualquer equipamento ou software conectado àquele dispositivo. Se você não tem um equipamento MIDI em sua máquina, pode utilizar as portas virtuais MIDI *vir*midi

da ALSA, configurando o canal MIDI à porta apropriada nas Opções do SSM (`/dev/snd/midiC1D0` no meu laptop; veja a Figura 4). Este procedimento habilita a conexão para outros processos que reconheçam a ALSA através da *aconnect* ou da *patch bay* da ALSA.

Dave Griffiths gentilmente colocou alguns excelentes *demos* do sintetizador no site do SSM. Com uma interface FLTK agradável e fácil de usar, o programa inclui um generoso compartilhamento de módulos interessantes e úteis, inclusive suporte LADSPA, e a última versão pode ser construída com suporte para JACK. O Dave planeja incluir uma versão de plugin bem melhorada do SpiralLoops para uma versão do SSM a ser lançada em breve, e podemos esperar um suporte mais direto também para ALSA.

## RTSynth

O RTSynth de Stefan Nitschke é um dos meus softsynths preferidos. É outro excelente exemplo de um sintetizador patcher. Abre-se uma tela (de pintura) prin-



Figura 4.  
Opções SSM

**O RTSynth é o  
único softsynth  
aqui representado  
que cria os  
seus sons via  
modelagem física**

principal, sobre a qual se depositam e se conectam módulos icônicos. Clicando o botão direito do mouse sobre um módulo, abre-se uma caixa de diálogo para edição dos seus parâmetros. O RTSynth é o único softsynth aqui representado que cria os seus sons via modelagem física.

A síntese por modelagem física é capaz de criar sons extremamente realísticos. Alguns corretivos do RTSynth são bem convincentes. Os exemplos na home page do RTSynth exibem alguns sons de guitarra acústica e elétrica em arranjos completos com baixo, bateria e teclados. O RTSynth é um softsynth multitimbre, completo com kit de baterias e processamento de efeitos, e as demos realmente demonstram as suas capacidades como um softsynth de única solução.

O RTSynth é compatível com a ALSA e o JACK. Com a ALSA e os antigos módulos de som OSS/Free para o kernel, o RTSynth dispõe de MIDI pleno. Em sistemas sem os drivers ALSA, ainda é possível conectar o RTSynth a processos externos, como um seqüenciador MIDI executado em modo concorrente através do mecanismo UNIX conhecido como *named pipe*. Um named pipe proporciona um método fácil de comunicação entre processos em programas que não têm outro meio de compartilhar dados. Tomando o RTSynth como exemplo, eis como configurar um named pipe.

Primeiro, crie o pipe com o utilitário mkfifo:

```
mkfifo $HOME/tmp/midififo
```

Em seguida, prepare o RTSynth para receber dados do pipe:

```
RTSynth <\> $HOME/tmp/midififo
```

Finalmente, você deve indicar o named pipe como o dispositivo de saída preferido para a aplicação motriz. No exemplo a seguir, usei o teclado virtual de piano de Simon Kagedal:

```
clavier -o $HOME/tmp/midififo
```

Agora você pode tocar o RTSynth diretamente do teclado virtual. E também pode usar um pipe unnamed normal para rotear a saída de um processo para o RTSynth usando este tipo de comando:

```
cat foo | RTSynth
```

Estas estratégias de conectividade são particularmen-



Figura 5. RTSynth

te eficazes na ausência de um equipamento MIDI e/ou do driver virmidi da ALSA.

### Bristol

Nick Copeland é talvez mais conhecido pelo seu sistema SLab de gravação de disco rígido, mas ele também nos deu o Bristol Synthesizer Emulator. Este softsynth possui interfaces gráficas e mecanismos de síntese para emulações dos sintetizadores Mini Moog, Moog Voyager, Sequential Circuits Prophet-5, Roland Juno-6 e Yamaha DX-7. Possui também interfaces gráficas e mecanismos para os órgãos Hammond B3 e Vox Continental e o piano elétrico Fender Rhodes. O Bristol emula até um painel genérico de mixagem e o mixer digital Yamaha Pro10, mas que não foram testados para esta matéria.



Figura 6. Bristol

Como mostra a Figura 6, as interfaces gráficas são bem desenhadas, mas são mais do que um mero colírio para os olhos. O Nick emulou o máximo possível os controles e funções encontrados nos sintetizadores originais; entretanto, nem todos os recursos de um sintetizador em particular podem ainda ser implementados, e ele observa que algumas emulações (em particular o DX-7) ainda precisam ser mais trabalhadas. Enquanto isso, todas aquelas chaves, botões e rodas podem ser virados, girados e rodados em tempo real, com resposta suave e atualizações rápidas de parâmetros. O Bristol realiza uma tarefa bem assustadora oferecendo não somente os gráficos look-alike para a sua variedade de sintetizadores e teclados, mas também os mecanismos de síntese sound-alike.

Rodar o Bristol com `/startBristol -v -h` apresenta as opções de tempo de execução para dar ao sintetizador um amplo grau de personalização de execução. Por exemplo, eu iniciei o Bristol com `./startBristol -alsa -seq -bufsize 2048 -voices 6`, que inicia o Bristol em seu modo default Mini Moog, declara a ALSA como fonte do driver, registra o Bristol com o seqüenciador ALSA, configura o tamanho do buffer da placa de som (o valor default é 1.024, mas para o meu SBLive o Nick recomenda 2.048) e

restringe a polifonia a seis vozes (a polifonia padrão do Bristol é de 16 vozes). Conseqüentemente, o Bristol pode ser executado em instâncias múltiplas com controle simultâneo, deixando você efetivamente formar camadas de sintetizadores exatamente como fazíamos nos velhos tempos.

Este espaço é insuficiente para uma descrição adequada de cada interface do Bristol. O exemplo que eu coloquei em [www.linux-sound.org/sounds](http://www.linux-sound.org/sounds) demonstra apenas a emulação do Mini Moog, mas já dá uma idéia do que se pode esperar deste mecanismo de síntese: o sabor de alguma escola dos velhos tempos.

## Ultramaster Juno6



Figura 7. Ultramaster Juno6

Este sintetizador é um excelente exemplo de emulação de um sintetizador de verdade. Os controles do teclado e do painel do Juno 6 estão fielmente reproduzidos e, como o sintetizador Bristol, todos os controles estão sempre ativos e disponíveis a toda hora. Eu tive um Juno 6, e a emulação do áudio do Ultramaster é bem fiel ao original, mas com a estabilidade de entonação de um sintetizador digital. E o melhor de tudo é que o arpejador funciona. Aqueles entre nós que se lembram dessas amenidades provavelmente se divertirão à beça com este recurso; pena que os arpejadores não são mais tão comuns, e os novatos deverão gastar muitas horas descobrindo usos interessantes e divertidos para esta função.

O Juno6 é uma implementação direta de síntese subtrativa, servindo para sons com dramáticas varreduras de filtro. Na home page da Ultramaster há um pequeno exemplo de arquivo WAV, mas você pode aprender mais sobre o som e as capacidades do sintetizador simplesmente brincando com ele por aí.

## ZynAddSubFX

O ZynAddSubFX do Paul Nasca é um interessante híbrido de sínteses aditiva e subtrativa, com uma seção adicional de efeitos para processamento posterior. Mesmo que isto fosse tudo o que o ZynAddSubFX tem a oferecer, ainda assim ele prenderia a sua atenção. Uma excelente interface FLTK convida a experimentar os vários parâmetros das estratégias de sintetização, e como um cliente que conhece ALSA, você pode executar o sintetizador a partir do seu seqüenciador MIDI preferido. A Figura 8 mostra o ZynAddSubFX funcionando com o tocador de arquivos MIDI pmidi. E mostra também o diálogo Scales do ZynAddSubFX aberto para uma coleção de afinações do programa Scala. A seleção de uma escala nova atualiza au-

tomaticamente a afinação da correção atual, que convida à exploração de entonações raras e induz a algumas variações interessantes sobre material conhecido.

O ZynAddSubFX é um multitimbral, com um instrumento diferente para cada canal MIDI, fazendo dele outra boa opção de softsynth multifuncional (mas sem baterias, droga!). Seus sons são criados por métodos diretos de síntese, mas a implementação desses métodos e a excelente interface do programa combinam para ajudar na criação de alguns sons de primeira. As execuções são gravadas diretamente no ZynAddSubFX, e o desenvolvedor colocou à disposição on-line vários demos que retratam a potência do sintetizador como softsynth multitimbral autônomo. O

ZynAddSubFX é o mais novo softsynth aqui descrito, mas seu desenvolvimento é permanente. Enquanto escrevia este artigo, recebi a informação de que o ZynAddSubFX já reconhece o JACK (veja a Figura 8), portanto, com o suporte para escalas e afinação do Scala, a configuração de cliente de seqüenciador ALSA e a conectividade JACK, este sintetizador é um ótimo exemplo representativo de software de áudio moderno para Linux.

## jMax e Csound

Eu sei que prometi evitar abordar os ambientes de sintetização baseados mais em linguagem, mas também mencionei a indefinição da tendência de desenvolvimentos nesses ambientes. O jMax está rapidamente evoluindo para uma suíte bem suprida de composição/processamento multimídia, mas também pode ser utilizada como uma caixa de ferramentas SWSS direta. A Figura 9 ilustra uma correção simples de síntese jMax, completa, com documentação própria. Embora sendo um exemplo comum, o jMax é capaz de correções bem mais complexas de síntese. A Figura 10 demonstra o csoundfltk de Istvan Varga (um pacote Csound otimizado para Linux) rodando o ImproSculpt, um sampler de tempo

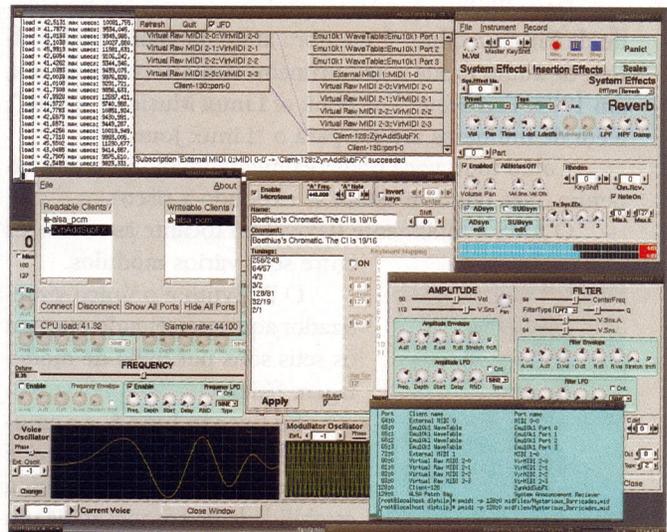


Figura 8. ZynAddSubFX

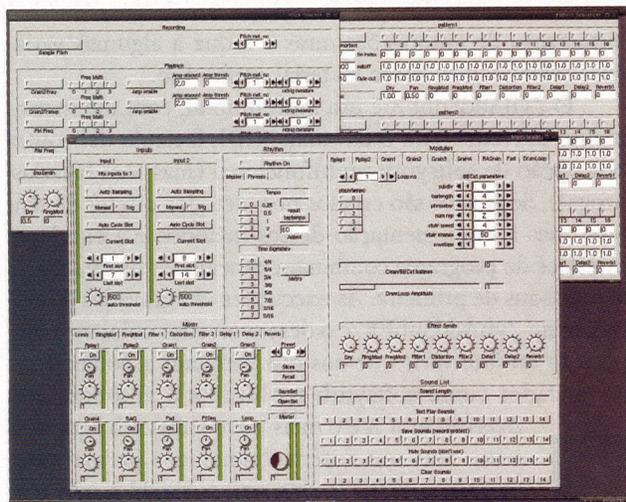


Figura 10. O csoundftk de Istvan Varga rodando o ImproSculpt de Oeyvind Brandtsegg

real com uma interface gráfica FLTK bem complexa. Este exemplo não é realmente uma correção de síntese, mas mostra a potência do conjunto de elementos de janela FLTK Csound que permite aos usuários projetar painéis de interface gráfica e sistemas de controle para seus projetos de síntese e processamento Csound. Outros exemplos mostram o Csound como um sintetizador direto, e os leitores interessados devem verificar o material disponível em [www.csounds.com](http://www.csounds.com), para mais exemplos da usina FLTK/Csound.

### O Wrap

Para finalizar, o melhor conselho que posso dar é sugerir que você mesmo teste alguns dos softsynths aqui apresentados. Eu posso externar o meu entusiasmo aqui, mas a melhor prova está no ouvir. Então, vá em frente, baixe e instale alguns destes softwares e faça um pouco de barulho. Eu vou estar ouvindo.

Dave Phillips é músico, professor e escritor na cidade de Findlay, Ohio. É membro ativo da comunidade Linux de áudio desde o seu primeiro contato com o Linux, em 1995. Escreveu "The Book of Linux Music & Sound", além de inúmeros artigos para o "Linux Journal".

Como root, você pode realmente melhorar o desempenho, mas também estará se expondo a riscos.

O AMS é totalmente flexível no tocante às conexões entre seus vários módulos.

O RTSynth é o único sintetizador aqui apresentado que cria os seus sons por meio de modelagem física.

Eu tive um Juno 6, e a emulação de áudio do Ultramaster é bem fiel ao original, mas com a estabilidade de entonação de um sintetizador digital.



Dave Phillips

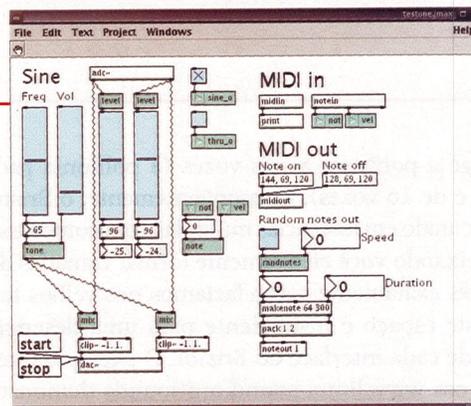


Figura 9. jMax

### Para saber mais

#### Sintetizadores

- amSynth: [amsynthe.sourceforge.net](http://amsynthe.sourceforge.net)
- ALSA Modular Synth: [alsamodular.sourceforge.net](http://alsamodular.sourceforge.net)
- Bristol: [www.slabexchange.org/index.cgi?DOWNLOAD](http://www.slabexchange.org/index.cgi?DOWNLOAD)
- Csound: [csounds.com](http://csounds.com)
- iivusynth: [www.fluid-synth.org](http://www.fluid-synth.org)
- jMax: [www.ircam.fr/equipes/temps-reel/jmax/en/index.php3](http://www.ircam.fr/equipes/temps-reel/jmax/en/index.php3)
- RTSynth: [linux-sound.org/rtsynth](http://linux-sound.org/rtsynth)
- RX/Saturno: [www.reduz.com.ar/rx\\_saturno](http://www.reduz.com.ar/rx_saturno)
- SpiralSynth Modular: [www.pawfal.org/Software/SSM](http://www.pawfal.org/Software/SSM)
- Ultramaster Juno6: [mustec.bgsu.edu/pub/linux/ultramaster-juno6.tar.gz](http://mustec.bgsu.edu/pub/linux/ultramaster-juno6.tar.gz)
- VSTserver: [www.notam02.no/arkiv/src](http://www.notam02.no/arkiv/src)
- ZynAddSubFX: [zynaddsubfx.sourceforge.net](http://zynaddsubfx.sourceforge.net)

#### Informações sobre áudio em Linux

- ALSA the Advanced Linux Sound Architecture: [www.alsa-project.org](http://www.alsa-project.org)
- JACK Low-Latency Audio Connectivity from Paul Davis: [jackit.sourceforge.net](http://jackit.sourceforge.net)
- LAD the Linux Audio Developers Mail-List: [www.linuxdj.com/audio/lad](http://www.linuxdj.com/audio/lad)
- LADSPA (Linux Audio Developers Simple Plugin Architecture): [www.ladspa.org](http://www.ladspa.org)
- LAU the Linux Audio Users List: [www.linuxdj.com/audio/lad/user.php3](http://www.linuxdj.com/audio/lad/user.php3)
- Linux Audio Users Guide, uma boa fonte de pesquisa escrita por Patrick Shirkey: [www.djcg.org/LAU/guide/index.php](http://www.djcg.org/LAU/guide/index.php)
- OSS/Linux Home for 4Front Technology's excellent drivers: [www.opensound.com](http://www.opensound.com)
- XAP, a Next-Generation Plugin Proposal: [olofson.net/xap](http://olofson.net/xap)
- Dodge, C., and Jerse, T. A. Computer Music: Synthesis, Composition, and Performance. New York: Schirmer, 1997.
- Phillips, D. The Book Of Linux Music & Sound. San Francisco: No Starch Press, 2000.
- Roads, C., ed. The Computer Music Tutorial. Cambridge: MIT Press, 1996.
- Tranter, J. Linux Multimedia Guide. Sebastopol: O'Reilly Press, 1996

#### Dave Philips

Artigo originalmente publicado na revista Linux Journal, traduzido e adaptado para a Revista do Linux. Não pode ser distribuído ou reproduzido sem autorização

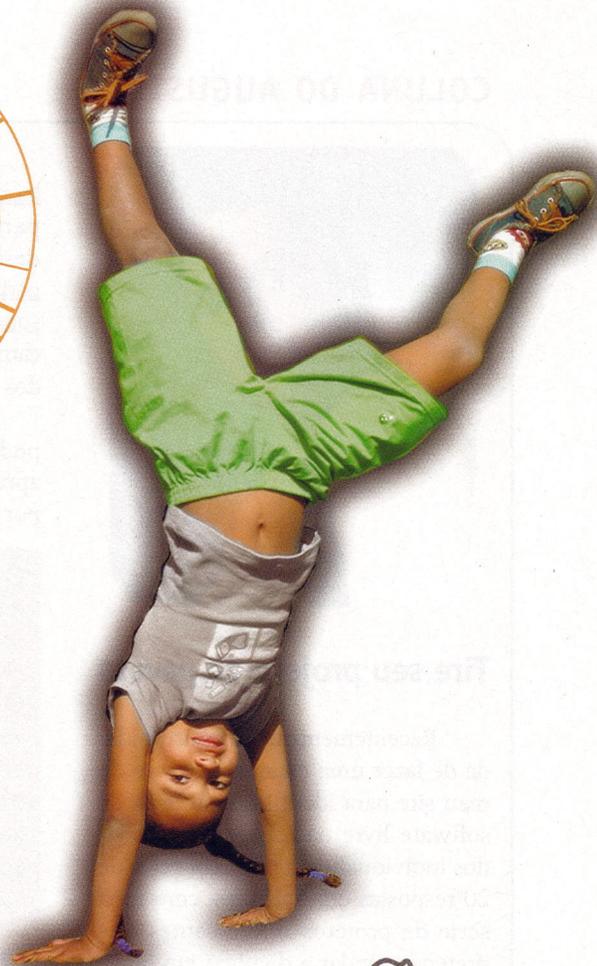
# SOFTWARE LIVRE BRASIL

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL  
2003

Curitiba será a sede do que promete ser um dos maiores eventos internacionais da América Latina sobre software livre: "SOFTWARE LIVRE BRASIL - CONFERÊNCIA INTERNACIONAL - 2003". O evento traçará um painel completo da adoção e expansão do uso de software livre no Brasil e no mundo, com a exposição de experiências concretas de sucesso e sessões para aqueles que querem começar agora a descobrir e utilizar softwares livres. São esperados 2.000 participantes de todo o país e do exterior.

As conferências e palestras serão apresentadas por Keynote Speakers, divididas em trilhas temáticas, cobrindo experiências de sucesso do GNU/Linux no Mundo, Software Livre na Administração Pública e Privada, Práticas de Inclusão Social com softwareLivre, além de trilhas específicas para hackers e iniciantes.

Já estão confirmados para o evento palestrantes internacionais como Jon "maddog" Hall, presidente da Linux International; Richard Stallman, criador do sistema GNU e presidente da Free Software Foundation; Pia Smith, presidente da Linux Austrália e Timothy Ney, Diretor Executivo da Gnome Foundation. Igualmente, estarão presentes expoentes nacionais da área de software livre.



## Se Liberdade é uma opção por que não escolher ?



**05 a 07  
novembro  
CURITIBA-PR**



**Destaques da  
Programação**

JON "MADDOG" HALL  
"GNU/Linux ao Redor do Mundo  
O Sonho se torna realidade"

RICHARD STALLMAN  
"Free as in Freedom"

PIA SMITH  
"Software Livre é coisa pra Macho!  
As Mulheres e o Software Livre"

TIMOTHY NEY  
"O Software Livre na Nova Economia"

Quarta-feira -05  
Linux International  
"Projeto de SL no Paraná"  
Governo do Estado

Quinta-feira -06  
"Brasil, Mercosul, Alca e  
Software Livre" - ITI

Sexta-feira -07  
Linux Austrália  
Free Software Foundation



**Centro de Treinamento  
da Brasil Telecom**  
Rua Felício Laskoski, s/n  
Campo Comprido



PROMOÇÃO: **CELEPAR**  
COMPANHIA DE  
INFORMÁTICA  
DO PARANÁ  
SECRETARIA ESPECIAL PARA  
ASSUNTOS ESTRATÉGICOS

APOIO:



ORGANIZAÇÃO:

**networkeventos**



APOIO PROMOCIONAL:





## Tire seu projeto da gaveta

Recentemente tive a oportunidade de fazer uma chamada através do meu site para identificar projetos de software livre nacionais desenvolvidos individualmente. Recebi cerca de 20 respostas em dois dias, com uma série de projetos interessantes que pretendo ajudar a divulgar em breve (fique atento ao [www.br-linux.org!](http://www.br-linux.org!)).

Mas além da qualidade dos projetos em si, me chamou a atenção a frequência com que os autores apresentavam seus projetos como se fosse algo de que se envergonhar, por ser excessivamente simples, ou como se todo projeto livre só devesse ser levado a público quando atingisse o grau de importância do Apache, do Samba ou do próprio kernel do Linux.

Um dos capítulos do livro “A Catedral e o Bazar”, que explica como funciona o processo de desenvolvimento livre, tem o título bastante sugestivo de “Release early, release often” - que em uma tradução despreocupada poderia ser entendido como “Divulgue cedo, e divulgue várias vezes”. Por quê? Caso contrário, vários programadores podem estar trabalhando em projetos idênticos isoladamente, e como nenhum sabe da existência do outro, ao invés de cooperar, acabam competindo entre si.

Você pode ler uma tradução deste livro para o português (feita por Erik Kohler) em [www.geocities.com/CollegePark/Union/3590/pt-cathedral-](http://www.geocities.com/CollegePark/Union/3590/pt-cathedral-)

[bazaar.html](#). Outra dica interessante é participar de comunidades de desenvolvedores, como o brasileiro [codigolivre.org.br](http://codigolivre.org.br) ou o internacional [sourceforge.net](http://sourceforge.net), e acompanhar os lançamentos de softwares livres anunciados em websites como o [freshmeat.net](http://freshmeat.net).

Porque a reinvenção da roda pode até ser interessante para fins de aprendizado, mas não deve ocorrer por acidente.

**O lado bom:** mais projetos e mais atividade na comunidade hoje se traduzem em mais aplicações amanhã.

**O lado ruim:** chega a ser triste imaginar quantos bons projetos de software estão perdidos nos discos rígidos de programadores de todo o Brasil porque eles acham que não estão maduros o suficiente para a divulgação.

## O mês do worm louco

O mês de agosto tem tradição de ser considerado azarado, mas o deste ano foi marcado por uma dose negativa mais acentuada que o normal, pelo menos para os administradores de sistemas que têm sob sua responsabilidade máquinas com Windows. Ocorre que tivemos em paralelo duas das maiores infestações de worms da história, apresentando a dupla MSBlaster/LoveSam e SoBig. Este último se espalhava da forma mais tradicional: e-mails infectados replicados automaticamente; já o primeiro trouxe uma forma rara de replicação: ele entrava nas máquinas através de uma vulnerabilidade do Windows que permitia a execução de comandos via rede, independente de qualquer ação explícita por parte do usuário.

A esta altura você deve estar se perguntando por que estamos tratando de um assunto destes em uma revista sobre Linux, certo? Mas há pelo menos três boas razões para isto:

**a)** É um exemplo muito didático do valor de um administrador de siste-

mas bem preparado. Organizações que contam com profissionais da administração de sistemas souberam das vulnerabilidades com meses de antecedência e puderam se preparar adequadamente, sem sofrer nenhuma baixa no momento em que a epidemia eclodiu. Se sua empresa sofreu com estes worms, pode estar na hora de rever seus conceitos...

**b)** Seus servidores baseados em Linux podem ajudar a prevenir (ou até mesmo impedir completamente) a infecção das estações de trabalho que rodam Windows. No caso do SoBig, se o seu servidor de e-mail baseado em Linux rodasse um software de controle de spam (como o [spamassassin.org](http://spamassassin.org)) ou qualquer antivírus (e a instalação de antivírus em servidores de e-mail Linux já é tarefa trivial), nenhum de seus usuários de Windows receberia ou enviaria cópias do vírus. No caso do MSBlaster, a Microsoft divulgou uma lista de portas que poderiam ser bloqueadas na sua firewall para impedir a entrada do worm. É um caso interessante de sinergia entre os sistemas.

**c)** Embora a existência de worms para Linux até o momento tenha sido rara e causado pouco dano, qualquer sistema operacional pode ser vítima deste tipo de ataque - embora alguns se destaquem negativamente pela alta incidência de infestações graves. Assim, mesmo que sua rede seja 100% baseada em Linux e software livre, é bom estar atento e praticar a segurança em todas as suas atividades.

**O lado bom:** Administradores de sistemas Linux (e até os administradores Windows bem informados) dormiram tranquilos enquanto outros viravam noites aplicando atualizações atrasadas.

**O lado ruim:** Infelizmente a preocupação com a segurança ainda é a exceção, e não a regra.

Augusto Campos - [brain@matrix.com.br](mailto:brain@matrix.com.br)



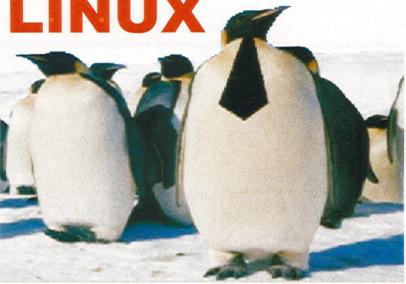
**Soluções e Integração com LINUX**



- Consultoria e Suporte Técnico
- Soluções corporativas
- Compartilhamento de Internet
- Firewall e Segurança
- Instalação e Configuração
- Servidores (Web, Proxy, E-mail, Arquivos, Impressoras)
- Integração de Redes WinXX, LINUX, UNIX
- Profissionais Certificados

• Fone: 11 - 4667.5900  
• www.atix.com.br • info@atix.com.br

## CURSOS OFICIAIS LINUX



Cursos preparatórios para o Nível I da certificação LPI - Linux Professional Institute  
Instrutores Certificados  
Certificado Oficial de Conclusão

**Formações Profissionais a partir de:**  
**5x R\$ 182,00**

Consulte também:

Samba - Apache - Firewall - Open Office  
Star Office - Ferramentas e Serviços



Av. Paulista, 326 - 12º Andar - (11) 3253-5299  
**www.green.com.br**



- ↳ Consultoria
- ↳ Suporte Técnico
- ↳ Desenvolvimento de Sistemas
- ↳ Treinamento

**LINUX · PHP · KYLIX**

**50% de desconto**  
**Presente de Aniversário de 10 anos, nos cursos**

- LPI10 Introdução ao Linux
- LPI20 Administração de Sistemas Linux
- LPI30 Administração de Redes Linux
- LPI40 Administração de servidor Linux
- LPI43 Comandos Complementares

Estes cursos são preparatórios para Certificação Internacional LPI

Válido até 31 de Julho de 2003 nos períodos, manhã, tarde, integral, madrugada (Morcegão)  
De R\$ 1.690,00 por R\$ 845,00  
em 4 vezes sem juros, 4 x R\$211,00.  
Promoção não cumulativa.



Faça com quem já treinou mais de 12.000 alunos em linux

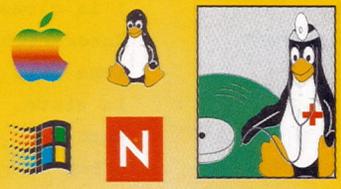
Rua Henrique Schaumann, 286 - 9º andar - 05413-010 - SP/SP  
Tel.: (11) 3064-7009 - cursos@ulah.com.br

**Você ainda não encontrou seu público alvo?**



Anuncie na Revista do Linux

Atendimento a Anunciantes  
41-360-2657  
Comercial@RevistaDoLinux.com.br  
www.RevistaDoLinux.com.br

## RECUPERAÇÃO DE DADOS

**HDs, RAID, CDs, Disquetes, ZipDrive...**

Inacessíveis, Defeituosos, Bad Block Queimados, Clones Invertidos Reformatados, Apagados, Vírus Hackers, Arquivos Corrompidos Deletados, Senhas esquecidas...

 Laboratório nos EUA (opcional) 

Av. Iraí 79 cj 125 B - Moema  
São Paulo - SP - 04082-000  
Tel 11 5093 7397 / 5531 2370  
**www.doctorbyte.com.br**

## Suporte Técnico Redes e Serviços

- Soluções corporativas em Linux
- Contrato de Suporte
- Integração de Redes Linux, Windows XP/2000/NT, Netware e Unix
- Implantação de Intranet
- Servidores de arquivo, impressão, e-mail, web, banco de dados, DNS
- Configuração de Firewall/Roteador
- Compartilhamento de Internet com Proxy Server
- Switches, Hubs, Roteadores, Placas de Rede, Servidores, Estações, Notebooks

**Promoção por tempo limitado: Análise de Rede GRATUITA!**

**(11) 4229-0033**  
www.barbierinet.com  
falecom@barbierinet.com



Networking Services

## NMAP - A flag completa

Alessandro Luiz Petrocino

Como todos sabem, o Nmap ([www.insecure.org/nmap](http://www.insecure.org/nmap)) é, atualmente, o mais famoso portscan existente.

É uma ótima ferramenta para administradores, para descobrir portas abertas em seu sistema e possivelmente, acusar alguma vulnerabilidade no mesmo. Também é muito utilizado por hackers, para descobrir falhas no sistema, em portas abertas desnecessariamente.

Estava estudando alguns comandos do nmap, com algumas referências do "Building Secure Servers with Linux" (O'Reilly), e achei uma tag fenomenal:

```
# nmap -sTUR -O -v -p 1-65535 -PO hostname.domain
```

Bom, agora, explicando:

-sTUR —> este é o scan type. Eu utilizei os três protocolos disponíveis (Tcp, Udp e Rpc) Tem a opção de se usar o -sS somente, para fazer o "Scan Stealth"

-O —> tenta descobrir o sistema operacional

-v —> verbose mode

-p 1-65535

Ai é que está a sacada ! Essa flag diz para o Nmap realizar o scan em todas as 65535 portas disponíveis. Bom, isso é que me complicou um pouco.

Se você rodar o Nmap com essa flag em um sistema que estiver com firewall, pode esperar BASTANTE, porque o scan é bem lento. Eu fechei todas as portas da minha máquina, deixando somente alguns poucos serviços rodando (samba, www, ntp, ).

```
nmap -sTUR -O -p 1-65535 -PO matrix.
```

Starting nmap 3.26 ( [www.insecure.org/nmap/](http://www.insecure.org/nmap/) ) at 2003-06-04 15:02 BRT

O tempo total de scan foi de 192'47" . Mais de três horas !!!

Fora que o `/var/log/messages` ficou enorme!

Para fazer o scan de uma maneira mais rápida, substituímos o `-p<port-range>` pela flag `-F` (default) Essa flag fará o scan somente nas portas privilegiadas (0-1023) e nas portas mais usadas em serviços conhecidos (1024-49,151). Isso pode ser bem útil ao invés de passar por todas as 65.535 portas.

-PO —> Essa opção diz ao Nmap para não pingar o host de destino. Isso é útil, também, quando se faz um scan em uma máquina que possui firewall. Se o firewall bloqueia pacotes ICMP (o que, pessoalmente, não acho uma boa idéia), o Nmap nem vai rodar sobre o host. Fora

que o ping gera um pequeno delay.

Agora, a flag mais usual acaba sendo essa:

```
# nmap -sS -O -PO -v localhost
```

```
Starting nmap 3.27 ( www.insecure.org/nmap/ )
at 2003-09-11 20:09 BRT
```

```
Host localhost (127.0.0.1) appears to be up ...
good.
```

```
Initiating SYN Stealth Scan against localhost
(127.0.0.1) at 20:09
```

```
Adding open port 515/tcp
```

```
Adding open port 22/tcp
```

```
Adding open port 13/tcp
```

```
Adding open port 9/tcp
```

```
Adding open port 587/tcp
```

```
Adding open port 80/tcp
```

```
Adding open port 5432/tcp
```

```
Adding open port 3306/tcp
```

```
Adding open port 37/tcp
```

```
Adding open port 631/tcp
```

```
Adding open port 25/tcp
```

```
The SYN Stealth Scan took 1 second to scan 1623
ports.
```

```
For OSScan assuming that port 9 is open and port
1 is closed and neither are firewalled
```

```
Interesting ports on localhost (127.0.0.1):
```

```
(The 1612 ports scanned but not shown below are
in state: closed)
```

Port	State	Service
9/tcp	open	discard
13/tcp	open	daytime
22/tcp	open	ssh
25/tcp	open	smtp
37/tcp	open	time
80/tcp	open	http
515/tcp	open	printer
587/tcp	open	submission
631/tcp	open	ipp
3306/tcp	open	mysql
5432/tcp	open	postgres

```
Remote operating system guess: Linux Kernel 2.4.0
```

```
- 2.5.20
```

```
Uptime 0.110 days (since Thu Sep 11 17:31:26
```

```
2003)
```

```
TCP Sequence Prediction: Class=random positive
```

```
increments Difficulty=4383797
```

```
(Good luck!)
```

```
IPID Sequence Generation: All zeros
```

```
Nmap run completed - 1 IP address (1 host up)
```

```
scanned in 5.860 seconds
```

A redistribuição desta e outras mensagens da lista Dicas-L pode ser feita livremente, desde que o conteúdo, inclusive esta nota, não sejam modificados.

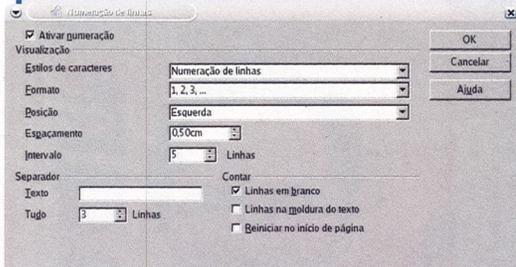
## Dicas OpenOffice

Cristina Kawada - cristina@conectiva.com.br

### Numeração de Linhas

Em textos longos, às vezes fica interessante fazer a numeração das linhas. Para isso o OpenWrite tem uma opção muito interessante, a Numeração de Linhas. Para utilizar este recurso, abra o texto onde deseja numerar as linhas. Acesse **Ferramentas -> Numeração de Linhas** e clique em **Ativar Numeração** para que sejam habilitadas as opções:

**Estilos de caracter:** neste campo pode-se ajustar um estilo de



caracter para a numeração. Já vem definido um estilo por padrão, porém pode-se utilizar outro da listagem. **Formato:** defina o formato da numeração.

Pode-se escolher algarismos romanos, arábicos ou letras.

**Posição:** é possível também especificar a posição em relação à linha que a numeração ficará. Se escolhido direita ou esquerda, o numeral ficará nas respectivas posições, porém no lado externo ao texto.

**Espaço:** neste campo, determina-se o espaço entre a numeração e o parágrafo. É interessante que este espaço não seja muito grande, pois poderia sair dos "limites" da página. Nestes casos é sempre bom utilizar a régua que fica na parte superior da folha.

**Intervalo:** determina o intervalo de linhas para a numeração. Você poderá numerar, por exemplo, a cada 5 linhas ou todas as linhas do texto.



**Separador:** além do intervalo, também se pode definir um separador - todo caracter indicado entre as linhas numeradas.

1 Lorem ipsum dolor a  
semper consectetur  
tempor du. Quisque  
velit purus tristique  
5 Nulla egestas. mauri  
wisi vitae risus. Phas  
pellentesque pharetr  
integer utices dictu  
convallis. Nunc temp  
10 Aliquam erat volutp  
Proin posuere. Proin  
vitae justo. Suspend  
dapibus erat. Aliqua  
parturient montes. r  
ligula. consequat et  
urna viverra egestas  
fames ac turpis eges  
auctor vel. neque. N  
20 Vivamus eu lacus n  
Maecenas erat liber

1 Lorem ipsum dolor a  
2 semper consectetur  
3 tempor du. Quisque  
4 velit purus tristique  
5 Nulla egestas. mauri  
6 wisi vitae risus. Phas  
7 pellentesque pharetr  
8 integer utices dictu  
9 convallis. Nunc temp  
10  
11 Aliquam erat volutp  
12 Proin posuere. Proin  
13 vitae justo. Suspend  
14 dapibus erat. Aliqua  
15 parturient montes. r  
16 ligula. consequat et  
17 urna viverra egestas  
18 fames ac turpis eges  
19 auctor vel. neque. N  
20  
21 Vivamus eu lacus n  
22 Maecenas erat liber

\* Lorem ipsum dolor sit ar  
\* semper consectetur. Qu  
\* tempor du. Quisque pur  
\* velit purus tristique sem.  
5 \* Nulla egestas. mauris et  
\* wisi vitae risus. Phasellu  
\* pellentesque pharetra vi  
\* integer utices dictum ar  
\* convallis. Nunc tempus.  
10 \*  
\* Aliquam erat volutpat. D  
\* Proin posuere. Proin gra  
\* vitae justo. Suspendisse  
\* dapibus erat. Aliquam lac  
\* parturient montes. nasse  
\* ligula. consequat et. facil  
\* urna viverra egestas. Fel  
\* fames ac turpis egestas.  
\* auctor vel. neque. Nunc  
20 \*  
\* Vivamus eu lacus non te  
\* Maecenas erat libero. ve

## Inserindo imagens em cabeçalhos

Crie um documento novo no Writer do OpenOffice e acesse no menu Inserir, as opções **Cabeçalho -> Padrão**.

Selecione o novo bloco do cabeçalho e depois clique:

**Inserir -> Imagem -> A Partir do Arquivo**

Procure a imagem que você deseja e abra o arquivo. Caso a imagem não apareça em todas as páginas, existem duas possíveis causas para o problema:

a) O estilo de página usado pode ter apresentado problemas nos padrões de parágrafo. Para testar os padrões, selecione **Formatar -> Página**, clique em cabeçalho e verifique se o box **Mesmo conteúdo esquerda/direita** está selecionado. Caso não esteja, você apenas terá imagem nas páginas pares ou ímpares, mas não nas duas.

b) Caso a imagem apareça em uma ou mais páginas, e depois não apareça mais, a causa é a aplicação de um estilo diferente a partir da página em que a imagem deixou de aparecer. Verifique na barra de status o nome do estilo selecionado para o documento. Se o estilo for diferente, o documento foi dividido em duas seções.

Para mudar isso, selecione a página que apresenta o estilo diferente, escolha

**Formatar -> Estilos -> Catálogo**, clique no ícone de **Estilos de Páginas** e dê um duplo clique no estilo correto.

# IMPACTA

## Use software livre sem medo

### O maior centro de treinamentos Linux do Brasil

➤ Linux  
➤ PHP  
➤ MySQL  
➤ PostgreSQL\*

\*Assista palestra gratuita dia 01/11

## Empresas treinadas pela Impacta Tecnologia na plataforma livre:

ALSTOM, BRADESCO, CONSTRUBASE,  
CUMMINS, DELOITTE, DERSA, FOLHA  
DA MANHÃ, GAFISA, GRADIENTE,  
HOSPITAL ALBERT EINSTEIN, ITAU,  
NEC, PROCOMP, REAL, SAFRA, SERASA,  
SHERWIN WILLIAMS, SICILIANO,  
SIEMENS, SONDA, SUDAMERIS, TV  
GLOBO, W/BRASIL, entre outras.



Av. Paulista, 1009 - 9º andar  
São Paulo - SP | 01311-919  
(11) 3285.5566 | Fax (11) 288.0984

Solicite catálogo completo gratuito

# Brasil, o país do software livre

O caminho a ser seguido pela indústria brasileira de tecnologia da informação (TI) é tema de constante discussão. Infelizmente, aos olhos do mundo, o Brasil não possui uma indústria de tecnologia da informação de grande visibilidade e isso atrapalha, e muito, qualquer iniciativa que se tenha para estimular as exportações. Ainda somos vistos pelo mundo como o país do futebol, do samba e da caipirinha.

O mercado interno brasileiro é pequeno para ganharmos competitividade no mercado internacional. Não dá para definirmos qualquer caminho para a indústria brasileira de TI sem que consideremos ganhar parte do mercado internacional. Enquanto, há anos, o Brasil discute qual caminho seguir, o mundo vive uma revolução silenciosa, persistente e sem grandes líderes - a do software livre - e assiste ao nascimento de uma comunidade sem precedentes na história da humanidade, a virtual.

Graças a isso, o software livre quebra paradigmas e o seu modelo de licenciamento traz algumas vantagens muito interessantes em relação ao software proprietário. Entre elas, a flexibilidade e independência tecnológica, a eficiência - já que não precisa começar do zero qualquer desenvolvimento - e o apelo comercial, com barreiras de entrada menores.

Com o governo do PT se apresentando mais nacionalista que os anteriores, muito se tem debatido sobre este assunto nas esferas governamentais e na mídia. Fala-se em criar uma indústria brasileira de componentes eletrônicos (chips). Muito tarde e caro! Os tigres asiáticos já dominaram este mercado mundial. Isto sem falar dos pesados

investimentos necessários para este tipo de indústria.

Um outro caminho proposto é fortalecer a indústria nacional de software para que ela passe a exportar cada vez mais. Tarde novamente. Os programas do governo federal para estímulo à exportação de software vêm tentando este caminho há mais de dez anos, com resultados abaixo do esperado. A Índia está anos na nossa frente na formação de profissionais para este tipo de indústria.

O lugar ao sol do Brasil no mercado mundial de TI está ficando cada vez mais restrito. Não podemos perder o bonde mais uma vez.

Por este motivo, acredito que o Brasil precisa rapidamente se posicionar para o mundo como o líder em algum segmento na área de TI, qualquer que seja ele. Seja como o país das soluções de automação bancária, seja como o país do software livre ou outro campo qualquer. O mundo precisa se lembrar automaticamente do Brasil quando tiver alguma necessidade tecnológica - da mesma forma que se lembra quando o assunto é futebol.

Assumir a bandeira do software livre não requer investimento de



grande ponta, como a indústria de componentes eletrônicos, nem mesmo precisaremos de longos prazos para obter os primeiros resultados financeiros. Também não requer grandes recursos de marketing para tornar a marca "Software Brasil" conhecida. O software livre já é conhecido mundialmente. Meio caminho andado.

O Brasil possui excelentes programadores. Marcelo Tosatti, mantenedor mundial do kernel do Linux, é brasileiro. Basta nos posicionarmos como o país do software livre e colocarmos na memória do mundo que, quando precisarem de soluções e serviços baseados em software livre, o Brasil é o país certo para procurar e encontrar.

Atualmente, todos os países em desenvolvimento procuram fortalecer sua indústria de TI para conseguir um lugar de destaque no cenário mundial. Se o Brasil não agir logo e ficar só na discussão, perderemos mais uma excelente oportunidade de conseguir nosso lugar ao sol e ficaremos assistindo algum outro país assumir este papel. 🌐

Rodolfo Gobbi  
Diretor de Operações Cyclades Brasil  
Rodolfo.gobbi@cyclades.com.br

**O lugar ao sol do Brasil no mercado mundial de TI está ficando cada vez mais restrito. Não podemos perder o bonde mais uma vez**

**Think different**



**Doe o seu computador antigo. Ele pode ajudar várias pessoas.**

O que para você pode ser um computador sem uso, pode ser um futuro melhor para muitos jovens e suas comunidades. Por isso, se você está reequipando a sua empresa ou tem um computador parado, doe para o CDI. O que não vai faltar é gente querendo usar.



Para doação ligue 11 5180-3656 / 5180-3646 ou [www.megajuda.org.br](http://www.megajuda.org.br)

Realização:

Patrocínio:

Apoio:





WebSphere® software

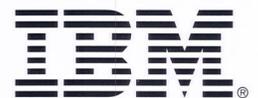
Veja antigas aplicações interagindo com novas.

Veja clientes conectados com fornecedores.

Veja o hoje ligado com o amanhã.

# Está claro pra você?

IBM WebSphere Business Integration é o principal software de integração para a era on demand. Aberto e flexível, permite modelar, integrar e gerenciar todos os seus processos de negócios com uma infra-estrutura que responde com rapidez às mudanças, atendendo, on demand, a qualquer necessidade da sua empresa. Para saber mais sobre o WebSphere, visite [@business on demand™ software](http://ibm.com/ondemand/br/websphere)



IBM, WebSphere, o logo e-business e e-business on demand são marcas registradas da International Business Machines Corporation nos Estados Unidos da América e/ou em outros países. Algumas informações contidas neste anúncio foram baseadas nos resultados do Estudo WinterGreen, "Application Integration Executive Summary 2003". ©2003 WinterGreen Research, Inc. ©2003 IBM Corporation. Todos os direitos reservados.