Guia do Hardware.net

SUA FONTE DE INFORMAÇÃO

Entrevista: Kurumin 7

EM REVISTA - ANO 1 - Nº 1 - JANEIRO/2007

LINUX

Especial: usando o terminal

Gerenciamento de energia

Recuperando partições deletadas

Usando o NTFS 3G

SONY VAIO

GN-TX670P

Análise completa

HISTÓRIA DA INFORMÁTICA

Das válvulas aos dias de hoje

Guia do Hardware.net
Sua fonte de informação

Em revista - Ano 1 - Nº 1 - Janeiro/2007

Colaboradores

Carlos Eduardo Morimoto, é editor do site http://www.guiadohardware.net, autor de mais de 10 livros sobre Linux, Hardware e Redes, entre eles os títulos: “Linux: Ferramentas Técnicas”, “Entendendo e Dominando o Linux", “Kurumin, desvendando seus segredos", “Hardware, Manual Completo", "Dicionário de termos técnicos de informática" e “Linux: Entendendo o Sistema". Desde 2003 desenvolve o Kurumin Linux, uma das distribuições Linux mais usadas no país.

Pedro Axelrud, é blogueiro e trabalha para o site guiadohardware.net. Já foi editor de uma revista eletrônica especializada em casemod. Entusiasta de hardware, usuário de Linux / MacOS X e fã da Apple, pretende fazer faculdade de Engenharia da Computação.

Augusto Campos, atua na comunidade livre brasileira desde 1996, ano em que fundou o BR-Linux.org. Administrador de TI, acredita no método científico e na busca de soluções racionais para resolver situações que o viés ideológico não soluciona. Catarinense, encara o mundo a partir da perspectiva privilegiada que só quem vê o mar diariamente em Florianópolis pode ter.

Vânia Möller faz projetos gráficos de livros, revistas e todo o tipo de material de divulgação. Para este espaço, está ainda caminhando para a solução que definirá a “cara” do Guia do Hardware em revista. Ouve uma opinião aqui, outra ali, e no decorrer dos números vai apresentar a melhor forma do GDH se comunicar visualmente.

Contato Comercial

Para anunciar no Guia do Hardware em revista mande seu e-mail para:
revista@guiadohardware.net

Participe do Fórum

http://guiadohardware.net/comunidade/

EDITORIAL

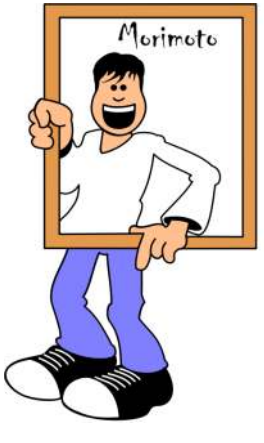
O Guia do Hardware existe desde 1999, o que o torna um dos sites técnicos mais antigos aqui no Brasil. Como um presente de natal a você que vem nos acompanhando ao longo de todos estes anos, decidimos tentar algo novo.

A revista Guia do Hardware.net é uma proposta inovadora. Uma revista digital, produzida com o mesmo cuidado e qualidade de uma revista impressa, contendo artigos e tutoriais aprofundados sobre hardware, redes e Linux, porém distribuída gratuitamente :). É só acessar o http://guiadohardware.net/revista e baixar a sua todos os meses. Não existem condições nem limitações. Você pode baixar, indicar para seus amigos, imprimir as matérias que mais gostar e assim por diante.

A longo prazo a meta é equilibrar os custos da revista com anúncios, mas, por enquanto, ninguém está preocupado com isso, estamos trabalhando no que gostamos e fazendo algo novo.

Divulgue a revista para seus amigos, poste a notícia no seu blog, ou site de notícias favorito. Estaremos acompanhando o contador de downloads e comemorando a cada acesso :). Com sua ajuda, faremos não apenas a melhor, mas também a mais lida revista técnica do país.

A partir da próxima edição teremos uma área com respostas para dúvidas e também a tradicional área com e-mails dos leitores. Depois de terminar de ler a revista, não deixe de nos escrever, contando suas impressões: **revista@guiadohardware.net**



Guia do Hardware.net
SUA FONTE DE INFORMAÇÃO
EM REVISTA - ANO 1 - Nº 1 - JANEIRO/2007

Agora em Janeiro teremos o lançamento do Kurumin 7. A revista EasyLinux preparou um especial sobre o sistema, incluindo uma entrevista comigo, que reproduzo na íntegra:

EasyLinux: *Conte-nos um pouco de sua trajetória e envolvimento com a informática. Como foram seus primeiros passos?*

C.M.: Como quase todo mundo, eu comecei fuçando, estudando os livros e revistas que encontrava pela frente. Comecei com uns 7 anos, escrevendo programinhas em Basic num CP400, depois estudei o MS-DOS, estudei programação, manutenção de micros, etc. Com 17 comecei a escrever livros sobre hardware, um pouco depois comecei a trabalhar no guiadohardware.net e a desenvolver o Kurumin. Hoje em dia divido o tempo entre o site, os livros que escrevo, cursos e o desenvolvimento do Kurumin e outros projetos.

EasyLinux: *Você foi o criador e ainda mantém um dos maiores portais de informática do Brasil, o Guia do Hardware. Como nasceu essa idéia?*

C.M.: O GDH foi inaugurado em 1999. Na época existiam poucos sites de informática especializados, principalmente em Português. Como na época estava escrevendo meus primeiros livros, acabou servindo para juntar o útil ao agradável :) Como o nome sugere, no início o guiadohardware.net falava apenas sobre hardware e manutenção de micros, mas com o passar do tempo passei a dar um bom destaque

para Linux, redes e até um pouco de programação. De certa forma, o site seguiu a trajetória comum entre os profissionais da área de informática: começam com manutenção de micros e depois se especializam em redes, linux ou programação. A diferença é que no caso do GDH tudo passou a ser abordado simultaneamente.

EasyLinux: *Como foi o primeiro contato com Linux?*

C.M.: Me lembro de ler um artigo sobre servidores web com Linux ainda em 96, ainda no comecinho da internet comercial aqui no Brasil. Mas, a primeira distribuição que peguei para usar foi o Conectiva Marombi, logo que ele saiu, em 98. É importante notar que na época já se falava bastante em Linux dentro dos círculos técnicos, mas quase ninguém usava fora dos servidores. Faltavam aplicativos, a compatibilidade de hardware era limitada e o sistema era bastante complicado de usar, bem diferente do que temos hoje em dia. A evolução do Linux nos últimos anos foi realmente notável.

EasyLinux: *Vamos falar sobre a distribuição que você criou, o Kurumin Linux. Porquê criar uma distribuição? Você estava insatisfeito com as distribuições disponíveis na época?*

C.M.: Na verdade, o objetivo inicial do Kurumin era ser uma distribuição Linux compacta, que rodasse do CD e fosse muito intuitivo e fácil de usar para incluir num CD-ROM com artigos e tutoriais que vendíamos através do site na época. A idéia era que você pudesse acessar o conteúdo do CD para pesquisar mesmo quando estivesse com problemas no micro.

Justamente por rodar a partir do CD, ser intuitivo e fácil de usar, o Kurumin acabou conquistando rapidamente um grande número de usuários. Durante algum tempo trabalhei quase em tempo integral no sistema, por isso ele evoluiu rapidamente nas primeiras versões. Depois passei a dedicar menos horas, mas como a experiência acaba fazendo você ficar mais produtivo, o desenvolvimento continua num bom ritmo.

EasyLinux: *Porquê a escolha do Knoppix como ponto de partida?*

C.M.: O Knoppix foi um grande marco na história do Linux, pois serviu como ponto de partida para a grande maioria das distribuições live, que por sua vez passaram a influenciar até mesmo as grandes. Até mesmo o Ubuntu começou com um instalador tradicional, mas depois passou a ser distribuído com um live-CD.

Mesmo no final de 2002 (quando comecei a trabalhar no Kurumin), o Knoppix já possuía diversas ferramentas e scripts, sem falar no fato de ser baseado no Debian, o que facilita enormemente a manutenção e atualização do sistema. É justamente graças a esta sólida base (Debian e Knoppix) que foi possível desenvolver o Kurumin. As peças já estavam prontas, faltava apenas montar.

EasyLinux: *Seja quando escolhe os programas que vão entrar, cria ferramentas ou quando define o visual do sistema, qual é sua filosofia ao desenvolver o Kurumin? Ela ainda é a mesma das primeiras versões?*

C.M.: Um texto que sempre me inspirou bastante foi o "hacker howto" do Eric Raymond. Tem uma passagem que fala sobre evitar o trabalho repetitivo, automatizando o que for possível. Um bom administrador de sistemas não passa a vida executando a mesma lista de comandos cada vez que precisa fazer backup, ou perde dois dias cada vez que precisa reinstalar o sistema. Ele faz manualmente da primeira vez e depois automatiza. Escreve um script, ou cria um pequeno programa que faz a tarefa automaticamente e depois passa para a próxima.

No caso do Kurumin, sempre que escrevo um artigo ou tutorial para o site, falando sobre algum novo programa, ou configuração, me acostumei a escrever um script automatizando a tarefa para adicionar ao sistema. Com o tempo surgiu a idéia dos "ícones mágicos", que depois se transformaram no painel de controle do Kurumin. Ele consiste num conjunto de painéis, desenvolvidos no Kommander, que disparam uns 500 scripts diferentes, cada um encarregado de uma função. Ou seja, para a maioria das coisas que normalmente você precisaria pesquisar e fazer manualmente, no Kurumin você encontra alguma opção dentro do painel que faz automaticamente pra você.

Isso faz com que o Kurumin acabe fazendo sucesso entre duas categorias bem distintas de usuários. A primeira são os iniciantes, que obviamente gostam da facilidade e conseguem fazer muitas coisas que não conseguem fazer em outras distribuições. A segunda, por incrível que possa parecer, são os usuários avançados, que gostam de estudar e modificar o scripts, justamente por que eles automatizam muitas tarefas que eles precisariam fazer manualmente em outras distribuições. Estudando e escrevendo novos scripts eles aprendem mais sobre o sistema e muitos deles contribuiem de volta, com dicas e melhorias.

Existe uma determinada classe de usuários que acha que o Linux precisa ser difícil, que tudo precisa ser feito manualmente, etc. Esta mentalidade é antiquada, pois automatizar tarefas permite que você faça mais, e não menos.

EasyLinux: *Você faz tudo sozinho ou há uma equipe de pessoas trabalhando no sistema? É um desenvolvimento de tempo integral ou trabalha no Kurumin no seu tempo livre?*

C.M.: Além de mim, tem o Luciano Lourenço, que faz as artes, o Júlio César, que está mantendo parte dos scripts, o Zack que ajuda com várias dicas e vários outros que ajudam a testar o sistema, contribuem com algum pacote ou script, ajudam no fórum ou contribuem com uma coisa ou outra. Como dizem, o mais importante não é a quantidade, mas sim a qualidade ;).

EasyLinux: *Qual parte do desenvolvimento mais toma seu tempo? E qual mais gosta de se dedicar?*

C.M.: Sem dúvida a maior parte do trabalho são os scripts, já que eles são muitos e precisam ser atualizados acompanhando a evolução do sistema. Esta é provavelmente também a área que mais gosto.

EasyLinux: *Depois do Kurumin, qual é sua distribuição favorita?*

C.M.: Antes era o Mandrake, que eu usava antes de começar a desenvolver o Kurumin. Depois passou a ser o Debian, já que ele é a base do sistema. Atualmente tenho também acompanhado o Ubuntu (que afinal também é derivado do Debian ;). Se tudo der certo, ano que vem vou até lançar um livro sobre ele.

EasyLinux: *O Kurumin tem como uma de suas principais características trazer consigo codecs proprietários e drivers para softmodems. O que você pensa das distribuições que têm como princípio carregar apenas programas de código aberto, como o Ubuntu?*

C.M.: Na verdade, com relação à distribuição de drivers, o Ubuntu está atualmente seguindo uma filosofia muito similar à do Kurumin. Desde as primeiras versões, ele inclui firmwares proprietários para algumas placas Wireless (como as Intel ipw2100 e ipw2200, usadas nos notebooks Centrino). O Edgy inclui alguns drivers para softmodems e recentemente foi anunciado que a próxima versão trará também drivers proprietários para as placas nVidia e Ati. A meu ver isto é muito bom, pois estão priorizando os usuários ao invés da filosofia.

Existe muita coisa a ser discutida com relação aos drivers proprietários (seria muito melhor se eles não fossem proprietários em primeiro lugar), mas acredito que a grande maioria prefere ter sua placa wireless ou modem funcionando. Radicalismo só atrapalha o trabalho dos desenvolvedores e deteriora a relação com os fabricantes.

EasyLinux: *Quais são os números sobre a utilização do Kurumin? Você tem idéia de quantas pessoas utilizam o sistema? Qual o perfil desses usuários?*

C.M.: Não existem estatísticas de uso, pois para contabilizar o número de usuários do sistema, seria necessário incluir algum tipo de spyware que enviasse um pacote com informações cada vez que o sistema é usado, o que naturalmente não é ético nem correto. Entretanto, alguns sites contabilizam os downloads, o que permite ter uma idéia. No superdownloads, por exemplo, o Kurumin tem mais de 500.000 downloads, no Gratis tem mais 350.000 e assim por diante. Se você começar a somar todos estes sites de downloads e tentar chutar um multiplicador para chegar ao número total, vai chegar a um número na casa dos milhões.

EasyLinux: *Na sua opinião, qual a maior virtude do Kurumin e o que ainda está longe do ideal?*

C.M.: A maior virtude é o sistema ser desenvolvido com base na idéia de ser um sistema democrático e fácil de usar, com foco no público Brasileiro. Esta também é a principal limitação, pois muitos querem um sistema com melhor suporte a internacionalização, ou que seja menos automatizado. Mas, não é este o principal motivo de existirem tantas distribuições diferentes em primeiro lugar? :)

EasyLinux: *Distribuições que antes usavam o KDE estão mudando para ou ao menos dando a opção de utilizar o GNOME. Existe alguma chance do Kurumin também seguir esse caminho?*

C.M.: Não é bem assim. Grandes empresas como a Red Hat e a Novell preferem utilizar a biblioteca GTK por que ela não impõe restrições ao desenvolvimento de softwares proprietários, enquanto o QT é livre para o desenvolvimento de aplicativos open-source (você precisa pagar uma licença para usar a biblioteca em aplicativos de código fechado). Isto naturalmente faz com que o Gnome seja preferido dentro das corporações ao invés do KDE. Muitas pessoas têm a falsa noção de que o GTK é livre, enquanto o QT é "proprietário", mas a amarga realidade é justamente o contrário. Ambos são livres, mas a licença do QT incentiva o desenvolvimento de aplicativos open-source.

Com relação às distribuições, sempre acaba acontecendo de um dos dois ambientes ser usado por padrão e quase todo o desenvolvimento girar em torno dele. Isso é normal, pois os dois ambientes são muito diferentes e é quase impossível duplicar todas as funções e interface do sistema em ambos. Isso só funciona em distribuições que usam uma configuração muito próxima do padrão.

A partir do ponto em que você tem duas equipes, uma trabalhando no KDE e outra trabalhando no Gnome, você acaba tendo na verdade duas distribuições diferentes, que compartilham o mesmo repositório de pacotes, como no caso do Ubuntu e Kubuntu.

Com relação ao Kurumin, você pode perfeitamente instalar o Gnome através do apt-get, mas não existem planos de uma versão que o utilize por padrão, justamente devido ao trabalho de personalização que seria necessário e à perda de identidade.

EasyLinux: *Finalizando, o que podemos esperar do Kurumin, a curto e a longo prazo?*

C.M.: A curto prazo temos o Kurumin 7, que tem como ênfase a estabilidade. O sistema cresceu e dia 14/01/2007 já está chegando ao seu quarto aniversário. Daqui pra frente, entramos no trabalho incremental, de manter tudo o que já funciona, adicionar novas funções e manter o sistema atualizado. Um número assustadoramente grande de pessoas utiliza o Kurumin como sistema operacional padrão e por isso precisam de um sistema estável e confiável. A palavra de ordem é "evolução" e não "revolução".

HARDSTORE

EQUIPAMENTOS DE INFORMATICA - WWW.HARDSTORE.COM.BR

AMD

intel

SAMSUNG

PROCURANDO O QUE HÁ DE MELHOR EM TECNOLOGIA?

LG

hp invent

ASUS

XFX

Seventeam

Desejamos a todos um Feliz Natal e um próspero Ano novo!

Av. Goethe, 38 Loja 24 - Rio Branco - Porto Alegre/RS - Tel: (51) 3019-2255

Sony Vaio GN-TX670P

O Vaio GN-TX670P é um dos menores e mais caros notebooks do mercado. Ele é um ultra portátil com uma tela wide de 11.1", que pesa apenas 1.26 Kg (incluindo a bateria). Entre outros recursos, ele oferece a possibilidade de ficar continuamente conectado à web através de uma interface WAN. Leia a análise completa.

O ano de 2006 não foi exatamente um bom ano para a Sony. Primeiro tivemos o escândalo dos CDs de música que instalavam um rootkit quando tocados em máquinas Windows, abrindo os PCs para invasões externas. Depois, tivemos o recall das baterias li-Ion com células produzidas pela Sony, que obrigou a empresa a recolher e destruir milhões de baterias, num prejuízo monumental.

Mas, apesar das tempestades, a Sony também lançou diversos produtos interessantes. Um deles é o Vaio VGN-TX670P, um notebook ultra portátil, que tivemos a oportunidade de testar ao longo desta semana.

Ele nos foi cedido para review pela Hardstore Informática - http://www.hardstore.com.br/ que, em Julho, já havia nos emprestado o Acer 2423WXCi.

A primeira coisa que chama a atenção neste modelo é o preço. Ele é vendido por US$ 2300 nos EUA e aproximadamente R$ 9.000 no Brasil, o que o coloca entre os notebooks mais caros do mercado.

A configuração é a seguinte:

Processor: Pentium M ULV, 1.2 GHz, 2 MB de cache
Memória: 1 GB pré instalados, DDR2, 400 MHz (máximo: 1.5 GB)
Chipset: Intel 915GMS Express
Vídeo: Onboard, Intel GMA900 com memória compartilhada
Áudio: Onboard, Intel 82801FB (ICH6)
Rede: Intel Pro/100
Wireless: Intel 2200BG
Modem: Intel Ac97
Tela: 11.1", Wide (16:9) 1366x768 com XBRITE
Drive: DVD+-RW Dual Layer (gravador)
HD: 60 GB, Fujitsu 1.8" com 2 MB de cache de dados
2 portas USB (2.0) e 1 porta firewire; Leitor de cartões SD e Memory Stick PRO
Bluetooth; 1 slot PCMCIA; Bateria de 58 mWh, até 7 horas

Comparativo entre o Sony Vayo e um Acer 5043WLMI, com tela de 15.4”

As duas portas USB estão posicionadas do lado esquerdo do note

A principal característica do TX670P é o tamanho. Ele é um ultra portátil com uma tela wide de 11.1", que pesa apenas 1.26 Kg (incluindo a bateria). Fizemos uma comparação entre ele e um Acer 5043WLMI, com tela de 15.4".

As duas portas USB estão posicionadas do lado esquerdo do note, uma delas (junto com o conector do modem) escondida sob um protetor plástico.

Do lado direito temos o DVD, a saída de vídeo e a antena da interface WAN (mais detalhes sobre ela a seguir).

O conector da fonte vai na parte de trás, junto com a bateria, o conector da placa de rede e a porta firewire. Esta posição para a bateria está se tornando a preferida pelos projetistas, pois reduz o aquecimento da bateria, prevenindo possíveis problemas com as baterias li-ion.

Na parte frontal temos os conectores de áudio, a chave liga/desliga do transmissor wireless, os botões de volume do audio e o leitor de cartões. A Sony incluiu um leitor de cartões SD, complementando o leitor de memory sticks. Isto é digno de nota, pois tradicionalmente os produtos da Sony incluem apenas suporte ao seu próprio formato. Embora o controlador seja um só, optaram por um design incomum, usando conectores separados para cada um dos dois formatos.

Do lado direito temos o DVD, a saída de vídeo e a antena de interface WAN

O conector da fonte vai na parte de trás, junto com a bateria, o conector da placa de rede e a porta firewire.

Parte frontal: conectores de áudio, chave liga/desliga do transmissor wireless, botões de volume do áudio e leitor de cartões.

Assim como nos modelos mais caros da Asus, o gabinete é feito de fibra de carbono, um material ao mesmo tempo mais leve e mais resistente que o plástico usado nos modelos mais baratos. O uso da fibra de carbono também torna o notebook mais resistente a impactos, o que é importante num ultra portátil que vai ser carregado de um lado para o outro. Outro ponto positivo é que o acabamento não se desgasta com o tempo, como na maioria dos notebooks e mouses prateados.

Entretanto, apesar de ser bastante resistente, a fibra de carbono não é um material especialmente duro. Segurando o note fechado pelo lado do CD, ou torcendo levemente a tela, você tem a impressão de que o notebook é mais frágil do que realmente é.

Outro diferencial é a tela. Ao invés de um LCD tradicional, iluminado por lâmpadas de catodo frio, a Sony optou por usar um sistema de iluminação através de LEDs. Embora encareça bastante a tela, o uso de LEDs trouxe várias vantagens.

A primeira delas é que a tela é bem mais fina que um LCD tradicional, com apenas 4 milímetros de espessura. Os LEDs trabalham com uma corrente de 5 volts, ao invés de usarem alta tensão, como as lâmpadas de um LCD tradicional. Isso eliminou o FL-Inverter, o que reduziu o consumo e o aquecimento da tela, além de torná-la mais durável, já que o FL-Inverter é a fonte mais comum de defeitos em telas de LCD.

Ao lado temos a comparação entre a espessura da tela do Vaio e do Acer, que usa um LCD tradicional.

A iluminação da tela também é mais uniforme do que nos monitores de LCD, pois os LEDs são distribuídos de forma mais uniforme (num LCD tradicional temos apenas duas lâmpadas, uma no topo e outra na base da tela). Existe também um pequeno ganho na nitidez das cores, pois a luz dos LEDs consegue ser quase que perfeitamente branca, ao contrário das lâmpadas de catodo frio, que tendem ao azul.

A tecnologia XBrite melhora a fidelidade das cores, dando uma aparência mais viva às imagens. O problema é que o XBrite também torna a tela muito reflexiva, o que acaba sendo uma faca de dois gumes. Para minimizar a parte negativa, a Sony desenvolveu um tratamento anti-reflexivo. Ele realmente reduz o reflexo em relação às telas CrystalBrite usadas nos Acer, por exemplo, mas não é capaz de resolver completamente o problema. De qualquer forma, com reflexos e tudo, uma tela XBrite é realmente bem superior a um LCD tradicional.

De uma forma geral, este LCD do TX670P é realmente um dos melhores do mercado. Entretanto, um pequeno defeito, que incomoda algumas pessoas, é um pequeno vazamento de luz na base da tela. Olhando do ângulo certo, você pode ver nitidamente os feixes de luz.

Espessura de tela

Feixes de luz

Outro detalhe pouco usual do display é a resolução. Ao invés dos 1280x800 usados na maioria das telas wide, a Sony optou por uma tela mais retangular, com 1366x768. A maior resolução horizontal corresponde perfeitamente ao aumento na largura da tela, de forma que não causa distorção na imagem. Este "super-wide" é um formato bom para assistir DVDs, pois faz com que o filme ocupe toda a área útil da tela.

Como a tela é muito pequena para a resolução, algumas pessoas têm dificuldade em ler textos e clicar em ícones pequenos. Para amenizar isso, existe uma tecla de atalho com uma função de "zoom". Ao pressionar Fn+F10 (funciona apenas no Windows), a resolução é instantaneamente reduzida para 1064x600. Por não ser a resolução nativa do LCD, a qualidade da imagem fica longe do ideal, mas não deixa de ser uma função interessante.

Um brinde é o instant mode, que permite assistir DVDs, tocar CDs de música e visualizar fotos armazenadas no cartão de memória, sem precisar carregar o sistema operacional. Você tem acesso ao sistema pressionando o botão "AV" na base da tela, com o note desligado.

A Sony não se preocupou em ir muito além do arroz com feijão, tornando o recurso bastante limitado. Não é possível acessar qualquer arquivo do HD (mesmo as fotos são abertas apenas a partir do cartão de memória), não é possível assistir filmes em Divx (ou outros formatos fora o DVD regular) e não é possível ouvir músicas em MP3 ou WMA, mesmo que gravadas num CD. O software também se recusa a exibir DVDs de região diferente da definida no firmware do leitor.

Assim como nos outros ultra-compactos, o teclado do TX670P é menor que o padrão, com cerca de 90% do tamanho de um teclado regular. As teclas são um pouco menores, assim como o espaçamento entre elas. Quem usa apenas teclados "full size", precisa de alguns dias para se acostumar. Mas, dentro das limitações físicas, o teclado é confortável de usar. Ele é um pouco maior que o teclado do Averatec 1000, que seria um dos concorrentes diretos.

O touchpad tem boas dimensões e boa sensibilidade, mas o tamanho e a disposição dos botões o tornam um pouco desconfortável de usar. Como os speakers estão posicionados junto ao teclado, o touchpad fica "prensado" na extremidade, de forma que os botões ficaram posicionados muito próximos à base. É mais uma coisa com a qual você se acostuma depois de alguns dias, mas no começo esta disposição incomoda um pouco.

Instant mode - permite assistir DVDs, tocar Cds de música e visualizar fotos

Tecla de atalho, com função de zoom

Teclado: menor que o padrão. Para quem usa teclado full size, precisa de alguns dias para se acostumar

Para construir um notebook tão pequeno, a Sony precisou fazer algumas concessões. A principal delas é o processador. Nada de um processador dual core e nada de uma alta freqüência de clock. O TX670P é equipado com um Pentium M 753 ULV (ultra low voltage), de apenas 1.2 GHz. Para quem anda acompanhando os lançamentos da Intel, este chip faz parte da plataforma Sonoma, anterior à plataforma Core.

A linha ULV da Intel consiste em processadores de baixo consumo, destinados a notebooks ultra compactos. Enquanto um Celeron M de 1.4 GHz consome 22 watts, o Pentium M ULV que equipa o Vaio usa tensão de apenas 0.924V e consome apenas 5 watts! Além de aumentar brutalmente a autonomia das baterias, isso ajuda bastante na questão do aquecimento. Embora seja muito compacto e silencioso (você precisa literalmente colar o ouvido no note pra ouvir o ruído do cooler), a temperatura do processador fica, na maior parte do tempo entre 51 e 53 graus.

Para economizar energia, o cooler é ativado apenas quando a temperatura do processador ultrapassa os 50 graus. Por isso, a menos que use o notebook num local muito frio, nunca cairá abaixo disso. O máximo que consegui atingir, ao assistir um DVD com as entradas de ar parcialmente bloqueadas, foram 65 graus. Esta é uma marca bem tranqüila, pois, segundo as especificações, o Pentium M ULV suporta até 100 graus.

A temperatura externa do gabinete fica em torno dos 40 graus na maior parte do tempo. O notebook nunca chega a ficar muito quente, apenas "morno". O projeto usa 3 entradas de ar separadas, que ajudam a ventilar outros componentes e reduzem a possibilidade de que todas as entradas sejam bloqueadas simultaneamente ao usar o notebook sobre o colo. O fato do cooler ficar a maior parte do tempo desligado também é um fator que reduz a necessidade de manutenção, já que o dissipador acumula menos sujeira.

Graças aos 2 MB de cache, o desempenho do processador não é tão ruim quanto parece à primeira vista, mas ainda assim estamos falando de um dos processadores mais lentos do mercado, desenvolvido com o objetivo de ser econômico e não o de ser um campeão de desempenho. A performance é mais do que adequada para navegar, assistir DVDs e rodar aplicativos de escritório, porém deixa a desejar se você pretende jogar ou rodar aplicativos mais pesados, incluindo o VMware.

Mais um componente que deu sua cota de contribuição na miniaturização foi o HD. Ao invés de utilizar um HD de 2.5" tradicional, o TX670P usa um Fujitsu MK6006GAH de 1.8", que possui cerca de 2/3 do tamanho e quase metade da espessura. Além de menor, este HD consome quase 40% menos energia que um HD de 2.5" tradicional.

HD miniaturizado

O problema é que este HD é também sensivelmente mais lento que a média. Como o objetivo é consumir pouca energia, ele trabalha a apenas 4200 RPM o que, combinado com o menor diâmetro dos discos, resulta numa desvantagem considerável. O cache de dados de apenas 2 MB também não ajuda, já que caches de 8 MB já são o padrão na maioria dos modelos atuais.

Apenas para efeito de comparação, o FUJITSU MHV2040BH de 5200 RPM usado no HP NX6310 que analisei em agosto, mantém 33 MB/s de taxa de transferência no teste do hdparm (hdparm -t), enquanto o HD do TX670P mantém apenas 21 MB/s no mesmo teste, uma desvantagem de mais de 35%.

Outro problema é que o HD não é facilmente substituível. Não existe acesso a ele pela parte externa do gabinete. Para chegar até ele, você precisa desmontar o notebook.

Um ponto positivo, que minimiza a questão do desempenho do HD é que este modelo já vem com 1 GB de RAM de fábrica. Mais memória significa que o sistema usará menos memória swap e terá mais espaço para fazer cache de disco, reduzindo o número de acessos ao HD. O TX vem com 512 MB de memória soldados diretamente à placa mãe e o único slot de expansão populado por um pente de 512 MB. A única possibilidade de upgrade é substituir o pente por um de 1 GB, ficando com 1.5 GB no total.

Os engenheiros da Sony se empolgaram um pouco com a questão da miniatualização ao projetar o drive de DVD. Ele é um drive bastante compacto, o que permitiu manter a espessura original sem precisar remover o drive, como no Toshiba Portege R200, por exemplo. Melhor ainda, apesar da miniaturização, temos um gravador de DVD, com suporte a mídias dual-layer. O drive lê CDs a 24x, DVDs a 10x, grava mídias CDR a 24x e grava mídias DVD+R a 4x.

O problema é que o botão para abrir a bandeja do drive é realmente minúsculo, provavelmente o menor da história da informática :-P. Você precisa usar a ponta da unha para conseguir pressioná-lo:

O botão para abrir a bandeja do drive é minúsculo

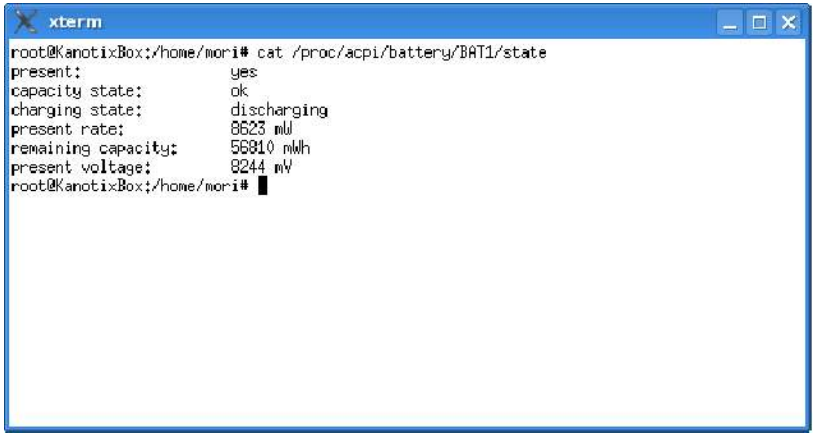
Ao usar o Windows, o drive pode ser usado também pressionando o botão ao lado do

Com o Windows, pode-se pressionar o botão ao lado do liga/desliga

botão liga/desliga. Este mesmo botão também reativa o drive caso você o tenha desligado dentro das opções de economia de energia.

Combinando a tela, o HD de 1.8", o processador e um sistema bastante agressivo de gerenciamento de energia, a Sony conseguiu chegar a um dos notebooks mais econômicos em termos de consumo elétrico do mercado. Reduzindo um pouco o brilho da tela, desligando o transmissor wireless e ativando o gerenciamento de energia para o processador, o consumo elétrico total do notebook oscila entre apenas 8 e 9 watts! Só para efeito de comparação, um monitor de LCD de 15", para desktops consome sozinho cerca de 35 watts, 4 vezes mais do que o notebook inteiro.

No Linux, é possível acompanhar o consumo através do comando "cat /proc/acpi/battery/BAT1/state". Aqui vai um screenshot para você não dizer que é história de pescador :)



No momento do screenshot, o notebook estava consumindo 8623 miliwatts, ou seja, apenas 8.6 watts de energia, menos que uma lâmpada fluorescente.

Apesar do tamanho reduzido do laptop, a Sony optou por usar usar uma bateria de 6 células (similar às encontradas em notebooks maiores), construída com células de alta capaci-dade. Graças à isso, a bateria possui uma capacidade total de 58 mWh (7.8 Ah a 7.4V), que, segundo a Sony, resulta numa autonomia de até 7 horas.

Lembre-se de que a capacidade da bateria é obtida multiplicando a capacidade em Ah pela tensão usada. A maioria das baterias de notebook tem 4.4 ou 4.8 Ah, porém usando tensão de 10.8V. Fazendo as contas, você vê que a capacidade real é praticamente a mesma. Esta bateria da Sony equivale em capacidade a uma bateria de 5.2 Ah a 10.8V.

Nos meus testes, consegui 3:45 horas assistindo um DVD (na verdade quase dois ;) e 6:15 navegando através da rede wireless e lendo textos em PDF. Deixando o notebook ocioso, com a tela ligada, consegui atingir 6:50 horas, uma marca impressionante.

Existe ainda a opção de usar a bateria extendida vendida pela Sony. Esta é uma bateria de 10 células, com 96 mWh, que oferece uma autonomia pouco mais de 50% maior que a da bateria padrão. Ou seja, com ela seria possível, em teoria, superar a marca das 10 horas de autonomia, suficiente para usar o note durante todo um dia de trabalho, sem descanso. Esta bateria custa US$ 230 nos EUA, mas é um ítem difícil de encontrar aqui no Brasil:

Ao contrário do que pode parecer à primeira vista, a anteninha do lado direito não é usada pela rede wireless (cuja antena está escondida na parte superior da tela), mas sim uma antena de celular. A antena é flexível, por isso não existe a preocupação de quebrá-la durante o uso:

Este é o recurso mais exótico TX760P e seu principal diferencial em relação a outros notebooks ultra-portáteis. O transmissor serve como uma interface WAN, que permite navegar via GPRS/EDGE quando estiver fora do alcance de sua rede wireless. A idéia é que ao invés de carregar um palmtop, você tenha um notebook completo sempre à mão, sempre conectado à web, independentemente de onde estiver.

A Sony fez um acordo com a Cingular (uma operadora de telefonia americana), que disponibilizou um plano de dados ilimitado para os usuários do Vaio por US$ 80 mensais. Foi incluído até mesmo um software de comunicação da Cingular, com a conexão pré-configurada.

Naturalmente, isto não é de muita ajuda para quem vive no Brasil. Mas, felizmente é possível substituir o chip pelo de uma operadora GSM nacional. O compartimento do chip fica escondido atrás da bateria. Basta removê-la para ter acesso a ele:

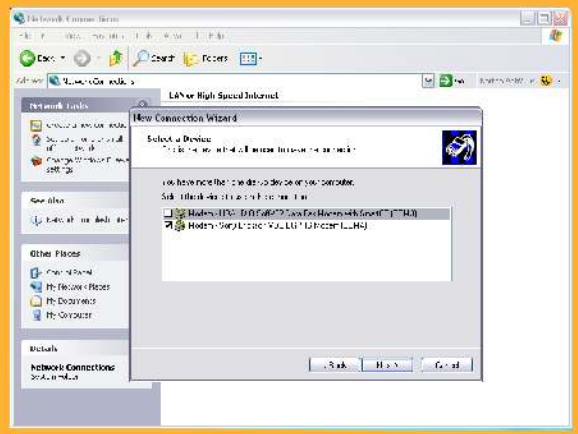
O programinha de conexão da Singular não funciona ao utilizar um chip de outra operadora, por isso você precisará criar a conexão manualmente. Acesse o Painel de Controle > Conexões de rede > Criar nova conexão e siga os passos, como se estivesse criando uma conexão via modem discado. Na hora de escolher qual modem usar, escolha o "Sony Ericsson EGPRS Modem".

Na tela seguinte, use "***99***1#**" como número de discagem. Até onde sei, ele é o número de conexão usado em todas as operadoras nacionais, mas não custa confirmar com uma pesquisa rápida no Google se ele se aplica também ao seu caso. Operadoras de outros países podem usar outros números, como "*98*2#", "*99***10#", "*99***2#", ou mesmo "#777".

Muitos tutoriais ensinam a conectar usando o nome da operadora como login e senha (tim/tim, claro/claro, etc), mas na verdade isso não é necessário, pois quem faz a autenticação é o próprio aparelho, usando os códigos incluídos no chip. Seu micro apenas usa a conexão estabelecida por ele. Você pode usar qualquer coisa, como "vaio/vaio", por exemplo.

Software de comunicação da Singular

O compartimento do chip fica escondido atrás da bateria



Saiba como criar a conexão manualmente

Use o ***99***1#** como número de discagem

Nas propriedades do modem, não se esqueça de aumentar a velocidade da porta para 230400 bps (ou mais). É importante também desativar as extensões , caso contrário a conexão é encerrada a cada dois minutos.

Embora pouco divulgado, a Claro oferece um plano de dados ilimitado por R$ 140 mensais (ou R$ 100 para empresas), que vem a calhar neste caso. A Vivo possui um plano de 1 GB de transferência no Zap 3G, mas ela não é uma opção neste caso, pois o Vaio suporta apenas GSM.

Ao escolher uma operadora, é importante procurar por um plano ilimitado, ou com uma quota de tráfego generosa, pois navegar via GPRS/EDGE pode sair muito caro. Nos planos "normais" são cobrados R$ 5 ou 6 por MB transferido.

O transmissor de celular é uma faca de dois gumes, pois encarece bastante o produto. Além do custo dos componentes adicionais, torna necessário que ele seja certificado pelos órgãos de telecomunicação, assim como os celulares, o que retarda e encarece o desenvolvimento. Uma fatia considerável do preço do TX760P/W corresponde justamente ao transmissor celular e o overhead relacionado a ele. Por isso, se você não pretende usar este recurso, seria mais interessante procurar por um modelo mais simples.

O acesso via celular não é exclusividade do Vaio. Você pode acessar usando qualquer notebook, usando um celular com bluetooth. Veja mais detalhes no meu tutorial:

Acessando via GPRS/EDGE/CDMA através do celular:
http://www.guiadohardware.net/tutoriais/gprs/

É possível usar o transmissor celular no Linux, mas é um pouco trabalhoso. E preciso instalar um patch no Kernel, utilizar o spicctrl para ativar o transmissor e carregar o módulo usbserial passando um conjunto de parâmetros. A partir daí, você consegue discar através do kppp, seguindo os passos do tutorial acima.

Veja os passos necessários para ativar o transmissor no Linux (só para usuários avançados) aqui:
http://sergio.spb.ru/vaio/sonypi.xhtml

http://sergio.spb.ru/vaio/egprs_modem.xhtml

Todas as distribuições que testei conseguem configurar o vídeo, porém não detectam corretamente a resolução da tela. O vídeo funciona, mas fica a 1024x768, sem usar toda a área da tela.

Para configurar corretamente a resolução de vídeo, é necessário utilizar o "915resolution", um pequeno programa que ajusta as configurações no BIOS do chipset de vídeo, de forma que ele reporte corretamente as resoluções suportadas para o sistema. A tela do Vaio TX760P usa resolução de 1368x768. O comando para ajustar o vídeo fica:

```
# 915resolution 5c 1368 768
```

Este comando precisa ser executado a cada boot. Use os comandos abaixo para criar um script de inicialização que se encarregará de fazer isso para você

```
# echo "915resolution 5c 1368 768" >> /etc/rcS.d/S39915resolution
# chmod +x /etc/rcS.d/S39915resolution
```

Isto encerra a parte complicada. Falta agora apenas verificar o arquivo de configuração do vídeo. Abra (como root) o arquivo "/etc/X11/xorg.conf" e verifique as seguintes configurações:

Procure pela linha "Driver", que especifica o driver de vídeo que será usado. Ela deve ficar assim:

```
Driver        "i810”
```

No final do arquivo, você encontra a seção "Screen", que especifica a resolução e profundidade de cor que será usada. Ela deve ficar assim:

```
Section "Screen"
        Identifier     "Screen0"
        Device         "Card0"
        Monitor        "Monitor0"
        DefaultDepth    24
        SubSection     "Display"
                Depth       24
                Modes       "1368x768"
        EndSubSection
EndSection
```

Depois de verificar tudo, salve o arquivo e reinicie o vídeo pressionando Ctrl+Alt+Backspace para testar a configuração. O arquivo de configuração do vídeo é relativamente grande, mas você só precisa se preocupar com estas linhas.

As teclas de atalho para ajustar o brilho da tela (Fn+F5, Fn+F6) funcionam no Linux, mas é preciso que os módulos "sony_acpi" e "sonypi" estejam carregados. Caso necessário, carregue-os usando o modprobe:

```
# modprobe sony_apci
# modprobe sony_pi
```

CONCLUSÃO

No Windows, o TX670P é uma boa máquina. Todos os recursos de gerenciamento, teclas de atalho e a interface WAN funcionam dentro do esperado. Ele cumpre o que promete, fazendo bem seu papel de ultra-portátil.

Por causa do fraco desempenho do vídeo onboard, você terá dificuldades para rodar o Vista usando o Aero e todos os efeitos 3D, mas este é um problema que afeta a maioria dos notebooks no mercado. O problema está mais com o excesso de recursos utilizados pelos efeitos 3D do Vista que com os equipamentos.

Entretanto, no Linux a história é um pouco diferente. O Vaio precisa de um conjunto de patches para funcionar corretamente no sistema. O maior obstáculo é um bug no driver IDE, corrigido apenas no Kernel 2.6.18, que faz com que o sistema corrompa dados ao acessar o HD. O problema afeta a maioria das distribuições atuais, incluindo o Ubuntu 6.10 e o Kurumin 6.1. Ambos rodam bem a partir do CD, mas ao tentar instalar você começa a enfrentar problemas crônicos causados pelo corrompimento dos dados no HD. O mais comum é que a instalação seja abortada num ponto aleatório, quando o sistema não consegue copiar ou modificar um arquivo. No caso do Ubuntu 6.10, uma das tentativas parou nos 66% e outra nos 78%, ambas com um erro avisando que o HD possivelmente estava com badblocks.

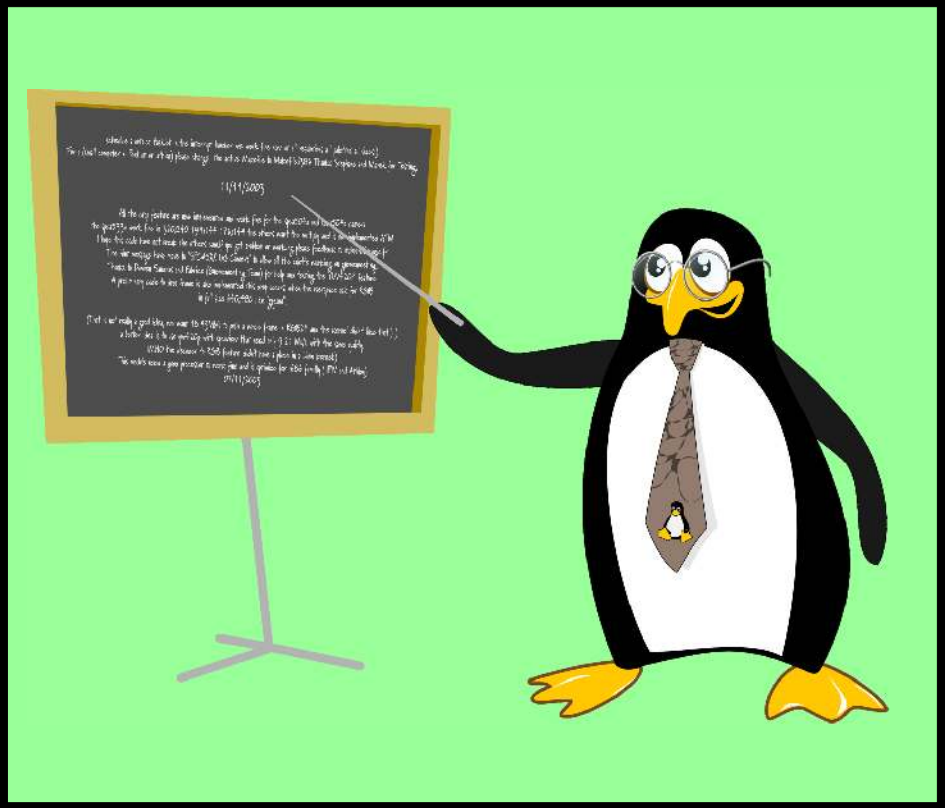
Naturalmente, todo o hardware foi rechecado e o HD estava perfeito. A falha na instalação se deve mesmo ao bug no driver IDE e não a qualquer problema com a máquina.

Nos testes, utilizei o Kanotix 2006 RC1, que já usa o Kernel 2.6.18-1 e graças a isso instala e roda sem maiores percalços. Alguns dos recursos, como a tecla de atalho para alterar a resolução não funcionam e é necessário instalar os patches para ativar a interface WAN, mas fora isso o sistema funciona sem grandes limitações.

Também usei o Kurumin 6.10, atualizando o Kernel para a mesma versão utilizada no Kanotix 2006, com os mesmos resultados.

Com um pouco de esforço, é possível ativar todos os recursos do Vaio no Linux, incluindo o Wireless e a interface WAN. Porém, isto demanda uma boa dose de trabalho e pesquisa. Este modelo não é uma boa opção para quem quer um notebook que funcione “out of the box” no Linux.

LINUX: usando o terminal



No início, todos os sistemas operacionais usavam apenas interfaces de modo texto. Antes do Windows, existiu o DOS e, antes do KDE, Gnome e todas as outras interfaces que temos atualmente, o Linux tinha também apenas uma interface de modo texto.

A diferença é que no Linux a interface de modo texto evoluiu junto com o restante do sistema e se integrou de uma forma bastante consistente com os aplicativos gráficos. Quanto mais você aprende, mais tempo você acaba passando no terminal; não por masoquismo, mas porque ele é realmente mais prático para fazer muitas coisas.

Você pode chamar qualquer aplicativo gráfico a partir do terminal; na maioria dos casos o comando é o próprio nome do programa, como "konqueror" ou "firefox". Os atalhos para abrir os programas, itens nos menus, etc., podem mudar de lugar, mas os comandos de texto são algo mais ou menos universal, mudam pouco mesmo entre diferentes distribuições.

Por exemplo, para descompactar um arquivo com a extensão.tar.gz, pelo terminal, você usaria o comando:

$ tar -zxvf arquivo.tar.gz

Aqui o "tar" é o comando e o "-zxvf" são parâmetros passados para ele. O tar permite tanto compactar quanto descompactar arquivos e pode trabalhar com muitos formatos de arquivos diferentes, por isso é necessário especificar que ele deve descompactar o arquivo (-x) e que o arquivo está comprimido no formato gzip (z). O "v" é na verdade opcional, ele ativa o modo verbose, onde ele lista na tela os arquivos extraídos e para onde foram.

Se você tivesse em mãos um arquivo .tar.bz2 (que usa o bzip2, um formato de compactação diferente do gzip),

mudaria a primeira letra dos parâmetros, que passaria a ser "j", indicando o formato, como em:

$ tar -jxvf arquivo.tar.bz2

Você poderia também descompactar o arquivo clicando com o botão direito sobre ele numa janela do Konqueror e usando a opção "Extrair > Extrair aqui". Para quem escreve, é normalmente mais fácil e direto incluir o comando de texto, mas você pode escolher a maneira mais prática na hora de fazer.

Existe um número muito grande de pequenos aplicativos de modo texto, cada um deles suportando muitos parâmetros diferentes, por isso é quase impossível conhecer todos. Aprender a usar o modo texto é parecido com aprender uma segunda língua, é um processo gradual e constante, onde você sempre está aprendendo comandos, parâmetros e truques novos. É uma área em que ninguém pode dizer que sabe tudo.

Existem duas formas de usar o terminal. Você pode acessar um terminal "puro" pressionando as teclas "Ctrl+Alt+F1", mudar entre os terminais virtuais pressionando "Alt+F2", "Alt+F3", etc. e depois voltar ao modo gráfico pressionando "Alt+F7", "Alt+F5" ou mesmo "Alt+F3", dependendo do número de terminais de texto usados na distribuição em uso.

Estes terminais são às vezes necessários para manutenção do sistema, em casos em que o modo gráfico deixa de abrir, mas no dia-a-dia não é prático usá-los, pois sempre existe uma pequena demora ao mudar para o texto e voltar para o ambiente gráfico, e, principalmente, estes terminais não permitem usar aplicativos gráficos.

Na maior parte do tempo, usamos a segunda forma, que é usar um "emulador de terminal", um terminal gráfico que permite rodar tanto os aplicativos de texto, quanto os gráficos.

No KDE, procure o atalho para abrir o **Konsole**. Ele possui várias opções de configuração (fontes, cores, múltiplas janelas, etc.). Se você preferir uma alternativa mais simples, procure pelo **Xterm**.

O Xterm é o mais simples, que abre quase instantaneamente. O Konsole por sua vez é bem mais pesado, mas oferece mais recursos, como abrir vários terminais dentro da mesma janela, fundo transparente, etc. Dê uma olhada rápida em cada um e veja qual lhe agrada mais. Além destes dois, existem vários outros, como o Gnome Terminal, Rxvt e Eterm, incluídos ou não de acordo com a distribuição.

Na maioria dos casos, ao chamar um programa gráfico através do terminal, você pode passar parâmetros para ele, fazendo com que ele abra diretamente algum arquivo ou pasta. Por exemplo, para abrir o arquivo "/etc/fstab" no Kedit, use:

$ kedit /etc/fstab

Para abrir o arquivo "imagem.png" no Gimp, use:

$ gimp imagem.png

No começo, faz realmente pouco sentido ficar tentando se lembrar do comando para chamar um determinado aplicativo ao invés de simplesmente clicar de uma vez no ícone do menu. Mas, depois de algum tempo, você vai perceber que muitas tarefas são realmente mais práticas de fazer via terminal.

É mais rápido digitar "kedit /etc/fstab" do que abrir o kedit pelo menu, clicar no "Arquivo > Abrir" e ir até o arquivo usando o menu. É uma questão de costume e gosto. O importante é que você veja o terminal como mais uma opção, que pode ser utilizada quando conveniente, e não como algo intimidador.

Completando com a tecla Tab

Um dos recursos que torna o terminal um ambiente dinâmico é a possibilidade de completar comandos e nomes de arquivos usando a tecla **Tab** do teclado. Por exemplo, imagine o comando:

$ md5sum kurumin.iso

Um pouco desconfortável de digitar não é mesmo? Nem tanto. Com a ajuda da tecla tab, você pode digitá-lo com apenas 8 toques: md5<tab> kur<tab>. Prontinho, fica faltando só dar o enter :-).

Se por acaso houver outro comando começado com "md5" ou outro arquivo na mesma pasta começado com "kur", então o Tab completará até o ponto em que as opções forem iguais e exibirá uma lista com as possibilidades para que você termine de completar o comando. Por exemplo, se tivesse os arquivos kurumin-5.1.iso e kurumin-6.0alpha1.iso na mesma pasta, ele completaria até o "md5sum kurumin-", onde os nomes diferem e deixaria que completasse o comando.

Pressionando <tab> duas vezes, ele exibe uma lista das opções disponíveis. Por exemplo, digitando: apt-get remove<tab><tab>, ele pergunta:

Display all 826 possibilities? (y or n)

Continuando, ele exibe uma lista de todos os pacotes (atualmente instalados), que poderiam ser removidos usando o comando. O autocompletar é bem inteligente, entendendo a sintaxe dos comandos usados e exibindo apenas as possibilidades que se aplicam a eles.

Comandos do prompt

Apesar da interface gráfica ser muito mais fácil de usar, é bom você ter pelo menos uma boa noção de como as coisas funcionam pelo prompt de comando, isso vai lhe dar um domínio muito maior sobre o sistema.

Ao pesquisar em livros, tutoriais e outros tipos de documentação sobre Linux, você verá receitas com longas listas de comandos que devem ser dados para configurar ou alterar algo. Na grande maioria dos casos, existe algum utilitário gráfico que permite fazer o mesmo, mas os autores geralmente preferem dar a receita de como fazer via linha de comando, pois nem todo mundo terá os utilitários à mão e muitas vezes existem diferenças entre as opções disponíveis nas diferentes distribuições. Dar simplesmente uma lista de comandos torna a dica utilizável para um número maior de pessoas.

Outro ponto é que muitas vezes é realmente mais **fácil** simplesmente dar um comando para abrir um arquivo e descomentar algumas linhas do que abrir um utilitário que demora 10 segundos para carregar, navegar por um monte de menus diferentes e marcar algumas opções escondidas. Uma coisa interessante no Linux é que você não precisa realmente digitar os comandos, basta selecionar a linha e usar o botão do meio do mouse para colá-la na janela do prompt.

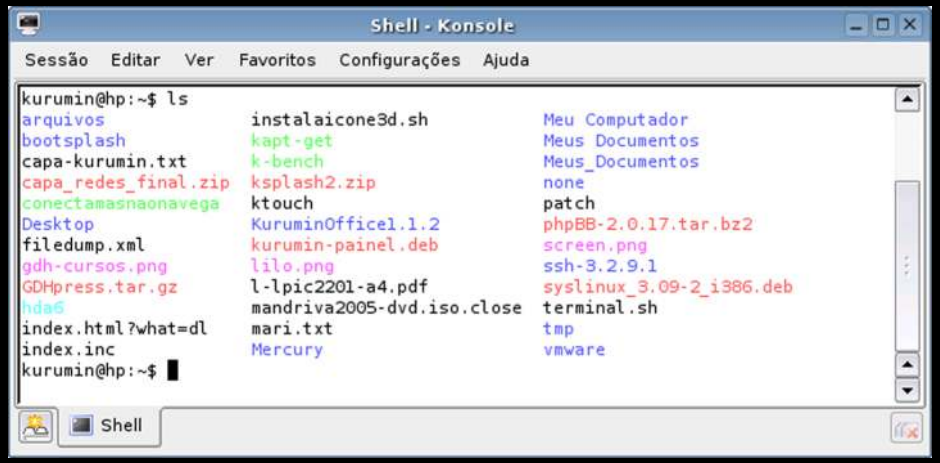
O modo de comando é uma forma de "conversar" com o sistema, com mais opções do que seria possível através de um utilitário gráfico e obtendo respostas mais rápidas. É claro que o modo de comando pode assustar no início, mas um pouco de insistência vai facilitar bastante sua vida daqui em diante. Não seja apressado, o legal é justamente ir aprendendo comandos novos conforme os problemas forem aparecendo.

Aqui estão alguns comandos básicos:

cd: Serve para navegar entre os diretórios. Ao abrir o terminal, você começa dentro do seu diretório home (como "/home/kurumin"). Para acessar um diretório específico, especifique-o como parâmetro, como em "cd /etc". Para subir um diretório use "cd .." e, para voltar ao home, digite simplesmente "cd", sem parâmetro algum. Sempre que quiser confirmar em qual diretório está, use o comando "**pwd**".

Se você estiver dentro da pasta "/home/kurumin/ arquivos/", por exemplo, e quiser ir para a pasta "/usr/local", não é preciso usar o "cd .." até voltar ao diretório raiz, para só depois abrir a pasta, basta dar o comando "cd /usr/local", de qualquer lugar, para ir diretamente à pasta desejada. Se, por outro lado, você quiser acessar a pasta "trabalho", dentro da pasta atual, digite apenas "cd trabalho".

ls: Serve para listar os arquivos e diretórios dentro da pasta atual. Na maioria das distribuições, a listagem aparece colorida, permitindo diferenciar as pastas e os diferentes tipos de arquivos. As pastas aparecem em azul, os links em azul claro, os arquivos compactados em vermelho, as imagens em rosa, os executáveis em verde e os arquivos de texto e outros formatos em preto.



Para incluir os arquivos ocultos (que no Linux começam com "."), use "ls -a". Para ver mais detalhes sobre cada arquivo, incluindo o tamanho, permissões de acesso e dono, use "ls -lh". Para incluir os ocultos, adicione o "a", como em "ls -lha".

A ordem dos parâmetros não altera o resultado do comando. Tanto faz digitar "tar -zxvf arquivo.tar.gz", quando "tar -xzfv arquivo.tar.gz". Acostume-se a sempre usar a tecla Tab para completar os comandos (principalmente os nomes de arquivos), assim, além de digitar mais rápido, você diminui a possibilidade de erros.

man: Como disse, ninguém pode dizer que sabe tudo sobre todos os comandos do terminal. Para facilitar as coisas, cada comando possui um manual, onde são citados todos os parâmetros e vários exemplos. Todos estes manuais são acessados através de um comando único, o "man". Para ver as (muitas) opções do "ls", por exemplo, use "man ls". Use as setas para rolar a tela e, para sair do manual, pressione a tecla "q".

O man acaba sendo um componente essencial para quem usa muito a linha de comando, pois mesmo comandos simples, como o ls, cat, grep, tail, usados no dia-a-dia possuem mais parâmetros do que é possível memorizar (pelo menos para uma pessoa normal ;), de forma que o man acaba servindo como um guia de consulta rápida.

Mas, devido à quantidade de parâmetros disponíveis, os manuais de muitos programas são muito longos e complicados. Por isso, muitos suportam o parâmetro "--help", que exibe uma ajuda resumida, contendo apenas os parâmetros mais usados. Experimente, por exemplo, o "ls --help".

Se você quiser apenas uma descrição rápida do que um determinado comando faz, experimente o comando "whatis" (o que é), como em: "whatis ls".

Mais uma variante do man é o comando "info", que contém manuais alternativos para muitos comandos. Enquanto os manuais do man são técnicos, desenvolvidos para serem manuais de referência, os do info normalmente utilizam uma linguagem mais simples, abordando apenas as opções mais comuns. Nem todos os comandos possuem uma página info, mas o número vem crescendo. Para usá-lo, basta digitar "info comando", como em "info lsmod".

cp: Este é o comando usado para copiar arquivos de uma pasta a outra. Inclua o nome do arquivo e a pasta para onde ele vai, como em "cp arquivo.tar.gz /mnt/sda1". Se você quiser copiar um arquivo que está em outra pasta para o diretório atual, inclua a localização completa do arquivo e em seguida o "./" (que representa o diretório atual), como em "cp /mnt/cdrom/video.avi ./".

O cp é por padrão um comando bastante chato e difícil de entender. Se você quer copiar uma pasta do CD para o diretório atual, o mais lógico seria digitar "cp /mnt/cdrom/musicas ./", não é?. Mas, se você fizer isso, ele responde: "cp: omitindo diretório '/mnt/cdrom/musicas' ".

Para copiar toda a pasta, você precisaria incluir o comando "-r", que explica que ele deve copiar recursivamente, incluindo todos os arquivos e subdiretórios.

Um parâmetro bastante útil é o "-a", que faz com que o cp sempre copie recursivamente, mantenha as permissões do arquivo original e preserve os links simbólicos que encontrar pelo caminho. Em resumo, faz o cp se comportar de uma forma mais simples e lógica. Para copiar a pasta do exemplo original, experimente usar "cp -a /mnt/cdrom/musicas ./".

Você pode ainda usar o "*" e a "?" como curingas quando quiser copiar vários arquivos. Para copiar todos os arquivos da pasta atual para a pasta "/mnt/hda6", por exemplo, use "cp * /mnt/hda6".

A "?" por sua vez é mais contida, substituindo um único caractere. Por exemplo, "cp arquivo?.txt /mnt/hda6", copia o "arquivo1.txt", "arquivo2.txt" e o "arquivo3.txt", mas não o "arquivo21.txt".

Lembre-se da diferença entre usar a barra ou não no início do arquivo. Uma barra especifica que você está dando o caminho completo a partir do diretório raiz, como em "/mnt/cdrom/musicas", por exemplo. Ao dar o nome de uma pasta ou arquivo, sem a barra, o sistema entende que ele está dentro do diretório atual. Por exemplo, se você está no diretório /home e quer acessar a pasta "/home/kurumin/arquivos", você precisaria digitar apenas "cd kurumin/arquivos".

Outra dica é que existem no shell algumas variáveis de ambiente que podem ser usadas para abreviar comandos. Por exemplo, o caractere "~" representa seu diretório home (como "/home/kurumin"). Você pode usá-lo para abreviar comandos: para copiar a pasta "/mnt/cdrom/musicas" para o home, você pode usar "cp -a /mnt/cdrom/musicas ~", ao invés de digitar "cp -a /mnt/cdrom/musicas/home/kurumin", por exemplo.

mv: O mv serve tanto para mover arquivos de um lugar para o outro quanto para copiar arquivos. Para mover o arquivo foto.png para a pasta "/mnt/hda6/", o comando seria "mv foto.png /mnt/hda6". Você pode usar o mv também para mover e renomear pastas. A diferença entre o mv e o cp é que, ao mover, o arquivo original deixa de existir.

rm: O rm serve para remover tanto arquivos quanto diretórios, de acordo com os parâmetros usados. Para remover um arquivo simples, basta usá-lo diretamente, como em "rm arquivo". Para que ele remova sem pedir a confirmação, adicione o parâmetro "-f", como em "rm -f arquivo". Para remover uma pasta e todos os arquivos e diretórios dentro dela, adicione o parâmetro "-r", como em "rm -rf arquivos/".

Tome cuidado ao usar o "-rf", pois ele não pede confirmação, deleta os arquivos diretamente, sem escalas. Respire fundo e verifique se realmente está deletando a pasta certa antes de pressionar Enter.

É possível também usar caracteres curingas na hora de remover arquivos. Para remover todos que possuírem a extensão ".jpg", use "rm -f *.jpg". Para remover todos os arquivos que começarem com "img", use "rm -f img*". Lembre-se de que você pode usar também o "?" quando quiser usar o curinga para apenas um caractere específico. Se você quiser remover os arquivos "doc1.txt", "doc2.txt" e "doc3.txt", mas sem remover o "doc10.txt" e o "doc11.txt", você poderia usar o comando "rm -f doc?.txt".

mkdir: Este serve para criar novos diretórios, como em "mkdir /mnt/hda6/arquivos". É possível também criar pastas recursivamente, criando se necessário todas as pastas necessárias até chegar a que você pediu, adicionando o parâmetro "-p" como em "mkdir -p /mnt/hda6/arquivos/novos/2006". Mesmo que a pasta "novos" não exista, ela será criada.

rmdir: Esta é uma variação do mkdir, que permite remover diretórios. A diferença entre ele e o "rm -rf" é que o rmdir só

remove diretórios vazios. Acostume-se a usá-lo no lugar do "rm -rf" ao deletar uma pasta que acha que está vazia, assim você evita acidentes.

locate: Este é um dos comandos mais úteis na minha opinião; ele permite encontrar arquivos de forma instantânea. Assim como mecanismos de busca, como o Google, o locate não sai procurando em todo o HD até achar o arquivo que pediu. Ele procura apenas dentro de uma base de dados, que contém os nomes de todos os arquivos. Esta base é gerada ao rodar o comando "updatedb", sua cara metade.

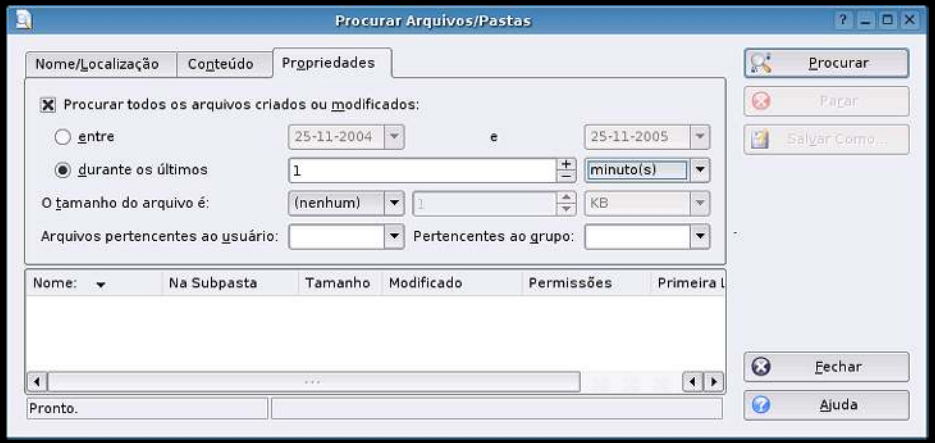
A vantagem de usar a base de dados é que as buscas são instantâneas, a desvantagem é que você precisa rodar o updatedb (como root) de vez em quando, a fim de incluir as últimas modificações. Para procurar um arquivo, simplesmente use "locate arquivo".

Se você está procurando por um programa, experimente o comando "which", uma variante do locate que mostra apenas executáveis.

find: O find também permite localizar arquivos, mas funciona da forma tradicional, realmente vasculhando os diretórios em busca dos arquivos, ao invés de usar uma base de dados, como o locate. Embora seja lento ao procurar em diretórios com muitos arquivos e subdiretórios, o find é eficiente se você souber previamente onde procurar. Por exemplo, o diretório "/etc" concentra as configurações do sistema. Se você estiver procurando pelo arquivo "smb.conf" (onde é armazenada a configuração do Samba), você poderia ir direto à fonte, usando o comando "find /etc -name smb.conf".

Note que além do diretório onde ele vai procurar (/etc no exemplo), você deve usar o parâmetro "-name" antes de indicar o nome do arquivo que está procurando. Omitindo o diretório, ele simplesmente procura dentro do diretório atual. Você pode também fazer buscas por todos os arquivos com uma determinada extensão, como em "find /mnt/hda6 -name *.mp3".

Uma forma mais amigável de procurar arquivos é usar o kfind, o "Procurar arquivos" do KDE, que serve como uma interface para o find. Através dele você pode procurar pelo nome ou tipo de arquivo (você pode fazer uma busca incluindo apenas arquivos de imagem, por exemplo), procurar dentro de pastas específicas ou localizar arquivos pertencentes a um determinado usuário ou grupo do sistema, ou até mesmo procurar por arquivos modificados recentemente.



su: No Linux, existe uma separação clara entre o root e os demais usuários do sistema. O root é o único que pode alterar a configuração do sistema e usar a maior parte das ferramentas de configuração. Os usuários normais, por sua vez, podem usar os programas instalados e modificar arquivos dentro do seu diretório home. Esta organização permite que várias pessoas usem o mesmo micro (o que é vital no caso dos servidores), sem que um possa alterar as configurações do outro, nem muito menos mudar as configurações do sistema.

Por um lado, isso torna o sistema muito mais robusto, mas por outro faz com que algumas tarefas sejam mais complexas, pois você precisará primeiro se logar como root, para depois executar o comando. O su permite que você "vire" root a qualquer momento, passando a abrir os programas, modificar arquivos e usar todas as ferramentas sem limitações.

Digite "su" e forneça a senha de root. O "$" do terminal vira um "#", alertando que a partir daí você tem plenos poderes. Se ao tentar abrir arquivos gráficos você receber uma mensagem dizendo que não é possível se conectar ao X, experimente usar o comando "sux" no lugar do su. Ele configura as permissões corretamente.

Algumas distribuições, como o Kurumin e o Ubuntu incluem uma variação dele, o "sudo", que permite executar comandos específicos como root. Para abrir o Konqueror (o gerenciador de arquivos), como root, de forma a conseguir alterar arquivos fora do seu home, digite "sudo konqueror". Dependendo da configuração, ele abre sem pedir senha, ou confirma sua senha de usuário, uma proteção contra a possibilidade de outra pessoa estar usando seu micro.

cat: Serve para ver o conteúdo de um arquivo. Por exemplo, "cat carta" mostra o conteúdo do arquivo "carta". Este comando serve bem para ver o conteúdo de arquivos de texto pequenos, sem precisar abrir um editor mais sofisticado. Ele também pode ser combinado com outros comandos para realizar tarefas mais complexas. Por exemplo, se você tem um arquivo "boot.img" com a imagem de um disquete de boot, não bastaria simplesmente copiar o arquivo para o disquete com o comando cp; você precisaria fazer uma cópia bit a bit. Existem várias formas de fazer isso, mas uma solução simples seria usar o comando "cat boot.img > /dev/fd0".

Neste caso, ele lista o conteúdo do arquivo, mas ao invés de mostrar na tela ele o escreve no disquete (/dev/fd0). No shell existem alguns caracteres especiais, como o ">", ">>" e o "|", que permitem enviar informações e o texto de resposta de comandos de um lugar para o outro. Você verá muitos usos úteis para estes recursos especiais ao estudar sobre shell script.

clear: Limpa a tela, uma forma de colocar a ordem na casa antes de executar novos comandos. Ao invés de digitar, você pode pressionar "Ctrl+L", que é o atalho de teclado para ele.

head: Este é um dos primos do cat, ele permite ver apenas as primeiras linhas do arquivo, ao invés de exibir a coisa inteira. Basta especificar o número de linhas que devem ser exibidas, como por exemplo "head -20 texto.txt".

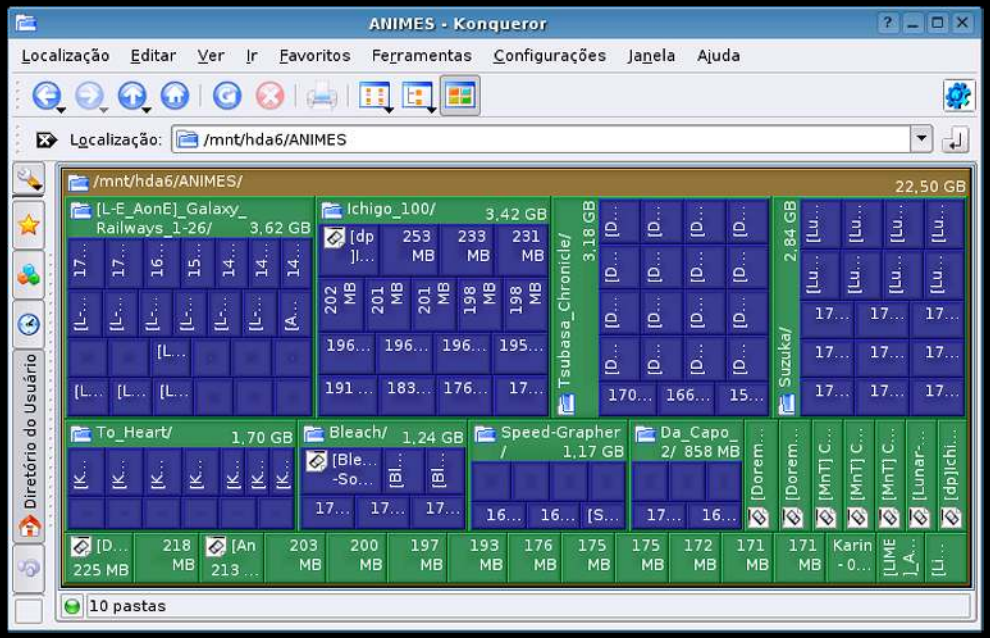
Outro parente distante é o tail (cauda), que mostra as últimas linhas do arquivo. O uso é o mesmo, basta indicar o número de linhas que devem ser mostradas e o nome do arquivo, como "tail -12 meu_longo_texto.txt".

Este comando é muito usado por administradores de sistemas para acompanhar os arquivos de log de seus servidores. Como as novas entradas destes arquivos vão sendo inseridas no final do arquivo, o tail permite verificar rapidamente apenas as novas inclusões, sem precisar perder tempo abrindo o arquivo inteiro.

du: O du permite ver uma lista com o espaço ocupado por cada pasta dentro do diretório atual. É uma forma rápida de encontrar grandes arquivos ou pastas que estão consumindo muito espaço. Em geral usamos "du -h", onde o -h faz com que ele exiba o tamanho dos arquivos de forma "humana", escrevendo "2,8G" ao invés de "2876322", por exemplo.

O Konqueror inclui um modo de visualização que funciona de maneira similar, mostrando os arquivos e

pastas na forma de blocos coloridos, classificados de acordo com o tamanho. Para ativar este modo, clique no último botão da barra de funções:



| (pipe): Junto com as setas de redirecionamento (> e >>), o pipe (|) é muito usado em scripts e comandos diversos. Ele permite fazer com que a saída de um comando seja enviada para outro ao invés de ser mostrada na tela. Parece uma coisa muito exótica, mas acaba sendo incrivelmente útil, pois permite "combinar" diversos comandos que originalmente não teriam nenhuma relação entre si, de forma que eles façam alguma coisa específica.

Por exemplo, imagine que você quer imprimir o manual de algum dos comandos, ou mandar por e-mail para alguém que não tem Lin ux instalado. Uma forma de fazer isso seria usar o comando "man comando | col -b > arquivo.txt", que copia toda a saída do comando man para o arquivo.txt, mantendo a formatação e as quebras de linha. Aqui usamos o pipe para enviar a saída do man, que originalmente seria mostrada na tela, para ser reformatada pelo comando "col -b" e, a partir daí, para o arquivo. O pipe é um componente de muitos comandos.

grep: O grep permite filtrar a saída de um determinado comando, de forma que ao invés de um monte de linhas, você veja apenas a informação que está procurando. Ele é freqüentemente usado em conjunto com o pipe, sobretudo em scripts.

Um exemplo simples: sua placa de rede não está funcionando e você quer saber se o módulo de kernel "sis900", que dá suporte a ela, está carregado. Você pode ver os módulos que estão carregados usando o comando "lsmod", mas a lista é um pouco longa. Você poderia completar o lsmod com "| grep sis900", que vai filtrar usando o grep, mostrando na tela apenas as linhas contendo "sis900". O comando ficaria então "lsmod | grep sis900".

Se não aparecer nada na tela, você sabe de antemão que o módulo não está ativo, Neste caso, você poderia tentar carregá-lo manualmente usando o comando "modprobe sis900", como root.

split: Esse comando serve para quebrar arquivos em vários pedaços. Muito útil quando você precisa gravar arquivos grandes em vários disquetes ou CDs, por exemplo. Imagine que você queira quebrar um arquivo de 3 GB chamado "tenshi.avi" em vários arquivos de 650 MB cada um, de forma a conseguir gravá-lo em vários CDs. Poderia usar o comando "split -b 650m tenshi.avi".

O "650m" é o tamanho de cada pedaço, no caso 650 MB. Você precisa apenas trocar o tamanho dos pedaços e o nome do arquivo. Esse comando vai gerar vários arquivos: xaa, xab, xac, xad, etc. que podem ser transportados. Para juntá-los depois, usamos o comando cat que vimos acima. Basta

reunir todos na mesma pasta novamente e rodar o comando "cat x* > tenshi.avi".

Isso junta todos os arquivos (na ordem) restaurando o arquivo original. Isso funciona porque os fragmentos de arquivo gerados pelo split sempre começam com "x".

Outro truque é que você pode usar o cat também para juntar diversos arquivos, formando um só. Isto funciona para músicas e vídeos, por exemplo. Para juntar vários vídeos curtos, num único maior, use "cat video1.avi video2.avi video3.avi > videozao.avi".

&: Este é um parâmetro que permite rodar aplicativos mantendo o terminal livre. No Linux, todos os aplicativos, mesmo os gráficos, podem ser chamados a partir de uma janela de terminal. O problema é que, ao chamar algum aplicativo, o terminal ficará bloqueado até que o aplicativo seja finalizado, obrigando-lhe a abrir um para cada programa.

Acrescentar o & no final do comando, como em "konqueror /etc &" resolve este problema, mantendo o terminal livre. Se você esquecer de acrescentar ao "&" ao abrir um programa, ainda pode "destravar" o terminal pressionando "Ctrl+Z" (que paralisa o programa e te devolve o controle do terminal) e depois "bg", que reinicia o programa em background.

Note que alguns aplicativos exibem mensagens diversas e avisos depois de serem abertos, o que "suja" o terminal, mas sem comprometer o que você está fazendo. Se isto te incomodar, você pode adicionar um "&>/dev/null" ao comando, o que descarta todas as mensagens, como em "konqueror /etc & &>/dev/null".

startx: Serve para abrir a interface gráfica a partir do prompt, caso você tenha escolhido inicializar o sistema em modo texto.

Histórico: O terminal mantém um histórico dos últimos 500 comandos digitados. Para repetir um comando recente, simplesmente pressione as setas para cima ou para baixo até encontrá-lo. Para fazer uma busca use o comando "history | grep comando" , como em "history | grep cp" para mostrar todas as entradas onde foi usado o comando "cp".

Ponto e vírgula: Você também pode executar uma fila de comandos de uma vez. Basta separá-los por ponto e vírgula, como em "ls; pwd" ou "cd /mnt/arquivos; ls"

Lembre-se de que no Linux o terminal distingue entre letras maiúsculas e minúsculas. "ls" é diferente de "LS". Quando criar novos arquivos e pastas, prefira usar nomes em minúsculas, assim você evita confusão.

Desligando: Assim como no Windows, você precisa desligar o sistema corretamente para evitar perda de arquivos e corrompimentos diversos na estrutura da partição. Além das opções nos menus do KDE ou Gnome, você pode desligar via terminal, usando os comandos abaixo. Não se esqueça que todos eles precisam ser executados como root. Use primeiro o comando su ou o sudo:

reboot: Reinicia o micro.

halt: Desliga o micro.

shutdown -h now: Também serve para desligar o sistema, mas permite que você especifique um horário. É muito útil se você deixar o micro ligado à noite fazendo alguma coisa ou baixando um arquivo, mas quiser que ele desligue sozinho depois de um certo tempo. Substitua now (agora) por um tempo em minutos que o sistema esperará antes de desligar, usando o parâmetro "+" como em shutdown -h +60. Você pode ainda especificar um horário, no formato hh:mm como em shutdown -h +06:00 (para desligar às 6:00 da manhã).

Ctrl+Alt+Del: Este é um atalho de teclado que, dado no terminal de texto, serve para reiniciar o micro. Não tem tanta utilidade quanto no Windows, mas é mais rápido que

fazer o login e rodar o comando "reboot" ;).

Editando os arquivos de configuração

Complementando os comandos de terminal, existem os arquivos de configuração. Ao contrário do Windows, onde as configurações são salvas numa caixa preta, o registro, difícil de entender e ainda mais de editar, no Linux as configurações são salvas sempre dentro de arquivos de texto, na maior parte das vezes legíveis, que você pode editar manualmente quando necessário.

Na verdade, a maioria dos programas de configuração nada mais são do que assistentes que facilitam a configuração destes arquivos. O programa lhe mostra as opções de uma forma amigável, mas na hora de salvá-las eles simplesmente reescrevem os arquivos correspondentes. Eu tenho uma certa experiência no desenvolvimento destes utilitários, pois ao longo dos anos desenvolvi muitos deles para incluir no Kurumin, mas, para não alongar muito, vou me limitar a dar uma visão geral sobre os principais arquivos de configuração do sistema.

Não é realmente necessário que você estude cada um destes arquivos (a menos que você esteja estudando para alguma prova de certificação), mas é importante ter pelo menos uma idéia geral sobre a função de cada um, pois ao pesquisar sobre instalação de drivers e programas, pesquisar soluções para problemas diversos, ou mesmo receber ajuda de alguém através dos fóruns, você vai ver muitas referências a arquivos de configuração diversos. Eles são o denominador comum entre as diversas distribuições, por isso a única forma de escrever algum artigo ou howto explicando sobre como instalar um driver de um modem ou placa wireless, por exemplo, em diversas distribuições diferentes, é explicar o caminho das pedras através dos arquivos de configuração, que é justamente a abordagem que a maioria dos autores acaba adotando.

Ou seja, gostando ou não, muitas vezes você precisará editar algum arquivo de configuração, ou talvez prefira fazer isso algumas vezes para ganhar tempo ou para ter acesso a opções que não estejam disponíveis nos utilitários de configuração.

Para editar os arquivos, você precisará apenas de um editor de textos. Existem vários exemplos: você pode por exemplo usar o kedit ou o kwrite no KDE, o gedit no Gnome, ou o mcedit, joe, nano ou mesmo o antigo e pouco amigável vi, caso esteja em modo texto.

Lembre-se de que em qualquer um deles você pode abrir o editor diretamente no arquivo que quiser editar, como em "mcedit /etc/fstab".

Tanto o kedit quanto o gedit são editores relativamente simples, que lembram até certo ponto o notepad do Windows. O kwrite já é um editor mais avançado, voltado para quem escreve scripts ou mesmo programa em linguagens diversas. Ele é capaz de realçar a sintaxe de várias linguagens, diferenciando os comandos, condicionais, comentários, etc., através de cores. Isso ajuda muito a entender o código e permite identificar erros muito mais rápido.

Nos editores de modo texto as coisas são um pouco mais complicadas, já que eles são controlados através de atalhos de teclado, mas você acaba precisando deles para resolver problemas em situações onde o modo gráfico não está mais abrindo, ou ao usar outras máquinas remotamente, via SSH.

O mais simples é o mcedit. Ele faz parte do pacote "mc", que é encontrado em todas as distribuições. Se ele não estiver instalado, você resolve o problema instalando o

pacote. Nele, as funções são acessadas usando as teclas F1 a F10, com uma legenda mostrada na parte inferior da tela. Para salvar você pressiona F2 e para sair, F10.

O joe é um meio termo. Ele é muito parecido com o antigo Wordstar do DOS e usa as mesmas teclas de atalho que ele. Para salvar o arquivo e sair, você pressiona Ctrl+K e depois X. Para salvar e sair no nano, pressione Ctrl+X, depois S e Enter.

Finalmente, temos o vi, que por algum motivo conquistou um grupo de usuários fiéis ao longo de seus quase 30 anos de vida e, graças eles, continua vivo até hoje, muito embora seja um dos editores menos amigáveis.

O vi tem três modos de operação: comando, edição e o modo ex. Ao abrir o programa, você estará em modo de comando; para começar a editar o texto, pressione a tecla "i". A partir daí, ele funciona como um editor de textos normal, onde o Enter insere uma nova linha, as setas movem o cursor, etc.

Quando terminar de editar o arquivo, pressione Esc para voltar ao modo de comando e em seguida "ZZ" (dois Z maiúsculos) para salvar o arquivo e sair. Para sair sem salvar pressione Esc e digite ":q!" (exatamente como aqui, dois pontos, quê, exclamação, seguido de Enter). Uma segunda opção para salvar e sair é pressionar Esc seguido de ":wq". Para apenas salvar, sem sair, pressione Esc seguido de ":w" e para sair sem salvar use o Esc seguido de ":q!".

Resumindo, o Esc faz com que o vi volte ao modo de comando, o ":" nos coloca no modo ex, onde podemos salvar e fechar, entre outras funções. O "q" fecha o programa, o "w" salva o arquivo e o "!" é uma confirmação.

Embora não seja exatamente pequeno (se comparado a editores mais simples, como o joe ou o nano), muito menos fácil de usar, o vi é praticamente o único editor que pode ser encontrado em qualquer distribuição. Em muitos casos é usado o elvis, uma versão simplificada, mas que funciona mais ou menos da mesma forma. O pequeno grupo de usuários forma um bando bem organizado, que urra, balança os galhos das árvores e atira cocos nas cabeças dos desenvolvedores, sempre que uma distribuição se atreve a removê-lo :-P.

Ao sair do editor, volta para o terminal. Você pode verificar se o arquivo realmente foi salvo corretamente usando o cat, como em "cat /etc/fstab". No caso de arquivos longos, acrescente "| more", que permite ler uma página de cada vez, como em "cat /var/log/syslog | more".

Alguns arquivos particularmente importantes são:

/etc/fstab: Aqui vai uma lista das partições que são acessadas pelo sistema, onde cada uma é montada e quais delas são montadas automaticamente na hora do boot. Além das partições, o fstab pode ser usado também para incluir CD-ROMs e até mesmo compartilhamentos de rede.

/etc/modules: Neste arquivo vão módulos que são carregados durante o boot. Em geral, usamos este arquivo para ativar o

carregamento de módulos para placas wireless, modems e placas de som que não foram instalados manualmente, ou que não foram detectados automaticamente durante a instalação. Você vai ver muitas referências a este arquivo em tutoriais falando sobre a instalação de drivers diversos.

/etc/lilo.conf: O lilo é o gerenciador de boot, responsável por carregar o sistema. O lilo pode ser configurado para carregar diversos sistemas operacionais diferentes, onde você escolhe qual usar na hora do boot. Você pode fazer dual-boot entre Linux e Windows, ou até mesmo instalar diversas distribuições diferentes no mesmo HD. Sempre que fizer alterações no arquivo, rode o comando "lilo" (como root) para salvar as alterações.

/boot/grub/menu.lst: Muitas distribuições adotam o grub como gerenciador de boot ao invés de usar o lilo. No caso do grub, as alterações no arquivo são aplicadas automaticamente.

/etc/X11/xorg.conf: Este é o arquivo onde vai a configuração do vídeo, que inclui o driver usado, resolução, taxa de atualização e configuração de cores do monitor, além da configuração do mouse. Hoje em dia, praticamente todas as distribuições (com exceção do Slackware) são capazes de configurar o vídeo corretamente durante a instalação, mas você pode manter uma cópia do arquivo à mão para poder restaurar a configuração do vídeo em caso de problemas. Você pode também usar o arquivo gerado em outras distribuições.

O xorg.conf é usado pelo X.org, que é a versão atual do servidor gráfico. Distribuições antigas usam o Xfree, que armazena as configurações num arquivo diferente, o "/etc/X11/XF86Config-4".

/etc/passwd, /etc/shadow e /etc/group: Estes arquivos armazenam a base de dados dos usuários, senhas e grupos do sistema. Naturalmente, você não precisa se preocupar em alterá-los, pois eles são modificados automaticamente pelo adduser, users-admin e outras ferramentas, mas é interessante saber que eles existem. Você pode ver o conteúdo dos três apenas como root.

O "/etc/passwd" guarda os logins e outras informações sobre ou usuários. Você notará que além do root e dos usuários que adicionou, existem vários usuários de sistema, como o cupsys, proxy, sys, etc. Estes usuários são usados internamente pelos programas, você não pode fazer login através dele. Esta prática de ter usuários separados para cada programa aumenta bastante a segurança do sistema. Apesar do nome, o "/etc/passwd" não armazena as senhas, elas vão no arquivo "/etc/shadow" num formato encriptado.

Criando links

O comando ln permite criar links. Existem dois tipos de links suportados pelo Linux, os hard links e os links simbólicos. Os links simbólicos têm uma função parecida com os atalhos do Windows: eles apontam para um arquivo, mas se o arquivo é movido para outro diretório, o link fica quebrado. Os hard links por sua vez são semelhantes aos atalhos do OS/2 da IBM, eles são mais intimamente ligados ao arquivo e são alterados junto com ele. Se o arquivo muda de lugar, o link é automaticamente atualizado. Isto é possível porque nos sistemas de arquivos usados pelo Linux cada arquivo possui um código de identificação (chamado de inode), que nunca muda. O sistema sabe que o arquivo renomeado é o mesmo do atalho simplesmente procurando-o pelo inode ao invés do nome.

O comando ln dado sem argumentos cria um hard link, como em:

$ ln /home/morimoto/arquivo.txt arquivo

Onde será criado um link chamado "arquivo" no diretório corrente, que apontará para o arquivo.txt dentro do diretório /home/morimoto.

Para criar um link simbólico, acrescente o argumento "-s", como em:

$ ln -s /home/morimoto/arquivo.txt arquivo

Você pode criar tanto links apontando para arquivos, quanto links apontando para diretórios. Por exemplo, se você acha muito trabalhoso acessar o CD-ROM através do diretório /mnt/cdrom, você pode simplesmente criar um link para ele dentro do seu diretório de usuário, ou onde você quiser. Ao clicar sobre o link no gerenciador de arquivos, você acessará o CD-ROM.

Para criar um link chamado "CD" dentro do seu diretório de usuário apontando para o CD-ROM, o comando seria:

$ ln -s /mnt/cdrom ~/CD

O interpretador de comandos se encarregará de substituir automaticamente o "~" pela localização correta da sua pasta de usuário, não importa qual seja.

Você pode ainda criar links que funcionarão em qualquer parte do sistema. Por exemplo, imagine que você armazene seus arquivos de trabalho na pasta /home/seu_nome/trabalho/arquivos. Ao invés de digitar o caminho completo, você poderia criar um link simbólico "arquivos" que poderia ser acessado a partir de qualquer pasta do sistema. Para isto, basta acessar o diretório "/usr/bin" e criar o link por lá, usando os comandos:

$ cd /usr/bin
$ ln -s /home/seu_nome/ trabalho/arquivos arquivos

Você verá muitos links espalhados pela estrutura de diretórios do Linux, um recurso muito usado quando os arquivos de sistemas mudam de lugar numa nova versão. Mantendo um link na localização antiga, todos os programas antigos continuam funcionando sem problemas.

Fechando programas travados

Apesar do Kernel do Linux ser extremamente estável, quase impossível de travar, os programas nem sempre são. Para complicar, o rápido desenvolvimento do sistema e a necessidade por novos aplicativos acabam fazendo com que muitas vezes as distribuições tragam programas ainda em estágio beta, ou mesmo alpha, que ainda não estão completamente estáveis. Isto acaba muitas vezes resultando em travamentos. A vantagem do Linux neste ponto é que você quase nunca precisará reiniciar todo o sistema, basta matar o aplicativo problemático, ou, no pior dos casos, reiniciar o ambiente gráfico.

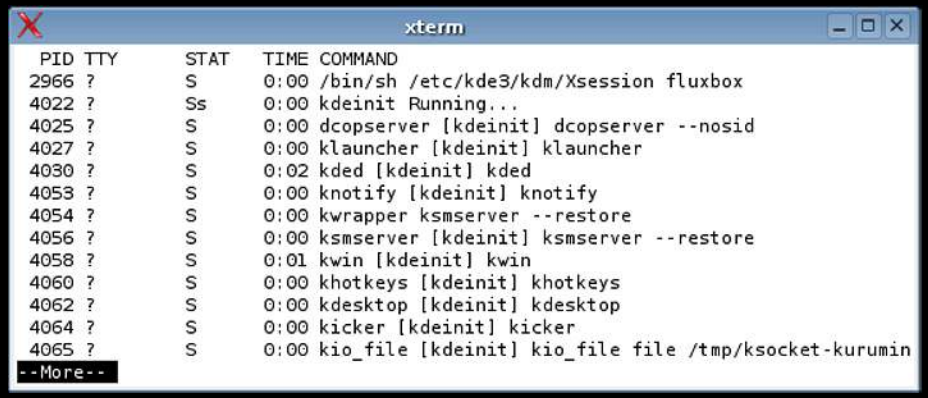
A forma mais prática de finalizar aplicativos é usar o xkill. Ao clicar sobre o ícone do programa, ou chamá-lo pelo terminal (digitando xkill), o cursor do mouse vira um ícone de caveira e basta clicar sobre o programa travado para matá-lo sem dó. Você pode também chamar o xkill usando o atalho "Ctrl+Alt+ESC.

Se a coisa for séria e o mouse parar de responder, você pode reiniciar o X, o que reabre toda a parte gráfica, pressionando "Ctrl+Alt+Backspace". Embora você possa perder arquivos não salvos, esta é uma solução muito menos radical (e mais rápida) do que reiniciar o micro no botão.

Embora mais trabalhoso, você pode também finalizar os programas através do terminal, usando os comandos kill e killall. O killall pode ser usado sempre que você souber o comando que inicializa o programa a ser fechado. Por exemplo, para fechar o xmms, o mesmo do screenshot acima, bastaria escrever "killall xmms"; para finalizar o konqueror o comando seria "killall konqueror", e assim por diante.

O problema com o killall é que em muitos casos o comando para fechar o programa não é o mesmo que seu nome. Para fechar o Firefox, por exemplo, você teria que digitar "killall firefox-bin" e não apenas "killall firefox", que seria o mais lógico.

Para os casos onde você não souber o nome do programa, existe o comando "ps" que mostra todos os processos abertos. Existem várias opções para este comando. A que costumo usar mais freqüentemente é "ps -x | more", que mostra todos os processos iniciados por você, sempre dando uma pausa quando esta encher a tela:



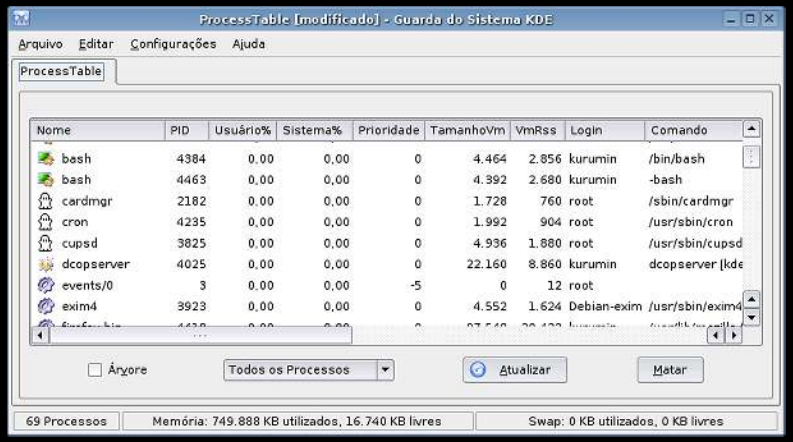
Na coluna direita da lista você verá os nomes dos aplicativos. Veja que em muitos casos o mesmo programa aparece várias vezes, seja porque você abriu várias instâncias do programa, seja por ele realmente ser dividido em vários processos diferentes, mas o killall se encarrega de acabar com todos os vestígios.

Na coluna da esquerda está o PID de cada processo, um número de identificação que pode ser usado em conjunto com o comando kill para matar um processo específico, como em "kill 4060".

Além do ps -x, você pode tentar o "ps -aux", que inclui todos os processos ativos. A lista é sempre longa, pois inclui todos os serviços e componentes do sistema que são carregados automaticamente durante o boot.

Outro programa de texto com a mesma função é o pstree. Ele mostra os processos na forma de uma árvore, permitindo que você veja como eles se relacionam.

Se você estiver no KDE, pode gerenciar os processos de uma forma muito mais amigável usando o Ksysguard. Basta procurar por ele no iniciar ou pressionar "Ctrl+Esc" para abri-lo:



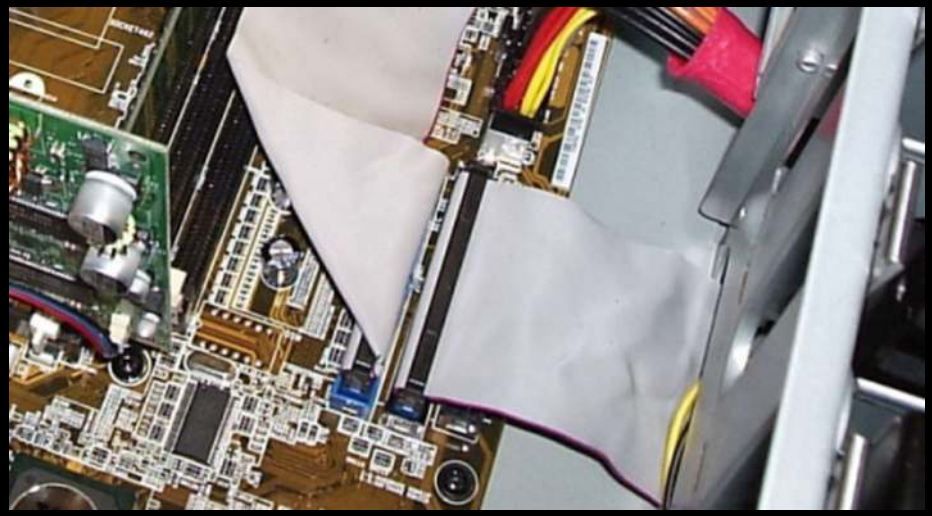
Montando e desmontando

Embora cada vez mais as distribuições detectem as partições, CD-ROMs, pen-drives e outros dispositivos

automaticamente, criando ícones no desktop ou algo similar, por baixo dos panos é sempre necessário montar os dispositivos antes de acessá-los. Isto é feito automaticamente quando você clica no ícone do CD-ROM no desktop, por exemplo, mas, dependendo da distribuição que resolver usar, você acabará precisando fazer isso manualmente em muitos casos. Vamos então entender como esse processo funciona.

Cada dispositivo ou partição é acessado pelo sistema através de um device, um arquivo especial criado dentro do diretório "/dev". Para entender a ordem usada para nomear estes dispositivos é preciso usar algumas noções de hardware.

Na placa-mãe você encontra duas portas IDE (primária e secundária), que são usadas para instalar o HD e CD-ROM. Cada uma das duas permite conectar dois dispositivos, de forma que podemos instalar um total de 4 HDs ou CD-ROMs na mesma placa. Os drives IDE "tradicionais", que usam os cabos de 40 ou 80 vias são chamados de "PATA", de "parallel ATA".



Cada par de drives é instalado na mesma porta. Para diferenciar os dois é usado um jumper, que permite configurar cada drive como master (mestre) ou slave. O mais comum é usarmos apenas um HD e mais um CD-ROM ou DVD, cada um instalado em sua própria porta e ambos configurados como master. Ao adicionar um segundo HD, você poderia escolher entre instalar na primeira ou segunda porta IDE, mas de qualquer forma precisaria configurá-lo como slave, mudando a posição do jumper. Independentemente de ser um HD, CD-ROM ou qualquer outro tipo de dispositivo, os drives são detectados pelo sistema da seguinte forma:

IDE primária, master:
/dev/**hda**

IDE primária, slave:
/dev/**hdb**

IDE secundária, master:
/dev/**hdc**

IDE secundária, slave:
/dev/**hdd**

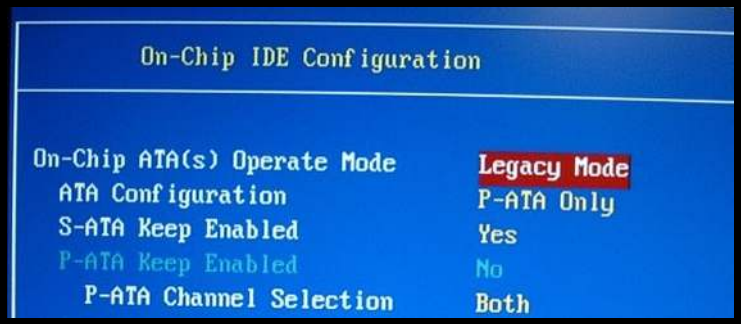
Os HDs Serial ATA (SATA) são vistos pelo sistema da mesma forma que HDs SCSI. Isso também se aplica a pendrives e outros dispositivos USB. Aqui entra uma história interessante: como o código é aberto, é muito comum que novos módulos sejam baseados ou utilizem código de outros módulos já existentes. O suporte a drives SCSI no Kernel é tão bom que ele passou a ser usado (com pequenas adaptações) para dar suporte a outros tipos de dispositivos. Na época do Kernel 2.4, até os gravadores de CD eram vistos pelo sistema como drives SCSI.

O primeiro dispositivo SCSI é detectado como "/dev/sda", o segundo como "/dev/sdb" e assim por diante. Se você tiver um HD SATA ou pendrive, o drive é visto como "/dev/sda" e não como "/dev/hda", como seria se fosse um drive IDE.

Se você tiver um HD SATA e um pendrive, instalados na mesma máquina, então o HD será visto como "/dev/sda" (pois é inicializado primeiro, logo no início do boot) e o pendrive como "/dev/sdb". Se você plugar um segundo pendrive, ele será visto como

"/dev/sdc", e assim por diante. Ao contrário dos dispositivos IDE, os devices são definidos seqüencialmente, conforme o sistema vai detectando os dispositivos. Quem chega primeiro leva.

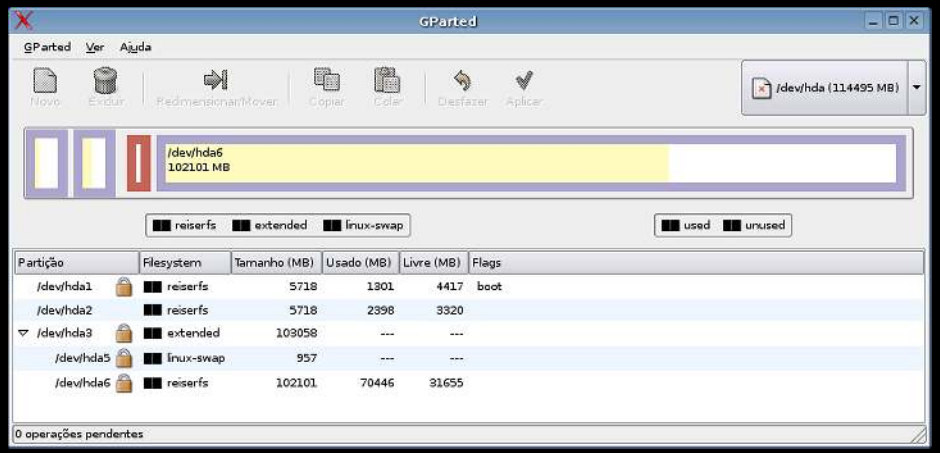
Se você tiver um HD IDE e um pendrive, então o HD será visto como "/dev/hda" e o pendrive como "/dev/sda". Uma observação é que você quase sempre encontrará uma opção dentro do Setup que permite colocar as portas SATA em modo de compatibilidade (Legacy Mode ou Compatibility Mode, dependendo da placa). Ao ativar esta opção, seu HD SATA passará a ser visto pelo sistema como " /dev/hda', como se fosse um HD IDE normal. Esta opção é útil ao instalar distribuições antigas, que ainda não oferecem um bom suporte a HDs SATA.



Em seguida vem a questão das partições. Ao invés de ser um espaço único e indivisível, um HD é como uma grande sala comercial, que pode ser dividida em vários escritórios e ambientes diferentes. Ao instalar o sistema operacional, você tem a chance de particionar o HD, onde é feita esta divisão. É sempre recomendável usar pelo menos duas partições separadas, uma para o sistema e outra para seus arquivos. Isto permite reinstalar o sistema sempre que necessário, sem perder seus arquivos e configurações.

No Linux existe ainda a necessidade de criar uma partição separada para a memória swap. Esta partição utiliza uma organização própria, otimizada para a tarefa. Embora um pouco mais complicada, esta abordagem faz com que o acesso seja mais rápido que no Windows, onde o swap é feito dentro de um arquivo, criado na partição de instalação de sistema.

Existem diversos programas de particionamento, os mais usados no Linux são o cfdisk, gparted e o qtparted. Muitas distribuições incluem particionadores próprios, o Mandriva por exemplo inclui o diskdrake.



Acima temos um screenshot do Gparted. Como pode ver, cada partição recebe um número e é vista pelo sistema como um dispositivo diferente. A primeira partição do "/dev/hda" é vista como "/dev/hda1" e assim por diante. O mesmo acontece com os pendrives, que do ponto de vista do sistema operacional são uma espécie de HD em miniatura.

O sistema nunca acessa os dados dentro da partição diretamente. Ao invés disso, ele permite que você "monte" a partição numa determinada pasta e acesse os arquivos dentro da partição através dela, o que é feito usando o comando "mount".

A sintaxe básica inclui o dispositivo e a pasta onde ele será acessado, como em:

 # mount /dev/hda2 /mnt/hda2

O mais comum é que as partições "extras" sejam montadas dentro da pasta "/mnt", que é própria para a

tarefa, mas isso não é uma regra; você pode montar as partições em qualquer pasta vazia. Não se esqueça de criar a pasta desejada, se necessário, usando o comando "mkdir".

No caso do CD-ROM, citamos apenas o dispositivo, sem incluir a partição (já que um CD-ROM não pode ser particionado, como um HD). Você pode tanto usar o dispositivo correto, como "/dev/hdc" ou "/dev/hdd", quanto usar o "/dev/cdrom", um link que é criado durante a instalação:

```
# mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

Se quiser trocar o CD que está na bandeja, você deve primeiro "desmontar" o CD-ROM, com o comando "umount /mnt/cdrom". O mesmo se aplica a pendrives e HDs externos: é sempre necessário desmontar antes de desplugá-los. No caso dos pendrives e HDs, desmontar é fundamental, pois as alterações não são necessariamente salvas imediatamente por causa do cache de disco. Removendo sem desmontar, existe uma probabilidade muito grande das últimas alterações serem perdidas. É muito comum as pessoas gravarem arquivos no pendrive, desplugarem logo depois (sem desmontar) e, ao tentar usar de novo, verem que os arquivos simplesmente não foram gravados.

Se por acaso você tiver um drive de disquetes (em que século você vive? :), o comando para montá-lo manualmente é "mount /dev/fd0 /mnt/floppy" e, para desmontar, "umount /mnt/floppy". Assim como no caso dos pendrives, é importante desmontar antes de remover o disquete do drive.

Os pontos de montagem, ou seja, as pastas onde as partições serão montadas podem ser configurados através do arquivo "/etc/fstab". Quase sempre, este arquivo é configurado durante a instalação, incluindo referências a todas as partições e CD-ROMs disponíveis, de forma que você pode montar as partições digitando apenas "mount /mnt/hda6" (por exemplo), sem precisar usar o comando completo.

Naturalmente, além da forma manual, existem maneiras mais práticas de acessar o CD-ROM e partições. Em primeiro lugar, ao usar o KDE, você pode sempre usar o ícone no desktop, clicando sobre ele para montar e usando a opção "desmontar" (que aparece ao clicar com o botão direito sobre o ícone) para liberar o CD na hora de remover. Na maioria das dis-tribuições, ao plugar um pen-drive é criado automaticamente um ícone no desktop para acessar os arquivos. Geralmente o ícone inclui uma opção para desmontar, acessível ao clicar sobre ele com o botão direito.

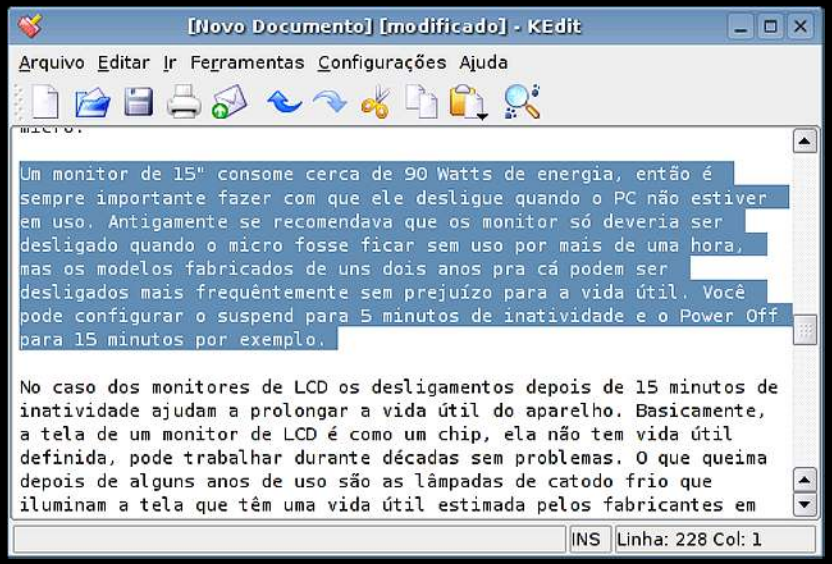
Ainda no KDE, você pode acessar as demais partições do HD abrindo o Konqueror e acessando a url "media:/" (ou "devices:/", nas versões antigas). Assim como no caso do CD-ROM, você acessa os arquivos clicando sobre o ícone. No caso das partições do HD, não é necessário desmontar depois de usar, pois elas são desmontadas ao desligar o micro.

Muitas distribuições incluem o automount, que faz com que o acesso ao CD-ROM e disquete seja transparente, como no Windows. Você coloca o CD-ROM na bandeja. Ao acessar a pasta "/mnt/cdrom" o sistema se encarrega de montá-lo automaticamente. Quando você pressiona o botão para ejetar o CD, o sinal é interceptado pelo sistema que se encarrega de desmontá-lo e em seguida ejetar o CD.

O clipboard e o terceiro botão

O botão central do mouse, que não tem muita serventia no Windows, permite copiar e colar entre aplicativos ou até mesmo entre aplicativos gráficos e terminais abertos dentro da interface gráfica. Isso substitui o Ctrl+C, Ctrl+V, com a vantagem do comando ser dado com um único clique do mouse. Basta selecionar o trecho de texto, a imagem, ou o que quiser copiar numa janela e clicar com o botão central na janela onde quiser colar a seleção. Se você não tiver um mouse de três botões, pressione simultaneamente os dois botões.

Porém, este modo "padrão" tem algumas deficiências. Ele não funciona muito bem para copiar grandes quantidades de texto, e o texto a ser copiado precisa ficar selecionado durante a operação. Basicamente, você consegue copiar o que puder ser visualizado na tela. Não funciona para copiar 120 páginas de texto do Abiword para o OpenOffice, por exemplo.



Pensando nisso, os desenvolvedores do KDE e do Gnome se preocuparam em incluir sistemas de copiar e colar com um funcionamento semelhante ao do Windows. Você pode selecionar várias páginas de texto do Kword e colar no Kmail, por exemplo, usando o bom e velho Ctrl+C, Ctrl+V.

O KDE inclui até um Applet, o Klipper (que no Kurumin e em outras distribuições baseadas no Debian pode ser instalado com o comando "apt-get install klipper"), que multiplica a área de transferência. Você tem vários slots que armazenam todas as últimas operações e pode colar qualquer uma das anteriores, selecionando a desejada através do ícone ao lado do relógio, de forma bem prática.

Trabalhando com permissões

Apesar de toda a evolução em relação aos antigos sistemas Unix, usados nas décadas de 70 e 80, o Linux mantém suas raízes multiusuário. Isso significa que o sistema pode ser usado por várias pessoas simultaneamente (imagine o caso de um servidor de rede), sem que uma atrapalhe o trabalho da outra, nem possa ver e alterar arquivos que não deveria.

Para isso, é usado um sistema de permissões simples, porém eficiente, que consiste num conjunto de três permissões de acesso (ler, gravar e executar) e três grupos (dono, grupo e outros), que combinadas permitem fazer muita coisa. Este sistema de permissões é bem similar ao usado do Windows 2000 e no Windows XP, a principal diferença é que no Windows

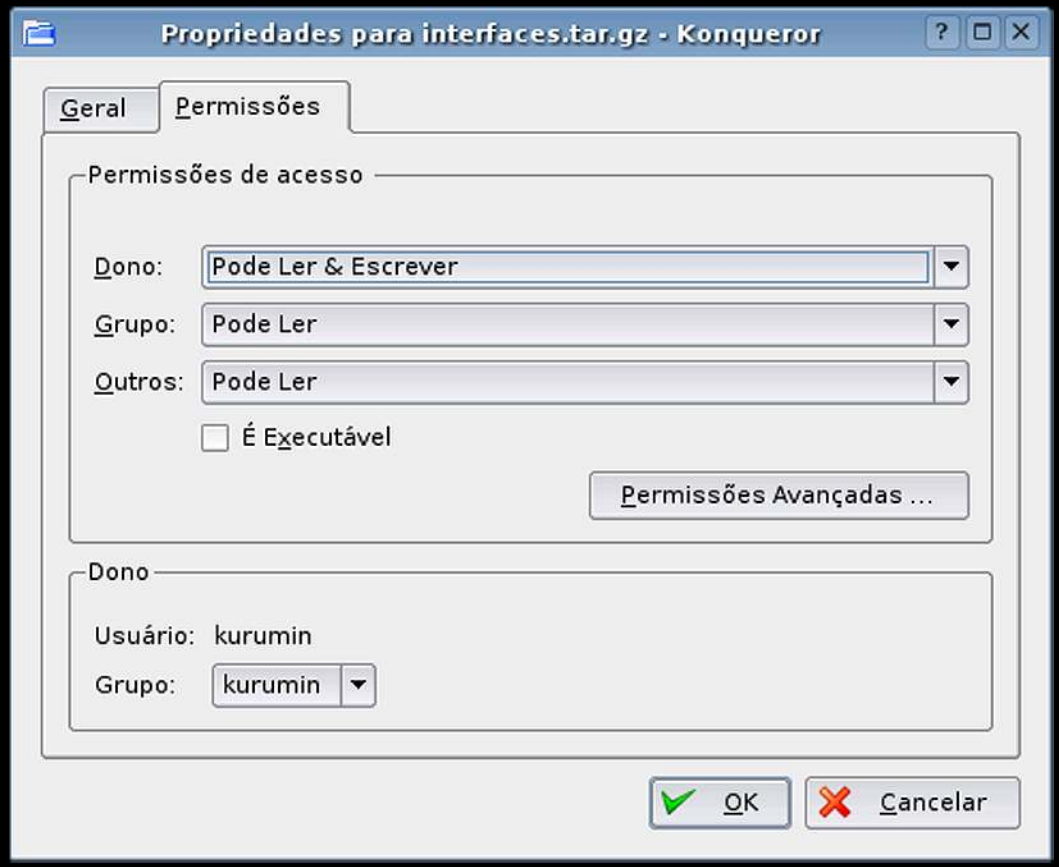
você usa o sistema como administrador (equivalente ao root) por padrão e muitos programas não funcionam corretamente quando você tenta usar uma conta sem privilégios especiais. No Linux é o contrário, você usa o sistema com um login de usuário e os programas são projetados para funcionar desta forma. Apenas os utilitários de configuração e alguns programas para tarefas específicas precisam ser executados como root. Isso faz com que o sistema seja fundamentalmente mais seguro.

Um argumento comum é que não existem muitos vírus, worms e trojans para Linux porque o sistema é menos popular. Porém, nos servidores, o Linux já é mais usado que o Windows e mesmo assim os casos de problemas de segurança continuam sendo mais raros. Segundo a Netcraft, quase 70% dos sites da internet rodam sobre o Apache, a grande maioria deles sobre o Linux, enquanto apenas 20% rodam sobre o IIS da Microsoft. Mas, mesmo assim, é muito mais comum termos notícias de problemas de segurança no IIS do que no Apache:

http://news.netcraft.com/archives/2005/10/04/october_2005_web_server_survey.html

Voltando às permissões, clicando sobre as propriedades de qualquer arquivo no Konqueror você verá uma janela com três menus de seleção, que permitem ajustar individualmente as permissões para o dono do arquivo, para usuários que façam parte do mesmo grupo e para os outros, que inclui todo mundo que tenha acesso ao sistema.

Cada um dos campos aceita três possibilidades: "negado", "pode ler" e "pode ler e escrever". Por default, o dono é o único que pode ler e escrever, os demais (grupo e outros) podem apenas ler o arquivo, mas sem modificar.



No caso dos arquivos, existe uma quarta permissão que é o campo "É executável". Esta é uma daquelas diferenças fundamentais entre o Linux e o Windows: o sistema não decide quais arquivos são programas pela extensão, mas sim pelas permissões. Isso aumenta bastante a segurança do sistema, mas por outro lado causa um pouco de dor de cabeça em algumas situações. Sempre que você baixar um

instalador qualquer via web (o driver da nVidia, por exemplo), vai precisar primeiro marcar o "É executável" nas propriedades do arquivo antes de conseguir instalá-lo.

O "dono" do arquivo é por default o usuário que criou o arquivo. Apenas este usuário pode alterar as permissões de acesso ao arquivo e pasta. Em seguida vem a configuração do grupo, que permite que vários usuários tenham acesso a um arquivo ou pasta, sem ter que apelar para o campo "outros" que daria acesso a qualquer um.

Imagine que estamos configurando um servidor em uma empresa importante, e neste servidor temos uma pasta chamada "projeto_apolo" com vários arquivos confidenciais que deverá ser acessada apenas pelos programadores que estão trabalhando no projeto.

Desativaríamos de imediato o campo "todos", mantendo marcados apenas os campos "usuário" e "grupo". O próximo passo seria justamente criar um novo grupo de usuários ("apolo", por exemplo) e incluir neste grupo todos os usuários que fazem parte do projeto. A partir daí, todos os programadores passariam a ter acesso à pasta, já que fazem parte do grupo.

Você pode criar novos grupos e adicionar usuários a eles através do "users-admin" ou do "kuser", usando o que estiver disponível na distribuição. Basta chamá-los pelo terminal ou procurar pelo atalho no menu.

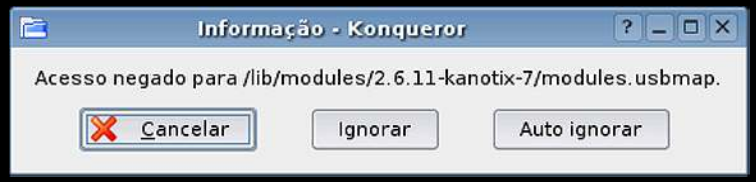
No Fedora, o users-admin se chama "system-config-users", e, no Mandriva, "userdrake". O Kuser é usado em um número menor de distribuições, mas é também bastante usado.

Para criar um novo grupo, clique em "Grupo > Adicionar grupo". Na janela que será aberta, especifique o nome do grupo e os usuários que farão parte dele. Um mesmo usuário pode fazer parte de vários grupos simultaneamente. Muita gente cria um grupo diferente para cada pasta importante, de forma a poder definir individualmente quem terá acesso a ela.

Você notará que nesta tela aparecem vários usuários que não são mostrados na tela principal, como o "bin", "daemon" e "mail". Estes são usuários ocultos do sistema, contas sem privilégios e que não possuem senhas definidas (é simplesmente impossível fazer login com qualquer uma delas), que são usadas para isolar os programas, fazendo com que cada um tenha acesso apenas a seus próprios arquivos. Isso limita muito os danos que um programa ou servidor com bugs ou falhas de segurança pode causar quando alguma coisa dá errado.

De fato, a configuração default da maior parte das distribuições Linux atuais é dar acesso de leitura para a maioria das pastas (com exceção, naturalmente, dos arquivos de senha e outros arquivos críticos) para todos os usuários, mas ao mesmo tempo dar acesso de gravação apenas para o diretório home de cada um.

Ou seja, por default você, logado como usuário normal, poderá navegar por quase todos os diretórios do sistema, mas só poderá criar e alterar arquivos dentro da sua pasta de usuário. Nos outros lugares receberá sempre um aviso de acesso negado. Isso impede que os usuários possam fazer besteira no sistema, como por exemplo, tentar deletar a pasta de módulos do Kernel ;-).



Claro, como todas as regras, as permissões de acesso têm sua exceção: o root. Ele é o único que não possui restrições: pode alterar, executar ou deletar o que bem entender. Pode alterar o dono das pastas ou alterar as permissões de acesso. O root é o deus do sistema.

Você precisará usar o root sempre que for alterar as permissões de acesso a uma pasta do sistema ou criada por outro usuário, mas não use-o regularmente, a menos que esteja apenas brincando com o sistema e possa reinstalá-lo a qualquer momento, pois além de poder destruir facilmente arquivos do sistema, usar o root abre as portas para várias brechas de segurança ao usar programas de IRC, abrir anexos em e-mails ou mesmo navegar na web.

A maioria dos problemas de segurança a que os usuários do Windows estão submetidos decorre justamente do fato de utilizarem contas com privilégios equivalentes ao do root no Linux. Se você pode fazer o que quiser no sistema, os programas executados por você (incluindo trojans, scripts incluídos de páginas web executados pelo navegador, etc.) também poderão não ter restrições.

Se você se pergunta como alguns vírus do Windows, como o Ninda e o Sircan podem se espalhar tão rapidamente, saiba que o problema é justamente este: a combinação de um sistema com um fraco controle de segurança, combinado com o uso de contas administrativas por usuários sem noções de segurança.

Voltando ao tema da criação de usuários, se você não gostou dos utilitários gráficos, pode adicionar novos usuários também usando os comandos "adduser" e "passwd" (como root). Por exemplo:

 # adduser manuel
(cria o usuário manuel, já definindo a senha)

 # passwd manuel
(altera a senha posteriormente)

Para remover um usuário anteriormente criado, utilize o comando "userdel", como em "userdel manuel". Por questões de segurança o comando remove apenas o login, preservando o diretório home do usuário. Caso você tenha certeza que não vá mais precisar de nada, deve deletar o diretório manualmente depois.

Você também pode bloquear temporariamente um usuário, um amigo que vem jogar Warcraft 3 com você apenas nos fins

de semana, por exemplo, e não precisa ficar com o login ativo no resto do tempo. Neste caso, use o comando " passwd -l usuário" para bloquear o login e " passwd -u usuário" para desbloqueá-lo.

Para alterar as permissões de acesso de arquivos e pastas via linha de comando, você deve usar o comando chmod. A sintaxe dele parece um pouco complicada à primeira vista, mas nada que um pouco de prática não possa resolver:

 # chmod 744 arquivo

Temos aqui o comando chmod propriamente dito, o arquivo ou pasta que terá suas permissões de acesso alteradas e um número de três dígitos que indica as novas permissões para o arquivo. Note que o "744" é só um exemplo.

Os três números indicam respectivamente:

7: Permissões para o dono do arquivo.
4: Permissões para o grupo.
4: Permissões para os demais usuários.

Você deve lembrar que temos três permissões: leitura, gravação e execução. Como é possível representar estes três atributos através de um único número?

Bem, os programadores costumam ser muito bons em matemática e, como em outros casos, usaram um pequeno truque para resolver este problema. Cada permissão é representada por um número:

4: Ler.
2: Alterar o conteúdo, criar novos arquivos (no caso de uma pasta).
1: Execução (no caso dos arquivos) ou listar os arquivos (no caso das pastas).

Você simplesmente soma estes números para ter o número referente ao conjunto de permissões que deseja:

0: Sem permissão alguma. Se for uma pasta, o usuário sequer pode ver o conteúdo.
1: Permissão apenas para executar (não é possível ler o arquivo ou alterá-lo, apenas executar um programa). No caso de uma pasta, 1 permite que se liste os arquivos dentro dela, mas sem ler ou alterar os arquivos.
4: Apenas leitura.
5 (4+1): Ler e executar (no caso de um arquivo) ou ver os arquivos e abri-los, no caso de uma pasta.
6 (4+2): Leitura + gravação.
7 (4+2+1): Controle total: leitura + gravação + permissão para executar.

Uma observação importante é que ao configurar as permissões de acesso de uma pasta, você sempre deve usar 5 (4+1) ou 7 (4+2+1), pois, sem permissão para listar o conteúdo da pasta, você não consegue ver os arquivos dentro dela.

Engenhoso, não é? Se você quer dar controle total do arquivo ou pasta para o dono e para o grupo, mas permissão de apenas leitura para os demais usuários, usaria o número 774; se você quisesse que todos os usuários tivessem permissão de leitura e gravação, mas sem poder executar nada, usaria o número 666; se quisesse dar controle total para todo mundo, usaria 777 e assim por diante. Como disse, parece um pouco complicado, mas depois de usar o comando algumas vezes você não vai esquecer mais.

Para alterar o dono e o grupo do arquivo, você deve usar o comando chown. O uso dele é simples, basta indicar qual é o novo dono e em seguida indicar o arquivo ou pasta que mudará de dono, como em:

 # chown manuel projeto_apollo/

Se você quiser que a alteração se aplique a todos os arquivos e subpastas do diretório, use a opção -R (de recursivo) como em:

 # chown -R manuel projeto_apolo/

Se você quiser alterar também o nome do grupo, acrescente o nome do novo grupo após o nome do dono, separando ambos por um ponto:

 # chown -R manuel.apolo projeto_apolo/

Agora a pasta "projeto_apolo" passa a ser propriedade do

usuário manuel e do grupo apolo. Fizemos a mesma coisa que no exemplo anterior, mas agora usando o comando de modo texto. Você escolhe qual forma prefere.

Rodando programas como root

No Linux, o usuário root é o deus do sistema, o único que tem acesso a todos os arquivos e configurações. Os usuários normais têm acesso apenas a seus arquivos dentro do diretório /home e outros para os quais você alterar as permissões manualmente.

Todos os programas salvam suas configurações dentro de pastas ocultas (o nome começa com ponto, como em ".kde"), dentro do home do seu usuário. Isso faz com que cada usuário tenha suas configurações separadas, sem que possa interferir com as configurações de outros ou alterar as configurações padrão do sistema.

Isso torna o sistema bastante seguro contra barbeiragens em geral feitas pelos usuários. Como eles podem apenas alterar suas próprias configurações, na pior das hipóteses você pode deletar o usuário e criar outro. Você pode criar uma conta de usuário separada para cada pessoa que precisar user seu micro e ter certeza de que eles não destruirão a instalação do sistema e seus arquivos.

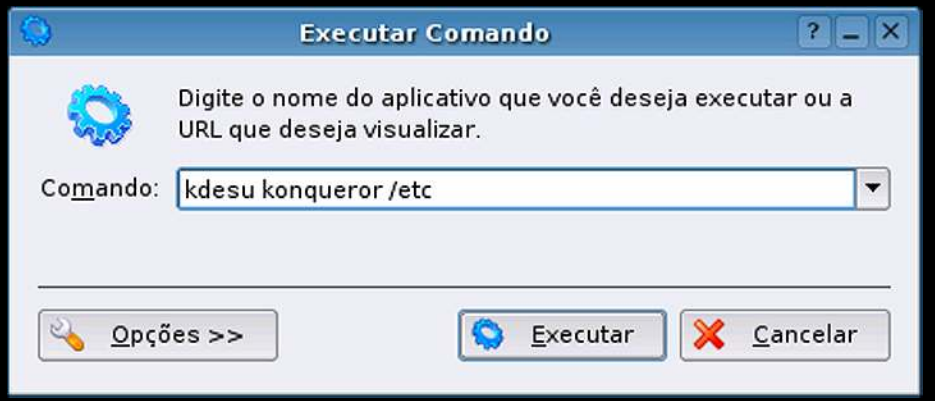
Nas versões recentes do KDE, existe uma opção interessante, que permite abrir uma segunda seção do X, onde é possível se logar com um usuário diferente. Para usar esse recurso, clique no "Iniciar > Trocar de Usuário > Bloquear a atual & Iniciar nova sessão".

Como vimos no tópico sobre comandos, é possível também executar programas como root, usando o comando "su" e suas variantes.

Num terminal de texto, digite simplesmente "su" e forneça a senha de root. O símbolo do terminal muda de um "$" para um "#", indicando que a partir daí, todos os comandos digitados (apenas nesse terminal específico) serão executados como root. Use isso sempre que precisar editar arquivos do sistema, mover arquivos ou mudar permissões, criar novos usuários, etc.

Para abrir os programas gráficos, a melhor opção é usar o "kdesu", que exibe um prompt de senha gráfico e ajusta todas as permissões e variáveis do sistema de forma que o programa possa rodar sem sobressaltos.

Use o kdesu num terminal, ou usando o "Executar comando" do KDE (alt+F2), seguido do comando que será executado como root, como em "kdesu konqueror /etc", o que abrirá uma janela do Konqueror, como root e já mostrando os arquivos do diretório "/etc".



Muitas distribuições, como o Kurumin e o Ubuntu, usam o "sudo" como uma forma de facilitar o uso do sistema. O sudo é uma variante do su, que permite criar usuários "administrativos", que podem executar comandos como root, sem precisar fornecer a senha.

No Kurumin, o usuário padrão, "kurumin", vem configurado com permissão para executar qualquer comando como root, sem precisar fornecer a senha. Isso permite que os painéis e scripts de configuração funcionem diretamente, sem que

você precise ficar fornecendo a senha de root toda hora, o que facilita sobretudo ao rodar do CD. Basta adicionar o "sudo" antes do comando, como em "sudo konqueror /etc".

O Ubuntu usa uma abordagem mais conservadora, confirmando sua senha de usuário antes de executar o comando, mas em ambos os casos a configuração de quais usuários podem usar o sudo vai no arquivo "/etc/sudoers".

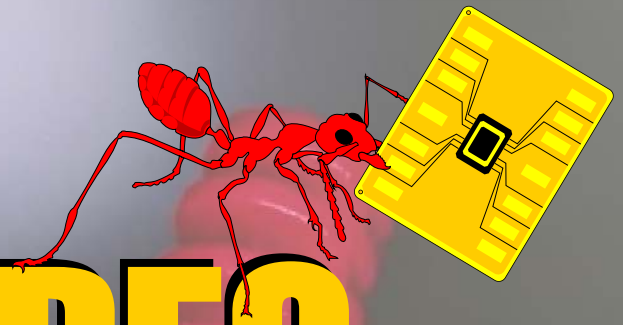
A idéia é que você configure o sistema e instale todos os programas desejados e depois, se desejar, desative o sudo ou crie um novo usuário sem privilégios para uso normal do sistema.

Para que um determinado usuário tenha permissão para usar o sudo e, conseqüentemente, instalar programas através dos ícones mágicos e alterar a configuração do sistema, adicione uma nova linha no arquivo /etc/sudoers:

```
usuario    ALL=NOPASSWD: ALL
```

... substituindo o "usuário" pelo login desejado. Você pode também comentar a linha referente ao usuário kurumin para tirar seus superpoderes, ou simplesmente criar outro usuário com seu nome e passar a usá-lo no dia-a-dia, deixando para usar o user kurumin apenas quando precisar instalar novos programas ou alterar a configuração do sistema.

A evolução dos COMPUTADORES



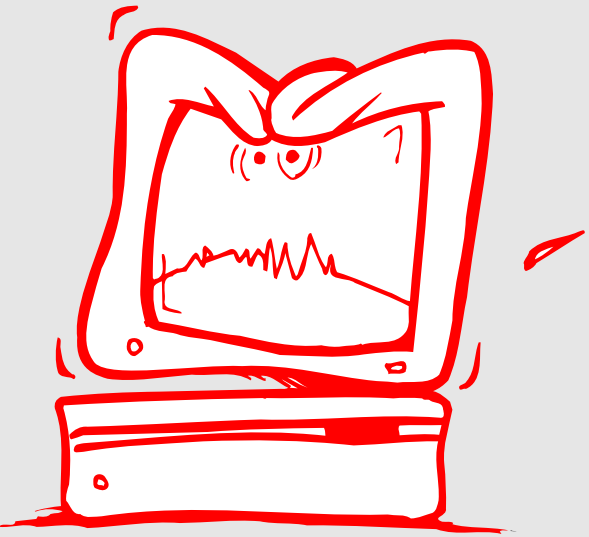
Hoje em dia, quando ouvimos falar em processadores de 2 ou 3 GHz, dá até sono, de tão comuns que eles já se tornaram. Pouca gente já ouviu falar no 8088, que foi o processador usado no PC XT, em 1981 e muito menos no Intel 4004, o primeiro microprocessador, lançado em 71.

Nas próximas páginas falarei sobre os processadores e computadores que fizeram parte da história, começando não a partir da década de 70 ou 80, mas no século XIX. Sim, na época dos nossos bisavós os computadores já existiam, apesar de extremamente rudimentares. Eram os computadores mecânicos, que realizavam cálculos através de um sistema de engrenagens, acionado por uma manivela ou outro sistema mecânico qualquer. Este tipo de sistema, comum na forma de caixas registradoras predominou até o início da década de 70, quando as calculadoras portáteis se popularizaram.

No final do século XIX surgiu o relê, um dispositivo eletro-mecânico, formado por um magneto móvel, que se deslocava unindo dois contatos metálicos. O relê foi muito usado no sistema telefônico, no tempo das centrais analógicas. Nas localidades mais remotas, algumas continuam em atividade até os dias de hoje.

Os relês podem ser considerados uma espécie de antepassados dos transístores. Suas limitações eram o fato de serem relativamente caros, grandes demais e ao mesmo tempo muito lentos: um relê demora mais de um milésimo de segundo para fechar um circuito.

Também no final do século XIX, surgiram as primeiras válvulas. As válvulas foram usadas para criar os primeiros computadores eletrônicos, na década de 40.



As válvulas tem seu funcionamento baseado no fluxo de elétrons no vácuo. Tudo começou numa certa tarde quando Thomas Edison, inventor da lâmpada elétrica estava brincando com a sua invenção. Ele percebeu que ao ligar a lâmpada ao polo positivo de uma bateria e uma placa metálica ao polo negativo, era possível medir uma certa corrente fluindo do filamento da lâmpada até chapa metálica, mesmo que não existisse contato entre eles. Havia sido descoberto o efeito termoiônico, o princípio de funcionamento das válvulas.

As válvulas já eram bem mais rápidas que os relês, atingiam freqüências de alguns megahertz, o problema é que esquentavam demais, consumiam muita eletricidade e se queimavam com facilidade. Era fácil usar válvulas em rádios, que usavam poucas, mas construir um computador, que usava milhares delas era extremamente complicado, e caro.

Apesar de tudo isso, os primeiros computadores começaram a surgir durante a década de 40, naturalmente com propósitos militares. Os principais usos eram a codificação e decodificação de mensagens e cálculos de artilharia.

Sem dúvida, o computador mais famoso daquela época foi o ENIAC (Electronic Numerical Integrator Analyzer and Computer), construído em 1945. O ENIAC era composto por nada menos do que 17.468 válvulas, além de 1.500 relês e um grande número de capacitores, resistores e outros componentes.

Relê

No total, ele pesava 30 toneladas e era tão volumoso que ocupava um grande galpão. Outro grave problema era o consumo elétrico: um PC típico atual, com um monitor LCD, consome cerca de 100 watts de energia, enquanto o ENIAC consumia incríveis 200 kilowatts.

Construir este monstro, custou ao exército Americano 468.000 dólares da época, que correspondem a pouco mais de US$ 10 milhões em valores corrigidos.

Porém, apesar do tamanho, o poder de processamento do ENIAC é ridículo para os padrões atuais, suficiente para processar apenas 5.000 adições, 357 multiplicações ou 38 divisões por segundo. O volume de processamento do ENIAC foi superado pelas calculadoras portáteis ainda na década de 70 e, hoje em dia, mesmo as calculadoras de bolso, das mais baratas, são bem mais poderosas do que ele.

A idéia era construir um computador para quebrar códigos de comunicação e realizar vários tipos de cálculos de artilharia para ajudar as tropas aliadas durante a segunda Guerra mundial. Porém, o ENIAC acabou sendo terminado exatos 3 meses depois do final da Guerra e acabou sendo usado durante a guerra fria, contribuindo por exemplo no projeto da bomba de hidrogênio.

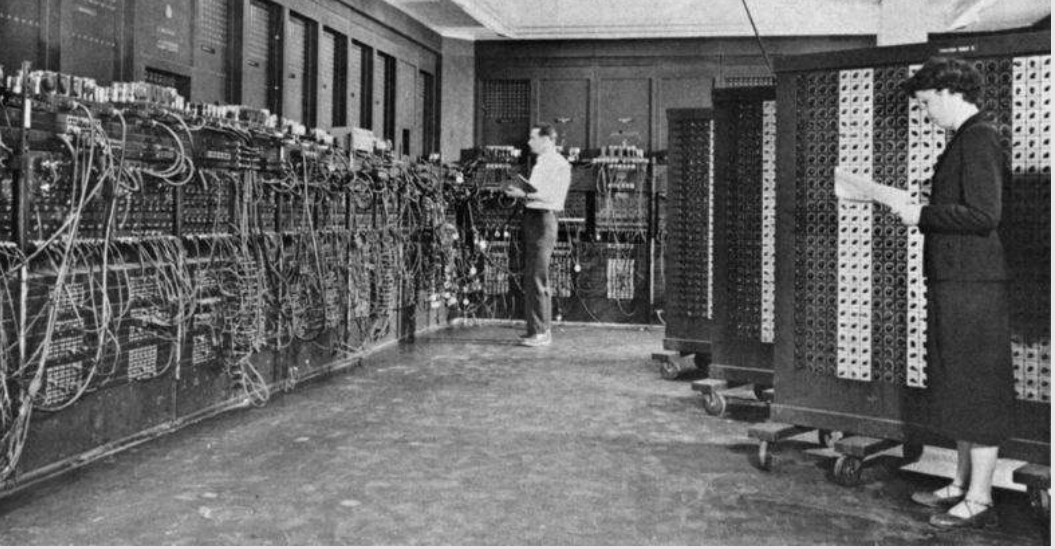


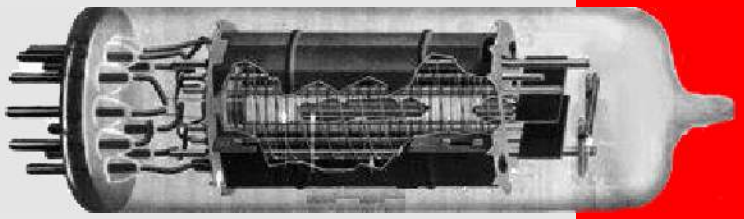
Foto do acervo do Exército dos EUA

Se você acha que programar em C ou em Assembly é complicado, imagine como era a vida dos programadores daquela época. A programação do ENIAC era feita através de 6.000 chaves manuais e, ao invés de teclas, toda a entrada de dados era feita através de cartões de cartolina perfurados, que armazenavam algumas poucas operações cada um.

Uma equipe preparava os cartões, incluindo as operações a serem realizadas, formando uma pilha, outra ia trocando os cartões no leitor do ENIAC e uma terceira "traduzia" os resultados, também impressos em cartões, para o padrão decimal.

O ENIAC também possuía sérios problemas de manutenção. Em média, a cada 5 minutos alguma das válvulas se queimava, tornando necessárias manutenções freqüentes.

Abaixo está a foto de uma válvula muito usada na década de 40:



Vendo essa foto é fácil imaginar por que as válvulas eram tão problemáticas e caras: elas eram simplesmente complexas demais.

Mesmo assim, na época, as válvulas eram o que existia de mais avançado, permitindo que computadores como o ENIAC executassem em poucos segundos cálculos que um matemático equipado com uma calculadora mecânica demorava horas para executar.

Durante a década de 1940 e início da de 1950, a maior parte da indústria continuou trabalhando no aperfeiçoamento das válvulas, obtendo modelos menores e mais confiáveis. Porém, vários pesquisadores, começaram a procurar alternativas menos problemáticas.

Várias destas pesquisas tinham como objetivo a pesquisa de novos materiais, tanto condutores, quanto isolantes. Os pesquisadores começaram então a descobrir que alguns materiais não se enquadravam nem em um grupo nem no outro, pois de acordo com a circunstância, podiam atuar tanto quando isolantes quanto como condutores, formando uma espécie de grupo intermediário que foi logo apelidado de grupo dos semicondutores.

Haviam encontrado a chave para desenvolver o transístor. O primeiro protótipo surgiu em 16 de dezembro de 47 (veja a foto abaixo), onde era usado um pequeno bloco de germânio (que na época era junto com o silício o semicondutor mais pesquisado) e três filamentos de ouro. Um filamento era o polo positivo, o outro o polo negativo, enquanto o terceiro tinha a função de controle. Tendo apenas uma carga elétrica no polo positivo, nada acontecia, o germânio atuava como um isolante, bloqueando a corrente. Porém, quando uma certa tensão elétrica era aplicada usando o filamento de controle, uma fenômeno acontecia e a carga elétrica passava a fluir para o polo negativo. Haviam criado um dispositivo que substituía a válvula, que não possuía partes móveis, gastava uma fração da eletricidade gasta por uma e, ao mesmo tempo, era muito mais rápido.

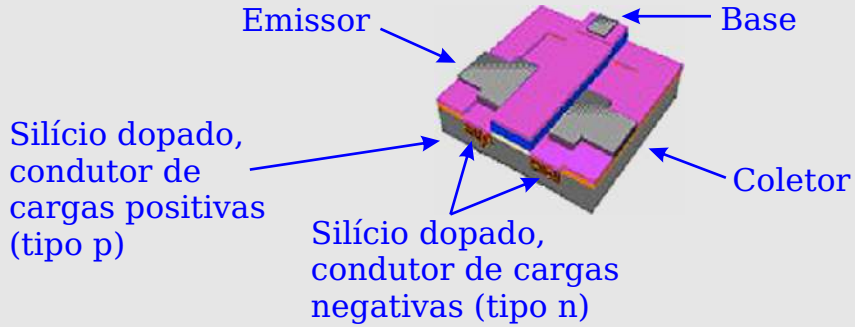
Este primeiro transístor era muito grande, mas não demorou muito para que este modelo inicial fosse aperfeiçoado. Durante a década de 50, o transístor foi aperfeiçoado e passou a gradualmente dominar a indústria, substituindo rapidamente as problemáticas válvulas. Os modelos foram diminuindo de tamanho, caindo de preço e tornando-se mais rápidos. Alguns transístores da época podiam operar a até 100 MHz. Claro que esta era a freqüência que podia ser alcançada por um transístor sozinho, nos computadores da época, a freqüência de operação era muito menor, já que em cada ciclo de processamento o sinal precisa passar por vários transístores.

Mas, o grande salto foi a substituição do germânio pelo silício. Isto permitiu miniaturizar ainda mais os transístores e baixar seu custo de produção. Os primeiros transístores de junção comercial (já similares aos atuais) foram produzidos partir de 1960 pela Crystalonics, decretando o final da era das válvulas.

A idéia do uso do silício para construir transístores é que adicionando certas substâncias em pequenas quantidades é possível alterar as propriedades elétricas do silício. As primeiras experiências usavam fósforo e boro, que transformavam o silício em condutor por cargas negativas ou condutor por cargas positivas, dependendo de qual dos dois materiais fosse usado. Estas substâncias adicionadas ao silício são chamadas de impurezas, e o silício "contaminado" por elas é chamado de silício dopado.

O funcionamento de um transístor é bastante simples, quase elementar. É como naquele velho ditado "as melhores invenções são as mais simples". As válvulas eram muito mais complexas que os transístores e mesmo assim foram rapidamente substituídas por eles.

Um transístor é composto basicamente de três filamentos, chamados de base, emissor e coletor. O emissor é o polo positivo, o coletor o polo negativo, enquanto a base é quem controla o estado do transístor, que como vimos, pode estar ligado ou desligado. Veja como estes três componentes são agrupados num transístor moderno:



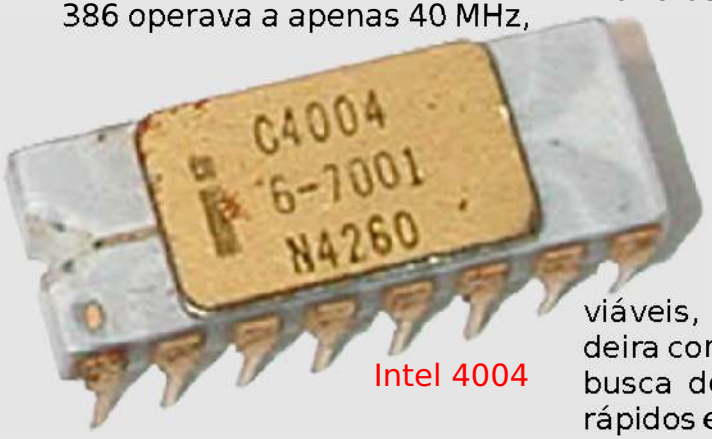
Quando o transístor está desligado, não existe carga elétrica na base, por isso, não existe corrente elétrica entre o emissor e o coletor. Quanto é aplicada uma certa tensão na base, o circuito é fechado e é estabelecida a corrente entre o emissor e o receptor.

Cada transístor funciona como uma espécie de interruptor, que pode estar ligado ou desligado, como uma torneira que pode estar aberta ou fechada, ou mesmo como uma válvula. A diferença é que o transístor não tem partes móveis como uma torneira e é muito menor, mais barato, mais durável e muito mais rápido que uma válvula.

A mudança de estado de um transístor é feito através de uma corrente elétrica. Esta mudança de estado por sua vez pode comandar a mudança de estado de vários outros transístores

ligados ao primeiro, permitindo processador dados. Num transístor esta mudança de estado pode ser feita bilhões de vezes por segundo, porém, a cada mudança de estado é consumida uma certa quantidade de eletricidade, que é transformada em calor. É por isso que quanto mais rápidos tornam-se os processadores, mais eles se aquecem e mais energia consomem.

Um 386, por exemplo, consumia pouco mais de 1 watt de energia e podia funcionar sem nenhum tipo de resfriamento. Um 486DX-4 100 consumia cerca de 5 Watts e precisava de um cooler simples, enquanto Athlon 64 chega a consumir 80 Watts de energia e precisa de no mínimo um bom cooler para funcionar bem. Em compensação, a versão mais rápida do 386 operava a apenas 40 MHz, enquanto os processadores atuais já superaram a barreira dos 3.0 GHz.



Intel 4004

O grande salto veio quando descobriu-se que era possível construir vários transístores sobre o mesmo wafer de silício. Isso permitiu diminuir de forma gritante o custo e tamanho dos computadores. Entramos então na era do microchip.

O primeiro microchip comercial foi lançado pela Intel em 1971 e chamava-se 4004. Como o nome sugere, ele era um processador que manipulava palavras de apenas 4 bits (embora já trabalhasse com instruções de 8 bits). Ele era composto por pouco mais de 2000 transístores e operava a apenas 740 kHz. Embora fosse muito limitado, ele foi muito usado em calculadoras, área em que representou uma pequena revolução. Mais do que isso, o sucesso do 4004 mostrou a outras empresas que os microchips eram viáveis, criando uma verdadeira corrida evolucionária, em busca de processadores mais rápidos e avançados.

Em 1972 surgiu o Intel 8008, o primeiro processador de 8 bits e, em 1974, foi lançado o Intel 8080, antecessor do 8088, que foi o processador usado nos primeiros PCs. Em 1977 a AMD passou a vender um clone do 8080, inaugurando a disputa Intel x AMD, que continua até os dias de hoje.

8080, da AMD

Como são fabricados os processadores

O componente básico para qualquer chip é o wafer de silício que é obtido através da fusão do silício junto com os materiais que permitirão sua dopagem posteriormente. Inicialmente são produzidos cilindros, com de 20 a 30 centímetros de diâmetro, que posteriormente são cortados em fatias bastante finas:

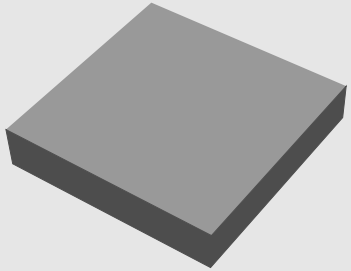
Estas “fatias” por sua vez são polidas e tratadas, obtendo os wafers de silício. A qualidade do wafer determinará o tipo de chip que poderá ser construído com base nele.

Wafers de baixa qualidade, usados para para construir circuitos rudimentares, com poucos milhares de transístores podem ser comprados a preços bastante baixos, a partir de milhares de fornecedores diferentes. Entretanto, para produzir um processador moderno, é preciso utilizar wafers de altíssima qualidade, que são extremamente caros.

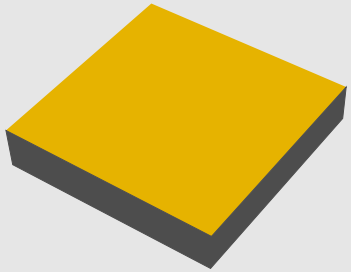
Embora o silício seja um material extremamente barato e abundante, toda a tecnologia necessária para produzir os wafers faz com que eles estejam entre os produtos mais caros produzidos pelo homem. Cada wafer de 30 centímetros custa de mais de 20 mil dólares para um fabricante como a Intel, mesmo quando comprados em grande quantidade.

Cada wafer é usado para produzir vários processadores, que no final da produção são separados e encapsulados individualmente. Não seria possível mostrar todos os processos usados na fabricação de um processador, mas para lhe dar uma boa idéia de como eles são produzidos, vou mostrar passo a passo a construção de um único transístor. Imagine que um Core 2 Duo possui 291 milhões de transístores e cada wafer permite produzir algumas centenas de processadores.

Tudo começa com o wafer de silício em seu estado original:

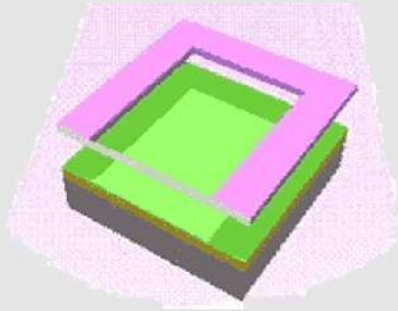


A primeira etapa do processo é oxidar a parte superior do wafer, transformando-a em dióxido de silício. Isto é obtido expondo o wafer a gases corrosivos e altas temperaturas. A fina camada de dióxido de silício que se forma é que será usada como base para a construção do transístor.

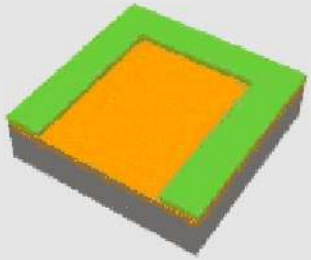


Em seguida é aplicada uma camada bastante fina de um material fotosensível sobre a camada de dióxido de silício.

Usando uma máscara especial, é jogada luz ultravioleta apenas em algumas áreas da superfície. Esta máscara tem uma padrão diferente para cada área do processador, de acordo com o desenho que se pretende obter. A técnica usada aqui é chamada de litografia óptica. Existem várias variações da tecnologia, como a EUVL (Extreme Ultra Violet Lithography), usada nos processadores atuais. Quanto mais avançada a técnica usada, menores são os transístores, permitindo o desenvolvimento de processadores mais complexos e rápidos.

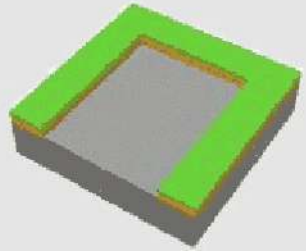


A camada fotosensível é originalmente sólida, mas ao ser atingida pela luz ultravioleta transforma-se numa substância gelatinosa, que pode ser facilmente removida.

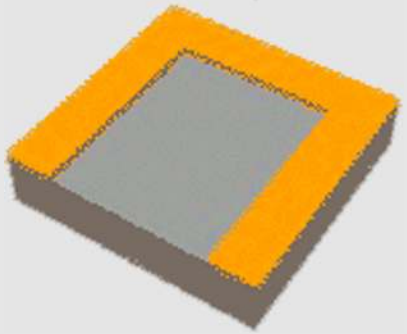


Depois de remover as partes moles da camada fotosensível, temos algumas áreas do dióxido de silício expostas, e outras que continuam cobertas pelo que restou da camada:

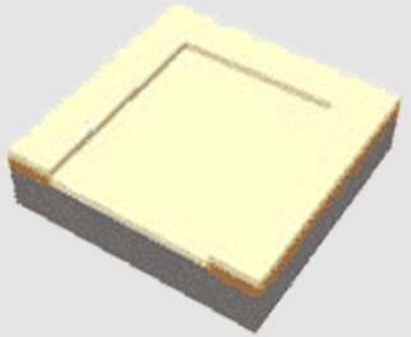
O wafer é banhado com um produto especial que remove as partes do dióxido de silício que não estão protegidas pela camada fotosensível. O restante continua intacto.



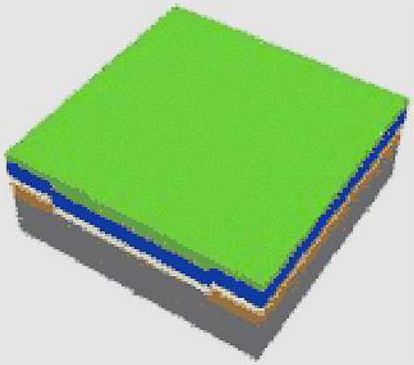
Finalmente, é removida a parte que restou da camada fotosensível. Note que como temos substâncias diferentes é possível remover uma camada de cada vez, ora o dióxido de silício, ora a própria camada fotosensível. Com isto é possível "desenhar" as estruturas necessárias para formar os transístores. Temos aqui pronta a primeira camada. Cada transístor é formado para várias camadas, dependendo do projeto do processador. Neste exemplo, temos um transístor simples, de apenas quatro camadas, mas os processadores atuais utilizam um numero muito maior de camadas, mais de vinte em alguns casos, dependendo da densidade que o fabricante pretende alcançar.



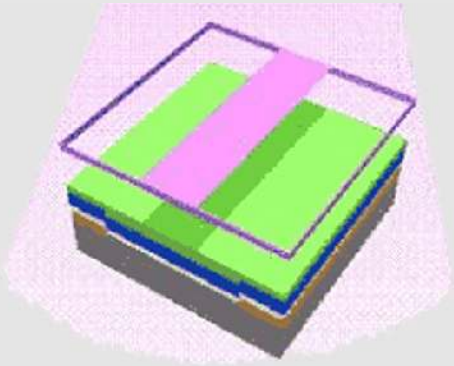
Começa então a construção da segunda camada do transístor. Inicialmente o wafer passa novamente pelo processo de oxidação inicial, sendo coberto por uma nova camada (desta vez bem mais fina) de dióxido de silício. Note que apesar da nova camada de dióxido, o desenho conseguido anteriormente é mantido.



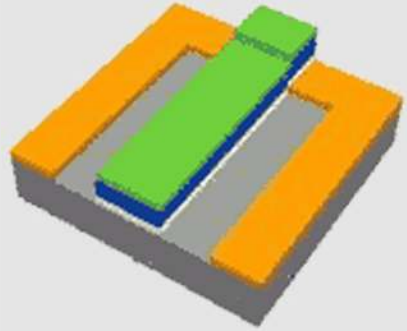
Em seguida é aplicada sobre a estrutura uma camada de cristal de silício. Sobre esta é aplicada uma nova camada de material fotosensível.



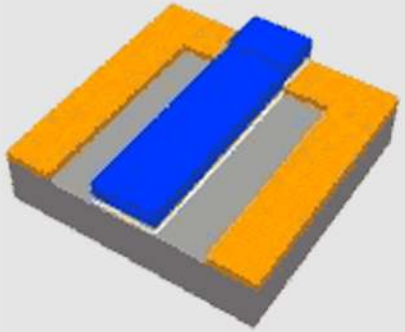
Novamente, o wafer passa pelo processo de litografia, desta vez utilizando uma máscara diferente.



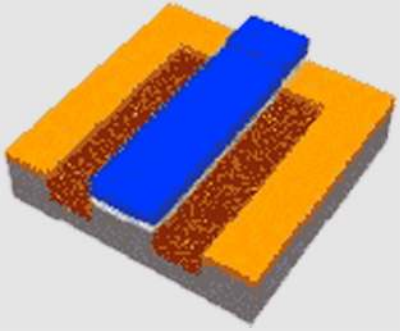
Novamente, a parte da camada fotosensível que foi exposta à luz é removida, deixando expostas partes das camadas de cristal de silício e dióxido de silício, que são removidas em seguida.



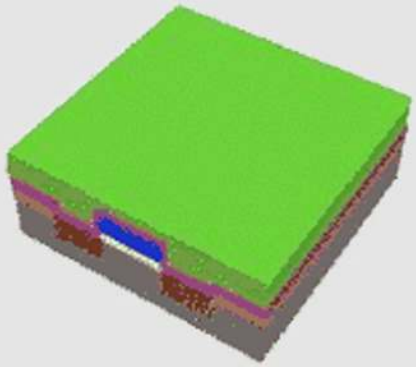
Como na etapa anterior, o que restou da camada fotosensível é removida. Terminamos a construção da segunda camada do transístor.



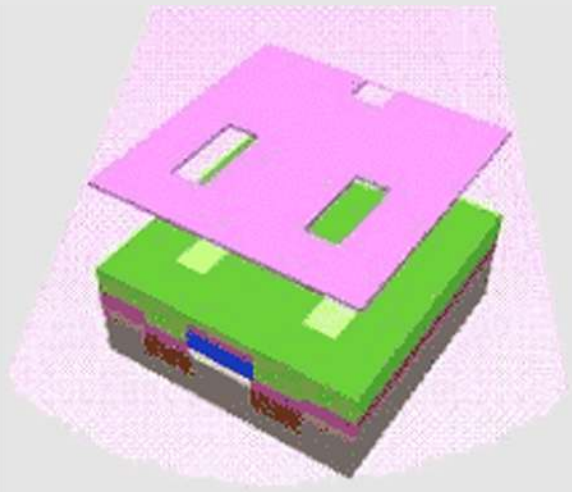
Chegamos a uma das principais etapas do processo de fabricação, que é a aplicação das impurezas, que transformarão partes do wafer de silício num material condutor. Estas impurezas também são chamadas de íons. Note que os íons aderem apenas à camada de silício que foi exposta no processo anterior e não nas camadas de dióxido de silício ou na camada de cristal de silício.



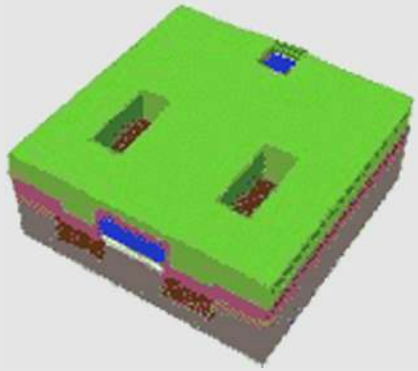
É adicionada então uma terceira camada, composta de um tipo diferente de cristal de silício e novamente é aplicada a camada fotosensível sobre tudo.



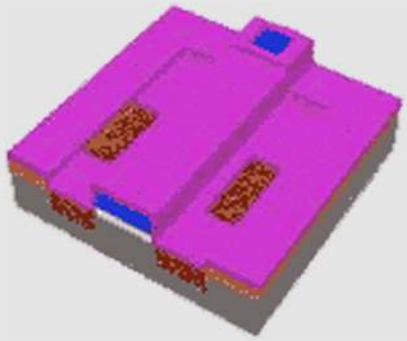
O wafer passa novamente pelo processo de litografia, usando mais uma vez uma máscara diferente.



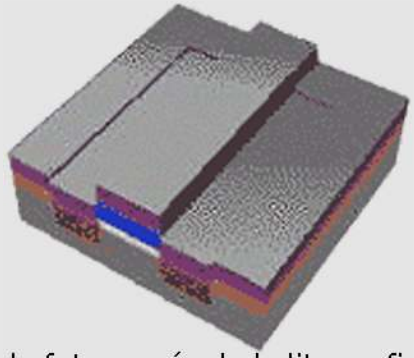
As partes do material fotosensível expostas à luz são removidas, expondo partes das camadas inferiores, que são removidas em seguida.



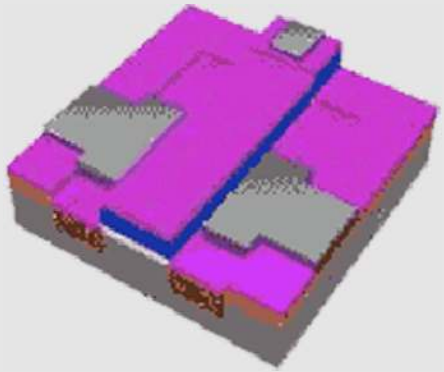
Temos agora pronta a terceira camada do transístor. Veja que a estrutura do transístor já está quase pronta, faltando apenas os três filamentos condutores.



Uma finíssima camada de metal é aplicada sobre a estrutura anterior. Nos processadores atuais, que são produzidos através de uma técnica de produção de 0.065 mícron, esta camada metálica tem o equivalente a apenas 3 átomos de espessura.



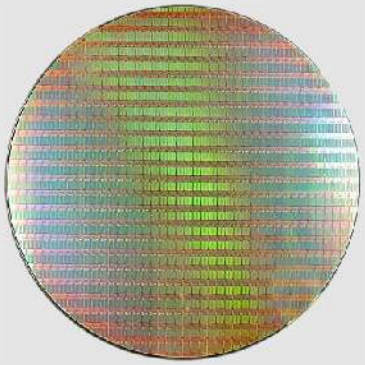
O processo de aplicação da camada fotosensível, de litografia e de remoção das camadas é aplicado mais uma vez, com o objetivo de remover as partes indesejadas da camada de metal. Finalmente temos o transístor pronto.



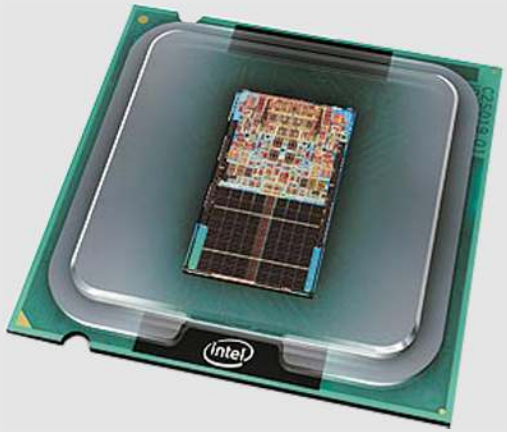
Cada processador é constituído por vários milhões de transístores, divididos em diversos grupos de componentes, entre eles as unidades de execução (onde as instruções são realmente processadas) e os caches. Como todo processador atual processa várias instruções por ciclo, são incluídos diversos circuitos adicionais, que organizam e ordenam as instruções, de forma a aproveitar da melhor maneira possível os recursos disponíveis.

No final do processo, toda a área do wafer é coberta por processadores. Destes, muitos acabam sendo descartados, pois qualquer imperfeição na superfície do wafer, partícula de poeira, ou anomalia durante o processo de litografia acaba resultando numa área defeituosa. Temos também os

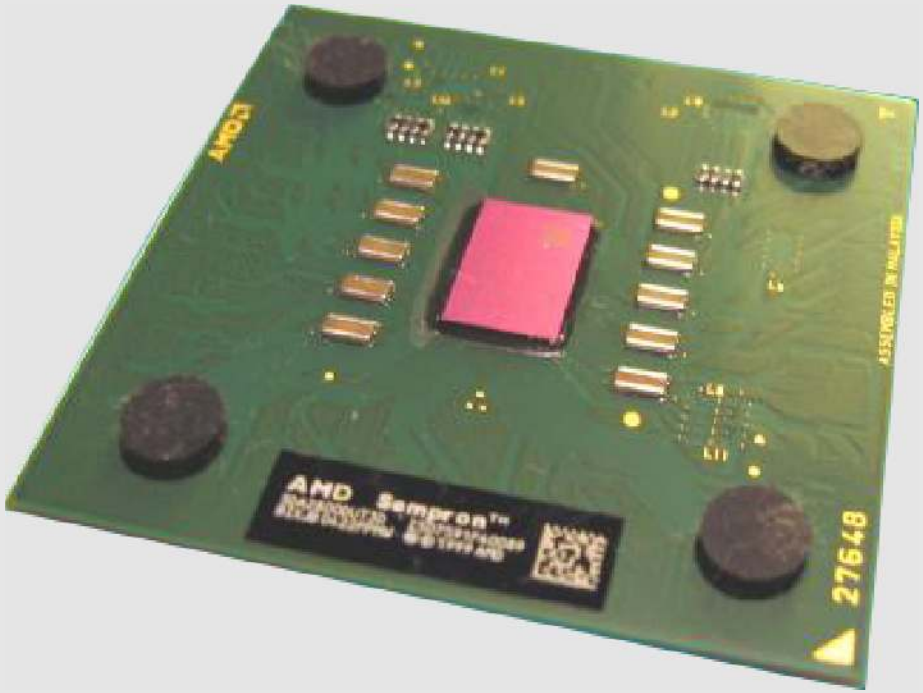
processadores "incompletos", que ocupam as bordas do wafer; que também são descartados:



Cada processador é testado individualmente, através de um processo automático. O wafer é finalmente cortado e os processadores "bons" são finalmente encapsulados, ou seja, instalados dentro da estrutura que os protege e facilita o manuseio e instalação:



O formato do encapsulamento varia de processador para processador. Geralmente temos um spreader, ou seja, uma proteção de metal sobre o die do processador, que fica entre ele e o cooler. Entretanto em muitos processadores, como os Athlons, Durons e Semprons antigos, é usado um encapsulamento mais simples, onde a parte central é a própria parte inferior do wafer de silício, exposta para melhorar a dissipação de calor. Nestes casos, é preciso redobrar os cuidados na hora de instalar e remover o cooler, pois qualquer dano ao núcleo será suficiente para inutilizar o processador:



Só a título de curiosidade, o Intel 4004 era produzido numa técnica de 10 micra, onde cada transístor mede o equivalente a 1/100 de milímetro. Parece pouco, mas estes transistores parecem pirâmides se comparados aos atuais.

O 486 já foi produzido numa técnica de 1 mícron, onde cada transístor ocupa uma área 100 vezes menor. Enquanto o 4004 tinha apenas 2.000 transístores, o 486 tinha um milhão deles.

Como a velocidade de operação do transístor está diretamente relacionada a seu tamanho, o 486 é também brutalmente mais rápido. Enquanto o 4004 opera a 740 kHz, o 486 atingiu 100 MHz (nas versões fabricados pela Intel).

Mas, isso não é nada se comparado com os processadores atuais. Um Core 2 Duo X6800 é fabricado numa técnica de 0.065 mícron (237 vezes menores que os do 486!), possui 291 milhões de transístores e opera a 2.93 GHz.

Estão previstos processadores fabricados numa técnica de 0.045 mícron em 2008 e 0.032 mícron em 2010. Depois disso não se sabe até onde a tecnologia poderá evoluir, pois os fabricantes estão se aproximando dos limites da matéria. A 0.032 mícron já temos transístores ocupando uma área equivalente a poucas centenas de átomos de silício.

Os supercomputadores

Nas décadas de 1940 e 1950, todos os computadores do mundo eram gigantescos e caros, agregando tudo o que havia mais avançado em termos de conhecimento humano. Pois bem, vendo de hoje, pode parecer ridículo que qualquer calculadora de mão de 3 reais possa ter um poder de processamento muito superior ao de um ENIAC, que só de manutenção consumia o equivalente a quase 200.000 dólares por dia (em valores corrigidos). Mas, os supercomputadores continuam existindo, tão grandes e caros quanto um ENIAC, porém incomparavelmente mais rápidos do que os micros de mesa, como o que você está usando neste exato momento.

Estes mastodontes que estão por trás de muitos dos avanços da humanidade, que apesar de estarem escondidos em grandes salas refrigeradas são alvo de grande curiosidade.

Enquanto escrevo, o supercomputador mais rápido do planeta (segundo o http://www.top500.org/) é o IBM Blue Gene/L, desenvolvido pela IBM. Ele é composto por nada menos do que 131.072 pro-cessadores PowerPC e possui 32 terabytes de memória RAM.

Para chegar a estes números, a IBM desenvolveu módulos relativamente simples, cada um contendo 2 processadores, 512 MB de RAM e uma interface de rede gigabit Ethernet, similares a um PC doméstico. Estes módulos foram agrupados em racks (chamados de nós), cada um com 128 deles. No final, chegaram a 512 racks, interligados por uma complexa malha de cabos de rede, rodando um software próprio de gerenciamento. Esta gigantesca estrutura funciona como um cluster, onde o processamento é dividido em pequenos pedaços e dividido entre os módulos.

Veja uma foto mostrando parte das instalações, publicada com autorização da IBM:

Os primeiros supercomputadores começaram a surgir na década de 60, alias uma década de muitos avanços, já que no final da década de 50 foi feita a transição das válvulas para os transístores. Cada transístor era centenas de vezes menor que uma válvula, era muito mais durável e tinha a vantagem de gerar pouco calor.

Todos os computadores da década de 60 já utilizavam transístores, o que permitiu o desenvolvimento dos primeiros minicomputadores. Naquela época, minicomputador era qualquer coisa do tamanho de um armário, com uma capacidade de processamento inferior ao de uma agenda eletrônica atual, das mais baratas.

Os computadores de grande porte, porém, continuaram a ser desenvolvidos, passando a ser chamados de supercomputadores. O primeiro supercomputador para fins comer-

ciais foi o CDC 6600, que foi seguido pelos IBM 360/95 e 370/195.

Na década de 70 surgiu uma nova revolução: o microchip. Um microchip sozinho oferecia uma capacidade de processamento equivalente à de um minicomputador, mas em compensação era escandalosamente menor e mais barato. Surgiram então os primeiros microcomputadores.

Os supercomputadores da década de 70 já eram centenas de vezes mais poderosos do que os produzidos uma década antes. Os principais modelos foram o CDC 7600, o BSP, produzido pela Burroughs e o ASC da Texas Instruments.

Estes sistemas atingiram a marca de 100 megaflops, ou seja, 100 milhões de cálculos de ponto flutuante por segundo. Esta é a mesma capacidade de processamento de um Pentium 60, porém atingida 20 anos antes :).

No final da década de 70 sugiram os supercomputadores Cray, produzidos pela Seymour. O primeiro da linha, chamado de Cray 1, também processava 100 megaflops, porém o Cray-XMP atingiu a incrível marca de 1 gigaflop, ainda no início da década de 80. Esta é uma capacidade de processamento próxima à de um Pentium II 350.

Só para efeito de comparação, o Blue Gene/L, que citei a pouco, possui 360 teraflops de poder de processamento, ou seja, é 360 mil vezes mais rápido.

Apesar de mesmo um "PC de baixo custo" atualmente possuir um poder de processamento superior ao de um supercomputador que a 15 anos atrás custava 5 milhões de dólares, a demanda por sistemas cada vez mais rápidos continua.

As aplicações são várias, englobando principalmente pesquisas científicas, aplicações militares diversas e vários tipos de aplicativos financeiros e relacionados à Internet, aplicativos que envolvem uma quantidade absurda de processamento, e claro, envolvem instituições que podem pagar muito mais do que 5 ou 10 mil dólares por um computador o mais rápido possível. Existindo demanda... aparecem os fornecedores.

Atualmente, todos os supercomputadores são construídos com base em praticamente os mesmos componentes que temos em micros de mesa, memória, HDs, e processadores, Intel, IBM ou AMD.

Ao invés de usar apenas um disco rígido IDE, como num micro de mesa, um supercomputador utiliza um array de centenas de HDs, sistemas semelhantes ao RAID, mas numa escala maior, que permitem gravar dados de forma fragmentada em vários discos e ler os pedaços simultaneamente a partir de vários HDs, obtendo taxas de transferência muito altas.

Processadores e memória RAM geralmente são agrupados em nós, cada nó engloba de um a quatro processadores e uma certa quantidade de memória RAM e cache. Isso garante que os processadores tenham um acesso à memória tão rápido quanto um PC de mesa. Os nós por sua vez são interligados através de interfaces de rede, o que os torna partes do mesmo sistema de processamento. Como neurônios interligados para formar um cérebro. Um nó sozinho não tem uma capacidade de processamento tão surpreendente assim, mas ao interligar algumas centenas, ou milhares de nós a coisa muda de figura.

Uma opção mais barata para instituições que precisam de um supercomputador, mas não possuem muito dinheiro disponível, é usar um sistema de processamento distribuído, ou cluster. Um cluster formado por vários PCs comuns ligados em rede.

O exemplo mais famoso de processamento distribuído foi o projeto Seti@Home, onde cada voluntário instalava um pequeno programa que utilizava os ciclos de processamento ociosos da máquina

para processar as informações relacionadas ao projeto. Os pacotes de dados de 300 KB cada chegavam pela Internet e demoravam várias horas para serem processados. Isso permitiu que mais de 2 milhões de pessoas, muitas com cone-xão via modem participassem do projeto. O sistema montado pela Seti@Home foi consi-derado por muitos o supercom-putador mais poderoso do mundo, na época.

Este tipo de sistema pode ser construído usando por exemplo a rede interna de uma empresa. Rodando o software adequado, todos os micros podem fazer parte do sistema, alcançando juntos um poder de processamento equivalente ao de um supercomputador. O mais interessante é que estes PCs poderiam ser usados normalmente pelos funcionários, já que o programa rodaria utilizando apenas os ciclos ociosos do processador.

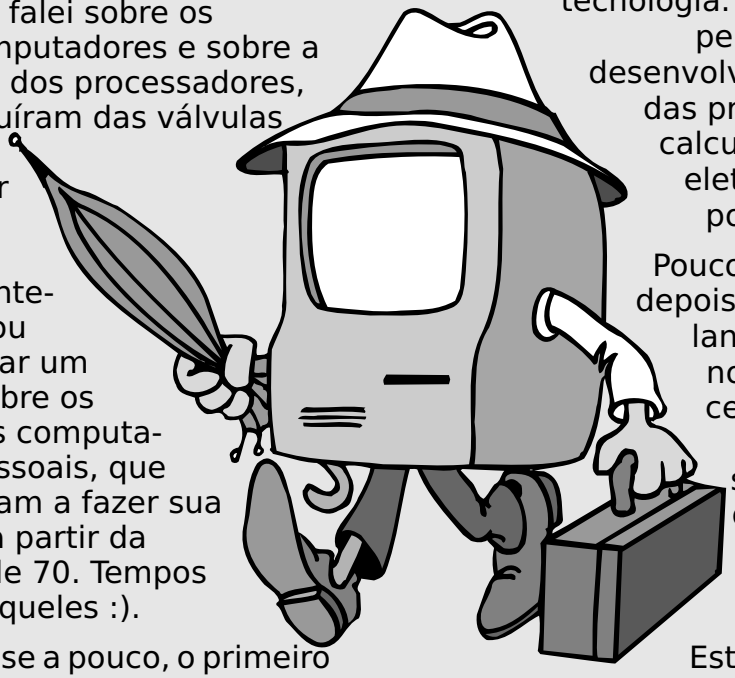
A tecnologia de cluster mais usada atualmente são clusters Beowulf, formados por vários computadores interligados em rede. Não é necessário nenhum hardware muito sofisticado: um grupo de PCs parrudos, ligados através de uma rede gigabit já é o suficiente para montar um cluster Beowulf capaz de rivalizar com muitos supercomputadores em poder de processamento. A idéia é criar um sistema de baixo custo, que possa ser utilizado por universidades e pesquisadores com poucos recursos.

O primeiro cluster Beowulf foi criado em 1994 na CESDIS, uma subsidiária da NASA e era formado por 16 PCs 486 DX-100 ligados em rede. Para manter a independência do sistema e baixar os custos, os desenvolvedores optaram por utilizar o Linux.

Estes clusters não servem para processar dados em tempo real (um game qualquer por exemplo), mas apenas para processar grandes quantidades de dados, que podem ser quebrados em pequenas partes e divididos entre os vários computadores. Uma área onde são populares é na aplicação de efeitos especiais e renderização de imagens para filmes de cinema. Há inclusive casos de filmes como Shrek e Final Fantasy que foram feitos inteiramente em clusters Beowulf.

A evolução dos computadores pessoais

Até aqui, falei sobre os supercomputadores e sobre a evolução dos processadores, que evoluíram das válvulas para o transístor e depois para o circuito inte-grado. Vou agora falar um pouco sobre os primeiros computa-dores pessoais, que começaram a fazer sua história a partir da década de 70. Tempos difíceis aqueles :).



Como disse a pouco, o primeiro microchip, o 4004, foi lançado pela Intel em 71. Era um projeto bastante primitivo, que processava instruções de 8 bits, através de um barramen-to rudimentar, que permitia transferir apenas 4 bits por ciclo, e operava a meros 740 kHz. Na verdade, o 4004 era tão lento que demorava 10 ciclos para processar cada instrução, ou seja, ele proces-sava apenas 74 mil instruções por segundo (cerca de 15 ve-zes mais rápido que o ENIAC). Hoje em dia esses números perecem piada, mas na época era a última palavra em tecnologia. O 4004 permitiu o desenvolvimento das primeiras calculadoras eletrônicas portáteis.

Pouco tempo depois, a Intel lançou um novo pro-cessador, que fez sucesso durante muitos anos, o 8080. Este já era um processador de 8 bits e operava a incríveis 2 MHz: “Ele é capaz de endereçar até 64 KB de memória e é rápido, muito rápido!” como dito num anún-cio publicitário do Altair 8800 que, lançado em 1974, é

considerado por muitos o primeiro computador pessoal da história.

O Altair era baseado no 8080 da Intel e vinha com apenas 256 bytes de memória, realmente bem pouco, mesmo para os padrões da época. Estava disponível também uma placa de expansão para 4 KB. Em teoria, seria possível instalar até 64 KB, mas o custo tornava o upgrade inviável.

No modelo básico, o Altair custava apenas 439 dólares, na forma de kit (onde você precisava soldar manualmente todos os componentes). Em valores corrigidos, isso equivale a quase 4.000 dólares, mas na época esse valor foi considerado uma pechincha, tanto que foram vendidas 4.000 unidades em 3 meses, depois de uma matéria da revista Popular Eletronics.

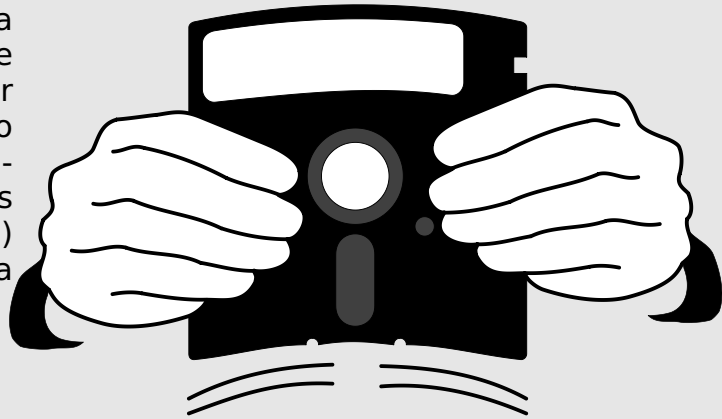
Esse “modelo básico” consistia nas placas, luzes, chips, gabinete, chaves e a fonte de alimentação, junto claro com um manual que ensinava como montar o aparelho. Existia a opção de comprá-lo já montado, mas custava 182 dólares (da época) a mais.

Em sua versão básica, o Altair não tinha muita utilidade prática, a não ser a de servir como fonte de aprendizado de eletrônica e programação. Entretanto, pouco tempo depois, começaram a surgir vários acessórios para o Altair: um teclado que substituía o conjunto de chaves que serviam para programar o aparelho, um terminal de vídeo (bem melhor que ver os resultados na forma de luzes :), um drive de disquetes (naquela época ainda se usavam disquetes de 8 polegadas), placas de expansão de memória e até um modelo de impressora. Até mesmo Bill Gates (antes mesmo da fundação da Microsoft) participou, desenvolvendo uma versão do Basic para o Altair.

Se você tivesse muito dinheiro, era possível chegar a algo que se parecia com um computador moderno, capaz de editar textos e criar planilhas rudimentares. Algumas empresas perceberam o nicho e passaram a vender versões "completas" do Altair, destinadas ao uso em empresas, como neste anúncio, publicado na revista Popular Eletronics, onde temos um Altair "turbinado", com o terminal de vídeo, impressora, dois drives de disquete e 4 KB de memória:

O Altair serviu para demonstrar a grande paixão que a informática podia exercer e que, ao contrário do que diziam muitos analistas da época, existia sim um grande mercado para computadores pessoais.

Pouco depois, em 1976, foi fundada a Apple, tendo como sócios Steve Jobs (que continua ativo até os dias de hoje) e Steve Wozniak. Na verdade, a Apple só foi fundada por que o projeto do Apple I (desenvolvido pelos dois nas horas vagas) foi recusado pela



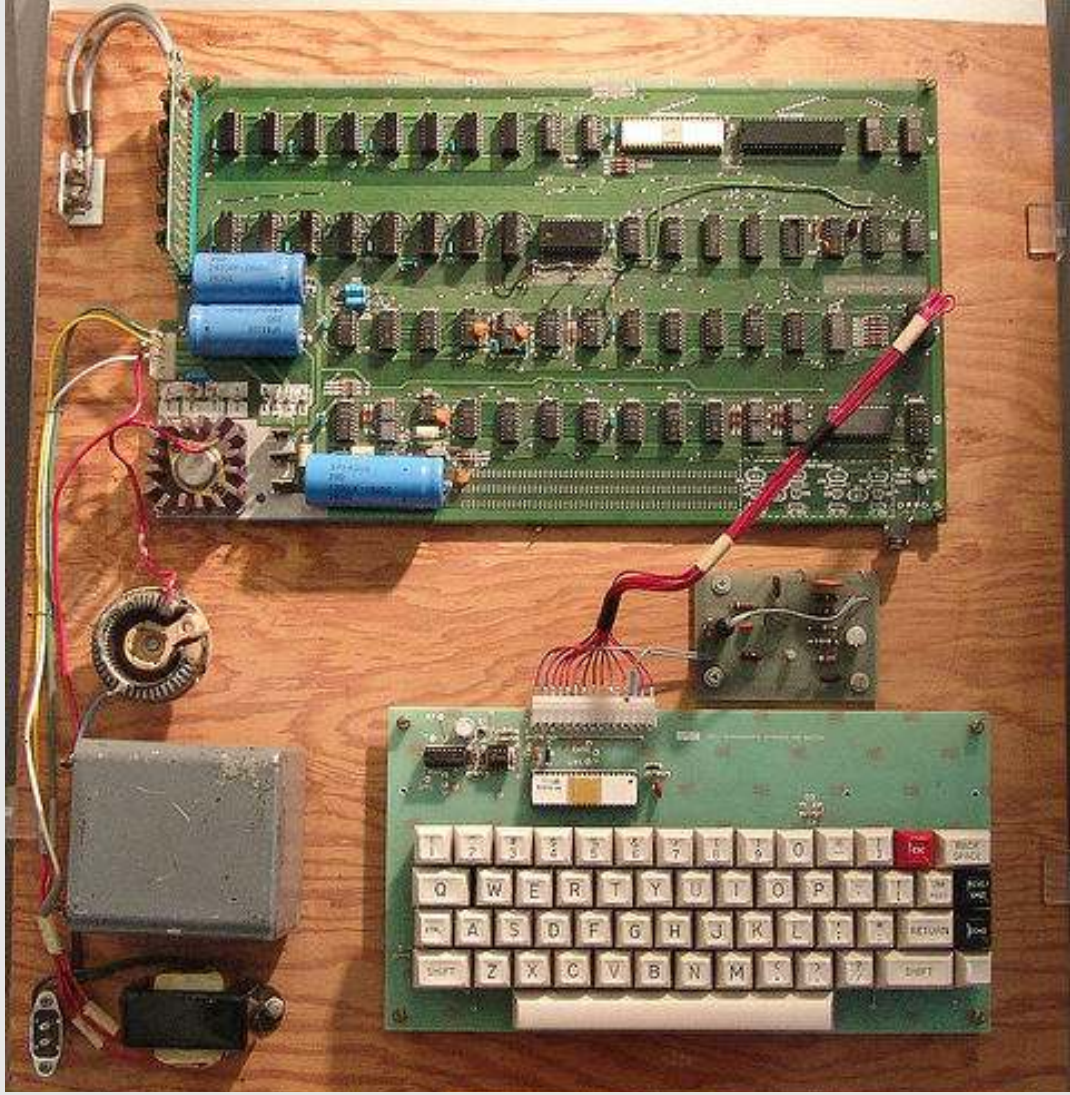
Atari e pela HP. Uma frase de Steve Jobs descreve bem a história: “Então fomos à Atari e dissemos “Ei, nós desenvolvemos essa coisa incrível, pode ser construído com alguns dos seus componentes, o que acham de nos financiar?” Podemos até mesmo dar a vocês, nós só queremos ter a oportunidade de desenvolvê-lo, paguem-nos um salário e podemos trabalhar para vocês. Eles disseram não, fomos então à Hewlett-Packard e eles disseram “Nós não precisamos de vocês, vocês ainda nem terminaram a faculdade ainda”.

O Apple I não foi lá um grande sucesso de vendas, vendeu pouco mais de 200 unidades a 666 dólares (pouco mais de US$ 5000 em valores corrigidos) cada uma. Mesmo assim, os lucros sustentaram a Apple durante o primeiro ano, abrindo caminho para o lançamento de versões mais poderosas. Quem comprou um, acabou fazendo um bom negócio, pois hoje em dia um Apple I em bom estado chega a valer US$ 50.000.

Diferente do Altair, o Apple I era vendido já montado. A placa era vendida "pelada" dentro de uma caixa de papelão, sem nenhum tipo de gabinete, por isso era comum que os Apple I fossem instalados dentro de caixas de madeira.

O Apple I era baseado no processador 6502, um clone do Motorola 6800, fabricado pela MOS Tecnology. Ele era um processador de 8 bits, que operava a apenas 1 MHz. Em termos de poder de processamento, o 6502 perdia para o 8080, mas isso era compensado pelos "espaçosos" 8 KB de memória, que eram suficientes para carregar o interpretador BASIC (que ocupava 4 KB), deixando os outros 4 KB livres para escrever e rodar programas.

Uma das vantages é que o Apple I podia ser ligado diretamente à uma TV, dispensando a compra de um terminal de vídeo. Ele possuía também um conector unidade de fita (o controlador era vendido separadamente por 75 dólares) e um conector proprietário reservado para expansões futuras:



Naquela época, as fitas K7 eram o meio mais usado para guardar dados e programas. Os disquetes já existiam, mas eram muito caros.

Os grandes problemas das fitas K7 eram a lentidão e a baixa confiabilidade. No Apple I, os programas eram lidos a meros 1500 bits por segundo e em outros computadores o acesso era ainda mais lento, com de 250 a 300 bits. Era preciso ajustar cuidadosamente o volume no aparelho

de som antes de carregar a fita e, conforme a fita se desgastava, era preciso tentar cada vez mais vezes antes de conseguir uma leitura sem erros.

Na época, existiam até programas de rádio que transmitiam softwares como parte da programação. O locutor avisava e em seguida "tocava" a fita com o programa. Os interessados precisavam ficar com o aparelho de som à mão para gravar a cópia. Estes programas de rádio foram a primeira rede de pirataria de softwares de que se tem notícia, décadas antes da popularização da internet ;).

O Apple I foi logo aperfeiçoado, surgindo então o Apple II, lançado em 1977. Este sim fez sucesso, apesar do preço salgado para a época: US$ 1298, que equivalem a quase 10.000 dólares em valores corrigidos.

O Apple II vinha com apenas com 4 KB de memória, mas incluía mais 12 KB de memória ROM, que armazenava um interpretador BASIC e o software de bootstrap, lido no início do boot. Isso foi uma grande evolução, pois você ligava e já podia começar a programar ou carregar programas. No Apple I, era preciso primeiro carregar a fita com o BASIC, para depois começar a fazer qualquer coisa.

O BASIC era a linguagem mais popular na época (e serviu como base para diversas linguagens modernas), pois tem uma sintaxe simples se comparado com o C ou Assembly, utilizando comandos derivados de palavras do Inglês.

Este é um exemplo de programa em BASIC simples, que pede dois números e escreve o produto da multiplicação dos dois:

```
10 PRINT "MULTIPLICANDO"
20 PRINT "DIGITE O PRIMEIRO NUMERO:"
30 INPUT A
40 PRINT "DIGITE O SEGUNDO NUMERO:"
50 INPUT B
60 LETC=A*B
70 PRINT "RESPOSTA:", C
```

Este pequeno programa precisaria de 121 bytes de memória para rodar (os espaços depois dos comandos são ignorados, por isso não contam). Ao desenvolver programas mais complexos você esbarrava rapidamente na barreira da memória disponível (principalmente se usasse um ZX80, que tinha apenas 1 KB ;), o que obrigava os programadores ao otimizarem o código ao máximo. Aplicativos comerciais (e o próprio interpretador BASIC) eram escritos diretamente em linguagem de máquina, utilizando diretamente as instruções do processador e endereços de memória, de forma a extraírem o máximo do equipamento.

Voltando ao Apple II, a memória RAM podia ser expandida até 52 KB, pois o processador Motorola 6502 era capaz de endereçar apenas 64 KB de memória, e 12 KB já correspondiam à ROM embutida. Um dos "macetes" naquela época era uma placa de expansão, fabricada pela recém formada Microsoft, que permitia desabilitar a ROM e usar 64 KB completos de memória.

Além dos jogos, um dos programas mais populares para o Apple II foi o Visual Calc, ancestral dos programas de planilha atuais:

O Apple II já era bem mais parecido com um computador atual. Vinha num gabinete plástico e tinha um teclado incorporado. A versão mais básica era ligada na TV e usava o famigerado controlador de fita K7, ligado um aparelho de som para carregar programas. Gastando um pouco mais era

possível adquirir separadamente uma unidade de disquetes.

A linha Apple II se tornou tão popular que sobreviveu até o início dos anos 90, quase uma década depois do lançamento do Macintosh. O último lançamento foi o Apple IIC Plus, que utilizava um processador de 4 MHz (ainda de 8 bits) e vinha com um drive de disquetes de 3.5", já similar aos drives atuais.

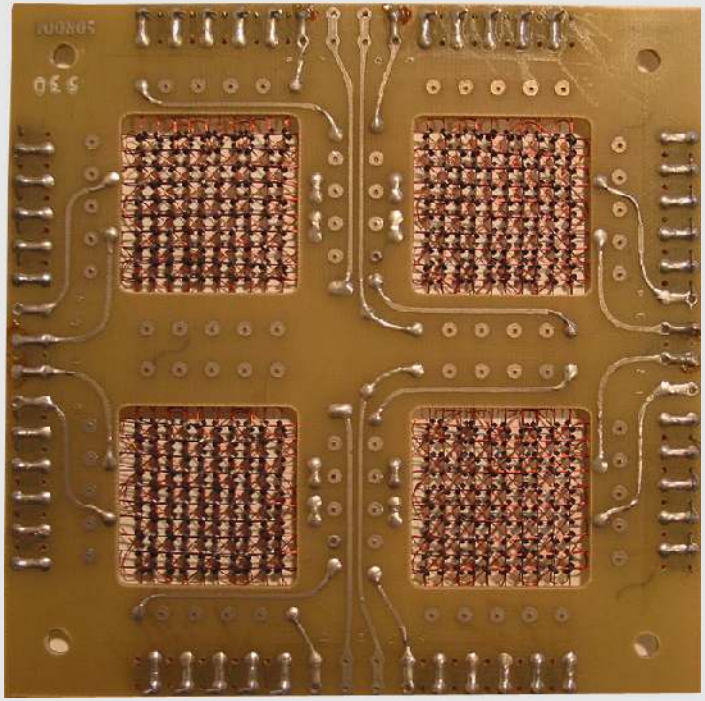
Outra inovação do Apple I e Apple II em relação ao Altair e outros computadores anteriores é o tipo de memória usada. O Apple I foi o primeiro a utilizar memórias DRAM, que é essencialmente a mesma tecnologia utilizada até hoje em pentes de memória.

Ao longo das primeiras décadas, a memória RAM passou por duas grandes evoluções. No ENIAC, não existia uma unidade de memória dedicada. Parte das válvulas eram reservadas para armazenar as informações que estavam sendo processadas. Não existia unidade de armazenamento, além dos cartões perfurados e as anotações feitas manualmente pelos operadores.

Na década de 50 surgiram as memórias core, um tipo antiquado de memória onde são usados anéis de ferrite, um material que pode ter seu campo magnético alterado através de impulsos elétricos, armazenando o equivalente a um bit 1 ou 0). Estes anéis de ferrite eram carinhosamente chamados de "donuts" (rosquinhas) e eram montados dentro de uma complexa rede de fios, que transportavam os impulsos elétricos usados para ler e escrever dados.

Cada anel armazenava apenas um bit, de forma que você precisava de 8.192 deles para cada KB de memória. Inicialmente a malha de fios era "tecida" manualmente, mas logo começaram a ser usadas máquinas, que permitiram miniatualizar bastante as estruturas.

Este é um exemplo de placa de memória core. Ela mede 11 x 11 cm (um pouco menor que um CD), mas armazena apenas 50 bytes.



Estas placas eram ligadas entre si, formando "pilhas" organizadas dentro de estruturas maiores. Imagine que, para atingir 1 MB de memória no início da década de 1960, você precisaria de quase 21 mil destas plaquinhas.

Este é um exemplo de unidade de memória, construída usando placas de memória core, que está em exposição no museu no MIT. Apesar do tamanho, ela possui apenas 64 KB:

Por serem muito caros e precisares de um grande número de circuitos de apoio, as memórias core ficaram restritas aos computadores de grande porte. O Altair já utilizava memórias "modernas" na forma de chips, para ser exato, dois chips de 1024 bits (ou 128 bytes) cada um.

O Altair utilizava chips de memória SRAM (static RAM), que eram rápidos e confiáveis, porém muito caros. Na memória SRAM, são usados de 4 a 6 transístores para cada bit de dados (as do Altair usavam 4 transistores), o que multiplica o custo dos chips. Atualmente, as memórias SRAM são usadas nos caches L1 e L2 dos processadores, o tipo mais rápido e caro de memória que existe.

O Apple I inovou utilizando um "novo" tipo de memória, as DRAM (dynamic RAM), onde é usado um único transistor para cada bit de dados. Embora à primeira vista pareçam mais simples, os chips de memória DRAM são muito mais complicados de se trabalhar (principalmente se considerarmos as limitações da época), pois eles são capazes de armazenar os dados por apenas uma pequena fração de segundo. Para conservar os dados, eles precisam de um circuito de refresh, que lê e regrava os dados a cada 64 milessegundos (ou menos, de acordo com o projeto).

Apesar de todas as dificuldades, foi o uso de memórias DRAM no Apple I que permitiu que ele viesse com 8 KB de memória, custando pouco mais que um Altair, que vinha com meros 256 bytes. A partir daí, as memórias DRAM se tornaram norma, o que continua até os dias de hoje.

Voltando à história, em 1979 surgiu um outro modelo interessante, desta vez da Sinclair, o ZX-80. Ele não era tão poderoso quanto o Apple II, mas tinha a vantagem de custar apenas 99 dólares (pouco mais de 400 em valores corrigidos) Foi o computador mais popular até então, com 100.000 unidades vendidas (entre 1979 e 1981), sem contar uma grande quantidade de clones, produzidos em diversos países ao longo da década de 80.

O ZX-80 era baseado no NEC-780C, um clone do Z80, que operava a 3.25 MHz. Ele era relativamente poderoso para

os padrões da época, mas aquecia bastante. Segundo as más línguas, ele foi o primeiro processador overclocado da história ;).

Para cortar custos ele vinha de fábrica com apenas 1 KB de memória RAM, combinados com 4 KB de memória ROM que armazenavam o interpretador BASIC, usado pelo aparelho. Como em qualquer sistema popular da época, os programas eram armazenados em fitas K7 e ele era ligado diretamente na TV:

Considerando preço, o Z80 foi uma máquina surpreendente, mas claro, tinha pesadas limitações, mesmo se comparado com outras máquinas da época. Apesar dele já vir com uma saída de vídeo, a resolução gráfica era de apenas 64x48, mesmo em modo monocromático, já que o adaptador de vídeo tinha apenas 386 bytes de memória. Existia também uma opção de modo texto (usada para programas em BASIC, por exemplo), com 32x24 caracteres.

O processador Z80 se tornou incrivelmente popular, superando de longe as vendas de qualquer outro processador da história. Versões modernizadas do Z80 (que conservam o mesmo projeto básico, mas são produzidos com técnicas modernas de fabricação e trabalham a freqüências mais altas) fazem sucesso até hoje, sendo utilizados em todo tipo de eletrônicos, incluindo impressoras, aparelhos de fax, controladores diversos, robôs de uso industrial, brinquedos, diversos tipos de calculadoras, video-games (incluindo o Game Boy e Game Boy color), diversos modelos populares de MP3Players, entre inúmeros outros exemplos. Apesar de não ser nenhum campeão de velocidade, o Z80 é um chip extremamente barato e fácil de programar, já que todos os seus truques são bem conhecidos e documentados.

Aqui no Brasil tivemos os TK80 e TK82 da Microdigital e o NE-Z80 da Prológica, produzidos na época da reserva de mercado. Eles concorriam com os computadores compatíveis com os Apple, como o AP II, Exato, Craft II e Magnex M10. A linha CP (200, 300, 400 e 500) da Prológica era baseada em chips Z80 e tínhamos também clones da linha MSX, como os Expert 1.0 e Expert Plus.

A reserva de mercado estagnou o desenvolvimento tecnológico do país, de forma que clones de computadores de 8 bits, lançados a uma década atrás era tudo que nossa indústria conseguia produzir. Isso perdurou até 1992, quando a reserva de mercado foi abolida, permitindo a entrada de computadores importados. Em pouco tempo, todos estes computadores de 8 bits foram substituídos por PCs 386 e 486.

Concluindo nosso passeio pela década de 70, outro que não poderia deixar de ser citado é o Atari 800. Sim, apesar de ser mais vendido como um video-game, o Atari 800 também podia ser usado com um computador relativamente poderoso, chegando a ser adotado nos laboratórios de

informática de algumas universidades. Ele foi o antecessor do Atari 2600, o video-game conhecido por aqui.

Ele vinha de fábrica com 16 KB de memória RAM, que podiam ser expandidos para até 48 KB, com mais 10 KB de memória ROM. O sistema operacional era o Atari-OS, uma versão do BASIC.

Originalmente, o sistema vinha apenas com a entrada para os cartuchos, com o sistema operacional ou jogos, mas era possível adquirir separadamente uma unidade de disquetes e um teclado, que o transformavam num computador completo. Não existiram muitos programas para o Atari, já que o foco foram sempre os jogos. O principal uso do Atari como computador era desenvolver programas em BASIC, por isso seu uso em escolas.

A década de 80

Como profetizado por Gordon Moore, os processadores vem, em média dobrando de desempenho a cada 18 meses desde o início da década de 70. Uma década é uma verdadeira eternidade dentro do mercado de informática, o suficiente para revoluções acontecerem e serem esquecidas.

Depois dos dinossauros da primeira metade da década de 70, os computadores pessoais finalmente começaram a atingir um nível de desenvolvimento suficiente para permitir o uso de aplicativos sérios. Surgiram então os primeiros aplicativos de processamento de texto, planilhas, e até mesmo programas de editoração e desenho.

Depois dos Apple I e Apple II, ZX80, Ataris e outros computadores de 8 bits, chegamos finalmente à era PC.

A IBM de 1980 era uma gigantesca empresa, especializada em mainframes e terminais burros para eles. Entretanto, percebendo a crescente demanda por computadores pessoais, decidiram criar um pequeno grupo (que originalmente possuía apenas 12 desenvolvedores) para desenvolver um computador pessoal de baixo custo.

Este era considerado um projeto menor dentro da IBM, apenas uma experiência para testar a demanda do mercado. O projeto chegou a ser marginalizado dentro da empresa, pois muitos executivos acreditavam que o IBM PC poderia concorrer com outros produtos do portfólio da IBM.

Depois de quase um ano de desenvolvimento, o primeiro PC foi lançado em 12 de agosto de 1981.

Para cortar custos e acelerar o desenvolvimento, a equipe decidiu que usaria apenas componentes padrão, que pudessem ser encontrados facilmente no mercado. O processador escolhido foi o Intel 8088, uma versão econômica do processador 8086, que havia sido lançado pela Intel em 78. Quando a IBM estava desenvolvendo seu computador pessoal, chegou a ser cogitado o uso do 8086, mas acabou sendo escolhido o 8088 devido ao seu baixo custo.

Tanto o 8086 quanto o 8088 são processadores de 16 bits e eram considerados bastante avançados para a época. Um processador de 16 bits é capaz de endereçar mais memória (até 64 KB de memória de cada vez) e processar instruções muito mais complexas que os processadores de 8 bits usados até então.

A grande diferença entre os dois é que o 8086 é um processador de 16 bits "puro", enquanto o 8088 se comunica com os demais periféricos usando um barramento de 8 bits. Isso naturalmente prejudicava o desempenho, mas trouxe uma vantagem importante: a possibilidade de usar os componentes de 8 bits usados em outros computadores da época, que eram muito mais populares e baratos.

Esta arquitetura permitiu ao primeiro PC competir na mesma faixa de preço dos computadores de 8 bits mais populares e, ao mesmo tempo, possuir um desempenho bem superior devido ao seu processador de 16 bits. O 8088 é capaz de acessar até 1 MB de memória RAM (embora o PC original suportasse apenas 64 KB, devido a limitações da placa mãe) e funciona a 4.77 MHz, recursos incríveis para a época, já que estamos falando de um processador lançado no final de 1979.

Lembre-se de que o principal concorrente do IBM PC era o Apple II que, embora fosse mais barato e contasse mais softwares disponíveis, usava um processador de 8 bits, de apenas 1 MHz e meros 4 KB de memória RAM.

Entretanto, o aspecto técnico não foi o determinante para o sucesso do PC. Ele era um bom computador para a época, mas era caro e não tinha nada que os concorrentes não pudessem usar em seus produtos. Ele tinha tudo para ser apenas mais um no mercado, se não fosse um diferencial importante: a arquitetura aberta.

Diferente dos Apples e outros computadores da época, qualquer fabricante podia desenvolver e vender acessórios para o PC, sem pagar royalties ou fazer acordos de licenciamento. Como todos os componentes eram abertos, era possível também desenvolver clones, computadores compatíveis com o PC, fabricados por outras empresas. Isso lentamente fez com que toda a indústria passasse a orbitar em torno do PC, fazendo com que a plataforma crescesse assustadoramente.

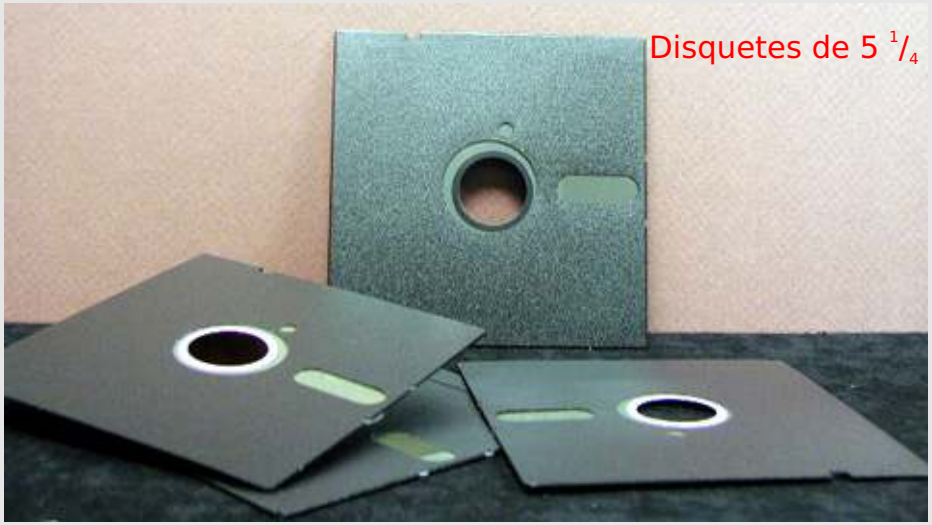
Voltando ao tema original, o PC original tinha, em sua versão mais simples, apenas 16 KB de memória RAM, com direito apenas ao gabinete e teclado. A partir daí, tudo era opcional, incluindo o monitor (você

podia usar uma TV, embora a qualidade da imagem ficasse ruim), os drives de disquete e o HD.

Na configuração básica, o PC custava "apenas" 1564 dólares da época, mas incluindo mais 48 KB de memória, dois drives de disquete e um monitor mono de 12", o preço chegava facilmente a 2500 dólares, que equivalem a mais de 7000 dólares em valores atuais.

Na época, os HDs ainda eram um componente caro e exótico. Em 1981, um Seagate ST-506 (o modelo mais popular até então) custava mais de 1000 dólares (da época) e tinha apenas 5 MB de capacidade. Este da foto é um ST-225 (também da Seagate), um modelo de 20 MB, lançado em 1984, que foi muito usado nos micros 286. Estes primeiros modelos ainda utilizavam motores de passo para mover as cabeças de leitura (como nos drives de disquete), por isso os problemas eram comuns.

Ao usar um PC sem HD, o sistema operacional e todos os programas era carregados a partir de disquetes de 5¼. Inicialmente eram usados disquetes de 180 KB, mas eles foram logo substituídos por disquetes de 360 KB (onde eram usadas as duas faces do disco) e, alguns anos mais tarde, por disquetes "alta densidade", com 1.2 MB. Os disquetes de de 3.5", com 1.44 MB que usamos hoje em dia passaram a ser usados nos PCs apenas em 1987, com o lançamento do IBM PS/2. Existiu ainda um padrão de disquetes de 2.8 MB, lançado nos anos 90, que acabou não pegando.



Disquetes de 5 ¼

O PC era monotarefa, de forma que para carregar outro programa, você precisava primeiro encerrar o primeiro e trocar o disquete dentro do drive. O segundo drive de disquetes era um item extremamente popular (e necessário), pois os disquetes de 5¼ eram extremamente frágeis e a mídia se degradava com o tempo, de forma que você precisava copiar os discos freqüentemente.

Conforme foram sendo lançados PCs com mais memória RAM, surgiu o "macete" de criar um ramdisk (um pedaço da memória RAM usado como se fosse um HD) e usá-lo para

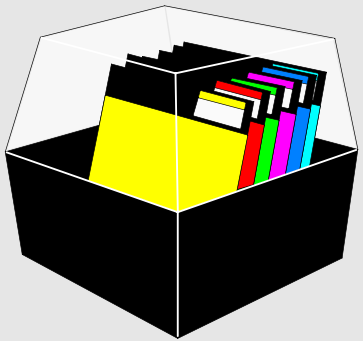
copiar disquetes sem precisar de um segundo drive :). Também era comum aparecerem versões "capadas" dos principais programas, com componentes e bibliotecas desativados ou removidos, de forma a rodar nos PCs com menos memória RAM. Naquela época, ainda não existia memória swap, de forma que se você não tivesse memória suficiente, os programas simplesmente não rodavam.

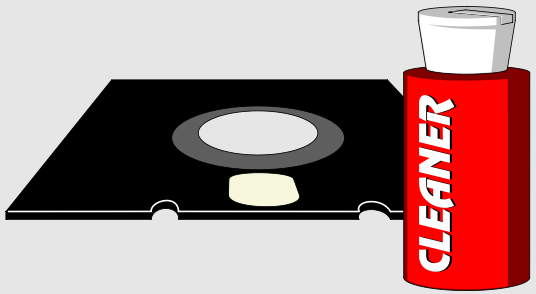
O sistema operacional usado no PC original era o MS-DOS 1.0 (na época ainda chamado de PC-DOS), que foi desenvolvido às pressas pela Microsoft com base num sistema operacional mais simples, chamado QDOS, comprado da Seattle Computers, uma pequena empresa desenvolvedora de sistemas. Na verdade, a Microsoft foi a segunda opção da IBM, depois de ter sua proposta de licença recusada pela Digital Research, que na época desenvolvia versões do seu CP/M para várias arquiteturas diferentes.

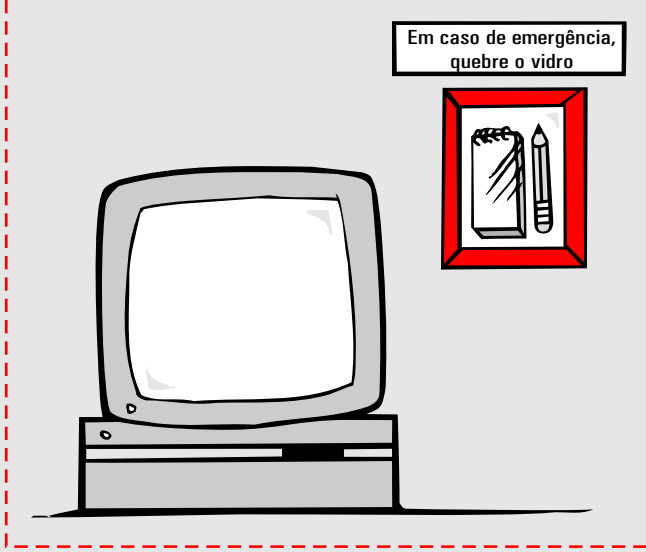
Na época, a IBM acreditava que ganharia dinheiro vendendo as máquinas e não vendendo sistemas operacionais e softwares, o que era considerado um negócio menor, dado de bandeja para a Microsoft.

Com o passar do tempo, os executivos da IBM se arrependeram amargamente da decisão, pois a concorrência entre os diversos fabricantes derrubou os preços e as margens de lucro dos PCs, enquanto a Microsoft conseguiu atingir um quase monopólio do sistema operacional para eles e, sem concorrentes de peso, passou a trabalhar com margens de lucro cada vez maiores.

Um fabricante de memórias, como a Micron, trabalha normalmente com margens de lucro abaixo de 1%.







Conseguem ganhar dinheiro apenas por venderem quantidades muito grandes. Um integrador como a Dell trabalha com margens de 3 a 5% (e leva prejuízo às vezes, nas unidades que ficam muito tempo em estoque ou não vendem), enquanto a Microsoft (mesmo com toda a pirataria) trabalha com margens superiores a 80% vendendo o Windows e Office; um negócio da China :).

Hoje em dia, a IBM sequer fabrica PCs. Mesmo o famosos notebooks IBM Thinkpad são agora fabricados e vendidos pela Lenovo, uma empresa Chinesa que comprou os direitos sobre a marca em 2000.

Voltando à história, dois anos depois foi lançado o PC XT, que apesar de continuar usando o 8088 de 4.77 MHz, vinha bem mais incrementado, com 256 KB de RAM, disco rígido de 10 MB, monitor CGA e o MS-DOS 2.0. O XT se tornou um computador bastante popular e chegou a ser fabricado no Brasil, durante a reserva de mercado. Enquanto os americanos já usavam muitos 386, os clones tupiniquins do XT eram a última palavra em tecnologia aqui no Brasil...

Depois do XT, o próximo passo foi o PC AT (lançado em 1984), já baseado no Intel 286. Na verdade, o processador 286 foi lançado em Fevereiro de 1982, apenas 6 meses após a IBM ter lançado o seu primeiro PC, porém, demorou até que a IBM conseguisse desenvolver um computador baseado nele, pois foi preciso desenvolver toda uma nova arquitetura. Da placa de vídeo ao gabinete, praticamente tudo foi mudado, o que

somado à burocracia e a longos períodos de testes antes do lançamento, levou mais de 2 anos.

Atualmente, o período de desenvolvimentos dos periféricos é muito mais curto. Quase sempre quando um novo processador é lançado, já temos placas mãe para ele disponíveis quase que imediatamente, pois o desenvolvimento é feito de forma simultânea.

O PC AT vinha com um processador 286 de 6 MHz (depois surgiram versões mais rápidas, de 8, 12 e até 16 MHz), HD de 10 MB, monitor EGA (640x350, com 64 cores) e já usava disquetes de 5¼ de 1.2 MB. Como a memória RAM ainda era um item muito caro, existiam versões com de 256 a 2 MB de RAM. Embora fosse extremamente raro usar mais de 2 MB, existia a possibilidade de instalar até 16 MB.

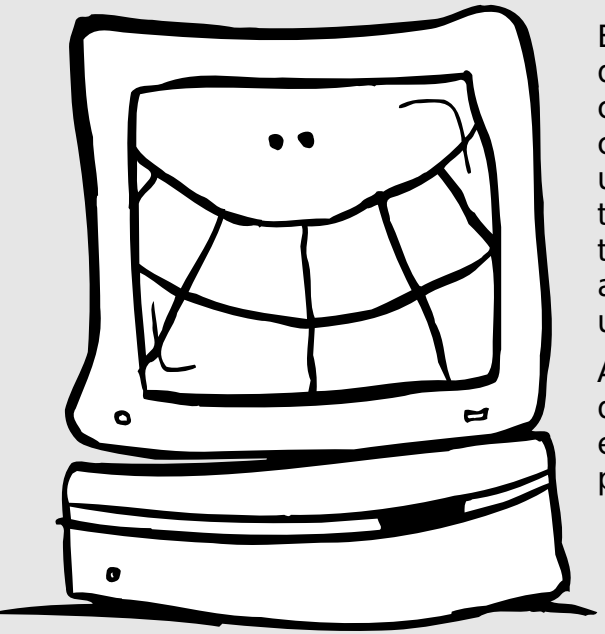
O processador 286 trouxe vários avanços sobre o 8088. Ele utilizava palavras binárias de 16 bits tanto interna quanto externamente, o que permitia o uso de periféricos de 16 bits, muito mais avançados do que os usados no PC original e no XT. O custo dos periféricos desta vez não chegou a ser um grande obstáculo, pois enquanto o PC AT estava sendo desenvolvido, eles já podiam ser encontrados com preços mais acessíveis.

Para manter compatibilidade com os periféricos de 8 bits usados no PC original e no XT, a IBM desenvolveu os slots ISA de 16 bits, que permitem usar tanto placas de 8 bits, quanto de 16 bits. As placas de 8 bits são menores, e usam apenas a primeira série de pinos do slot, enquanto as placas de 16 bits usam o slot completo. Devido à sua popularidade, o barramento ISA continuou sendo usado por muito tempo. Em 2004 (10 anos depois do lançamento do PC AT) ainda era possível encontrar placas mãe novas com slots ISA, embora atualmente eles estejam extintos.

Slots ISA

O principal avanço trazido pelo 286 são seus dois modos de operação, batizados de “Modo Real” e “Modo Protegido”. No modo real, o 286 se comporta exatamente como um 8086 (apesar de mais rápido), oferecendo total compatibilidade com os programas já existentes. Já no modo protegido, ele manifesta todo o seu potencial, incorporando funções mais avançadas, como a capacidade de acessar até 16 MB de memória RAM (apesar de ser um processador de 16 bits, o 286 usa um sistema de endereçamento de memória de 24 bits), multitarefa, memória virtual em disco e proteção de memória.

Assim que ligado, o processador opera em modo real, e com uma instrução especial, passa para o modo protegido. O problema é que trabalhando em modo protegido, o 286 deixava de ser compatível com os programas escritos para o modo real, inclusive com o próprio MS-DOS. Para piorar, o 286 não possuía nenhuma instrução que fizesse o processador voltar ao modo real, o que era possível apenas resetando o micro. Isso significa que um programa escrito para rodar em modo protegido, não poderia usar nenhuma das rotinas de acesso a dispositivos do MS-DOS, tornando inacessíveis o disco rígido, placa de vídeo, drive de disquetes memória, etc., a menos que fossem desenvolvidas e incorporadas ao programa todas as rotinas de acesso a dispositivos necessárias.



Isso era completamente inviável para os desenvolvedores, pois para projetar um simples jogo, seria praticamente preciso desenvolver todo um novo sistema operacional. Além disso, o programa desenvolvido rodaria apenas em micros equipados com processadores 286, que ainda eram minoria na época, tendo um público alvo muito menor. De fato, apenas algumas versões do UNIX e uma versão do OS/2 foram desenvolvidas para utilizar o modo protegido do 286.

Basicamente, os micros baseados no 286 eram usados para rodar aplicativos de modo real, que também podiam ser executados em um XT, aproveitando apenas a maior velocidade do 286.

Devido às várias mudanças na arquitetura, destacando o acesso mais rápido à memória e alterações no conjunto de instruções do processador, que permitiam realizar muitas operações de maneira mais rápida e eficiente, um 286 consegue ser quase 4 vezes mais rápido que um 8088 do mesmo clock.

Em outubro de 1985 a Intel lançou o 386, que marcou o início dos tempos modernos. Ele trouxe vários recursos novos. Para começar, o 386 trabalha tanto interna quanto externamente com palavras de 32 bits e é capaz de acessar a memória usando um barramento de 32 bits, permitindo uma transferência de dados duas vezes maior. Como o 386 pode trabalhar com palavras binárias de 32 bits, é possível acessar até 4 GB de memória (2 elevado à 32º potência), mesmo sem usar a segmentação de endereços, como no 8088.

Assim como o 286, o 386 continua possuindo os dois modos de operação. A diferença é que no 386 já é possível alternar entre o modo real e o modo protegido livremente. Os programas que rodavam sobre DOS, podiam chavear o processador para o modo protegido, para beneficiar-se de suas vantagens e voltar ao modo real sempre que precisavam usar alguma sub-rotina do DOS, de maneira transparente ao usuário. Neste caso, era usado um programa de DPMI ("DOS Protected Mode Interface", ou "interface DOS de modo protegido") para fazer o chaveamento entre os dois modos.

Toda vez que o programa precisava usar alguma sub-rotina do DOS, ele passava o comando ao chaveador e ficava esperando. O chaveador por sua vez, colocava o processador em modo real, executa o comando, chaveava o processador para o modo protegido e entregava o resultado ao aplicativo, que continuava trabalhando como se nada tivesse acontecido. Um bom exemplo de programa de DPMI é o DOS4GW, que é usado por muitos jogos antigos que rodam sobre o MS-DOS, como o DOOM, Sim City 2000 e vários emuladores de video-games.

O esquema de chaveamento também era utilizado pelo Windows 3.x, que incluía todas

as rotinas necessárias, dispensando qualquer programa de DPMI. O Windows 95/98 também pode chavear para o modo real caso precise carregar algum driver de dispositivo de modo real. No Windows XP os programas DOS passaram a ser executados dentro de um emulador (ao invés de nativamente), o que reduziu a compatibilidade do sistema.

Ter um processador 386 é o requisito mínimo para rodar qualquer sistema operacional moderno. Com um 386, memória RAM e espaço em disco suficiente, você pode rodar o Windows 95 e aplicativos, embora bem lentamente devido à pouca potência do processador. Você pode também instalar distribuições Linux antigas e (usando algum truque para burlar a detecção da configuração mínima para rodar o sistema), até mesmo instalar o Windows 98.

Com um simples 286, no máximo você poderia rodar o DOS e aplicativos mais simples, que trabalhem somente com o modo real. Também era possível rodar o Windows 3.0, porém em modo “Standard”, onde é possível acessar todos os 16 MB de memória permitidos pelo 286, mas sem memória virtual nem multitarefa.

Apenas o Athlon 64 e os processadores Intel com o EM64 (o conjunto de instruções compatíveis com os processadores de 64 bits da AMD), vieram a quebrar esta compatibilidade histórica. Os processadores de 64 bits atuais são perfeitamente compatíveis com os aplicativos de 32 bits, mas programas otimizados para eles não rodam mais nas máquinas antigas. Embora mais suave e gradual, estamos assistindo a uma migração similar à que ocorreu na transição do 286 para o 386.

Voltando ao lançamento do 386, embora o processador tenha sido lançado em 1985, a IBM só foi capaz de lançar um PC baseado nele em 1987, dando tempo para a Compaq sair na frente. Este foi um verdadeiro marco pois, de repente, as companhias perceberam que não eram mais obrigadas a seguir a IBM. Qualquer um que tivesse tecnologia suficiente poderia sair na frente, como fez a Compaq. A partir daí, a IBM começou a gradualmente perder a liderança do mercado, tornando-se apenas mais um entre inúmeros fabricantes de PCs.

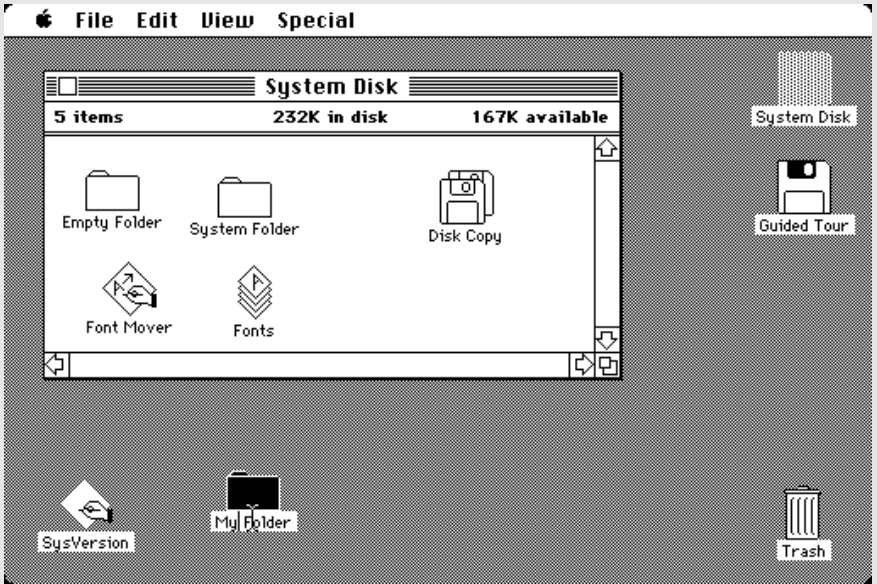
Naturalmente, a Apple não ficou sentada durante este tempo todo. Além de continuar aperfeiçoando a linha Apple II, a empresa começou a investir pesadamente no desenvolvimento de computadores com interface gráfica e mouse. A "inspiração" surgiu numa visita de Steve Jobs ao laboratório da Xerox, onde computadores com interface gráfica eram desenvolvidos desde a década de 70 (embora sem sucesso comercial, devido ao custo proibitivo).

Em 1983, eles apareceram com uma grande novidade, o Lisa. Em sua configuração original, o Lisa vinha equipado com um processador Motorola 68000 de 5 MHz, 1 MB de memória RAM, dois drives de disquete de 5¼ de alta densidade (eram usados discos de 871 KB), HD de 5 MB e um monitor de 12 polegadas, com resolução de 720 x 360. Era uma configuração muito melhor do que os PCs da época, sem falar que o Lisa já usava uma interface gráfica bastante elaborada e contava com uma suíte de aplicativos de escritório à lá Office. O problema era o preço: 10.000 dólares da época (suficiente para comprar 5 Pcs).

Embora não houvesse nada melhor no mercado, o Lisa acabou não atingindo o sucesso esperado. No total, foram produzidas cerca de 100.000 unidades em dois anos, porém a maior parte delas vendidas com grandes descontos, muitas vezes abaixo do preço de custo (como um lote de 5.000 unidades vendido para a Sun em 1987, depois que o Lisa já havia sido descontinuado). Como a Apple investiu aproximadamente US$ 150 milhões no desenvolvimento do Lisa, a conta acabou ficando no vermelho.

Apesar disso, o desenvolvimento do Lisa serviu de base para o Macintosh, um computador mais simples, lançado em 1984. Este sim fez um grande sucesso, chegando a ameaçar o império dos PCs. A configuração era similar à dos PCs da época, com um processador de 8 MHz, 128 KB de memória e um monitor de 9 polegadas. A grande arma do Macintosh era o MacOS 1.0 (derivado do sistema operacional do Lisa, porém otimizado para consumir muito menos memória), um sistema inovador de vários pontos de vista.

Ao contrário do MS-DOS ele era inteiramente baseado no uso da interface gráfica e mouse, o que o tornava muito mais fácil de ser operado. O MacOS continuou evoluindo e incorporando novos recursos, mas sempre mantendo a mesma idéia de interface amigável



MacOS 1.0

Depois do Mac original, chamado apenas de "Macintosh", a Apple lançou um modelo atualizado, com 512 KB de memória RAM. Para diferenciá-lo do primeiro, a Apple passou a chamá-lo de Macintosh 512k. O modelo antigo continuou sendo vendido até outubro de 1985 como uma opção de baixo custo, passando a ser chamado de Macintosh 128k.

Pouco tempo depois foi lançado o Mac Rescue, uma placa de expansão que ampliava os 128 ou 512k de memória para 4 MB (algo assustador para a época) e dava "de brinde" um ramdisk de 2 MB para armazenamento de arquivos e programas (as primeiras versões do Mac não possuíam HD). O Mac já utilizava um recurso de hibernação, de forma que muita gente nunca desligava o aparelho, apenas o colocava pra dormir, preservando os dados do ramdisk. Embora fosse um upgrade muito bem vindo, o Mac Rescue não foi muito popular, pois era caro demais.

Neste meio tempo, a Microsoft teve tempo de desenvolver a primeira versão do Windows, anunciada em novembro de 1983. Ao contrário do MacOS, o Windows 1.0 era uma interface bastante primitiva, que fez pouco sucesso.

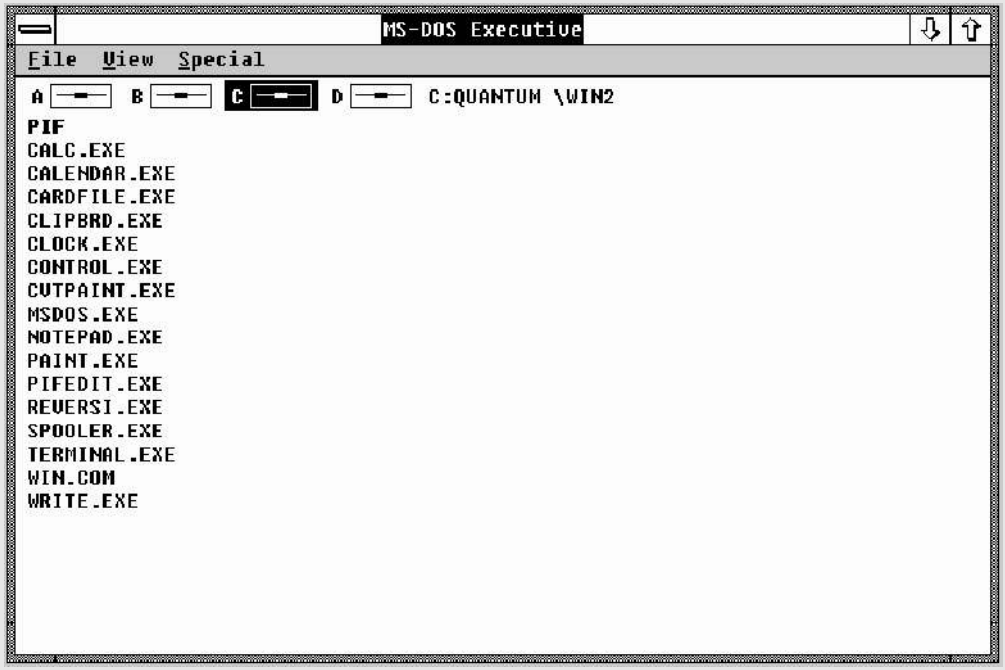
Ele rodava sobre o MS-DOS e podia executar tanto aplicativos for Windows quanto os programas para MS-DOS. O problema era a memória.

Os PCs da época vinham com quantidades muito pequenas de memória RAM e na época ainda não existia a possibilidade de usar memória virtual (que viria a ser suportada apenas a partir do 386). Para rodar o Windows, era preciso primeiro carregar o MS-DOS. Os dois juntos já consumiam praticamente toda a memória de um PC básico da época. Mesmo nos PCs mais parrudos não era possível rodar muitos aplicativos ao mesmo tempo, novamente por falta de memória.

Como os aplicativos for Windows eram muito raros na época, poucos usuários viram necessidade de utilizar o Windows para rodar os mesmos aplicativos que rodavam (com muito

mais memória disponível...) no MS-DOS. Sem contar que a versão inicial do Windows era bastante lenta e tinha vários bugs.

O Windows começou a fazer algum sucesso na versão 2.1, quando os micros 286 com 1 MB ou mais de memória já eram comuns. Com uma configuração mais poderosa, mais memória RAM e mais aplicativos, finalmente começava a fazer sentido rodar o Windows. O sistema ainda tinha vários bugs e travava com freqüência, mas alguns usuários começaram a migrar para ele.



Windows 2.0

O Windows emplacou mesmo a partir da versão 3.11. Ele era relativamente leve, mesmo para os PCs da época e já suportava o uso de memória virtual, que permitia abrir vários programas, mesmo que a memória RAM se esgotasse. Já existiam também vários aplicativos for Windows e os usuários tinham a opção de voltar para o MS-DOS quando desejassem.

Foi nesta época que os PCs começaram a recuperar o terreno perdido para os Macintoshs da Apple. Convenhamos, o Windows 3.11 travava com muita freqüência, mas tinha muitos aplicativos e os PCs eram mais baratos que os Macs.

Na época começaram a surgir os primeiros concorrentes para o Windows, como o OS/2 da IBM.

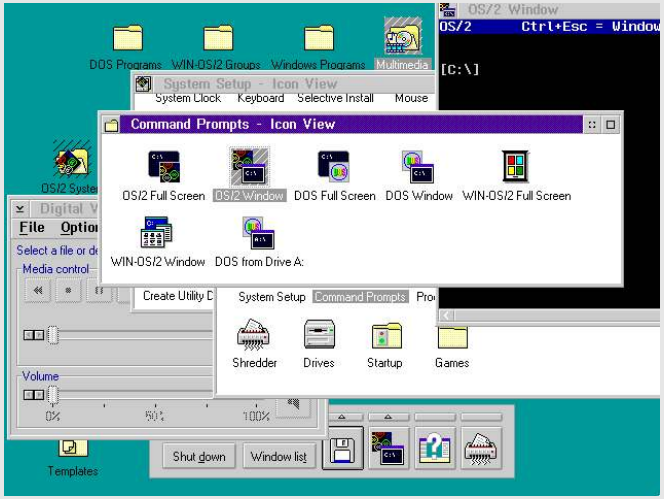
Desde o início da era PC, a Microsoft e a IBM vinham trabalhando juntas no desenvolvimento do MS-DOS e outros programas para a plataforma PC. Mas, em 1990 a IBM e a Microsoft se desentenderam e cada uma ficou com uma parte do trabalho feito, com o qual tentaram tomar a liderança do mercado de sistemas operacionais.

Alguns brincam que a IBM ficou com a parte que funciona e a Microsoft com o resto, mas a verdade é que apesar do OS/2 da IBM ser tecnicamente superior ao Windows 95, foi o sistema das janelas quem levou a melhor, pois era mais fácil de usar e contava com a familiaridade dos usuários com o Windows 3.1, enquanto a IBM derrapava numa combinação de falta de investimento, falta de marketing e falta de apoio aos desenvolvedores.

Inicialmente, o OS/2 era incompatível com os softwares desenvolvidos para o Windows, o que era um grande empecilho, já que o Windows era muito mais popular entre os desenvolvedores. Depois de muita negociação, a IBM conseguiu um acordo com a Microsoft, que permitia que o OS/2 executasse o Windows 3.11 dentro de uma máquina virtual, oferecendo compatibilidade com seus programas. Entretanto, o tiro acabou saindo pela culatra, pois desestimulou ainda mais o desenvolvimento de aplicativos nativos para o OS/2, fazendo com que ele acabasse concorrendo (em desvantagem) com o Windows em seu próprio território. Rodar programas windows dentro do OS/2 era muito mais problemático e o desempenho era inferior,

fazendo com que mais e mais usuários preferissem usar o Windows diretamente.

Embora esteja oficialmente morto, o OS/2 ainda é utilizado por algumas empresas e alguns grupos de entusiastas. Em 2005 a Serenity comprou os direitos sobre o sistema, dando origem ao eComStation, um sistema comercial disponível no http://www.ecomstation.com/ .



OS/2 Warp 3

Um sistema muito mais bem sucedido, que começou a ser desenvolvido no início da década de 90 é o Linux, que todos já conhecemos. O Linux tem a vantagem de ser um sistema aberto, que atualmente conta com a colaboração de milhares de desenvolvedores voluntários espalhados pelo globo, além do apoio de empresas de peso, como a IBM. Mas, no começo o sistema era muito mais complicado que as distribuições atuais e não contava com as interfaces gráficas exuberantes que temos hoje em dia. Embora o Linux seja forte em servidores desde o final da década de 1990, usar Linux em desktops é algo relativamente recente.

Voltando ao lado negro da força, a Microsoft continuou melhorando seu sistema ao longo da década de 1990. Foram lançados o Windows 95, depois o 98 e finalmente ME, com todos os problemas que conhecemos mas com a boa e velha interface fácil de usar e uma grande safra de aplicativos que garantiram a manutenção e crescimento da popularidade do sistema.

Paralelamente, a Microsoft desenvolvia uma família de sistemas Windows destinadas a servidores, o Windows NT, que chegou até a versão 4, antes de ser transformado no Windows 2000.

Em seguida, as duas famílias Windows fundiram-se no Windows XP, um sistema destinado tanto ao uso doméstico quanto em estações de trabalho e servidores, que é bem mais estável que o 98 e ME, por ser baseado no NT. O XP foi aperfeiçoado ao longo dos anos seguintes, dando origem ao Vista.

A Apple por sua vez, passou por duas grandes revoluções. A primeira foi a migração do MacOS antigo para o OS X, que por baixo da interface polida, é um sistema Unix, derivado do BSD. A segunda aconteceu em 2005, quando a Apple anunciou a migração de toda a sua linha de desktops e notebooks para processadores Intel.


Mac OS X

Do ponto de vista do hardware, os Macs atuais não são muito diferentes dos PCs, você pode inclusive rodar Windows e Linux através do boot camp. Entretanto, só os Macs são capazes de rodar o Mac OS X, devido ao uso do EFI, um firmware especial, que substitui o BIOS da placa mãe.

Esta combinação permitiu que a Apple se beneficiasse da redução de custo nos processadores e outros componentes para micros PCs, mas ao mesmo tempo conservasse seu principal diferencial, que é o software.

E a história continua... ;)

Usando o VMware Server

Num desktop, é muito fácil rodar o Windows ou outras distribuições Linux dentro de uma máquina virtual, usando o VMware Player, VMware Workstation, ou mesmo o Qemu.

Entretanto, num servidor dedicado as coisas são um pouco diferentes. Ao invés de você ficar o tempo todo na frente da máquina, como faria num desktop, espera-se que o servidor funcione continuamente, sem precisar de muita manutenção. Embora (com um pouco de malabarismo), seja até possível instalar o VMware Player no servidor e deixá-lo ativo, rodando outro sistema numa máquina virtual, ele não é a solução mais prática para a tarefa, sem falar que não é possível usá-lo em servidores sem o ambiente gráfico instalado.

Chegamos então ao VMware Server, uma versão adaptada e otimizada para uso em servidores dedicados, sem monitor nem ambiente gráfico. A principal diferença é que o VMware Server roda remotamente, e é acessado através de uma interface de administração via web (chamada de VMware Management Interface, ou MUI), onde você pode ativar, desativar e monitorar o status das máquinas virtuais remotamente. A idéia é que cada máquina virtual seja configurada como um novo servidor dedicado, que você administra via SSH.

Usando o VMware Server, você pode transformar um único servidor dedicado em vários servidores virtuais, cada um se comportando como se fosse uma máquina separada. Em geral, nos planos de servidores dedicados você recebe uma faixa de IPs com máscara 255.255.255.248, com 5 endereços IPs utilizáveis. Isso

significa que você pode usar um endereço para o servidor principal e ainda ficar com mais 4 endereços para as máquinas virtuais (sendo que uma delas pode acumular a função de servidor DNS secundário).

Para emergências, onde você precise ver as mensagens de inicialização ou quando precisar alterar as configurações da máquina virtual (quantidade de memória RAM reservada, CD-ROM ou imagem ISO de boot, etc.) você pode usar o VMware Server Console, uma interface de administração, através da qual você pode se conectar remotamente a qualquer uma das máquinas virtuais disponíveis, obtendo a imagem que seria enviada para o monitor. Ele pode também ser usado para criar novas VMs e instalar ou reinstalar o sistema.

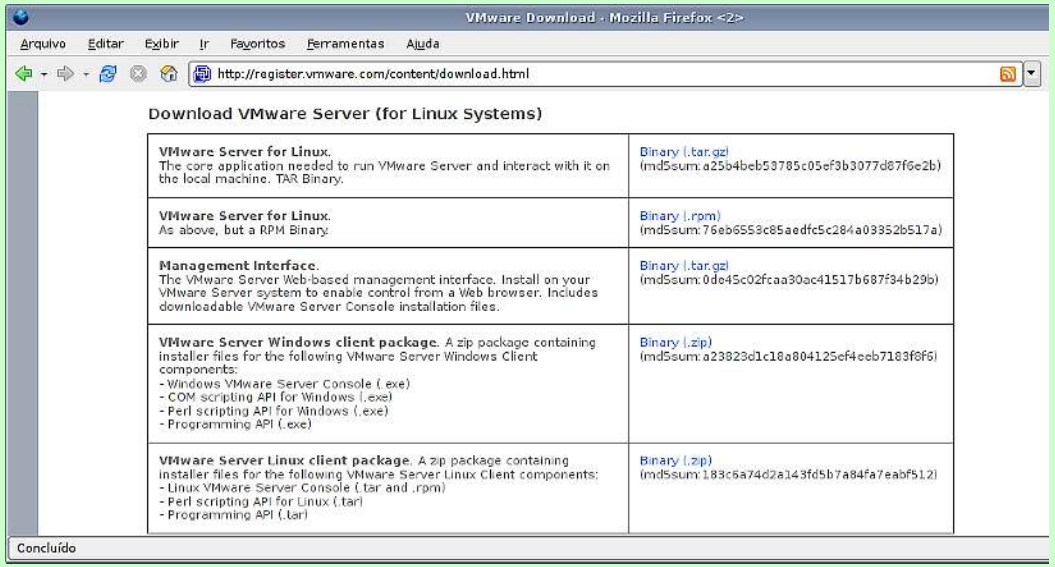
Como um servidor dedicado pode custar menos de US$ 100 por mês, dependendo do datacenter escolhido, existe até mesmo uma boa possibilidade de ganhar algum dinheiro alugando os servidores virtuais e, ainda assim (embora com menos recursos de hardware disponíveis), continuar dispondo do sistema principal.

Até junho de 2006, o VMware Server era um produto caro, assim como o Workstation. Devido à concorrência do Xen, do Virtuozzo e do Virtual PC, a VMware resolveu passar a disponibilizá-lo gratuitamente (assim como o VMware Player). O resultado é que agora temos disponível uma solução de virtualização para servidores muito prática, ao custo de um download.

O primeiro passo é baixar os arquivos de instalação, no:

Http://www.wmware.com/products/server/

É necessário fazer um cadastro gratuito para receber o código de registro solicitado durante a instalação. O procedimento é bastante amigável e é possível inclusive solicitar vários números de registro (gratuitamente), caso



pretenda instalar em vários servidores.

Estão disponíveis três componentes, o VMware Server propriamente dito, a interface de gerenciamento via web (Management Interface) e o VMware Server Linux client package, um arquivo compactado contendo o VMware Server Console. Os dois primeiros são instalados no servidor, enquanto o último é instalado no seu desktop, a partir da onde você administrará o servidor.

Assim como no caso das outras versões, o VMware Server utiliza dois módulos de kernel para ter acesso direto ao hardware, compilados durante a instalação. Por causa disso, é necessário que você tenha os headers do Kernel e um conjunto básico de compiladores instalados.

No caso do Debian Sarge, Sid ou do Ubuntu, use o comando "uname -a" para descobrir qual versão do Kernel está instalada, como em:

 # uname -a

```
Linux server 2.6.8-2-386
#1 Tue Aug 16 12:46:35
UTC 2005 i686 GNU/Linux
```

Em seguida, instale a versão correspondente dos headers do Kernel, usando o apt-get, como em:

 # apt-get install kernel-source-2.6.8-2-386

Você pode instalar os compiladores básicos através do pacote "build-essential", também via apt-get:

 # apt-get install build-essential

Muitas distribuições, como o Kurumin e o Kanotix incluem estes componentes por padrão, dispensando estes passos.

Embora o VMware Server não precise da interface gráfica para funcionar, ele precisa que um conjunto básico de bibliotecas esteja disponível. Se você está usando uma instalação enxuta do Debian, ou a instalação em modo servidor do Ubuntu, vai precisar instalar também os pacotes abaixo:

 # apt-get install libx11-6 libx11-dev libxtst6 xlibs-dev

Para instalar o pacote principal do VMware Server, descompacte o arquivo .tar.gz e execute o arquivo "vmware-install.pl" dentro da pasta criada, como em:

$ tar -zxvf VMware-server-1.0.0-28343.tar.gz
$ cd vmware-server-distrib
 # ./vmware-install.pl

O instalador é um script perl que roda em modo texto, muito similar ao instalador do VMware Player. Não existe muito mistério, desde que os headers e os compiladores estejam em ordem, você vai acabar com uma instalação utilizável mesmo que simplesmente pressione Enter em todas as opções. Algumas perguntas que precisam de um pouco mais de atenção são:

Trying to find a suitable vmmon module for your running kernel.

None of the pre-built vmmon modules for VMware Server is suitable for your running kernel. Do you want this program to try to build the vmmon module for your system (you need to have a C compiler installed on your system)? [yes]

Using compiler "/usr/bin/gcc". Use environment variable CC to override.

What is the location of the directory of C header files that match your running kernel? [/lib/modules/2.6.8-2-386/build/include]

Aqui ele pergunta sobre o os módulos do Kernel, confirmando a localização dos headers. Este arquivo "/lib/modules/2.6.8-2-386/build/include" é na verdade um link para a pasta "/usr/src/kernel-headers-2.6.8-2-386", onde estão os headers. Em caso de erros neste ponto, verifique a instalação dos headers e a presença do link. Outra dica é que você precisa ter instalados os pacotes "gcc" e "g++" da mesma versão usada para compilar o Kernel.

As próximas perguntas são sobre as interfaces de rede virtuais:

Do you want networking for your virtual machines? (yes/no/help) yes]

Do you want to be able to use NAT networking in your virtual machines? (yes/no) [no]

Do you want to be able to use host-only networking in your virtual machines? [no][

Naturalmente, você deve responder sempre "yes" na primeira pergunta, caso contrário as máquinas virtuais ficarão desconectadas da rede, mas as duas seguintes precisam de uma inspeção mais cuidadosa. Por padrão, o VMware oferece uma rede virtual em modo bridge (bridged

network), onde as máquinas virtuais simplesmente acessam a rede, como se fossem máquinas separadas. Cada uma tem seu próprio IP, como se fossem vários servidores distintos.

Digamos que seu servidor dedicado utilize a faixa de endereços de 72.235.39.104 a 72.235.39.111, com máscara 255.255.255.248. Como você não pode utilizar nem o primeiro nem o último endereço (que são reservados ao endereço da rede e ao o endereço de broadcast), nem o 105, que fica reservado ao gateway, você fica com os endereços de 72.235.39.106 a 72.235.39.110 disponíveis.

Seu servidor principal é configurado para usar o endereço 72.235.39.106, permitindo que você tenha mais quatro máquinas virtuais com endereços válidos, configuradas nos endereços 72.235.39.107, 72.235.39.108, 72.235.39.109 e 72.235.39.110.

As opções para criar uma rede NAT e host-only permitem que as máquinas virtuais sejam configuradas com endereços internos, e acessem a rede através do host. Esta configuração é útil no VMware Player (onde você geralmente quer que o sistema dentro da máquina virtual apenas acesse a internet, sem compartilhar nada), mas não é tão interessante no VMware Server, onde a idéia é justamente criar servidores virtuais. Veja que no meu caso desativei ambas as opções.

Em seguida, temos:

> Please specify a port for remote console connections to use [902]

Esta é a porta que será usada para a conexão do cliente. Você pode alterar a porta por outra menos visada (e indicá-la manualmente ao conectar). O ponto principal é que a porta precisa ficar aberta no firewall.

Em seguida, você deve definir a pasta onde as máquinas virtuais serão armazenadas. Aqui escolhi a pasta "/var/vms" (a pasta "/var" é usada por padrão para armazenar os sites do apache, bases de dados do MySQL, etc.), mas a escolha fica por sua conta. Naturalmente, as máquinas virtuais podem ocupar bastante espaço, por isso é importante checar o espaço livre dentro da partição destino.

> In which directory do you want to keep your virtual machine files? [/var/lib/vmware/Virtual Machines] /**var**/**vms**/

Depois de fornecer o código de registro, que você recebe via e-mail, a instalação está completa:

> The configuration of VMware Server 1.0.0 build-28343 for Linux for this running kernel completed successfully.

Depois de instalado, o VMware pode ser iniciado e parado através do serviço "vmware", como em "/etc/init.d/vmware start" ou "/etc/init.d/vmware stop". Sempre que tiver problemas, experimente, antes de mais nada, reiniciar o serviço.

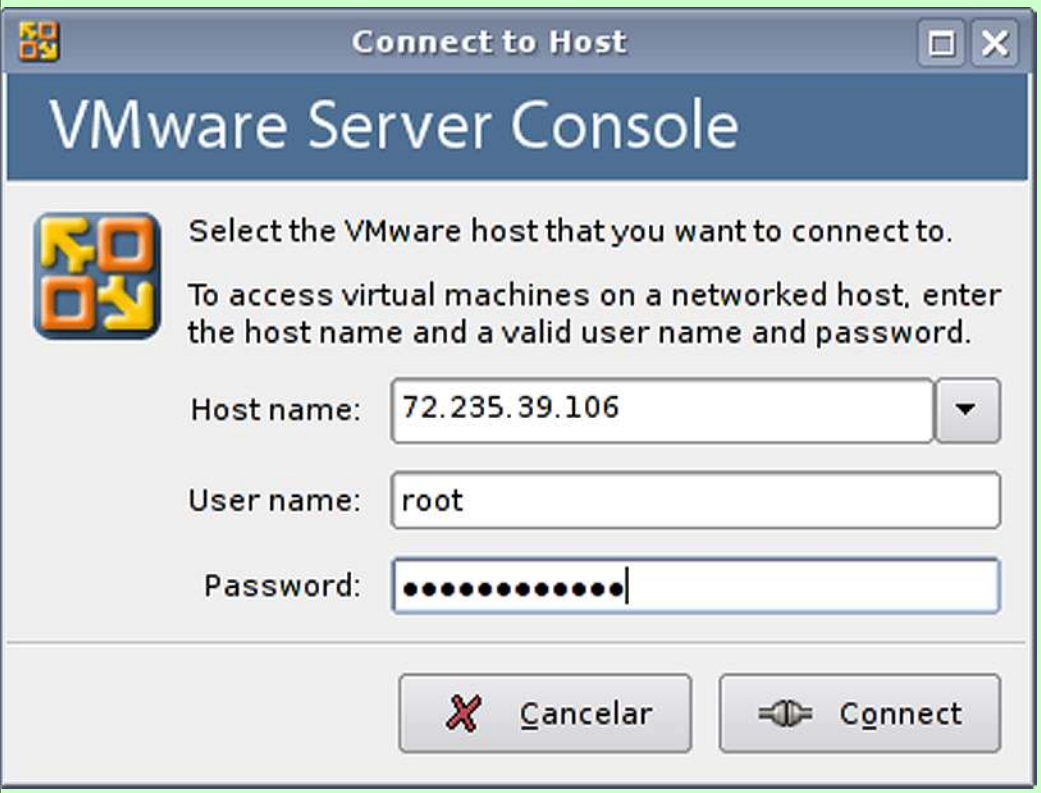
O próximo passo é instalar o VMware Server Console, na sua estação de trabalho. A instalação é bem similar à do servidor, com a diferença de que não são necessários os headers e compiladores. Basta descompactar o arquivo (ele usa uma dupla compactação, em .tar.gz e depois em .zip), acessar a pasta que será criada e executar o script "vmware-install.pl", como em:

```
$ unzip VMware-server-linux-client-1.0.0-28343.zip
$ tar -zxvf VMware-server-console-1.0.0-28343.tar.gz
$ cd vmware-server-console-distrib
# ./vmware-install.pl
```

Depois de instalado, chame-o usando o comando:

```
$ vmware-server-console
```

Ao abrir a conexão com o servidor, você pode logar usando qualquer conta de usuário. De início, você pode se logar como root, para testar e fazer a configuração, mas depois é interessante criar uma conta de usuário separada, que tenha acesso à pasta das VMs. O VMware utiliza SSL de 128 bits para garantir a segurança da conexão, mas sempre é bom evitar utilizar o root para tarefas rotineiras.



O VMware Console possui uma interface muito similar à do VMware Workstation, onde você pode criar e editar as configurações das máquinas virtuais. Como disse, o VMware Server é uma versão adaptada para uso em servidores, onde a interface é separada do restante do software, permitindo que você faça tudo remotamente.

O VMware Console utiliza um protocolo próprio para comprimir e transmitir a imagem da tela via rede, exibindo-a no seu desktop. O problema é que é utilizado um protocolo pouco eficiente, que torna o uso do modo gráfico extremamente desconfortável. O rastro do mouse demora a responder e a atualização da tela é bastante lenta, mesmo numa conexão de banda larga.

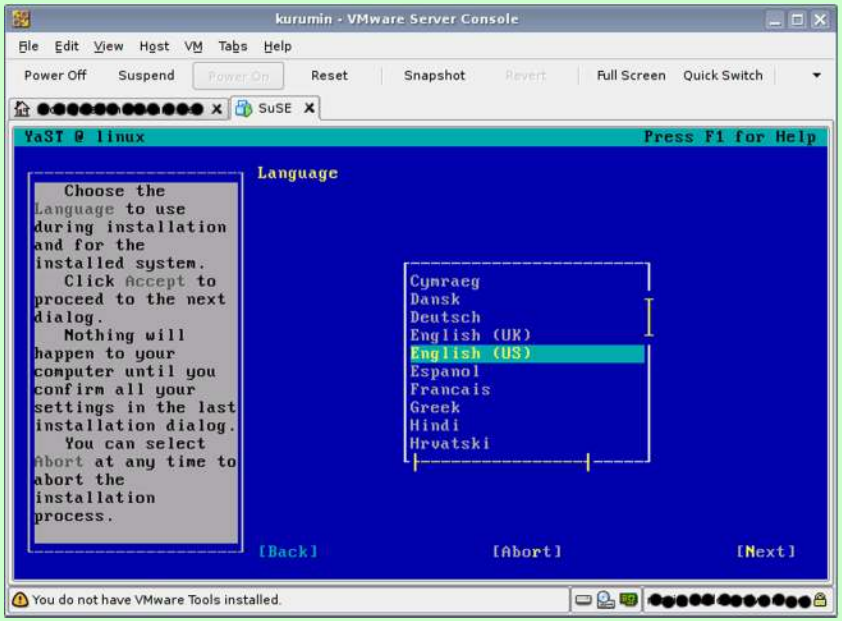
O fraco desempenho do vídeo é o ponto fraco do VMware Server, o que faz o sistema dentro da VM parecer lento enquanto está sendo acessado através do Console. Mas, na verdade, desempenho não é muito diferente do das outras versões. Em geral, você obtém de 70 a 90% do processamento real do servidor dentro das máquinas virtuais, com direito a suporte a SMP e a instruções de 64 bits dentro das VMs.

Embora seja possível fazer toda a instalação e configuração da VM remotamente, uma opção mais prática é criá-la usando o console, transferir a pasta para a sua máquina, fazer a instalação e configuração do sistema localmente, usando o VMware Player e transferir a VM de volta ao servidor quando estiver tudo pronto. Fazendo uma instalação enxuta do Debian ou uma instalação do Ubuntu em modo servidor e compactando a pasta antes de transferir, o upload ficará com pouco mais de 200 MB.

Outra opção é utilizar alguma das máquinas virtuais pré-instaladas, disponíveis no:
http://www.vmware.com/vmtn/appliances/

Você pode utilizar o SSH e o FreeNX (caso precise utilizar o modo gráfico) para administrar as VMs remotamente, já que ambos oferecem um desempenho melhor, deixando o VMware Console apenas para emergências.

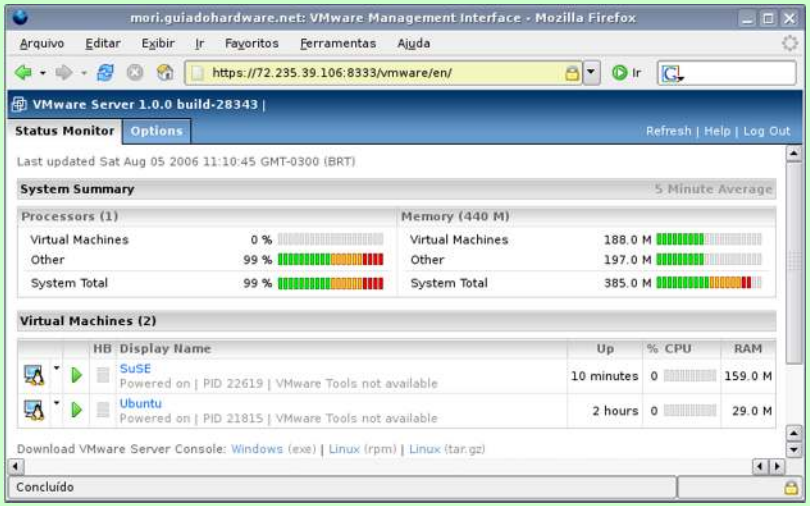
Caso realmente prefira fazer a instalação através do VMware Console, prefira usar as versões em modo texto dos instaladores, que são mais práticas de usar remotamente. Aqui estou fazendo uma instalação do SuSE:



Concluindo, falta apenas instalar o VMware Management Interface (no servidor), de forma que você possa monitorar o status das máquinas virtuais usando o navegador.

Como nos passos anteriores, você deve baixar o arquivo, descompactá-lo, acessar a pasta que será criada e rodar o comando "vmware-install.pl", para abrir o script de instalação, que não tem mistérios.

Para se conectar à interface de gerenciamento, acesse (no seu desktop) o endereço "**http://seuservidor.com.br:8333**" e logue-se usando o mesmo login e senha do Console. Note que é necessário manter a porta "8333" aberta no firewall:



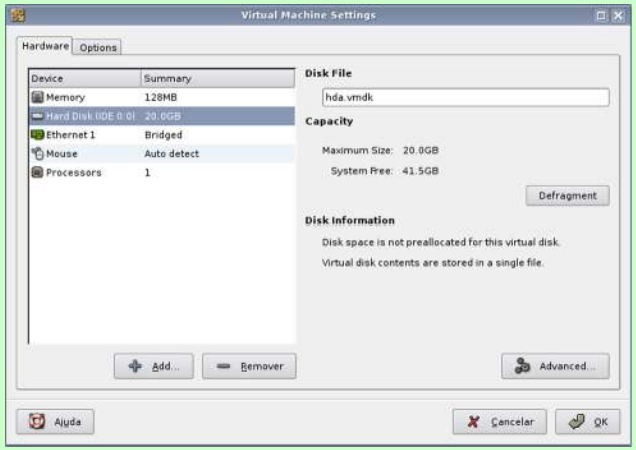
Aqui temos duas máquinas virtuais ativas, uma com o SuSE e outra com o Ubuntu. A grande diferença de uso de memória neste caso é por que o SuSE está rodando com a interface gráfica ativada e todos os acessórios, enquanto o Ubuntu foi instalado em modo servidor e está com apenas o SSH e o Apache ativos. Em geral, um servidor bem configurado e com apenas os serviços necessários ativos, consome bem menos memória RAM que um desktop (com exceção dos casos de servidores de alta demanda, naturalmente), por isso é mais fácil manter várias VMs ativas.

Naturalmente, nada lhe impede de configurar também máquinas virtuais rodando outros sistemas operacionais. Também estão disponíveis versões do VMware Server e do VMware Server Console para Windows, tornando a escolha da plataforma algo bem democrático.

Esta interface de gerenciamento é muito prática, pois você pode se conectar ao servidor para reiniciar uma máquina virtual até mesmo usando o celular, quando estiver preso no trânsito :).

Você pode editar as configurações de cada VM através do VMware Server Console, através do botão "Edit Virtual Machine Settings". Dentro das opções do disco virtual, você encontra a função para desfragmentar o disco virtual, que ajuda a melhorar o desempenho da VM e reduzir a utilização de espaço no HD do host.

Ao criar a VM, você pode escolher entre usar um disco virtual IDE ou SCSI, que utilizam drivers virtuais diferentes (esta configuração não tem nada a ver com usar um HD IDE ou SCSI no host, é apenas uma opção dentro da virtualização). Em algumas tarefas, usar um disco SCSI virtual resulta em um pequeno ganho de desempenho dentro da VM, mas em outras os desempenho é o mesmo. Outra dica é que desativar o CD-ROM virtual reduz a utilização do processador pela máquina virtual, o que é importante ao rodar várias VMs no mesmo host.



Você pode encontrar dicas para a instalação de diversas distribuições Linux e as várias versões do Windows e outros sistemas dentro de máquinas virtuais no: **http://pubs.vmware.com/guestnotes/wwhelp/wwhimpl/js/html/wwhelp.htm**

Muita gente torce o nariz para a idéia de ter de manter abertas as portas 902 e 8333. Se você for paranóico, é possível manter as portas fechadas e acessar a interface de gerenciamento e o Console usando um túnel do SSH. Neste caso, você precisa manter aberta apenas a porta 22 do SSH.

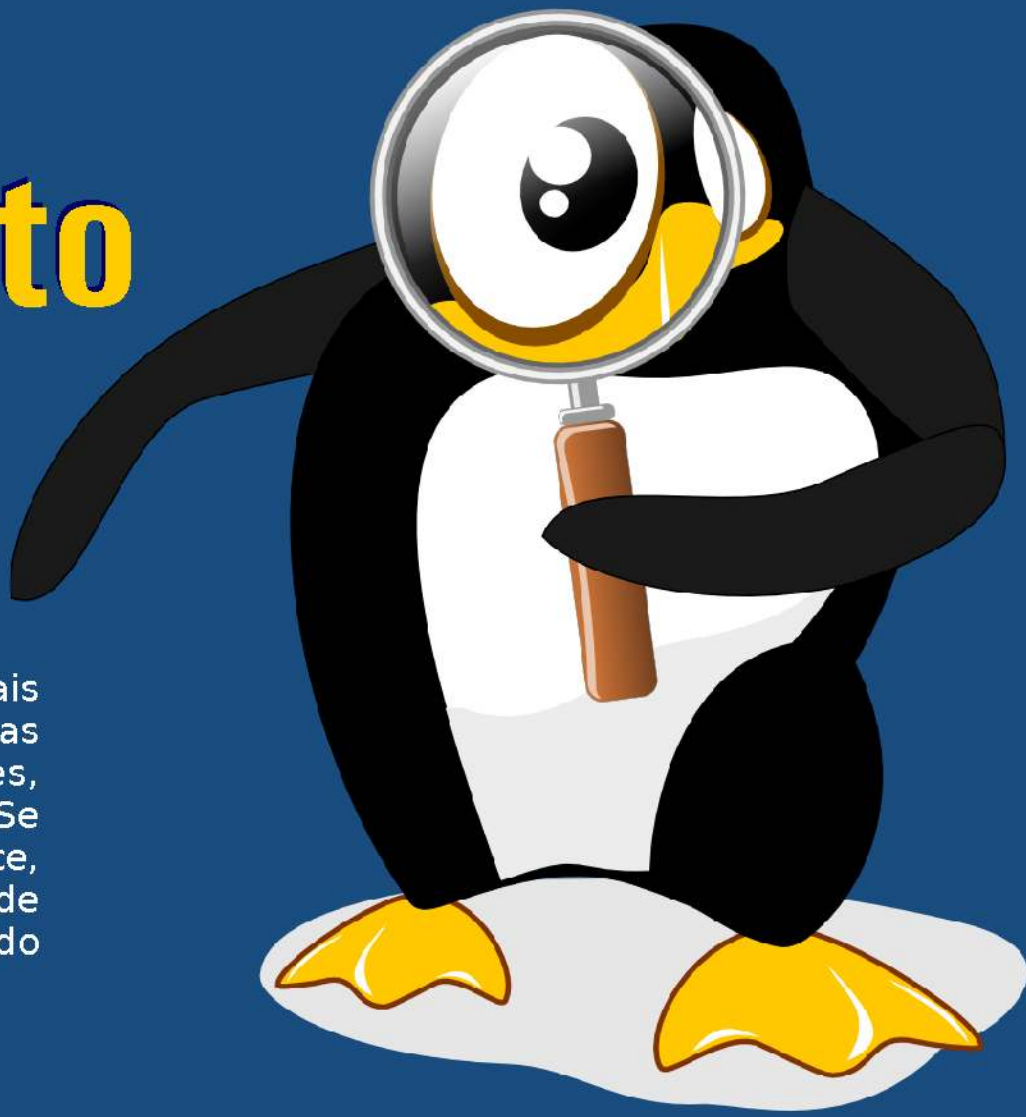
Para criar os túneis, use o comando "ssh -f -N -L porta:IPservidor:porta -l user IPservidor". É preciso executar o comando duas vezes, uma para a porta 902 e outra para a porta 8333. Se você se conecta no servidor "72.235.39.106" usando o login "joao", por exemplo, os comandos seriam:

 # ssh -f -N -L902:72.235.39.106:902 -l joao 72.235.39.106
 # ssh -f -N -L8333:72.235.39.106:8333 -l joao 72.235.39.106

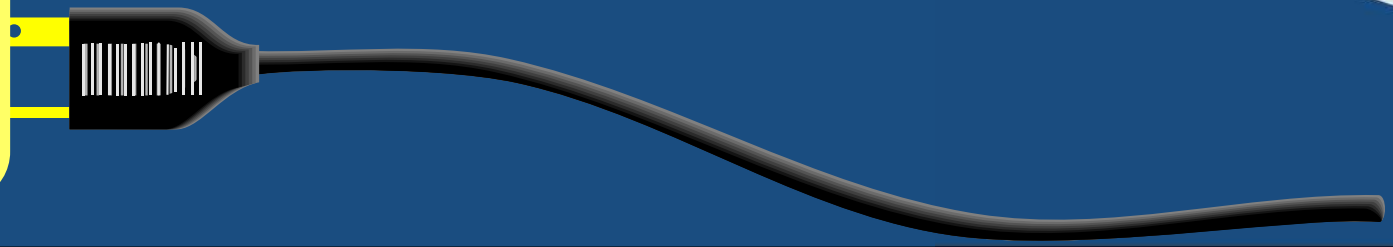
Com os túneis criados, ao invés de se conectar ao endereço IP ou domínio do servidor, você passa a se conectar ao endereço "127.0.0.1", ou seja, você se conecta ao localhost. O SSH se encarrega de redirecionar todos os dados através do túnel, enviando-os para as portas corretas no servidor remoto, mesmo que elas estejam fechadas no firewall (pois os dados trafegam na verdade através da porta 22, do SSH).

Os túneis são bem transparentes. A única dificuldade é que você precisa executar novamente os comandos cada vez que reiniciar o cliente ou caso se desconecte da rede.

LINUX: gerenciamento de energia



Você saberia dizer qual é o aplicativo mais usado atualmente, considerando todas as categorias de aplicativos existentes, incluindo os jogos e aplicativos profissionais? Se você respondeu que é o Word, ou o OpenOffice, errou, o aplicativo mais usado ainda é o jogo de paciência (em suas várias versões), competindo com os navegadores.



Apesar dos processadores estarem cada vez mais poderosos, a maioria dos usuários passa o dia rodando aplicativos leves, ou jogando paciência, utilizando apenas uma pequena parcela do poder de proces-samento do micro.

Prevendo isso, quase todos os processadores atuais oferecem recursos de economia de energia, que reduzem a freqüência, tensão usada, ou desligam componentes do processador que não estão em uso, reduzindo o consumo enquanto o processador é sub-utilizado.

Naturalmente, estes recursos de gerenciamento também podem ser ativados no Linux. Vamos a um resumo das opções disponíveis.

O primeiro passo é instalar o pacote "powernowd", o daemon responsável por monitorar o processador, ajustando a freqüência e recursos de acordo com a situação. Nas distribuições derivadas do Debian, instale-o via apt-get, como em:

 # apt-get install powernowd

No Ubuntu e Kubuntu o comando é o mesmo, você deve apenas ter o cuidado de descomentar a linha referente ao repositório "Universe" dentro do arquivo "/etc/apt/sources.list".

No Mandriva, instale-o usando o comando "urpmi powernowd". No Fedora e outras distribuições que não o incluam nos repositórios padrão, você pode instalar a partir do pacote com os fontes, disponível no: **http://www.deater.net/john/powernowd.html**.

O powernowd trabalha em conjunto com um módulo de kernel, responsável pelo trabalho pesado. O módulo varia de acordo com o processador usado:

speedstep-centrino: Este é o módulo usado por todos os processadores Intel atuais, incluindo todos o Core Solo, Core Duo, Pentium M e Pentium 4 Mobile. A exceção fica por conta do Celeron M (veja mais detalhes abaixo), que tem o circuito de gerenciamento desativado.

powernow-k8: Este é o módulo usado pelos processadores AMD de 64 bits (tanto os Athlon 64, quanto os Turion), que oferecem suporte ao PowerNow!. O driver também oferece suporte aos Semprons, que oferecem uma opção mais limitada de gerenciamento.

powernow-k7: Antes do Athlon 64, a AMD produziu diversas versões do Athlon XP Mobile, uma versão de baixo consumo destinada a notebooks. Este módulo dá suporte a eles. No caso dos Athlons e Durons antigos, você pode usar o "athcool", que apresento mais adiante.

longhaul: Este módulo dá suporte aos processadores Via C3, baseados no core Nehemiah. Ele é encontrado em placas mãe mini-ITX e em alguns notebooks.

Para ativar o powernowd, você começa carregando o módulo "acpi" (caso já não esteja carregado), seguido do módulo "freq_table" (que obtém a lista das frequências suportadas pelo processador) e um dos 4 módulos que descrevi acima. A partir daí a base está pronta e o powernowd pode ser finalmente ativado.

Se você usasse um Athlon 64, por exemplo, os comandos seriam:

 # modprobe acpi
 # modprobe freq_table
 # modprobe powernow-k8
 # /etc/init.d/powernowd restart

Para um Core 2 Duo, os comandos seriam os mesmos, mudando apenas o módulo referente ao processador. Ao invés do "powernow-k8", seria usado o "speedstep-centrino":

```
# modprobe acpi
# modprobe freq_table
# modprobe speedstep-centrino
# /etc/init.d/powernowd restart
```

Ao instalar o pacote do powernowd, ele ficará configurado para ser carregado durante o boot. Mas, ainda falta fazer com que o sistema carregue os módulos necessários. Para isso, adicione a lista dos módulos no final do arquivo "/etc/modules" (sem o "modprobre"), como em:

```
acpi
freq_table
powernow-k8
```

Você pode acompanhar a freqüência de operação do processador através do comando "cpufreq-info". Caso ele não esteja disponível, procure pelo pacote "cpufrequtils" no gerenciador de pacotes.

```
$ cpufreq-info
cpufrequtils 002: cpufreq-info (C) Dominik Brodowski 2004-2006
Report errors and bugs to linux@brodo.de, please.
analyzing CPU 0:
  driver: powernow-k8
  CPUs which need to switch frequency at the same time: 0
  hardware limits: 1000 MHz - 2.00 GHz
  available frequency steps: 2.00 GHz, 1.80 GHz, 1000 MHz
  available cpufreq governors: powersave, performance, userspace
  current policy: frequency should be within 1000 MHz and 2.00 GHz.
                  The governor "userspace" may decide which speed to use
                  within this range.
  current CPU frequency is 1000 MHz (asserted by call to
  hardware).
```

Neste exemplo, estou usando um Athlon 64 3000+, que opera nativamente a 2.0 GHz. Apesar disso, o processador suporta também 1.8 e 1.0 GHz (com variações na tensão usada). O chaveamento entre as três frequências é feito de forma muito rápida, de acordo com a carga de processamento exigida. Na maior parte do tempo, o processador trabalha a apenas 1.0 GHz, onde consome menos de 10 watts (algo similar a um Pentium 133).

O fato da freqüência de operação do processador nunca cair abaixo de 1.0 GHz e o chaveamento entre as freqüências ser muito rápido, faz com que seja realmente difícil de perceber qualquer diferença de desempenho com o gerenciamento ativado ou desativado.

Ao usar um notebook, você pode ativar também os perfis de performance do cpufreq. Eles permitem que você escolha o perfil de gerenciamento a utilizar, alternando entre eles conforme desejado.

Para isso, carregue também os três módulos abaixo, usando o modprobe:

```
cpufreq_ondemand
cpufreq_performance
cpufreq_powersave
```

Adicione-os também no final do arquivo "/etc/modules", de forma que sejam carregados durante o boot.

Originalmente, você alternaria entre eles usando o comando "cpufreq-set -g", o que, convenhamos, não é uma opção muito prática.

Mas, se você usa o KDE, pode configurar o Klaptop, de forma a alternar entre eles clicando no ícone da bateria. Para isso, clique com o botão direito sobre o ícone da bateria ao lado do relógio e acesse a opção "Configurar Klaptop":

Dentro da janela, acesse a aba "Configurar ACPI" (a última) e clique no botão "Definir Aplicação Auxiliar". Forneça a senha de root, e, de volta à janela principal, marque todas as opções e clique no "Aplicar":

Para alternar entre os perfis de performance, clique com o botão direito sobre o ícone da bateria e clique na opção desejada dentro do menu "Perfil de Performance". No modo "powersave" o processador prioriza a autonomia da bateria, mantendo o processador na freqüência mínima e demorando mais tempo para subir a freqüência de operação, enquanto o modo "performance" é o oposto:

Uma observação é que em alguns casos o cpufreq pode ajustar incorretamente a freqüência máxima de operação do processador, fazendo com que ele opere um degrau abaixo da freqüência máxima.

Num HP NX6310, com um Core Duo T2300E (1.66 GHz) que testei, ele mantinha a freqüência do processador sempre a no máximo 1.33 GHz, ao invés de 1.66 GHz. Para corrigir o problema manualmente, usei o comando:

cpufreq-set --max 1670000

O número indica a freqüência máxima do processador (em khz, por isso o monte de zeros), corrigindo o problema.

Finalmente, chegamos ao caso do Celeron M, que é a exceção à regra. Embora seja baseado no mesmo núcleo do Pentium M, ele tem o circuito de gerenciamento desativado, de forma a não concorrer diretamente com os processadores mais caros. Trata-se de uma castração intencional, que não pode ser revertida via software.

Você até pode reduzir a freqüência de operação do processador usando o cpufreq-set (como em "cpufreq-set -f 175000", que força o processador a trabalhar a 175 MHz). O comando é executado sem erros e usando o comando "cpufreq-info" ele realmente informa que o processador

está trabalhando a 175 MHz. Porém, esta informação é irreal. Na verdade o que acontece é que o processador continua funcionando na freqüência máxima, porém inclui ciclos de espera entre os ciclos usados para processar instruções. Ou seja, no Celeron M, o que o comando faz é simplesmente limitar artificialmente o desempenho do processador, sem com isto reduzir de forma substancial o consumo. Ao forçar uma freqüência baixa, o notebook vai ficar extremamente lento, mas vai continuar esquentando quase da mesma maneira e a carga da bateria durando praticamente o mesmo tempo.

No caso dos notebooks baseados no Celeron M, as únicas formas de realmente economizar energia de forma considerável são reduzir o brilho da tela e desativar o transmissor da placa wireless. A idéia da Intel é justamente que você leve para casa um Pentium-M ou Core Duo, que são seus processadores mais caros.

Uma última dica é com relação aos Athlons e Durons antigos, que não são compatíveis com o powernowd. No caso deles, você pode usar o athcool, que utiliza instruções HLT e outros recursos disponíveis para reduzir o consumo e aquecimento do processador.

Usá-lo é bastante simples, basta instalar o pacote e rodar o comando:

```
# athcool on
```

Para desativar, use:

```
# athcool off
```

Na hora de instalar, procure pelo pacote "athcool", que é encontrado em todas as principais distribuições. Se ele não estiver disponível, você pode também recorrer à opção de baixar o pacote com o código fonte, disponível no: **http://members.jcom.home.ne.jp/jacobi/linux/softwares.html**

O athcool funciona perfeitamente em mais de 90% dos casos, mesmo em algumas das piores placas da PC-Chips. Entretanto, em algumas placas, o athcool pode causar irregularidades no som (deixando o áudio cortado), ou ao assistir vídeos. Algumas poucas placas travam quando ele é ativado e, embora muito raro, ele pode causar perda de arquivos se usado em algumas placas com o chipset SiS 640, como a Asus L3340M.

LINUX:

escrevendo em partições NTFS com o NTFS-3g

O suporte a escrita em partições NTFS sempre foi um problema no Linux, com as partições do Windows acessíveis apenas para leitura. Felizmente tudo isso é coisa do passado. O NTFS-3g pode ser considerável o primeiro driver de escrita em partições NTFS for Linux realmente utilizável, finalmente oferecendo uma solução simples para o antigo problema.

O suporte a escrita em partições NTFS sempre foi um problema no Linux. Por ser um sistema de arquivos proprietário, não documentado e bastante complexo, desenvolver um driver capaz de escrever em partições Windows formatadas em NTFS, sem risco de corromper os dados gravados, é um desafio formidável.

Isto era um grande problema para quem mantinha o Windows em dual-boot, pois era possível apenas ler os arquivos da partição. Como o Windows também não suporta nenhum dos sistemas de arquivos usados no Linux, você acabava sendo obrigado a instalar o Windows em uma partição FAT32 (o que tem suas desvantagens, já que ele é um sistema muito mais propenso a problemas), ou pelo menos manter uma partição FAT32 disponível, para servir como uma "área de troca" entre os dois sistemas.

Até hoje, o driver que havia chegado mais perto era o Paragon, um software comercial, caro e que ainda por cima tinha a desvantagem de ser bastante lento. Num distante segundo lugar, tínhamos o Captive, que modificava partições NTFS usando o próprio driver do Windows. Apesar de ser aberto, o Captive era complicado de instalar, ainda mais lento que o Paragon e ainda por cima pouco estável, corrompendo com freqüência os dados da partição.

Mas, felizmente tudo isso é coisa do passado. O NTFS-3g pode ser considerável o primeiro driver de escrita em partições NTFS for Linux realmente utilizável, finalmente oferecendo uma solução simples para o antigo problema.

Ao invés de ser um driver complexo, incluído no Kernel, o NTFS-3g roda através do Fuse, um módulo que permite criar drivers para sistemas de arquivo que rodam como programas comuns. Outro bom exemplo de driver que roda sobre o Fuse é o GmailFS, que permite "montar" sua conta do Gmail, usando-a para guardar arquivos.

Graças ao Fuse, você não precisa se preocupar com headers e patches do Kernel. É só instalar e usar.

O primeiro passo é carregar o módulo do Fuse, usando o modprobe. Ele está disponível em qualquer distribuição minimamente atual:

```
# modprobe fuse
```

Use o comando abaixo para adicioná-lo no arquivo "/etc/modules" (como root), de forma a garantir que ele vai ser carregado durante o boot:

```
# echo "fuse" >> /etc/modules
```

A partir daí, você precisa instalar os pacote "libfuse" (ou "libfuse2") e "fuse-utils", necessários para que o ntfs-3g funcione. Se você usa uma distribuição baseada no Debian Etch (incluindo o Kurumin 6.0 e 6.1), ou o Ubuntu 6.6, pode instalar diretamente via apt-get:

```
# apt-get install libfuse2 fuse-utils
```

Em outras distribuições, procure pelos pacotes "libfuse" e "fuse-utils, responsáveis pela instalação do Fuse. Por ser um lançamento recente, o ntfs-3g não está disponível em muitas distribuições. Nestes casos, você pode instalá-lo através do código fonte, disponível no:

http://mlf.linux.rulez.org/mlf/ezaz/ntfs-3g-download.html

O pacote é relativamente simples de compilar. Com o Fuse e os compiladores básicos instalados, basta descompactar o arquivo e rodar os tradicionais "./configure", "make" e "make install", este último como root.

Enquanto escrevo, o ntfs-3g não está disponível nos repositórios do Debian, nem do Ubuntu, mas é possível instalá-lo (sem precisar recorrer ao código fonte) através do repositório do Kanotix, que inclui pacotes compilados para o Debian Sid.

Para usá-lo, adicione a linha abaixo no final do arquivo "/etc/apt/source.list" e rode o comando "apt-get update":

deb http://kanotix.com/files/debian sid main contrib non-free

Instale agora o pacote "ntfs-3g" via apt-get. Preste atenção neste passo (sobretudo se estiver instalando sobre o Ubuntu). Caso o apt-get solicite a remoção de outros pacotes, ou proponha baixar um grande número de dependências, aborte a operação (pressionando Ctrl+C) e pesquise no google sobre a disponibilidade de versões atualizadas dos pacotes.

Com os pacotes instalados, falta só montar a partição do Windows, usando o comando "ntfs-3g". Se o Windows está instalado no driver C:, visto pelo sistema como "/dev/hda1" e você deseja acessar os arquivos através da pasta "/mnt/hda1", o comando seria:

 # ntfs-3g /dev/hda1 /mnt/hda1

(o "/mnt/hda1" pode ser substituído por qualquer outra pasta de sua preferência)

Por padrão, o comando monta a partição com permissão de acesso apenas para o root, o que leva ao problema clássico de você só conseguir acessar ao abrir o gerenciador de arquivos como root. Para corrigir o problema, dando permissão de acesso para todos os usuários, adicione a opção "-o umask=0" ao rodar o comando:

 # ntfs-3g -o umask=0 /dev/hda1 /mnt/hda1

Agora você consegue acessar e escrever na partição usando seu login de usuário. Porém, ao copiar arquivos para dentro da partição você recebe uma mensagem chata (para cada arquivo copiado) dizendo que não é possível modificar as permissões do arquivo. Isso é perfeitamente normal, já que o NTFS não suporta as permissões de acesso do Linux, mas é extremamente chato se você precisa copiar um grande número de arquivos.

Para desativar as mensagens, adicione a opção "silent", como em:

 # ntfs-3g -o umask=0,silent /dev/hda1 /mnt/hda1

Um último problema, apontado Pelo Cláudio Loureiro é a falta de suporte a caracteres acentuados, que faz com que arquivos e pastas contendo cedilhas e acentos fiquem ocultos. Felizmente, isso é facilmente contornável. Rode o comando "locale -a" no terminal para verificar qual é a linguagem e conjunto de caracteres usado na sua instalação. Normalmente, ao instalar o sistema em Português do Brasil, será usado o "pt_BR.iso88591". Adicione o parâmetro "locale=pt_BR.iso88591" no comando, para que o ntfs-3g use a linguagem e o conjunto de caracteres corretos. A partir daí, os arquivos acentuados passam a aparecer normalmente:

 # ntfs-3g -o umask=0,silent,locale=pt_BR.iso88591 /dev/hda1 /mnt/hda1

Segundo o Szakacsits Szabolcs, desenvolvedor do ntfs-3g, as próximas versões serão capazes de detectar isso automaticamente, de forma que este parâmetro pode não ser mais necessário no momento em que estiver lendo esta dica.

Concluindo, caso você queira que a partição do Windows seja montada automaticamente durante o boot, existe a

opção de adicionar o ponto de montagem no arquivo "/etc/fstab", que é lido durante o boot. Abra o arquivo (como root) e adicione a linha:

```
/dev/hda1 /mnt/hda1 ntfs-3g silent,locale=pt_BR.iso88591,umask=0 0 0
```

Note que a ordem dos parâmetros mudou, mas os argumentos usados continuam os mesmos. É importante notar que você deve tomar cuidado ao editar o fstab, pois ele é um arquivo essencial para o carregamento do sistema. Revise a alteração antes de reiniciar o micro e deixe sempre uma linha em branco no final do arquivo, caso contrário vai receber uma mensagem de erro chata durante o boot ;).

Outra opção ao adicionar o ntfs-3g no /etc/fstab é usar a opção "noauto", que faz com que a partição não seja montada automaticamente durante o boot. Isso seria mais recomendável do ponto de vista da segurança, pois a partição seria montada apenas quando fosse realmente acessar, evitando danos acidentais. Para acessar a partição, você usaria o comando "mount /dev/hda1" (onde o "hda1" é a partição). No KDE você pode criar ícones para acesso às partições clicando com o botão direto sobre o desktop e acionando a opção "Criar novo > Link para Dispositivo".

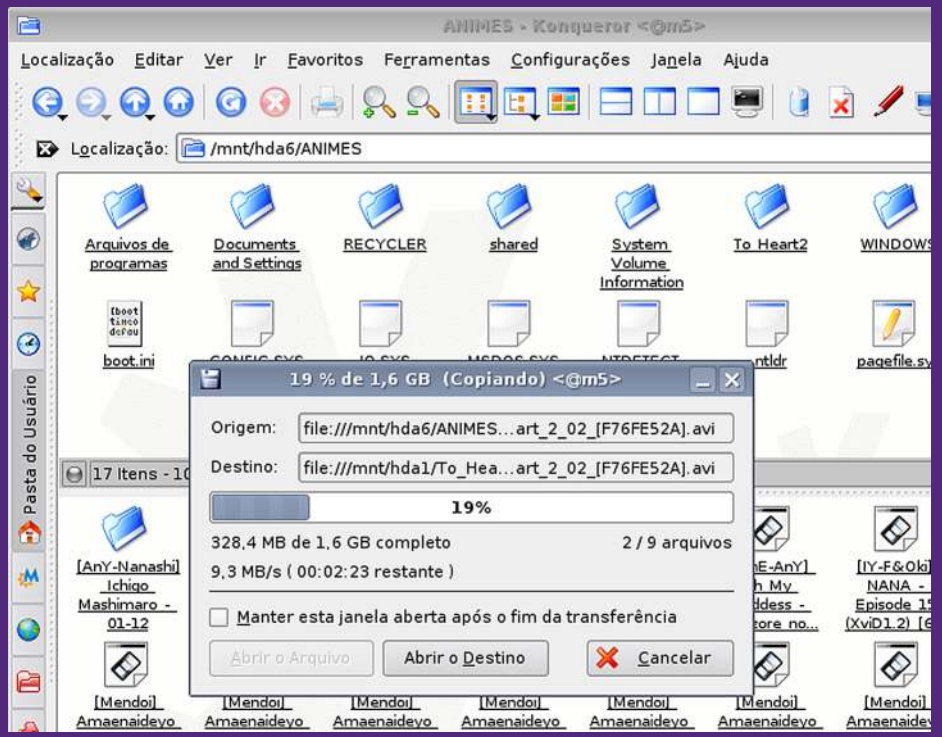
Ao adicionar o "noauto", a linha no fstab ficaria:

```
/dev/hda1 /mnt/hda1 ntfs-3g noauto,silent,locale=pt_BR.iso88591,umask=0 0 0
```

Embora o ntfs-3g ainda seja considerado um software em estágio beta, problemas de corrupção de dados são bastante raros. Forcei uma série de situações potencialmente perigosas durante os testes, movendo pastas com mais de 1000 arquivos e subpastas, interrompendo operações no meio e até desligando o micro no botão durante uma cópia, sem conseguir causar problemas sérios na partição. Dentro da minha experiência, o máximo que poderia acontecer em casos mais extremos seria você precisar passar um scandisk através do próprio Windows para corrigir eventuais problema na estrutura do sistema de arquivos.

Outra coisa que chama a atenção é o desempenho. O ntfs-3g obtém taxas de transferência absurdamente maiores que o Captive e o Paragon, se aproximando do desempenho que seria oferecido por um sistema de arquivos "nativo".

No Captive, dificilmente se obtém mais de 300 kb/s de taxa de transferência, enquanto o ntfs-3g consegue manter entre 5 e 11 MB/s (oscilando de acordo com o tamanho dos arquivos copiados):



Graças ao NTFS-3g, mais uma grave deficiência do sistema foi corrigida. Agora é só questão de tempo para que as principais distribuições passem a oferecer suporte de gravação em partições NTFS por padrão, facilitando a vida de quem mantém o Windows em dual boot, ou trabalha com manutenção. Imagine a praticidade de dar boot através de um live-CD, montar a partição NTFS do Windows e usar o ClamAV para remover os vírus ;).

O Kurumin inclui o suporte ao ntfs-3g a partir dos primeiros betas da versão 7.0. Você pode ativá-lo de duas maneiras: a primeira é usando os comandos manuais, como vimos aqui. A segunda é clicar sobre o ícone "Montar as partições em leitura e escrita", dentro do "Meu Computador". O ícone dispara um script que checa sobre a existência de partições NTFS no HD e pergunta se você deseja usar o ntfs-3g para acessá-las em modo leitura e escrita.

Compre on line!

www.smartdata.com.br

SEDEX MANDOU, CHEGOU. | Jamef ENCOMENDAS URGENTES | PAC A ENCOMENDA ECONÔMICA DOS CORREIOS

VGAs nVidia

- ✓ eVGA e-GeForce 6600GT 128MB DDR3 PCI-E
- ✓ eVGA e-GeForce 6600 256MB DDR PCI-E
- ✓ XFX GeForce 6800 XT 128MB DDR3 AGP 8x
- ✓ XFX GeForce 7300 GS 256MB DDR2 PCI-E
- ✓ XFX GeForce 7600 GT 256MB DDR3 PCI-E
- ✓ XFX GeForce 7900 GS 256MB DDR3 PCI-E
- ✓ XFX GeForce 7900 GT 256MB DDR3 PCI-E

VGAs ATI

- ✓ Connect3D Radeon X1800GTO - 256MB PCI-E
- ✓ Gigabyte Radeon X1600XT 256MB PCI-E
- ✓ Sapphire Radeon 9600XT 256MB AGP 8x
- ✓ Sapphire Radeon X1300PRO 256MB PCI-E
- ✓ Sapphire Radeon X1600PRO 512MB PCI-E
- ✓ Sapphire Radeon X1600XT 256MB PCI-E
- ✓ Sapphire Radeon X1650PRO 256MB PCI-E

Thermaltake
COOLall YOUR LIFE

AMD

intel

VANTEC

Seagate
We turn on ideas

COOLER MASTER
THE ULTIMATE THERMAL SOLUTION

Neste gabinete você pode confiar!

- ✓ Chieftec BA-01 - Preto
- ✓ Chieftec BH-01 - Prata/Preto
- ✓ Chieftec BH-01 - Preto
- ✓ Chieftec BX-01 - Preto
- ✓ Chieftec BX-01 - Prata/Preto
- ✓ Chieftec CX-01 w/P - Preto
- ✓ Chieftec CX-01 w/p - Preto/Prata
- ✓ Chieftec GX-01 - Prata
- ✓ Chieftec GX-01 - Preto
- ✓ Chieftec mATX CS-01 Prata/Preto
- ✓ Chieftec mATX CS-01 Preto/Prata
- ✓ Chieftec SH-01 - Preto
- ✓ Chieftec WH-01 - Preto

Gabinetes CHIEFTEC

OCZ Technology

ZALMAN

Acesse nosso site e confira:

- ***Disponibilidade***
- ***Valores***
- ***Formas de Envio***
- ***Simule seu frete***
- ***Mais Produtos***

smart data INFORMÁTICA

SmartDATA Informática
Rua Barão de Jaguara, 707 – Sala 71-B – Centro – Campinas
Telefone: (19) 3234-8906 / e-mail: smartdata@smartdata.com.br

ebit

Itaú | Bradesco | Boleto Bancário | VISA | MasterCard

Sérgio Amadeu ataca a ABES e a Microsoft em artigo; em seguida, em entrevista, Sérgio Amadeu comenta a pesquisa da ABES e prega decreto presidencial em favor da liberdade.
http://br-linux.org/linux/sergio-amadeu-ataca-a-abes-e-a-microsoft-em-artigo
http://br-linux.org/linux/em-entrevista-sergio-amadeu-comenta-a-pesquisa-da-abes-e-prega-decreto-presidencial-em-favor-da-liberdade

Forbes comenta a decisão da juíza: "SCO foi a nocaute"

Mais precisamente, a Forbes descreveu a situação da SCO como um nocaute técnico - que ocorre quando o lutador ainda está de pé, mas os árbitros interrompem a luta porque consideram que ele não tem mais condições de lutar. A SCO, como de costume apelou da decisão. E esta semana saiu a decisão da apelação. Ela foi negada - o que, nas palavras de quem julgou, "não deveria ser nenhuma surpresa para a SCO". Não foi surpresa para mais ninguém, também. Linus Torvalds sintetizou a situação: "Há uma razão para ninguém acreditar em nenhuma palavra que a SCO está dizendo - é porque ela está mentindo."

http://br-linux.org/linux/forbes-comenta-a-decisao-da-juiza-sco-foi-a-nocaute

"O projeto do PC conectado e a comunidade"

"(...) A primeira é que concordo plenamente que se questione as motivações e a metodologia da pesquisa da ABES, mas não acho que isso possa servir para varrer para baixo do tapete os números, ainda que eles possam estar longe da precisão. Está demorando para surgir uma manifestação dos proponentes do programa - mesmo os que já falaram em público sobre o assunto não tocaram neste ponto nem indicaram um compromisso de avaliar e ajustar rumos. Os dados existentes parecem indicar que o programa Computador para Todos não está conseguindo incentivar os fabricantes, comerciantes e usuários a se esforçar para que o software livre incluído nos computadores seja de fato usado e mantido. Bastante gente tem e manifesta opinião sobre o assunto, mas se as diretrizes atuais forem mantidas, não adianta nada debatermos até a exaustão se o instituto de pesquisas deveria ter feito entrevistas presenciais e em mais estados, ou se a ABES é ou não um títere dos falcões sangrentos do imperialismo ianque: se não há intenção de rever e ajustar, e se os responsáveis pelo programa preferem calar, todo debate entre nós mesmos é inócuo."

http://br-linux.org/linux/editorial-o-projeto-do-pc-conectado-e-a-comunidade

Computador para Todos vai financiar laptops com Linux - e o governo vai definir a estratégia para 1 milhão de laptops de U$ 100 em fevereiro.
http://br-linux.org/linux/computador-para-todos-vai-financiar-laptops-com-linux
http://br-linux.org/linux/governo-define-estrategia-parap-1-milhao-de-laptops-de-us100-em-fevereiro

O Ubuntu ganhou o Prêmio Info de Melhor Software de 2006

Em sintonia com a escolha dos leitores do BR-Linux, que também premiaram o Ubuntu em mais de uma categoria, a revista Info selecionou o Ubuntu como o Melhor Software em 2006, com 46% dos votos dos leitores. Parabéns!

http://br-linux.org/linux/ubuntu-ganha-o-premio-info-de-melhor-software-de-2006

Baguete: nada será como antes nos negócios baseados em software livre

A encruzilhada na qual se encontram as empresas baseadas no open source foi criada pelo seu próprio crescimento, que fez com que grandes corporações deixassem de lado o desdém e mudassem de atitude. Exemplos recentes foram o acordo entre Microsoft e Novell, assim como o lançamento do Oracle Linux, baseado no código do sistema operacional Red Hat."
http://br-linux.org/linux/baguete-nada-mais-sera-como-antes-nos-negocios-basedos-em-software-livre

Durante a recente conferência da GPLv3 no Japão, Richard Stallman confirmou que o acordo Microsof +Novell não viola a GPL.

Em conferência da FSF, Stallman afirma que Linux viola, sim, patentes.

O fundador do projeto GNU apoiou-se em uma estatística sobre a existência de violações de patentes no Linux divulgada por uma empresa cujo negócio é... vender seguros para empresas preocupadas com o risco de litígio motivado por possíveis patentes violadas por softwares livres.

http://br-linux.org/linux/richard-stallman-confirma-que-o-acordo-microsoftnovell-nao-viola-a-gpl

http://br-linux.org/linux/em-conferencia-da-fsf-stallman-afirma-que-linux-viola-sim-patentes

Se a Microsoft tem mesmo uma carta na manga, o que ela está esperando?

"Considerando a possibilidade de a Microsoft não ter esta carta na manga, ou o desejo de jogá-la de forma definitiva, a competição entre Windows e Linux passa a ser nos campos tecnológico e de custos - não será precisamente isto que a empresa está querendo evitar, nos conduzindo para uma retranca sem nunca mostrar as cartas que tem na mão?"

Veja também: LJ: Como DRM e "Trusted" Computing ameaçam as promessas de interoperabilidade da Microsoft; ComputerWorld documenta os esforços da Microsoft contra o ODF em Massachussetts; Novell anuncia OpenOffice com suporte ao formato Open XML da Microsoft; e, para contraste, Corel vai suportar o ODF no WordPerfect em 2007.

http://br-linux.org/linux/editorial-microsoft-blefe-linux

http://br-linux.org/linux/como-drm-e-trusted-computing-ameacam-as-promessas-de-interoperabilidade-da-microsoft

---

O PS3 mal foi lançado, e já estão documentando como colocar Linux nele. Veja as fotos amadoras mostram tudo sobre a instalação do Linux no PS3, veja como a Sony adicionou suporte ao Playstation 3 no kernel Linux e saiba mais sobre instalação de Linux no Playstation 3.

http://br-linux.org/linux/fotos-amadoras-mostram-tudo-sobre-a-instalacao-do-linux-no-ps3

Segundo o Convergência Digital, o Governo Federal está "preparando uma pesquisa para contradizer os dados apresentados pela ABES? - "O site cita como fonte um assessor da Presidência da República, que mesmo antes de ter passado da fase de preparação da tal pesquisa, já afirma que "os novos dados mostrarão que os compradores de equipamentos en-quadrados no programa PC Conectados mantêm em uso o sistema operacional livre." "Enquanto isso, o **Computador para Todos** atinge 7,1% do mercado em 9 meses - Clones crescem e são 46,8%."

http://br-linux.org/linux/governo-federal-esta-preparando-uma-pesquisa-para-contradizer-os-dados-apresentados-pela-abes

http://br-linux.org/linux/computador-para-todos-atinge-71-do-mercado-em-9-meses-clones-crescem-e-sao-468

Mozilla vai passar a cooperar diretamente com distribuições de Linux

A fundação informa que irá trabalhar em contato direto com representantes de todas as distribuições interessadas para gerenciar patches, criar pacotes específicos para as distribuições, e tomar decisões em conjunto sobre políticas.

http://br-linux.org/linux/mozilla-cooperar-distribuicoes-linux

O site Ubuntu Games traz informações em português e instalador automatizado de jogos para Linux - e não necessariamente funciona só com o Ubuntu!

http://br-linux.org/linux/ubuntu-games-jogos-linux

Foi lançado o OpenSUSE 10.2.

http://br-linux.org/linux/node/7144

O editorial da primeira semana de dezembro no BR-Linux levou o título de **Computador para Todos** - o que houve com essa criança sem pai?

"Há algumas semanas foi exposto ao público em geral pela primeira vez o resultado de uma pesquisa patrocinada pela ABES (que naturalmente tem interesses conflitantes com o avanço dos sistemas operacionais livres) que, mesmo com todos os descontos e correções de possíveis desvios nos seus métodos, ainda assim parece apontar claramente em uma direção desagradável: um número extremamente elevado dos usuários que compram barato e com financiamento atrativo o Computador para Todos não mantêm instalado nele os softwares livres incluídos pelos fabricantes. Pior: a maior parte deles instala software proprietário obtido ilegalmente. Como quando uma criança sem pais é acusada de alguma coisa, entretanto, não surgiu uma autoridade ou órgão responsável pelo programa para refutar claramente as conclusões, ou para aceitá-las (ainda que parcialmente) e detalhar as formas como o programa seria reavaliado e eventualmente ajustado. Mais uma vez o problema fica exposto ao público durante longos períodos, associado ao conceito de Software Livre tanto na mídia quanto na opinião do público em geral, sem a resposta clara e enérgica que mereceria."

http://br-linux.org/linux/editorial-computador-para-todos-o-que-houve-com-essa-crianca-sem-pai

Treinamento, segurança, conectividade - qual o verdadeiro custo do laptop de 100 dólares?

"A questão não se refere à diferença entre os 100 dólares do apelido e os prováveis 130 a 160 dólares do preço unitário de venda (sempre em lotes de 1 milhão de laptops), mas sim aos demais custos associados. O artigo do Newsforge traz uma série de perguntas interessantes, para muitas das quais não há resposta ainda."
Veja também: O Coração da Coisa: uma opinião sobre o OLPC e Microsoft quer rodar Windows no laptop de US$ 100.

http://br-linux.org/linux/verdadeiro-custo-laptop-olpc
http://br-linux.org/linux/o-coracao-da-coisa-uma-opiniao-sobre-o-olpc

---

Aprenda com a IBM 10 bons hábitos no uso da shell

"Mesmo se você já domina as pipes, o find e o xargs, pode se interessar nestas 10 dicas publicadas pelo IBM Developer Works que permitem ganhar praticidade e eficiência na linha de comando do Linux."

http://br-linux.org/linux/10-bons-habitos-shell

FSF lança BadVista.org para fazer propaganda negativa do novo sistema da Microsoft - sugere gNewSense como alternativa

Como reclamar de FUD da Microsoft a partir de agora sem fazer ressalvas? "Não tenho planos de instalar o Vista ou qualquer outro sistema operacional da Microsoft, mas mesmo assim essa campanha não chega a atrair minha simpatia. Prefiro iniciativas cujo foco é demonstrar (ou promover) a superioridade do Linux e dos aplicativos livres, e não as que se concentram na propaganda negativa do concorrente. Claro que isto também me desagrada quando é feito pelo concorrente e contra os softwares livres, mas quando começamos a fazer o mesmo, reduzimos nossa legitimidade para reclamar quando ele faz."

http://br-linux.org/linux/fsf-lanca-badvista

Vídeo da nova entrevista de Júlio Neves e Sérgio Amadeu no canal Futura

No final de outubro, o Canal Futura realizou em seu telejornal uma entrevista com Júlio Neves e Sérgio Amadeu - Júlio ao vivo no estúdio, e Sérgio Amadeu em material previamente gravado. O Júlio recebeu o registro da entrevista em DVD na semana passada, e com a cortesia que sempre o caracteriza, me enviou (para que eu pudesse compartilhar com vocês) uma cópia via Sedex, a qual recebi na manhã de sexta-feira. Júlio Neves é gente que faz. Obrigado, Júlio!

http://br-linux.org/linux/julio-neves-no-futura

Disponível para download a versão beta do IRPF 2007

"A Receita disponibilizou para download a versão beta do IRPF 2007. Essa versão está diferente, de visual novo, vale a pena conferir."

http://br-linux.org/linux/download-beta-irpf-2007

Desenvolvedores do kernel desistem de medida técnica para impedir drivers não-livres

"Portanto, bloquear o carregamento destes módulos impede comportamentos que não violam a licença, e não impede o comportamento que a viola. Para questões jurídicas, respostas técnicas nem sempre são eficazes. Vamos aguardar para ver qual será a próxima resposta."

http://br-linux.org/linux/desistencia-impedir-drivers-fechados

Debian Etch congelado em carbonite - ou quase isso

"O LWN deu a dica: a distribuição que um dia será o Debian Etch seguiu nesta segunda-feira um destino similar ao de Han Solo em O Império Contra-Ataca: está congelada, o que naturalmente é um expediente cinematográfico que lhe permitirá surgir no momento exato para salvar a mocinha."

http://br-linux.org/linux/debian-etch-congelado

The Register profetiza sobre o passado e reinventa o GNU/Solaris

O artigo não faz nenhuma menção ao comentário de Tim Bray (um dos pais do XML, e diretor da Sun), que já em 2005 antecipou que hoje qualquer um pode criar um GNU/Solaris, pois o OpenSolaris já é software livre (a licença CDDL é vista como livre até mesmo sob os olhos da FSF) e pode ser empacotado em conjunto com o GNU. Ele também não menciona o Nexenta, que é exatamente ... um sistema operacional GNU rodando sobre o OpenSolaris, e cujo website se encontra em gnusolaris.org.

http://br-linux.org/linux/the-register-profetiza-sobre-o-passado-e-reinventa-o-grusolaris

RECUPERANDO PARTIÇÕES DELETADAS
e corrigindo sistemas de arquivos corrompidos

Quem nunca perdeu dados importantes por problemas ou descuidos relacionados ao particionamento do HD, nunca reinstalou o sistema por que um vírus apagou a tabela de partições do HD, ou por que o fsck não encontrava o superbloco da partição, que atire a primeira pedra :). Este tutorial ensina a recuperar partições deletadas e recuperar sistemas de arquivos corrompidos, usando as ferramentas disponíveis no Linux. Todo o processo pode ser feito a partir de um live-CD, como o Kurumin.

Fazendo backup e recuperando a MBR e tabela de partições

Ao comprar um novo HD, você precisa primeiro formatá-lo antes de poder instalar qualquer sistema operacional. Existem vários programas de particionamento, como o qtparted, gparted, cfdisk e outros.

Os programas de particionamento salvam o particiona-mento na tabela de partição, gravada no início do HD. Esta tabela contém informações sobre o tipo, endereço de início e final de cada partição. Depois do particionamento, vem a formatação de cada partição, onde você pode escolher o sistema de arquivos que será usado em cada uma (ReiserFS, EXT3, FAT, etc.).

Ao instalar o sistema operacional, é gravado mais um componente: o gerenciador de boot, responsável por carregar o sistema durante o boot.

Tanto o gerenciador de boot quanto a tabela de particionamento do HD são salvos no primeiro setor do HD, a famosa trilha MBR, que contém apenas 512 bytes. Destes, 446 bytes são reservados para o setor de boot, enquanto os outros 66 bytes guardam a tabela de partição.

Ao trocar de sistema operacional, você geralmente subscreve a MBR com um novo gerenciador de boot, mas a tabela de particionamento só é modificada ao criar ou deletar partições. Caso por qualquer motivo, os 66 bytes da tabela de particionamento sejam subscritos ou danificados, você perde acesso a todas as partições do HD. O HD fica parecendo vazio, como se tivesse sido completamente apagado.

Para evitar isso, você pode fazer um backup da trilha MBR do HD. Assim, você pode recuperar tudo caso ocorra qual-quer eventualidade. Para fazer o backup, use o comando:

 # dd if=/dev/hda of=backup.mbr bs=512 count=1

O comando vai fazer uma cópia dos primeiros 512 bytes do "/dev/hda" no arquivo "backup.mbr". Se o seu HD estivesse instalado na IDE secundária (como master), ele seria visto pelo sistema como "/dev/hdc". Basta indicar a localização correta no comando.

Você pode salvar o arquivo num disquete ou pendrive, mandar para a sua conta do gmail, etc. Caso no futuro, depois da enésima reinstalação do Windows XP, vírus, falha de hardware ou de um comando errado a tabela de particionamento for pro espaço, você pode dar boot com o CD do Kurumin e regravar o backup com o comando:

 # dd if=backup.mbr of=/dev/hda

Lembre-se de que o backup vai armazenar a tabela de particionamento atual. Sempre que você reparticionar o HD, não se esqueça de atualizar o backup.

Usando o Gpart

Caso o pior aconteça, a tabela de particionamento seja perdida e você não tenha backup, ainda existe uma esperança. O Gpart é capaz de recuperar a tabela de partição e salvá-la de volta no HD na maioria dos casos. Você pode executá-lo dando boot pelo CD do Kurumin, ou baixá-lo no: http://www.stud.uni-hannover.de/user/76201/gpart/#download.

Baixe o "gpart.linux" que é o programa já compilado. Basta marcar a permissão de execução para ele:

 # chmod +x gpart.linux

Nas distribuições derivadas do Debian, você pode instalá-lo pelo apt-get:

 # apt-get install gpart

Execute o programa indicando o HD que deve ser analisado:

 # ./gpart.linux /dev/hda
(ou simplesmente "gpart /dev/hda" se você tiver instalado pelo apt-get)

O teste demora um pouco, pois ele precisará ler o HD inteiro para determinar onde começa e termina cada partição. No final, ele exibe um relatório com o que encontrou:

```
Primary partition(1)
   type: 007(0x07)(OS/2 HPFS, NTFS, QNX or Advanced
UNIX)
   size: 3145mb #s(6442000) s(63-6442062)
   chs:  (0/1/1)-(1023/15/63)d (0/1/1)-(6390/14/61)r

Primary partition(2)
   type: 131(0x83)(Linux ext2 filesystem)
   size: 478mb #s(979964) s(16739730-17719693)
   chs:  (1023/15/63)-(1023/15/63)d (16606/14/1)-
(17579/0/62)r

Primary partition(3)
   type: 130(0x82)(Linux swap or Solaris/x86)
   size: 478mb #s(979896) s(17719758-18699653)
   chs:  (1023/15/63)-(1023/15/63)d (17579/2/1)-(18551/3/57)r
```

Se as informações estiverem corretas, você pode salvar a tabela no HD usando o parâmetro "-W":

```
# gpart -W /dev/hda /dev/hda
```

Veja que é preciso indicar o HD duas vezes. Na primeira você indica o HD que será vasculhado e em seguida em qual HD o resultado será salvo. Em casos especiais, onde você tenha dois HDs iguais, por exemplo, você pode gravar num segundo HD, com em: "gpart -W /dev/hda /dev/hdc".

O gpart não é muito eficiente em localizar partições extendidas (hda5, hda6, etc.). Em boa parte dos casos ele só vai conseguir identificar as partições primárias (hda1, hda2, hda3 e hda4). Nestas situações, você pode usar o cfdisk ou outro programa de particionamento para criar manualmente as demais partições (apenas crie as partições e salve, não formate!). Se você souber indicar os tamanhos aproximados, principalmente onde cada uma começa, você conseguirá acessar os dados depois.

Usando o Testdisk

Outra ferramenta "sem preço" para recuperação de partições é o Testdisk. Embora a função seja a mesma, ele utiliza um algoritmo bastante diferente para detectar partições, o que faz com que ele funcione em algumas situações em que o Gpart não detecta as partições corretamente e vice-versa. Por isso vale a pena ter ambos na caixa de ferramentas.

Lembre-se que ambos são capazes de recuperar partições apenas enquanto as informações não são subscritas. Se você acabou de apagar a sua partição de trabalho, é bem provável que consiga recuperá-la, mas se o HD já tiver sido reparticionado e formatado depois do acidente, as coisas ficam muito mais complicadas. Sempre que um acidente acontecer, pare tudo e volte a usar o HD só depois de recuperar os dados.

O Testdisk permite recuperar desde partições isoladas (incluindo as extendidas), até toda a tabela de partição, caso o HD tenha sido zerado. Ele suporta todos os principais sistemas de arquivos, incluindo FAT16, FAT32, NTFS, EXT2, EXT3, ReiserFS, XFS, LVM e Linux Raid.

A página oficial é a http://www.cgsecurity.org/testdisk.html onde, além da versão Linux, você encontra versões para Windows, DOS e até para o Solaris.

Embora não seja exatamente um utilitário famoso, o Testdisk é incluído em muitas distribuições. Nos derivados do Debian, você pode instalá-lo via apt-get:

```
# apt-get install testdisk
```

Para instalar a versão em código fonte, além dos compiladores básicos (veja mais detalhes no capítulo 3), é necessário ter instalado o pacote "ncurses-dev" ou "libncurses-dev". A instalação propriamente dita é feita usando a receita tradicional: descompactar o arquivo, acessar a pasta criada e rodar os comandos "./configure", "make" e "make install".

Vamos a um exemplo prático de como recuperar duas partições deletadas "acidentalmente". Onde o cfdisk está

mostrando "Free Space" existem na verdade as partições "/dev/hda2" e "/dev/hda3", que removi previamente:

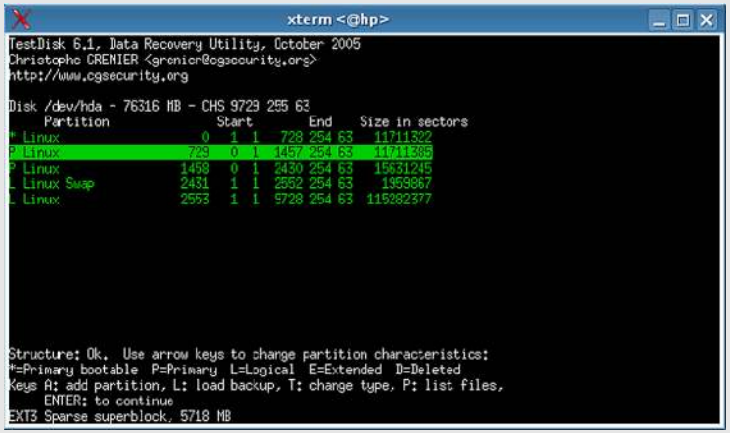
Comece chamando o Testdisk como root:

 # testdisk

Na tele inicial, selecione o HD que será analisado, acesse a opção "Analyse" e em seguida "Proceed", para iniciar a varredura do disco.

O Testdisk verifica a tabela de partições atual e em seguida pesquisa em todos os setores onde podem existir informações sobre outras partições que não constem na tabela principal.

Veja que, apenas com o teste rápido, ele já conseguiu localizar as duas partições que haviam sido deletadas:

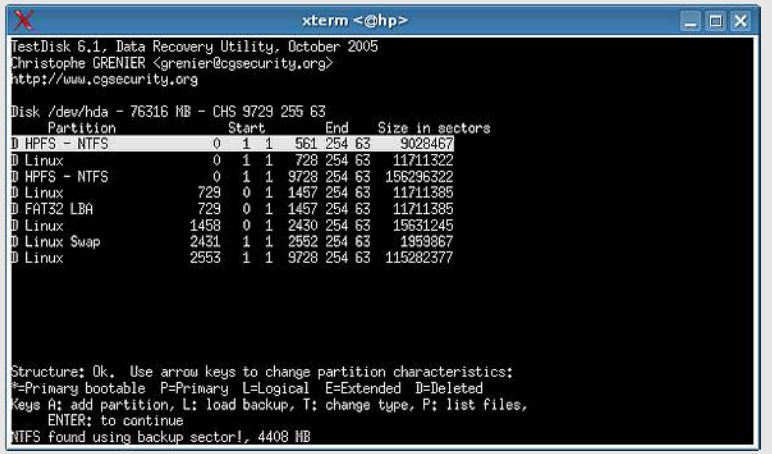


Pressionando a tecla "P" você pode ver os dados dentro da partição, para ter certeza que os arquivos estão lá (a versão disponível no apt-get não consegue mostrar arquivos dentro de partições ReiserFS, mas a recuperação funciona normalmente).

Nos raros casos onde ele localize a partição, mas identifique incorretamente o sistema de arquivos, use a opção "T" para indicar o correto.

Depois de checar se o particionamento detectado está correto, pressione "Enter" mais uma vez e você chega à tela final, onde você pode salvar as alterações, usando a opção "Write". Reinicie o micro e monte a partição para checar os dados.

Caso a lista não exiba a partição que você está procurando, use a opção "Search" no lugar do Write. Isto ativa o teste mais longo, onde ele vasculha todos os setores do HD em busca de partições deletadas. Este segundo teste demora alguns minutos e, num HD com bastante uso, pode retornar uma longa lista de partições que foram criadas e deletadas durante a vida útil do HD. Neste caso, preste atenção para recuperar a partição correta.



Todas as partições listadas aqui parecem com o atributo "D", que significa que a partição foi deletada. Para

recuperar uma partição, selecione-a usando as setas para cima/baixo e use a seta para a direita para mudar o atributo para "*" (se ele for uma partição primária e bootável, como o drive C: no Windows), "P" se ela for uma partição primária ou "L" se ela for uma partição lógica. Lembre-se de que. no Linux, as partições de 1 a 4 são primárias e de 5 em diante são extendidas.

É possível também adicionar uma partição manualmente, caso você saiba os setores de início e final, mas isso raramente é necessário.

Pressione "Enter" mais uma vez e ele mostra uma tela de confirmação, com a tabela de particionamento alterada que será salva no disco. Use o "Write" para salvar ou volte à tela inicial para começar novamente em caso de erros.

Tenha em mente que o tamanha da partição é reportado de acordo com o número de setores de 512 bytes. Uma partição de 5 GB tem pouco mais de 10 milhões de setores.

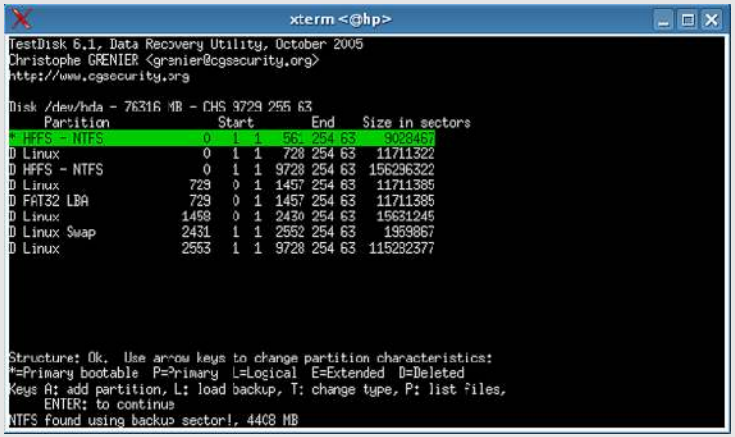
O ideal é que você faça todo o processo usando um live-CD. O Kurumin vem com o Testdisk pré-instalado a partir da versão 6.0 e ele pode ser encontrado também nas versões recentes do Knoppix, PLD e Ultimate Boot CD.

Depois de recuperar qualquer partição, é importante checá-la usando o utilitário apropriado, para que qualquer problema dentro da estrutura do sistema de arquivos seja corrigido.

Recuperando partições danificadas

Assim como no Windows, você nunca deve desligar o micro no botão ao rodar qualquer distribuição Linux.

Mas, acidentes acontecem. A energia elétrica acaba de vez em quando, alguns dos drivers de softmodems podem fazer o micro travar (estes drivers são proprietários, por isso não é possível corrigir bugs, você depende unicamente da boa vontade do fabricante), e assim por diante.



Durante o boot, o sistema verifica as partições em busca de problemas, tentando resolver qualquer inconsistência no sistema de arquivos causada por um desligamento incorreto. Você pode perder alguns arquivos que ainda não tivessem sido salvos no HD, mas a idéia é que a verificação coloque todo o resto em ordem.

Para partições em ReiserFS é usado o reiserfsck, para partições em EXT2 ou EXT3 é usado (respectivamente) o fsck.ext2 ou o fsck.ext3 e para partições em XFS é usado o xfs_repair.

Mas, em alguns casos, o dano pode ser grande o suficiente para que não seja possível repará-lo automaticamente, fazendo com que o sistema simplesmente deixe de dar boot.

Não há motivo para pânico. Você pode dar boot pelo CD do Kurumin e usá-lo para reparar as partições danificadas.

Abra um terminal e vire root (su). Lembre-se de que, ao rodar o Kurumin pelo CD, você pode definir a senha de root usando o comando "sudo passwd". A partição a ser reparada precisa estar desmontada. Vou usar como exemplo a partição /dev/hda1.

Se for uma partição EXT3, use o comando:

 # fsck.ext3 /dev/hda1

Ele vai começar a apontar os erros e perguntar se cada um deve ser corrigido. Normalmente você pode ir apenas respondendo "y" para tudo, mas caso existam dados realmente importantes na partição é melhor prestar mais atenção. Arquivos danificados ou fragmentos de arquivos que puderam ser recuperados vão para a pasta "lost+found" no diretório raiz da partição.

Você pode também adicionar o parâmetro "-f", que força a verificação da partição, mesmo que o sistema de arquivos pareça não ter problemas:

 # fsck.ext3 -f /dev/hda1

O fsck não é capaz de recuperar o sistema de arquivos em casos de problemas com o superbloco, o setor que contém informações essenciais, como o tipo, tamanho, status e informações sobre a estrutura do sistema de arquivos. Quando não encontra o superbloco, o fsck simplesmente falha miseravelmente, exibindo um "fatal error", sem maiores explicações.

É difícil estimar quantas reinstalações já foram feitas, e qual foi o efeito negativo sobre a reputação do sistema durante sua história por causa deste simples problema, que é felizmente fácil de resolver.

Sempre que a partição é criada, são criados vários superblocos alternativos, que servem justamente de backups para casos de problemas com o primeiro. Você pode ver a lista de endereços usando o comando "mkfs.ext3 -n partição", como em:

 # mkfs.ext3 -n /dev/hda1

Ao usar o comando, nunca esqueça de incluir o "-n", caso contrário ao invés de mostrar as informações, ele vai formatar a partição. No final do relatório você encontra:

```
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736
```

Alternativamente, você pode usar também o comando "dumpe2fs /dev/hda1 | grep -i superblock". O Testdisk (que vimos a pouco) também oferece uma opção para listar superblocos alternativos em partições EXT, que você acessa em "Advanced > Superblock".

Chame novamente o comando "fsck.ext3", adicionando a opção "-b", seguida do endereço do superbloco que será usado. Caso eventualmente o primeiro resulte em erro, experimente o segundo, e assim por diante:

 # fsck.ext3 -f -b 32768 /dev/hda2

Para partições EXT2, use o comando "fsck.ext2", que suporta os mesmos parâmetros.

Numa partição ReiserFS, comece com o comando:

 # reiserfsck --check /dev/hda1

Ele exibe um aviso: Do you want to run this program?[N/Yes] (note need to type Yes if you do):

Ou seja, você precisa digitar "Yes" para continuar. Caso apenas dê Enter, ele aborta a operação.

Ele vai verificar toda a estrutura do sistema de arquivos e indicar os erros encontrados. O próximo passo é usar a opção "--fix-fixable":

 # reiserfsck --fix-fixable /dev/hda1

Este segundo comando efetivamente corrige todos os erros simples, que possam ser corrigidos sem colocar em risco as demais estruturas do sistema de arquivos. Em 90% dos casos isto é suficiente.

Caso seja encontrado algum erro grave, ele vai abortar a operação. Estes erros mais graves podem ser corrigidos com o comando:

 # reiserfsck --rebuild-tree /dev/hda1

Este comando vai reconstruir do zero todas as estruturas do sistema de arquivos, vasculhando todos os arquivos armazenados. Esta operação pode demorar bastante, de acordo com o tamanho e quantidade de arquivos na partição. Nunca interrompa a reconstrução, caso contrário você não vai conseguir acessar nada dentro da partição até que recomece e realmente conclua a operação.

O "--rebuild-tree" vai corrigir qualquer tipo de erro no sistema de arquivos. Ele só não vai resolver o problema se realmente existir algum problema físico, como, por exemplo, um grande número de setores defeituosos no HD.

Para partições formatadas em FAT16 ou FAT32, incluindo pendrives, cartões, câmeras e outros dispositivos, use o comando "fsck.vfat".

Verificar partições formatadas em FAT regularmente é importante, pois este sistema de arquivos não possui um sistema confiável de detecção de erros. As partições e pendrives são montados pelo sistema mesmo que o sistema de arquivos esteja corrompido, fazendo com que os erros acabem se acentuando até o ponto em que os arquivos não podem ser lidos ou modificados, ou o sistema realmente não consegue montar a partição, dizendo que ela não está formatada ou outro erro similar.

No Linux é também comum que o dispositivo seja desmontado automaticamente caso sejam detectados erros, uma precaução de segurança. Se o seu pendrive é acessado de forma aparentemente normal, mas o dispositivo é desmontado "sozinho" quando você tenta modificar arquivos, provavelmente a partição contém erros que precisam ser reparados urgentemente.

Comece fazendo o teste não destrutivo, que acessa o dispositivo em modo somente-leitura e apenas avisa dos erros que encontrar:

 # fsck.vfat /dev/hda1

De acordo com os erros que forem encontrados e a importância dos dados, você pode optar pela recuperação automática, que simplesmente corrige todos os erros, colocando arquivos corrompidos que puderam ser recuperados no diretório raiz, ou a recuperação manual, onde você pode verificar cada modificação.

Para fazer a recuperação automática, use:

 # fsck.vfat -a /dev/hda1

Para a recuperação manual (bem mais longa e sujeita a erro humano), use:

 # fsck.vfat -r /dev/hda1

Para que ele faça um exame de superfície, marcando os setores defeituosos, use a opção "-at", como em:

 # fsck.vfat -at /dev/hda1

Finalmente, se você estiver usando uma partição formatada em XFS, comece com o:

 # xfs_check /dev/hda1

Ele vai indicar os problemas encontrados. Para realmente corrigi-los, rode o:

 # xfs_repair /dev/hda1

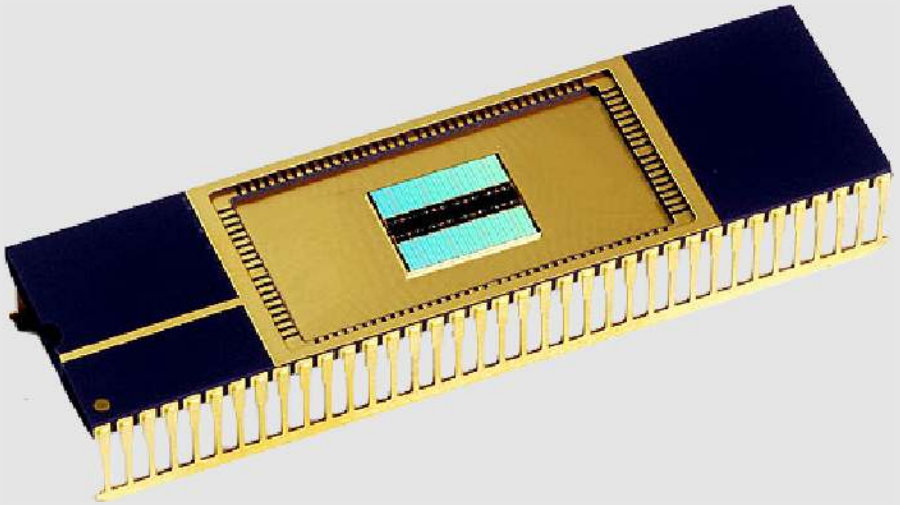
Assim como no caso do reiserfsck, todo o processo é automático. Ao contrário do EXT2, tanto o ReiserFS quanto o XFS são sistemas de arquivos muito complexos, por isso qualquer intervenção manual só aumentaria a possibilidade de destruir tudo.

Mas, ambos incluem algumas opções avançadas, que podem ser especificadas no comando. Você pode dar uma olhada dentro dos manuais: "man reiserfsck" ou "man xfs_repair".

LG eBook

A LG apresentou o eBook, um laptop conceito (é somente um protótipo, não entrou em fase de produção) batizado de eBook. Com um design ultrafino ele traz diversas inovações, entre elas um display OLED, que permite que a tela tenha essa espessura muito pequena e nenhuma borda, toda a área dela é útil. Outra inovação é que ele não utiliza baterias, ao invés disso usa combustíveis líquidos, como metanol, gás natural e outros combustíveis liquefeitos, nenhum deles poluente. Se não bastasse isso tudo o laptop ainda ganhou o prêmio Red Dot de melhor design conceito.

Memórias PCM/PRAM



A IBM anunciou um protótipo funcional de um novo tipo de memória que poderá substituir tanto a memória flash quando a RAM convencional. Denominado Phase-Change Memory (PCM), esse novo tipo de memória é 500 vezes mais rápida que a memória flash do tipo NAND, é menor em tamanho e ainda consome metade da energia.

Em setembro deste ano, a Samsung anunciou a construção de um protótipo funcional de uma memória PCM de 512 Mbits. Espera-se que ela entre em produção em 2008. A memória PCM ou PRAM (assim chamada pela Samsung) chegará primeiro aos dispositívos móveis, que requerem menor consumo de energia, maior velocidade e memóras não-voláteis, logo depois ela já deve chegar aos notebooks.

Tanto a tecnologia da IBM quanto a tecnologia da Samsung funcionam usando pulsos elétricos que induzem uma mudança na estrutura cristalina do material semicondutor, assim mudando a sua resistência. Uma vez que o estado do material foi modificado, ele continuará naquele estado mesmo na ausência de energia até que outro pulso mude o estado novamente.

Impressora que imprime e apaga

A Toshiba lançou uma impressora com uma tecnologia revolucionária. A B-SX8R pode imprimir e apagar uma mesmo folha de papel até 500 vezes. Ela funciona com um pigmento que, se aquecido a 180 graus centigrados, fica preto; se aquecido entre 130 e 170 graus centigrados, volta para a cor branca, fazendo com que a imagem possa ser "apagada".

Confira um video da impressora em funcionamento **http://www.youtube.com.wacht?v=yKBKPGdkjk0**

FSF lança badvista.org

A Free Software Foundation lançou um novo projeto, um tanto radical. Além do site **http://www.badvista.org**, ela pretende sair por ai para "expor os males causados contra os usuários de computadores pelo novo Windows Vista, e promover alternativas em software livre que respeitem a segurança dos usuários e sua privacidade". Como alternativa, ela sugere o gNewSense, uma espécie de Ubuntu, porém sem nada que não tenha o código-fonte disponível.

iPhone
finalmente lançado

A comunidade de fãs da Apple tomou um susto esse mês. Há muito tempo vem se falando no iPhone, uma espécie de telefone celular e iPod no mesmo aparelho. Muito se falou nele, e um site de rumores antecipou que ele seria lançado logo, o que causou espanto, pois em Janeiro haverá um evento com uma apresentação do Steve Jobs.

E não é que ele foi lançado mesmo, mas não pela Apple. A Linksys, que detem os direitos sobre a marca iPhone, lançou uma linha de aparelhos VoIP com este nome.

Google Zeitgeist

Os termos mais pesquisados no Brasil durante o mês de novembro:

1. Receita Federal
2. Natal
3. ENEM
4. rbd
5. Papai Noel
6. Prouni
7. Correios
8. Inep
9. INSS
10. Harry Potter

Looking Glass 1.0

A Sun lançou a versão 1.0 do seu projeto Looking Glass, um ambiente desktop 3D escrito em Java que funciona tanto no Windows quanto no Linux e no Solaris. Ele é divulgado através da licença GPL e pacotes já compilados podem ser baixados através do endereço http://lg3d-core.dev.java.net/binary-builds.html