Guia do Hardware.net

sua fonte de informação











2007 Free





Guia do Hardware.net

Colaboradores:

Carlos E. Morimoto.

É editor do site http://www.guiadohardware.net, autor de mais de 12 livros sobre Linux, Hardware e Redes, entre eles os títulos: "Redes e Servidores Linux", "Linux Entendendo o Sistema", "Linux Ferramentas Técnicas", "Entendendo e Dominando o Linux", "Kurumin, desvendando seus segredos", "Hardware, Manual Completo" e "Dicionário de termos técnicos de informática". 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. Atualmente com 16 anos, já foi editor de uma revista digital especializada em casemod. Entusiasta de hardware, usuário de Linux / MacOS e fã da Apple, Pedro atualmente cursa o terceiro ano do Ensino Médio e pretende cursar a faculdade de Engenharia da Computação.

Júlio César Bessa Monqueiro

É especialista em Linux, participante de vários fóruns virtuais, atual responsável pelos scripts dos ícones mágicos do Kurumin, editor de notícias e autor de diversos artigos e tutoriais publicados no Guia do Hardware.

Luciano Lourenço

Designer do Kurumin linux, trabalha com a equipe do Guia do Hardware.net executando a parte gráfica e de webdesing, editor da Oka do Kurumin onde desenvolve dicas para aplicações gáficas em SL, participa de projetos voltado a softwares livres como o "O Gimp", Inkscape Brasil e Mozilla Brasil.

Contato Comercial:

Para anunciar no Guia do Hardware em revista escreva para:

revista@guiadohardware.net

Participe do Fórum:

http://guiadohardware.net/comunidade/

Editorial

E chegamos ao quinto número.

Como matéria de capa, temos um longo tutorial sobre HDs, que, como de praxe nos artigos do Carlos E. Morimoto, é muito aprofundado e rico em detalhes. Começando com um pequeno resumo da história, fazendonos lembrar (ou conhecer) o antigo IBM 350, o primeiro HD, lançado em 1956 com seus incríveis 4,36 MB (!). Você pode se perguntar: Como chegamos de 4,36 MB aos 300GB vendidos comumente hoje? Ou ainda, como ocorre a gravação dos dados? O que são platters? De que forma os dados ficam armazenados? Como é feita a leitura? Qual a importância da placa controladora? O que são os benditos setores, trilhas e cilindros? Estas e muitas outras perguntas você vai poder responder facilmente depois da leitura;).

Destacamos também o tutorial sobre instalação e configuração do Samba, uma explicação sobre o padrão IPV6 e uma análise de instalação e uso do Mandriva 2007.

Como sabemos que ainda temos um longo caminho a trilhar, gostaríamos de contar com o apoio de vocês, de forma que juntos possamos continuar construindo a melhor revista técnica do país. Com isto, gostaria de pedir que enviem sugestões, críticas, elogios para que possamos corrigir os erros e preservar os acertos ;).

Finalizando, se você possuí um blog, site, gosta de escrever artigos técnicos ou de opinião e tem interesse em ver um artigo seu publicado na revista, por favor nos escreva.

Ah! Já ia esquecendo: Se você quiser aproveitar a comodidade de receber o aviso sobre uma nova edição via e-mail, faça a assinatura virtual e receba um aviso a cada edição ;). Para se inscrever, acesse www.quiadohardware.net/revista/ e clique no link "Assinatura virtual".

E Passando por lá, não se esqueça de assinar o nosso Feed:



Luana Kohlrausch



Guia do Hardware.net

sua fonte de informação

Leia Nesta Edição



-Especial HDs .5



-O Fim dos microdrives .33



-Hds Desempenho .37



-Análise, Mandriva 2007 Free .47



-Configurando um servidor Samba .62



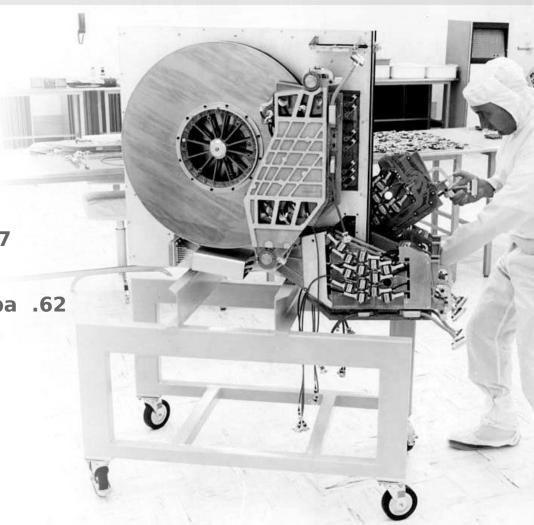
-Entendendo o IPv6 .89



-Tiras do Mangabeira .97



-Resumo GDH Notícias .98



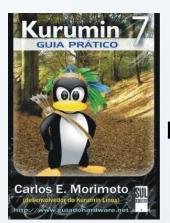
PROMOÇÃO DO MÊS



Compre três livros + CD do Kurumin 7 + CD Kokar 7 e

GANHE o Livro Linux Entendendo o Sistema

Acesse: http://www.guiadohardware.net/gdhpress/promocao4/



Livro Kurumin 7 Guia Prático



Livro Ferramentas Técnicas Linux 2º Edição



Livro Redes e Servidores Linux 2º Edição



Por apenas R\$ 111,00 + frete você leva três livro e dois Cds e ainda ganha de brinde o livro Linux Entendendo o Sistema

http://guiadohardware.net/gdhpress

Tudo o que você sempre quis saber sobre os HDs

(e não tinha coragem de perguntar :)

por Carlos E. Morimoto



Sem dúvida, o disco rígido foi um dos componentes que mais evoluiu na história da computação. O primeiro disco rígido (o IBM 350) foi construído em 1956, e era formado por um conjunto de nada menos que 50 discos de 24 polegadas de diâmetro, com uma capacidade total de 4.36 MB (5 milhões de caracteres, com 7 bits cada um), algo espantoso para a época. Comparado com os discos atuais, este pioneiro custava uma verdadeira fortuna: 35 mil dólares. Porém, apesar de inicialmente, extremamente caros, os discos rígidos foram tornando-se populares nos sistemas corporativos, pois forneciam um meio rápido de armazenamento de dados.

Foto original: Matt & Kim Rudge's photos http://www.flickr.com/photos/mattandkim/

Ano 1 - Nº 5 - Maio 2007 Especial

Foram produzidas cerca de 1000 unidades do IBM 350 entre 1956 e 1961, quando a produção foi descontinuada em favor de versões mais modernas. Esta foto rara, cortesia do museu digital da IBM dá uma idéia das suas dimensões:



Como você pode ver, o IBM 350 não era exatamente um "disco rígido" dentro da concepção que temos hoje em dia. O gabinete tinha 1.70m de altura e quase o mesmo de comprimento e pesava quase uma tonelada. Na época ele era chamado de "unidade de disco" (termo ainda usado hoje em dia por alguns) e podia ser acoplado a diversos computadores produzidos pela IBM. O termo "disco rígido" só surgiu duas décadas depois, junto com os modelos mais compactos.

De lá pra cá, tivemos uma evolução notável. Hoje em dia os HDs já ultrapassaram a marca de 1 TB, utilizam gravação perpendicular e interfaces SATA 300. São brutalmente mais rápidos que os modelos antigos e também mais baratos. Mesmo com o barateamento da memória Flash, os HDs ainda continuam imbatíveis na hora de armazenar grandes quantidades de dados.

Como um HD funciona

Dentro do disco rígido, os dados são gravados em discos magnéticos, chamados de **platters**. O nome "disco rígido" vem justamente do fato dos discos internos serem extremamente rígidos.

Os platters são compostos de duas camadas. A primeira é chamada de **substrato**, e nada mais é do que um disco metálico, feito de ligas de alumínio. Mais recentemente, alguns fabricantes passaram a utilizar também vidro, que oferece algumas vantagens, como a maior dureza, embora também seja mais difícil de se trabalhar. Os primeiros HDs com discos de vidro foram os IBM Deskstar 75GXP, lançados em 2001.

Independentemente do material usado, o disco precisa ser completamente plano. Como os discos giram a grandes velocidades e as cabeças de leitura trabalham extremamente próximas da superfície magnética, qualquer variação seria fatal.

Para atingir a perfeição necessária, o disco é polido em uma sala limpa, até que se torne perfeitamente plano. Finalmente, vêm a parte final, que é a colocação da superfície magnética nos dois lados do disco.

Como a camada magnética tem apenas alguns mícrons de espessura, ela é recoberta por uma fina camada protetora, que oferece alguma proteção contra pequenos impactos. Esta camada é importante, pois apesar dos discos serem encapsulados em salas limpas, eles internamente contêm ar, com pressão ambiente.

Os discos são montados em um eixo também feito de alumínio, que deve ser sólido o suficiente para evitar qualquer vibração dos discos, mesmo a altas rotações. Este é mais um componente que passa por um processo de polimento, já que os discos devem ficar perfeitamente presos e alinhados. No caso de HDs com vários discos, eles ao separados usando espaçadores, novamente feitos de ligas de alumínio.

Finalmente, temos o motor de rotação, responsável por manter uma rotação constante. O motor é um dos maiores responsáveis pela durabilidade do disco rígido, pois uma grande parte das falhas graves provém justamente do motor.

Os HDs mais antigos utilizavam motores de 3.600 rotações por minuto, enquanto que atualmente, são utilizados motores de 5.400, 7.200 ou 10.000 RPM.

Nos HDs de notebook ainda são comuns motores de 4.200 RPM, mas os de 5.400 RPM já são maioria. Embora não seja o único, a velocidade de rotação é sem dúvidas o fator que influencia mais diretamente o desempenho.

Para ler e gravar dados no disco, são usadas cabeças de leitura eletromagnéticas (heads) que são presas a um braço móvel (arm), o que permite seu acesso a todo o disco. O braço de leitura é uma peça triangular, também feita de ligas de alumínio, para que seja ao mesmo tempo leve e resistente. O mecanismo que movimenta o braço de leitura é chamado de actuator.

Nos primeiros discos rígidos, eram usados motores de passo para movimentar os braços e cabeças de leitura. Eles são o mesmo tipo de motor usado nos drives de disquete, onde ao receber um impulso elétrico o motor move o braço por uma curta distância, correspondente ao comprimento de uma trilha. O problema é que eles eram muito suscetíveis a problemas de desalinhamento e não permitiam densidades de gravação muito altas.

Os discos contemporâneos (qualquer coisa acima de 80 MB) utilizam um mecanismo bem mais sofisticado para esta tarefa, composto por um dispositivo que atua através de atração e repulsão eletromagnética, sistema chamado de voice coil.

Basicamente temos um eletroímã na base do braço móvel, que permite que a placa controladora o movimente variando rapidamente a potência e a polaridade do ímã. Apesar de parecer suspeito à primeira vista, esse sistema é muito mais rápido, preciso e confiável que os motores de passo. Para você ter uma idéia, os HDs do início da década de 80, com motores de passo, utilizavam apenas 300 ou 400 trilhas por polegada, enquanto Seagate um ST3750640AS (de 750 GB) atual utiliza nada menos do que 145.000.

Para que o HD possa posicionar a cabeça de leitura sobre a área exata referente à trilha que vai ser lida, existem sinais de feedback gravados na superfícies do disco, que orientam o posicionamento da cabeça de leitura. Eles são sinais magnéticos especiais, gravados durante a fabricação dos discos (a famosa formatação física), que são protegidos através de instruções de bloqueio incluídas no firmware do HD contra alteração posterior. Estes sinais eliminam os problemas de desalinhamento que existiam nos primeiros HDs.

Especial

Aqui temos um diagrama mostrando os principais componentes do HD:



| Especial

Ao ler um arquivo, a controladora posiciona a cabeça de leitura sobre a trilha onde está o primeiro setor referente a ele e espera que o disco gire até o setor correto. Este tempo inicial, necessário para iniciar a leitura é chamado de tempo de acesso e mesmo em HDs atuais de 7.200 RPM fica em torno de 12 milésimos de segundo, o que é uma eternidade em se tratando de tempo computacional. O HD é relativamente rápido ao ler setores següenciais, mas ao ler vários pequenos arquivos espalhados pelo HD, o desempenho pode cair assustadoramente. É por isso que existem programas desfragmentadores, que procuram reorganizar a ordem dos arquivos, de forma que eles sejam gravados em setores contínuos.

Outro dado interessante é a maneira como as cabeças de leitura lêem os dados, sem tocar na camada magnética. Se você tiver a oportunidade de ver um disco rígido aberto, verá que, com os discos parados, as cabeças de leitura são pressionadas levemente em direção ao disco, tocando-o com uma certa pressão. Aqui temos o braço de leitura de um HD, depois de removido.

Veja que mesmo sem o disco magnético entre elas, as duas cabeças de leitura pressionam-se mutuamente:



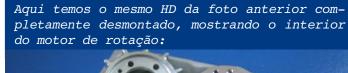
Apesar disso, quando os discos giram à alta rotação, forma-se uma espécie de colchão de ar, que repele a cabeça de leitura, fazendo com que ela fique sempre a alguns nanometros de distância dos discos. É o mesmo princípio utilizado na asa de um avião; a principal diferença neste caso é que a cabeça de leitura é fixa, enquanto os discos é que se movem, mas, de qualquer forma, o efeito é o mesmo. Como veremos a seguir, os HDs não são fechados hermeticamente, muito menos a vácuo, pois é necessário ar para criar o efeito.

Esta foto mostra a cabeça de leitura "flutuando" sobre o disco em movimento. A distância é tão curta que mesmo ao vivo você tem a impressão de que a cabeça está raspando no disco, embora na realidade não esteja. Como a cabeça de leitura se movimenta rapidamente durante a operação do disco, é muito difícil tirar fotos. Para conseguir tirar esta, precisei "trapacear", desmontando o actuator e suavemente movendo a cabeça da área de descanso para o meio do disco:).



Os discos magnéticos são montados diretamente sobre o eixo do motor de rotação, sem o uso de correias ou qualquer coisa do gênero. É justamente este design simples que permite que os discos girem a uma velocidade tão grande.

Embora mais potente e muito mais durável, o motor de rotação usado nos HDs é similar aos usados nos coolers. Nos HDs antigos, eram usados motores sleeve bearing, o sistema mais simples e menos durável, que foi usado nos HDs de 3600 RPM. Em seguida, foram adotados motores ball-bearing, onde são usados rolamentos para aumentar a precisão e a durabilidade. Nos HDs modernos, é utilizado o sistema fluid-dynamic bearing, onde os rolamentos são substituídos por um fluído especial, que elimina o atrito, reduzindo o ruído e o nível de vibração.





Assim como a maioria dos modelos de baixa capacidade, este HD utiliza um único disco, mas a maioria dos modelos utiliza dois, três ou quatro, que são montados usando espaçadores. O HD possui duas cabeças de leitura para cada disco (uma para cada face), de forma que um HD com 4 discos utilizaria 8 cabeças de leitura, presas ao mesmo braço móvel.

Embora usar mais discos permita construir HDs de major capacidade, não é comum que os fabricantes utilizem mais de 4, pois a partir daí torna-se muito difícil (e caro) produzir componentes com a precisão necessária para manter todos os discos alinhados. Antigamente, era comum que HDs de alta capacidade (e alto custo :), sobretudo os destinados a servidores, possuíssem 6, ou até mesmo 12 discos, mas eles saíram de moda a partir da década de 90, devido à baixa demanda. Desde então, os fabricantes padronizaram a produção em torno dos HDs com até 4 discos e quem precisa de mais capacidade compra vários e monta um sistema RAID.

Naturalmente, qualquer HD aberto fora de uma sala limpa acaba sendo impregnado por partículas de poeira e por isso condenado a começar a apresentar badblocks e outros defeitos depois de alguns minutos de operação.

Todo HD é montado e selado num ambiente livre de partículas, as famosas salas limpas. Apesar disso, eles não são hermeticamente fechados. Em qualquer HD, você encontra um pequeno orifício para entrada de ar (geralmente escondido embaixo da placa lógica), que permite que pequenas quantidades de ar entram e saiam, mantendo a pressão interna do HD sempre igual à do meio ambiente. Este orifício é sempre protegido por um filtro, que impede a entrada de partículas de poeira.

Devido a isso, a pressão do ar tem uma certa influência sobre a operação do HD. Os HDs são normalmente projetados para funcionar a altitudes de até 3.000 metros acima do nível do mar. Em altitudes muito elevadas, a pressão do ar é menor, comprometendo a criação do colchão de ar. Para casos extremos, existem HDs pressurizados, que podem trabalhar a qualquer altitude.

Internamente, o HD possui um segundo filtro, que continuamente filtra o ar movimentado pelos discos. Ele tem a função de capturar as partículas que se desprendam dos componentes internos durante o uso, devido a desgaste ou choques diversos.

Aqui temos uma foto de um, preso num dos cantos da parte interna do HD:

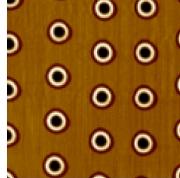


Enquanto o HD está desligado, as cabeças de leitura ficam numa posição de descanso. Elas só saem dessa posição quando os discos já estão girando à velocidade máxima. Para prevenir acidentes, as cabeças de leitura voltam à posição de descanso sempre que não estão sendo lidos dados, apesar dos discos continuarem girando.

É justamente por isso que às vezes, ao sofrer um pico de tensão, ou o micro ser desligado enquanto o HD é acessado, surgem setores defeituosos. Ao ser cortada a energia, os discos param de girar e é desfeito o colchão de ar, fazendo com que as cabeças de leitura possam vir a tocar os discos magnéticos.

Para diminuir a ocorrência deste tipo de acidente, nos HDs modernos é utilizado um sistema que recolhe as cabeças de leitura automaticamente para a área de descanso quando a energia é cortada (tecnologia chamada de auto-parking). A área de descanso é também chamada de "landing zone" e engloba algumas das trilhas mais centrais do disco, uma área especialmente preparada para receber o impacto do "pouso" das cabeças de leitura. Uma das tecno-

logias mais populares é a LZT (Laser Zone Texture), desenvolvida pela IBM, onde um laser é usado para produzir pequenas cavidades ao longo da zona de pouso, que reduzem o atrito com a cabeça de leitura.



| Especial

Outra técnica consiste em usar "rampas" feitas de material plástico, posicionadas na área externa dos discos, que suspendem as cabeças de leitura, evitando que elas toquem os discos mesmo quando eles param de girar. Esta tecnologia foi inicialmente usada em HDs de notebook, mas recentemente passou a ser usada também nos de 3.5" para desktops. Ela pode parecer simples, mas na verdade exige bastante tecnologia, devido à precisão necessária.

Aqui as rampas de material plástico que suspendem as cabeças de leitura:



Apesar de evitar danos físicos, o auto-parking nada pode fazer para evitar perda de dados ao desligar o micro incorretamente. Mesmo que todos os arquivos estejam salvos, ainda existem dados no cache de disco (criado pelo sistema operacional usando parte de memória RAM) e também no cache do HD, que utiliza memória SDRAM (também volátil). Para acelerar as operações de gravação, todos os arquivos (sobretudo os pequenos) são salvos inicialmente nos caches e depois transferidos para os discos magnéticos em momentos de ociosidade. Quando o micro é desligado abruptamente, os dados em ambos os caches

são perdidos, fazendo com que você sempre perca as últimas alterações, muitas vezes em arquivos que acreditava estarem salvos.

Por causa de tudo isso, é sempre importante usar um nobreak em micros de trabalho. A longo prazo, os dados perdidos e possíveis danos ao equipamento por causa de quedas de energia acabam custando muito mais do que um nobreak popular.

Mesmo assim, por melhores que sejam as condições de trabalho, o HD continua sendo um dispositivo baseado em componentes mecânicos, que tem uma vida útil muito mais curta que a de outros componentes do micro. De uma forma geral, os HDs para desktop funcionam de forma confiável por de dois a três anos (num PC usado continuamente). Depois disso, é melhor substituir o HD por um novo e mover o antigo para outro micro que não armazena informações importantes, pois a possibilidade de defeitos começa a crescer exponencialmente.

Fala-se muito sobre a vulnerabilidade dos HDs com relação a ímãs. Como os HDs armazenam os dados em discos magnéticos, colocar um ímã suficiente forte próximo a ele pode apagar rapidamente todos os dados. Existem inclusive "desmagnetizadores", que são eletroímãs ligados na tomada, que você passa sobre os HDs e outros discos magnéticos, justamente com a intenção de apagar os dados rapidamente.

Entretanto, se você abrir um HD condenado, vai encontrar dois ímãs surpreendentemente fortes instalados dentro do mecanismo que move a cabeça de leitura. Naturalmente, estes ímãs não danificam os dados armazenados (senão não estariam alí ;). O principal motivo disto é que eles estão instalados numa posição perpendicular aos discos magnéticos. Se você remover os ímãs e colocá-los sobre outro HD, verá que no outro dia uma boa parte dos dados terão sido perdidos.

Se você (como todos nós) é do tipo que não consegue desmontar um micro sem deixar cair parafusos nos locais mais inacessíveis do gabinete, tem dificuldades em colocar os parafusos dos dois lados ao instalar o HD e ainda por cima nunca acha uma chave de fenda magnética para comprar, pode usar estes magnetos "roubados" do HD para transformar qualquer chave de fenda em uma chave magnética. Basta "encaixar" os ímãs nela quando quiser o efeito. Esses magnetos são feitos de uma liga contendo neodímio e, além de parafusos, permitem levantar objetos um pouco mais pesados, como martelos, por exemplo...;)



Ano 1 - Nº 5 - Maio 2007 Especial

Naturalmente, você deve tomar cuidado de não passá-los sobre discos magnéticos, a menos que queira intencionalmente apagálos. Se você deixar a chave em contato com os ímãs por um longo período, ela continuará magnetizada (por algum tempo) mesmo depois de retirá-los.

Ao contrário da crença popular, chaves magnéticas não são perigosas para os HDs, pois os magnetos usados são muito fracos se comparados aos magnetos usados no mecanismo de leitura e no motor de rotação do HD. Os próprios discos magnéticos são relativamente resistentes a forças magnéticas externas, de forma que ímãs de baixa potência não oferecem grande perigo.

A placa controladora

A placa lógica, ou placa controladora é a parte "pensante" do HD. Com exceção dela, o HD é um dispositivo relativamente simples, composto por uma série de dispositivos mecânicos. É a controladora que faz a interface com a placa mãe, controla a rotação do motor e o movimento das cabeças de leitura, de forma que elas leiam os setores corretos, faz a verificação das leituras, de forma a identificar erros e se possível corrigi-los usando os bits de ECC disponíveis em cada setor, atualizar e usar sempre que possível os dados armazenados no cache de disco (já que acessá-lo é muito mais rápido do que fazer uma leitura nas mídias magnéticas), e assim por diante.



Veja que a placa possui apenas três chips. O maior, no canto superior é um Samsung K4S641632H-UC60. Você pode notar que ele é muito semelhante a um chip de memória, e na verdade é :). Ele é um chip de memória SDRAM de 8 MB, que armazena o cache de disco. Até pouco tempo, os HD utilizavam chips de memória SRAM, mas os fabricantes passaram a utilizar cada vez mais chips de memória SDRAM convencional para reduzir o custo de produção. Na prática não muda muita coisa, pois apesar de ser mais lenta, a memória SDRAM oferece desempenho suficiente para a tarefa.

Assim como no caso dos processadores, o cache é um componente importante para o desempenho do HD. Ele armazena os dados acessados, diminuindo bastante o número de leituras. Dados armazenado no

cache podem ser transferidos quase que instantaneamente, usando toda a velocidade permitida pela interface SATA ou IDE, enquanto um acesso a dados gravados nos discos magnéticos demoraria muito mais tempo.

Continuando, temos o controlador principal, um chip Marvell 88i6525, que é quem executa todo o processamento. Este chip é na verdade um SOC (system on a chip), pois na verdade é um conjunto de vários chips menores, agrupados dentro do mesmo encapsulamento.

Por exemplo, este HD é um modelo SATA. A controladora da placa mãe se comunica com ele utilizando comandos padronizados. que são comuns a qualquer HD SATA. É por isso que você não precisa instalar um driver especial para cada modelo de HD, precisa apenas de um driver padrão, que sabe se comunicar com qualquer HD. Internamente, estes comandos SATA são processados e convertidos nos comandos que irão moder a cabeça de leitura, fazer girar os discos até o ponto correto e assim por diante. O sistema operacional não gerencia diretamente o cache de disco, quem faz isso é a própria controladora, que esforca para usá-lo da forma mais eficiente possível.

Naturalmente, tudo isso exige processamento, daí a complexidade interna do chip controlador.

Especial

Apesar de pequena, a placa controladora de um disco atual é muito mais sofisticada do que um micro antigo inteiro (um 286 por exemplo). Elas possuem mais poder de processamento e até mesmo mais memória, na forma do cache. Os HDs atuais usam de 8 a 32 MB de cache de disco, mais memória do que era usada em micros 386 e 486 e ainda por cima muito mais rápida! :)

Uma curiosidade é que muitos HDs antigos utilizavam um processador Intel 186 como controlador de discos. O 186 é, como você pode imaginar, o "elo perdido" entre o 8088 usados no PC XT e o 286. Ele é um chip que acabou não sendo usado nos micros PCs, mas fez um grande sucesso como microcontrolador para funções diversas.

Concluindo, temos um terceiro chip, escondido na parte inferior esquerda da foto. Ele é um Hitachi HA13645, um chip especializado, que controla o movimento das cabecas de leitura e também a rotação do motor. O chip principal envia comandos a ele, dizendo que quer acessar o setor X, ou que o motor deve entrar em modo de economia de energia, por exemplo, e ele os transforma nos impulsos elétricos apropriados. Estas funções mudam de um modelo de HD para o outro, por isso os fabricantes preferem usar um chip de uso geral como o Marvell 88i6525 como controlador principal, mudando apenas o controlador, que é um chip menor e mais barato.

A placa controladora é um componente "externo" do HD, que pode ser rapidamente substituído caso necessário. Grande parte (talvez até a maioria) dos casos onde o HD "queima" devido a problemas na rede elétrica, ou defeitos diversos, podem ser solucionados através da troca da placa controladora, permitindo recuperar os dados sem ter que recorrer aos caros serviços de uma empresa especializada.

O grande problema é justamente onde encontrar outra placa. Os fabricantes vendem placas avulsas em pequenas quantidades para empresas de recuperação, mas o fornecimento é muito restrito. Para técnicos autônomos e pequenas empresas, a única solução é usar placas doadas por outros HDs. Se o HD for um modelo recente, você pode simplesmente comprar outro, pegar a placa emprestada para fazer a recuperação dos dados e depois devolvê-la ao dono. Mas, no caso de HDs mais antigos, a única forma é procurar nos sites de leilão e fóruns em busca de uma placa usada. Existe um verdadeiro mercado paralelo de venda de placas avulsas, já que existem muitos casos de HDs inutilizados por problemas na mídia magnética, onde a placa ainda é utilizável.

É comum que os fabricantes utilizem a mesma placa lógica e os mesmos discos magnéticos em vários HDs da mesma família, variando apenas o número de discos usados. Assim, o modelo de 500 GB pode ter 4 discos, enquanto o modelo de 250 GB possui apenas dois, por exemplo. Nestes casos, é normal que a placa controladora de um funcione no outro.

Remover a placa é simples, basta usar uma chave torx para remover os parafusos e desencaixar a placa com cuidado. Na maioria dos HDs atuais, a placa é apenas encaixada sobre os contatos, mas em outros ela é ligada através de um cabo flat, que precisa ser desconectado com cuidado.

Remoção de uma placa lógica



Mais uma curiosidade é que os primeiros PCs utilizavam HDs com interfaces MFM ou RLL. Eles utilizavam controladoras externas, instaladas em um slot ISA e ligadas ao HD por dois cabos de dados. Este arranjo era muito ineficiente, pois a distância tornava a comunicação muito suscetível a interferências e corrupção de dados. Estes HDs possuíam várias peculiaridades com relação aos atuais, como a possibilidade de fazer uma "formatação física", onde as trilhas de dados eram realmente regravadas, o que permitia recuperar HDs com problemas de alinhamento.

Especial HDs ::

Estes HDs jurássicos foram usados nos micros XT, 286 e sobreviveram até os primeiros micros 386, quando foram finalmente substituídos pelos HDs IDE, que por sua vez foram substituídos pelos HDs SATA que usamos atualmente, onde a controladora é parte integrante do HD.

Hoje em dia, a "formatação física" sobrevive apenas como um vício de linguagem. Muitos dizem que "fizeram uma formatação física" ao reparticionar o HD ou usar um programa que apaga os dados gravados (como o "zero-fill", ou o "dd" do Linux), embora uma coisa não tenha nada a ver com a outra.

Os discos

A capacidade de um HD é determinada por basicamente dois fatores: a tecnologia utilizada, que determina sua densidade e o diâmetro dos discos, que determina a área útil de gravação.

A densidade de gravação dos HDs tem aumentado de forma surpreendente, com a introdução de sucessivas novas técnicas de fabricação. Para você ter uma idéia, no IBM 350 os discos eram simplesmente pintados usando uma tinta especial contendo limalha de ferro, um processo bastante primitivo.

Com o passar do tempo, passou a ser usado o processo de eletroplating, que é semelhante à eletrólise usada para banhar bijuterias à ouro.

Esta técnica não permite uma superfície muito uniforme e justamente por isso só funciona em discos de baixa densidade. Ela foi usada até o final da década de 80.

Especial

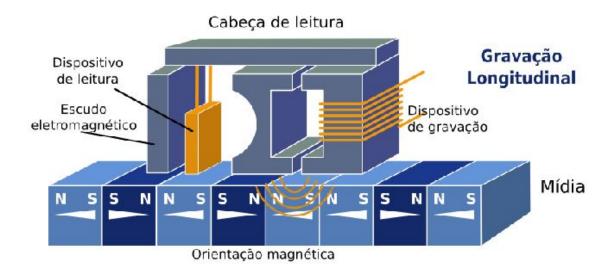
13

A técnica usada atualmente (chamada de sputtering) é muito mais precisa. Nela a superfície magnética é construída depositando grãos microscópicos de forma incrivelmente uniforme. Quanto menores os grãos, mais fina e sensível é a superfície, permitindo densidades de gravação mais altas.

A densidade de gravação de um HD é medida em gigabits por polegada quadrada. Os HDs fabricados na segunda metade de 2006, por exemplo, utilizavam em sua maioria discos com densidade de 100 gigabits (ou 12.5 GB) por polegada quadrada. Neles, cada bit é armazenado numa área magnética com aproximadamente 200x50 nanometros (uma área pouco maior que a de um transístor nos processadores fabricados numa técnica de 0.09 micron), e é composta por apenas algumas centenas de grãos magnéticos. Estes grãos medem apenas alguns nanometros e são compostos por ligas de cobalto, cromo, platina, boro e outros materiais raros, muito longe da limalha de ferro utilizada pelos pioneiros.

Considerando que os discos giram a 7200 RPM e a cabeça de leitura lê os dados a mais de 50 MB/s (quando lendo setores seqüenciais), atingir densidades como as atuais é simplesmente impressionante.

Este esquema mostra como funciona o processo de escrita e gravação em um HD:



Especial

Como você pode ver, a cabeça é composta por dois dispositivos separados, um para gravação e outro para leitura. O dispositivo de gravação é similar a um eletroímã, onde é usada eletricidade para criar o capo magnético usado para realizar a gravação. Nos primeiros HDs, tínhamos um filamento de cobre enrolado sobre um corpo de ferro. Nos HDs atuais, os materiais usados são diferentes, mas o princípio de funcionamento continua o mesmo.

O dispositivo de leitura, por sua vez, faz o processo oposto. Quando ele passa sobre os bits gravados, capta o campo magnético emitido por eles, através de um processo de indução (no HDs antigos) ou resistência (nos atuais), resultando em uma fraca corrente, que é posteriormente amplificada.

O dispositivo de gravação é protegido por um escudo eletromagnético, que faz com que ele capte apenas o campo magnético do bit que está sendo lido, e não dos seguintes. Você pode notar que não existe isolamento entre os dispositivos de leitura e gravação. Isso acontece por que apenas um deles é usado de cada vez.

Note que esta divisão existe apenas nos HDs modernos, que utilizam cabeças de leitura/gravação MR ou GMR. Nos antigos, que ainda utilizavam cabeças de leitura de ferrite, o mesmo dispositivo fazia a leitura e a gravação. O grande problema é que, assim como em outras áreas da informática, a tecnologia avançou até o ponto em que se começou a atingir os limites físicos da matéria. Num HD, a área referente a cada bit armazenado funciona como um minúsculo ímã, que tem sua orientação magnética alterada pela cabeça de leitura. Quando ela é orientada em um sentido temos um bit 1 e no sentido oposto temos um bit 0. A área da superfície utilizada para a gravação de cada bit chamada de "magnetic element", ou elemento magnético.

A partir de um certo ponto, a área de gravação torna-se tão pequena que a orienta-ção magnética dos bits pode ser alterada de forma aleatória pela própria energia térmica presente no ambiente (fenômeno de chamado de superparamagnetismo) o que faz com que a mídia deixe de ser confiável.

A tecnologia usada nos HDs fabricados até a primeira metade de 2007 é chamada de gravação longitudinal (longitudinal recording), onde a orientação magnética dos bits é gravada na horizontal, de forma paralela à mídia.

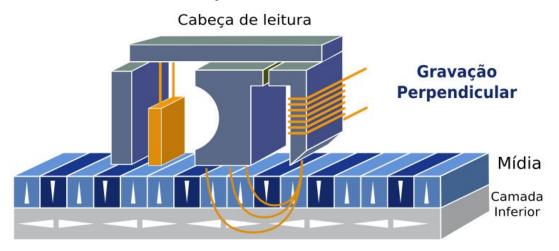
O problema é que a partir dos 100 gigabits por polegada quadrada, tornou-se muito difícil aumentar a densidade de gravação, o que acelerou a migração para o sistema de gravação perpendicular (perpendicular recording), onde a orientação magnética passa a ser feita na vertical, aumentando muito a densidade dos discos.

Estima-se que utilizando gravação longitudinal, seria possível atingir densidades de no máximo 200 gigabits por polegada, enquanto que utilizando gravação perpendicular seja possível atingir até 10 vezes mais. Isso significa que os fabricantes ainda terão margem para produzir HDs de até 10 terabytes antes de esgotar as possibilidades oferecidas pela nova tecnologia.

Na gravação perpendicular, a mídia de gravação é composta de duas camadas. Inicialmente temos uma camada de cromo, que serve como um indutor, permitindo que o sinal magnético gerado pelo dispositivo de gravação "atravesse" a superfície magnética, criando um impulso mais forte e, ao mesmo tempo, como uma espécie de isolante entre a superfície de gravação e as camadas inferiores do disco.

Ele poderia (até certo ponto) ser comparado à camada extra usada nos processadores fabricados com tecnologia SOI (silicon on insulator), onde uma camada isolante é criada entre os transistores e o wafer de silício, reduzindo a perda de elétrons e, consequentemente, o consumo elétrico do processador. Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 Especial

Sobre a camada de cromo, são depositados os grãos magnéticos. A diferença é que agora eles são depositados de forma que a orientação magnética seja vertical, e não horizontal. A cabeça de leitura e gravação também é modificada, de forma a serem capazes de lidar com a nova orientação:



Embora pareça uma modificação simples, o uso da gravação perpendicular em HDs é uma conquista técnica notável. Em termos comparativos, seria como se a NASA conseguisse enviar uma missão tripulada até Marte.

O processo de gravação perpendicular foi adotado rapidamente por todos os principais fabricantes. O primeiro foi a Fujitsu, que lançou um HD de 1.8" com gravação perpendicular ainda em 2005. O próximo foi a Seagate, que em Abril de 2006 anunciou o Barracuda 7200.10, um disco de 3.5" com 750 GB. Em Agosto de 2006 a Fujitsu anunciou um HD de 2.5" com 160 GB e em Janeiro de 2007 a Hitachi anunciou o Deskstar 7K1000, um HD de 3.5" com 1 TB que utiliza um design incomum, com 5 platters ao invés dos 4 comumente usados.

Em seguida, temos a questão do diâmetro dos discos. Como vimos, os primeiros HDs eram gigantescos, e utilizavam discos de até 24 polegadas de diâmetro. Com o passar das décadas, os discos foram encolhendo, até chegar ao que temos hoje.

Mas, como tudo na vida, existem receitas ideais para o tamanho dos discos magnéticos, de acordo com a área onde eles serão utilizados.

O problema em produzir discos muito compactos é que a superfície de gravação fica exponencialmente menor, permitindo gravar menos dados. Apesar disso, os demais componentes continuam custando quase o mesmo (ou até mais, dependendo da escala de miniaturização necessária). Isso faz com que o custo por megabyte cresça, conforme o tamanho físico do HD diminui. Uma exemplo prático disso é a diferença no custo dos HDs de 2.5" para notebooks e os modelos de 3.5" para desktops.

A partir de um certo ponto de miniaturização, o custo por megabyte se torna mais alto que o dos cartões de memória flash e os HDs deixam de ser viáveis. O melhor exemplo é o HD de 0.85" apresentado pela Toshiba em 2005, que tinha como objetivo atender o mercado de palmtops e smartphones. Ele era tão pequeno que podia ser produzido no formato de um cartão SD e possuía um consumo elétrico baixíssimo:



O problema é que ele seria lançado em versões de apenas 2 e 4 GB, com preços a partir de US\$ 150. Com a rápida queda no custo da memória flash, logo surgiram cartões de 2 e 4 GB que custavam menos, de forma que o mini-HD acabou não encontrando seu lugar no mercado e foi descontinuado silenciosamente.

Especial HDs ::

O interessante é que o oposto também é verdadeiro. HDs com discos muito grandes também acabam sendo inviáveis, pois acabam sendo bem mais lentos e mais passíveis de problemas, o que se deve a vários fatores.

O primeiro é a questão da rotação, já que discos maiores são mais pesados e demandam um maior esforço do motor de rotação, consumindo mais energia e gerando mais calor e mais barulho. Discos maiores também acabam sendo menos rígidos, o que impede que sejam girados a velocidades muito altas e torna todo o equipamento mais sensível a impactos. Dobrar o diâmetro dos discos, faz com que a rigidez seja reduzida em até 75%.

O segundo é a dificuldade de produção. Com o avanço da tecnologia, a mídia de gravação precisa ser cada vez mais fina e uniforme. Quanto maior os discos, mais difícil é recobrir toda a superfície sem que haja um grande número de pontos defeituosos.

Como se não bastasse, temos o terceiro motivo, que é o maior tempo de acesso, já que com uma superfície maior, as cabeças de leitura demoram muito mais tempo para conseguir localizar os dados (justamente devido à maior distância a ser percorrida). Se combinarmos isso com a velocidade mais baixa de rotação, acabamos tendo uma redução muito grande no desempenho.

Isso explica por que os HDs com discos de 5.25" usados nos primeiros PCs foram rapidamente substituídos pelos de 3.5". O pico evolutivo dos HDs de 5.25" foram os Quantum Bigfoot, produzidos até 1999, em capacidades de até 18 GB. Embora eles armazenassem um maior volume de dados por platter, a velocidade de rotação era bem mais baixa (apenas 3600 RPM), os tempos de acesso eram maiores e, ainda por cima, a durabilidade era menor.

Os HDs de 3.5" e de 2.5" atuais parecem ser o melhor balanço entre os dois extremos. Os HDs de 3.5" oferecem um melhor desempenho, mais capacidade de armazenamento e um custo por megabyte mais baixo (combinação ideal para um desktop), enquanto os HDs de 2.5" são mais compactos, mais silenciosos, consomem menos energia e são mais resistentes a impactos, características fundamentais no caso dos notebooks.

Temos ainda os HDs de 1.8" (mais finos e do tamanho de um cartão PCMCIA), que são usados em notebooks ultra-portáteis, além de mp3-players e alguns dispositivos de armazenamento portátil.

Uma quarta categoria são os microdrives, que utilizam discos de 1" (pequenos o suficiente para serem produzidos no formato de cartões compact flash) e podem ser utilizados em palmtops e mp3-players.

Eles foram utilizados no Palm Life Drive (4 GB) e também no iPod Nano (4 e 8 GB), mas acabaram perdendo seu espaço para os cartões de memória flash. A Hitachi chegou a anunciar o desenvolvimento de microdrives de 20 GB, utilizando tecnologia de gravação perpendicular, mas a produção em série acabou sendo cancelada, pois o preço de venda seria mais alto que o da mesma quantidade de

memória flash.

Especial



Para organizar o processo de gravação e leitura dos dados, a superfície dos discos é dividida em trilhas e setores. As trilhas são círculos concêntricos, que começam no final do disco e vão se tornando menores conforme se aproximam do centro. É diferente de um CD-ROM ou DVD, onde temos uma espiral contínua.

Cada trilha recebe um número de endereçamento, que permite sua localização. A trilha mais externa recebe o número 0 e as seguintes recebem os números 1, 2, 3, e assim por diante. Para facilitar ainda mais o acesso aos dados, as trilhas se dividem em setores, que são pequenos trechos de 512 cada um, onde são armazenados os dados.

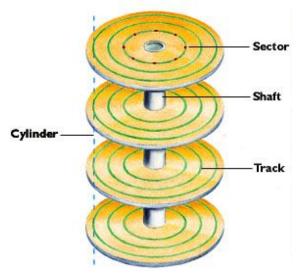
| Especial

Além das trilhas e setores, temos também as faces de disco. Como vimos, os HDs atuais possuem de 1 a 4 discos. Como são utilizadas ambas as faces de cada disco, temos um total de 2 a 8 faces e o mesmo número de cabeças de leitura.

Como todas as cabeças de leitura estão presas no mesmo braço móvel, elas não possuem movimentos independentes. Para acessar um dado contido na trilha 199.982 da face do disco 3, por exemplo, a controladora do disco ativa a cabeça de leitura responsável pelo disco 3 e a seguir, ordena ao braço de leitura que se dirija à trilha correspondente. Não é possível que uma cabeça de leitura esteja na trilha 199.982 ao mesmo tempo que outra esteja na trilha 555.631 de outro disco, por exemplo.

Já que todas as cabeças de leitura sempre estarão na mesma trilha de seus respectivos discos, deixamos de chamá-las de trilhas e passamos a usar o termo "cilindro". Um cilindro nada mais é do que o conjunto de trilhas com o mesmo número nos vários discos. Por exemplo, o cilindro 1 é formado pela trilha 1 de cada face de disco, o cilindro 2 é formado pela trilha 2 de cada face, e assim por diante. A próxima ilustração mostra como funciona esta divisão.

Tracks, Cylinders, and Sectors



Esta antiga ilustração da Quantum mostra como funciona esta divisão

A trilha mais externa de um disco rígido possui mais que o dobro de diâmetro da trilha mais interna e, consequentemente, possui capacidade para armazenar muito mais dados. Porém, nos primeiros discos rígidos, assim como nos disquetes, todas as trilhas do disco, independentemente de seu diâmetro, possuíam o mesmo número de setores, fazendo com que nas trilhas mais externas, os setores ocupassem um espaço muito maior do que os setores das trilhas mais internas.

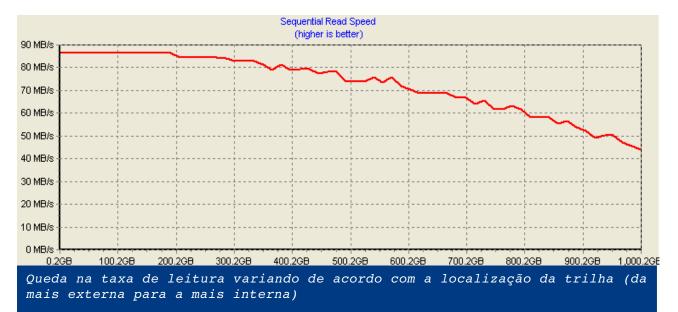
Tínhamos então um grande espaço desperdiçado, pois era preciso nivelar por baixo, fazendo com que todas as trilhas possuíssem o mesmo número de setores permitido pelas trilhas mais internas, acabando por desperdiçar enormes quantidades de espaço nas primeiras trilhas do disco. Atualmente, os HDs utilizam o Zoned bit Recording (ZBR), que permite variar a quantidade de setores por trilha, de acordo com o diâmetro da trilha a ser dividida, permitindo uma organização mais racional do espaço em disco e, consequentemente, uma maior densidade de gravação.

O HD pode ter então 1584 setores por trilha na área mais externa dos discos e apenas 740 na área mais interna, por exemplo. Como os discos giram sempre na mesma velocidade, isso causa um pequeno efeito colateral, que é uma considerável variação no desempenho de acordo com a área do disco que está sendo lida, proporcional ao número de setores por trilha.

Tocando em miúdos, o desempenho ao ler as trilhas mais externas acaba sendo mais que o dobro do obtido ao ler as mais internas. É por isso que em geral se recomenda colocar a partição com a instalação do sistema, ou com a partição swap no início do disco (que corresponde às trilhas mais externas) para obter o melhor desempenho.

Usando um programa de benchmark que permita realizar uma leitura seqüencial de toda a superfície do HD, como o HD Tach, você obterá sempre um gráfico similar ao da próxima página, onde a taxa de leitura começa num nível alto (trilhas externas) e vai decaindo até atingir o ponto mais baixo no final do teste (ao ler o conteúdo das trilhas mais internas).

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 Especial



Um dos principais motivos do desempenho dos HDs não ter crescido na mesma proporção da capacidade ao longo das últimas décadas é que a densidade das trilhas aumentou numa escala muito maior que a dos setores dentro destas. Ou seja, as trilhas foram ficando mais "finas", mas o número de setores por trilha passou a aumentar em escala incremental. Aumentar o número de trilhas permite aumentar a área de armazenamento, mas é o número de setores por trilha, combinado com a velocidade de rotação do HD que determina a performance.

Um antigo Maxtor 7040A, de 40 MB, por exemplo, possuía uma taxa de leitura média em torno de 700 KB/s, o que permitia ler todo o conteúdo do disco em cerca de um minuto.

Um Seagate Barracuda 7200.10 atual, de 750 GB, é bem mais rápido, com uma taxa média de leitura de 64 MB/s, mas, apesar disso, como a capacidade é brutalmente maior, ler todos os dados do disco demoraria pelo menos 3:15 horas!

No futuro, esta tendência deve se manter, pois é muito mais simples para os fabricantes produzirem cabeças de leitura e sistemas de codificação capazes de lidarem com trilhas mais finas, do que espremer mais dados dentro de cada trilha, já que elementos magnéticos mais curtos correspondem a um sinal magnético mais fraco e mais difícil de ser captado pela cabeça de leitura. Como um agravante, temos o problema do superparamagnetismo, que vimos a pouco.

Correção de erros e bad blocks

Concluindo, temos a questão da detecção e correção de erros, que faz parte do processo de leitura e gravação.

Por melhor que seja sua qualidade, uma mídia magnética nunca é 100% confiável (como pode confirmar quem já teve o desprazer de trabalhar com disquetes;). Pequenas falhas na superfície da mídia podem levar a erros de leitura, sobretudo quando ela possui uma densidade de gravação de mais de 100 gigabits por polegada quadrada e gira a 7.200 RPM ou mais, como nos HDs atuais.

Isso não significa que o seu HD vá pifar amanhã, mas que são comuns erros na leitura de um setor ou outro. Obviamente, como todos os nossos dados importantes são guardados no disco rígido, a possibilidade de erros na leitura de "um setor ou outro" não seria aceitável, principalmente no caso de máquinas destinadas a operações críticas. Imagine se neste "setor ou outro" do servidor de um grande banco, estivessem gravados os dados referentes à conta bancária de um cliente importante, por exemplo.

De modo a tornar os HDs uma forma de armazenamento confiável, os fabricantes utilizam sistemas de ECC para detectar e corrigir erros de leitura eventualmente encontrados. O ECC é o mesmo sistema utilizado em pentes de memória destinados a servidores e também em CD-ROMs, onde são usados alguns bits adicionais para cada bloco de dados.

Num HD, cada setor armazena, além dos 512 bytes de dados, mais algumas dezenas de bytes contendo os códigos ECC. A criação dos bytes de ECC, assim como sua utilização posterior é feita pela placa lógica, um processo automático que é feito de forma completamente transparente ao sistema operacional.

Quando um setor é lido pela cabeça de leitura, juntamente com os dados são lidos alguns dos códigos ECC, que visam apenas verificar se os dados que estão sendo lidos são os mesmos que foram gravados, uma técnica que lembra o sistema de paridade antigamente usado na memória RAM. Caso seja verificado um erro, são usados os demais códigos para tentar corrigir o problema. Na grande maioria dos casos, esta primeira tentativa é suficiente. Estes erros transitórios, que são corrigidos com a ajuda dos códigos ECC são chamados de "soft errors" e não causam nenhum efeito colateral além de um delay de alguns milessegundos na leitura.

Caso não seja possível corrigir o erro usando o ECC, a controladora faz uma nova tentativa de leitura do setor, pois é grande a possibilidade do erro ter sido causado por alguma interferência ou instabilidade momentânea. Caso o erro persista, ela fará várias tentativas sucessivas, reduzindo a velocidade de rotação dos discos e comparando o resultado de várias leituras, de forma a tentar recuperar os dados gravados no setor. Este processo gera aquele ruído característico de HD sendo "mastigado" e quase sempre indica o aparecimento de um bad block.

Por serem defeitos físicos na mídia magnética, não existe muito o que fazer com relação a eles. O jeito é marcar os bad blocks, de forma que eles não sejam mais usados.

Os HDs atuais são capazes de marcar automaticamente os setores defeituosos. A própria controladora faz isso, independentemente do sistema operacional. Existe uma área reservada no início do disco chamada "defect map" (mapa de defeitos) com alguns milhares de setores que ficam reservados para alocação posterior. Sempre que a controladora do HD encontra um erro ao ler ou gravar num determinado setor, ela remapeia o setor defeituoso, substituindo-o pelo endereço de um setor "bom", dentro do defect map. Como a alocação é feita pela própria controladora, o HD continua parecendo intacto para o sistema operacional.

De fato, é normal que os HDs já venham de fábrica com alguns setores remapeados, causados por pequenas imperfeições na superfície da mídia. Como eles não são visíveis para o sistema operacional, nem causam problemas no uso normal, acabam passando desapercebidos.

Naturalmente, o defect map é uma área limitada, que corresponde normalmente a uma única trilha. Caso o HD possua algum problema crônico, eventualmente os endereços se esgotarão e os bad blocks realmente passarão a se tornar visíveis.

Deste ponto em diante, entram em cena utilitários como o scandisk (no Windows) e o badblocks (no Linux), que permitem realizar um exame de superfície, marcando os setores defeituosos encontrados. Estes setores não são marcados no defect map, mas sim em uma área reservada da partição.

Um grande número de setores defeituosos são indício de problemas graves, como envelhecimento da mídia, defeitos no mecanismo de leitura ou mesmo contaminação do HD por partículas provenientes do ambiente. O ideal nestes casos é fazer backup de todos os dados e substituir o HD o mais rápido possível.

Entretanto, mesmo para estes HDs condenados, às vezes existe uma solução. É comum a maioria dos setores aparecerem mais ou menos agrupados, englobando uma área relativamente pequena do disco. Se houverem muitos bad clusters em áreas próximas, você pode reparticionar o disco, isolando a área com problemas.

Se, por exemplo, você percebesse que a maioria dos defeitos se encontra nos últimos 20% do disco, bastaria abrir o particionador, deletar a partição atual e criar uma nova, englobando apenas 80% do disco. Neste caso, você perderia uma boa parte da área útil, mas pelo menos teria a possibilidade de continuar usando a parte "boa" do HD (em algum micro usado para tarefas secundárias, sem dados importantes), até que ele dê seus derradeiros suspiros.



Entendendo as interfaces: IDE, SATA, SCSI e SAS

Assim como outros componentes, as interfaces usadas como meio de conexão para os HDs passaram por um longo caminho evolutivo.

As placas-mãe usadas nos primeiros PCs sequer possuíam interfaces de disco embutidas. Naquela época, as interfaces IDE ainda não existiam, de forma que novas interfaces eram vendidas junto com os HDs e instaladas em slots ISA disponíveis. A primeira interface foi criada pela Seagate, para uso em conjunto com o ST-506, um HD de 5 MB. Em seguida foi lançado o ST-412, de 10 MB. As duas interfaces são chamadas respectivamente de MFM e RLL devido ao método de codificação usado. Além da Seagate, estes HDs e interfaces foram produzidos também por outros fabricantes, como a Quantum e a Maxtor.

Em 1985 a Quantum lançou um produto bastante peculiar, o "Plus HardCard", que era um HD RLL de 20 MB onde tanto o HD, quanto a controladora eram integrados a uma única placa ISA e o "HD" era instalado diretamente no slot, sem ocupar uma das baias do gabinete.

Como você pode imaginar, estes HDs eram um tanto quanto problemáticos, pois a placa era presa por um único parafuso, o que causava problemas de vibração excessiva e barulho. Mesmo assim, estes HDs foram relativamente populares na época:



O padrão seguinte foi o ESDI (Enhanced Small Device Interface), criado por um consórcio de diversos fabricantes, incluindo a Maxtor. As interfaces ESDI ainda eram instaladas em slots ISA, mas trabalhavam a uma velocidade muito maior que as MFM e RLL, oferecendo um barramento teórico de 3 MB/s. É bem pouco para os padrões atuais, mas os HDs da época trabalhavam com taxas de transferências muito mais baixas, de forma que a velocidade acabava sendo mais do que satisfatória.

Ouantum Plus HardCard

Especial HDs ::



Ano 1 - № 5 - Maio 2007 Especial



Tanto as interfaces MFM e RLL, quanto a ESDI possuem algo em comum, que é o fato da controladora fazer parte da interface, e não ao próprio HD, como temos hoje em dia. Naturalmente, integrar a interface ao HD oferece diversas vantagens, pois elimina os problemas de sincronismo causados pelo uso de cabos longos e simplifica todo o design.

Não demorou para que os fabricantes percebessem isso. Surgiu então o padrão IDE "Integrated Drive Eletronics" (que indica justamente o uso da controladora integrada), desenvolvido pela Quantum e Western Digital.

Os primeiros HDs e interfaces IDE chegaram ao mercado em 1986, mas inicialmente não existia um padrão bem definido, o que fez que os primeiros anos fossem marcados por problemas de compatibilidade entre os produtos dos diferentes fabricantes.

Em 1990 o padrão foi ratificado pelo ANSI, dando origem ao padrão ATA. Como o nome "IDE" já estava mais difundido, muita gente continuou usando o termo "IDE" e outros passaram a usar "IDE/ATA" ou simplesmente "ATA", fazendo com que os dois termos acabassem virando sinônimos.

As primeiras placas IDE traziam apenas uma ou duas portas IDE e eram instaladas num slot ISA de 16 bits. Mas, logo os fabricantes passaram a integrar também outros conectores, dando origem às placas "superide", que eram usadas na grande maioria dos micros 386 e 486. As placas mais comuns incluíam uma porta IDE, uma porta

FDD, duas portas seriais, uma paralela, além do e o conector do joystick.

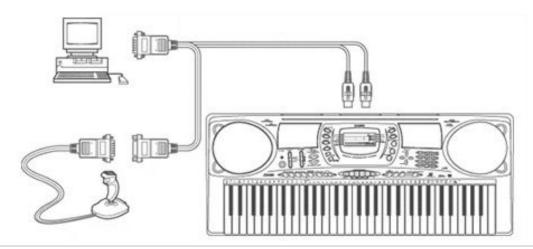


Controladora super IDE

Como você pode ver, estas placas eram configuradas através de um conjunto de jumpers, já que na época ainda não existia plugand-play:). Os jumpers permitiam configurar

os endereços de IRQ, DMA e I/O usados, além de desativar os componentes individualmente. Se você precisasse de duas portas paralelas, por exemplo, utilizaria duas placas e configuraria uma delas para usar o IRQ 5 e endereço de I/O 378 e a outra para usar o IRQ 7 e o endereço de I/O 278.

A partir de um certo ponto, os fabricantes passaram a integrar os controladores diretamente no chipset da placa mãe, dando origem às placas com conectores integrados que conhecemos. A exceção ficou por conta do conector do joystick, que passou a ser integrado nas placas de som. Uma curiosidade é que o conector inclui também os pinos usados por dispositivos MIDI (como teclados musicais), que também são ligados no conector do joystick, através de um adaptador:



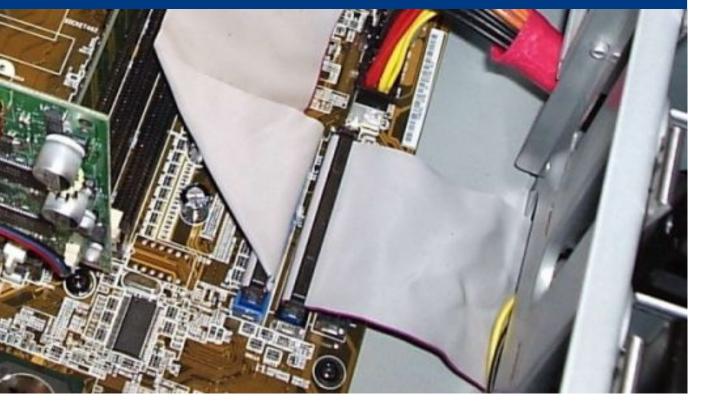
Ano 1 - Nº 5 - Maio 2007 Especial

Inicialmente, as interfaces IDE suportavam apenas a conexão de HDs. Devido a isso, os primeiros drives de CD utilizavam interfaces proprietárias, incorporadas à placa de som, ou mesmo controladoras SCSI. Na época eram comuns os "kits multimídia", que incluíam o CD-ROM, placa de som, caixinhas e microfone.

Para solucionar o problema, foi desenvolvido o protocolo ATAPI (AT Attachment Packet Interface) que tornou-se rapidamente o padrão, riscando as interfaces proprietárias do mapa. É graças a ele que você pode comprar um drive de CD ou DVD e instalá-lo diretamente em uma das portas IDE, sem ter que comprar junto uma placa de som do mesmo fabricante:).

Na placa-mãe você encontra duas portas IDE (primária e secundária). Mesmo com a popularização das interfaces SATA, as portas IDE ainda continuam sendo incluídas nas placas recentes e devem demorar ainda mais alguns anos para desaparecerem completamente.

Cada uma das portas permite instalar dois drives, de forma que podemos instalar um total de 4 HDs ou CD-ROMs na mesma placa



Existem casos de placas mãe com 4 portas IDE (permitindo usar até 8 drives) e também controladoras IDE PCI, que incluem duas portas adicionais, que podem ser usadas em casos onde você precise usar mais do que 4 drives IDE no mesmo micro.

Para diferenciar os dois drives instalados na mesma porta, é usado um jumper, que permite configurar cada drive como master (mestre) ou slave.

Dois drives instalados na mesma porta compartilham o barramento oferecido por ela, o que acaba sempre causando uma pequena perda de desempenho. Por isso, quando são usados apenas dois drives (um HD e um CD-ROM, por exemplo), é preferível instalar cada um em uma das portas, deixando ambos jumpeados como master. Ao adicionar um terceiro, 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.

Usar cada drive em uma porta separada ajuda principalmente quando você precisa copiar grandes quantidades de dados de um HD para outro, ou gravar DVDs, já que cada drive possui seu canal exclusivo com o chipset.

No Windows, os drives são simplesmente identificados de forma seqüencial. O HD instalado como master da IDE primária apareceria no Windows Explorer como "C:" e o CD-ROM, instalado na IDE secundária como "D:", por exemplo.

Se você adicionasse um segundo HD, instalado como slave da primeira IDE, ele passaria a ser o "D:" e o CD-ROM o "E:".

No Linux, os drives recebem endereços fixos, de acordo com a posição em que forem instados:

IDE primária	Master = /dev/hda	
	Slave = /dev/hdb	
IDE secundária	Master = /dev/hdc	
	Slave = /dev/hdd	

O cabo IDE possui três encaixes, um que é ligado na placa mãe e outro em cada dispositivo. Mesmo que você tenha apenas um dispositivo IDE, você deverá ligá-lo no conector da ponta, nunca no conector do meio. O motivo para isto, é que, ligando no conector do meio o cabo ficará sem terminação, fazendo com que os dados venham até o final do cabo e retornem na forma de interferência, prejudicando a transmissão.

Como de praxe, as interfaces IDE/ATA passaram por um longo caminho evolutivo. As interfaces antigas, usadas em micros 386/486 e nos primeiros micros Pentium suportam (de acordo com seu nível de atualização), cinco modos de operação, que vão do PIO mode 0, ao PIO mode 4:

PIO mode 0	3.3 MB/s	
PIO mode 1	5.2 MB/s	
PIO mode 2	8.3 MB/s	
PIO mode 3	11.1 MB/s	
PIO mode 4	16.6 MB/s	

As mais recentes suportam também o Multiword DMA, que é um modo de acesso direto, onde o HD ou CD-ROM podem transferir dados diretamente para a memória, sem que o processador precise se envolver diretamente na transferência. O uso do DMA melhora bastante o desempenho e a responsividade do sistema, evitando que o micro "pare" enquanto um programa pesado está sendo carregado, ou durante a gravação de um CD, por exemplo.

Apesar disso, o Multiword DMA não chegou a ser muito usado, pois não era diretamente suportado pelo Windows 95, e os drivers desenvolvidos pelos fabricantes freqüentemente apresentavam problemas de estabilidade. Para piorar, muitos drives de CD e HDs antigos não funcionavam quando o DMA era ativado.

A solução veio com o padrão ATA-4, ratificado em 1998. Ele nada mais é do que o padrão Ultra ATA/33 (o nome mais popularmente usado) que é usado em placas para micros Pentium II e K6-2 fabricadas até 2000. Nele, a taxa de transferência máxima é de 33 MB/s e é suportado o modo UDMA 33, que permite transferências diretas para a memória também a 33 MB/s. É graças a ele que você pode assistir a filmes em alta resolução e DVDs no seu PC sem falhas

Você pode fazer uma experiência, desativando temporariamente o suporte a UDMA para o seu DVD-ROM para ver o que acontece.

No Linux, use o comando "hdparm -d0 /dev/dvd" (como root). No Windows, acesse o gerenciador de dispositivos, acesse as propriedades do drive e desmarque a opção referente ao DMA.

Tente agora assistir a um DVD. Você vai perceber que tanto o vídeo quanto o som ficam cheios de falhas, tornando a experiência bastante desagradável. Isso acontece por que, com o UDMA desativado, o processador precisa periodicamente parar o processamento do vídeo para ler mais dados no DVD. Quanto mais rápido o processador, mais curtas são as falhas, mas elas persistem mesmo num processador de 2 ou 3 GHz.

Para reverter, use o comando "hdparm -d1 /dev/dvd" ou marque novamente a opção do DMA, no caso do Windows.

Depois que o problema do DMA foi finalmente resolvido, os fabricantes se concentraram em aumentar a velocidade das portas. Surgiram então os padrões ATA-5 (Ultra ATA/66), ATA-6 (Ultra ATA/100) e ATA-7 (Ultra ATA/133), que é o usado atualmente.

Eles suportam (respectivamente), os modos UDMA 66, UDMA 100 e UDMA 133, além de manterem compatibilidade com os padrões anteriores.

Modo de Operação	Taxa de transferência:	
ATA-4 (Ultra ATA/33, UDMA 33)	33 MB/s	
ATA-5 (Ultra ATA/66, UDMA 66)	66 MB/s	
ATA-6 (Ultra ATA/100, UDMA 100)	100 MB/s	
ATA-7 (Ultra ATA/133, UDMA 133)	133 MB/s	

As portas ATA/133 usadas nas placas atuais são uma necessidade por dois motivos. O primeiro é que os HDs atuais já superam a marca dos 70 ou 80 MB/s de taxa de transferência ao ler setores contínuos e a interface precisa ser substancialmente mais rápida que o HD, para absorver também as transferências feitas a partir do cache, que são bem mais rápidas. O segundo motivo é que só a partir das interfaces ATA/100 foi introduzido o suporte a HDs IDE com mais de 137 GB (decimais) de capacidade, como veremos em detalhes a seguir.

Para que os modos mais rápidos sejam utilizados, é necessário que exista também suporte por parte do HD e que o driver correto esteja instalado.

No caso do HD, não existe muito com o que se preocupar, pois os fabricantes são os primeiros a adotar novos modos de operação, de forma a manter seus produtos. Se você tem em mãos um HD antigo, que só suporta UDMA 33, por exemplo, pode ter certeza de que a taxa de transferência oferecida por ele é baixa, o que torna desnecessário o uso de uma interface mais rápida em primeiro lugar.

Ao contrário dos HDs, os drivers de CD e DVD ficaram estagnados no UDMA 33, pois como eles trabalham com taxas de transferência muito mais baixas, os padrões mais rápidos também não trazem vantagens. É possível que alguns fabricantes eventualmente passem a lançar drives "ATA/133", usando a interface mais rápida como ferramenta de marketing, mas isso não faria diferença alguma no desempenho.

Como de praxe, devo insistir na idéia de que a velocidade da interface determina apenas o fluxo de dados que ela pode transportar e não a velocidade real do dispositivo ligado a ela. Um CD-ROM de 52x lerá as mídias a no máximo 7.8 MB/s, independentemente da velocidade da interface. Funciona como numa auto-estrada: se houver apenas duas pistas para um grande fluxo de carros, haverão muitos congestionamentos, que acabarão com a duplicação da pista. Porém, a mesma melhora não será sentida caso sejam construídas mais faixas.

| Especial

Continuando, junto com as interfaces Ultra ATA/66, veio a obrigatoriedade do uso de cabos IDE de 80 vias, substituindo os antigos cabos de 40 vias. Eles são fáceis de distinguir dos antigos, pois os fios usados no cabo são muito mais finos, já que agora temos o dobro deles no mesmo espaço:



A adição dos 40 fios adicionais é uma história interessante, pois eles não se destinam a transportar dados. Tanto os conectores, quanto os encaixes nos drives continuam tendo apenas 40 pinos, mantendo o mesmo formato dos cabos anteriores. Os 40 cabos adicionais são intercalados com os cabos de dados e servem como terras, reduzindo o nível de interferência entre eles. Este "upgrade" acabou sendo necessário, pois os cabos IDE de 40 vias foram introduzidos em 1986, projetados para transmitir dados a apenas 3.3 MB/s!

Os cabos de 80 vias são obrigatórios para o uso do UDMA 66 em diante. A placa mãe é capaz de identificar o uso do cabo de 80 vias graças ao pino 34, que é ligado de forma diferente. Ao usar um cabo antigo, de 40 vias, a placa baixa a taxa de transmissão da interface, passando a utilizar o modo UDMA 33.

Veja que no caso dos CD-ROMs e DVDs, ainda é comum o uso dos cabos de 40 vias, simplesmente por que, como vimos, eles ainda utilizam o modo UDMA 33. Entretanto, se você precisar instalar um HD junto com o drive óptico, é interessante substituir o cabo por um de 80 vias, caso contrário o desempenho do HD ficará prejudicado.

Outra exigência trazida pelo novos padrões é o uso de cabos com no máximo 45 centímetros de comprimento, já que acima disso o nível de interferência e atenuação dos sinais passa a prejudicar a transmissão dos dados. O padrão ATA original (o de 1990) permitia o uso de cabos de até 90 centímetros (!) que não são mais utilizáveis hoje em dia, nem mesmo para a conexão do drive de CD/DVD.

Mais uma mudança introduzida pelos cabos de 80 vias é o uso de cores para diferenciar os três conectores do cabo. O conector azul deve ser ligado na placa mãe, o conector preto é ligado no drive configurado com master da interface, enquanto o conector do meio (cinza) é usado para a conexão do segundo drive, caso presente.

Os cabos de 80 vias também suportam o uso do sistema cabe select (nos de 40 vias o suporte era opcional), onde a posição dos drives (master/slave) é determinada por em qual conector do cabo eles estão ligados, eliminando a possibilidade de conflitos, já que instalar dois drives configurados como master na mesma interface normalmente faz com que ambos deixem de ser identificados no setup.

Para usar o cable select é preciso colocar os jumpers dos dois drives na posição "CS". Consulte o diagrama presente no topo ou na lateral do drive para ver a posição correta



Os HDs IDE de 2.5", para notebooks utilizam um conector IDE miniaturizado, que possui 44 pinos. Os 4 pinos adicionais transportam energia elétrica, substituindo o conector da fonte usado nos HDs para desktop.

Existem ainda adaptadores que permitem instalar drives de 2.5" em desktops. Eles podem ser usados tanto em casos em que você precisa recuperar dados de um notebook com defeito, quanto quando quiser usar um HD de notebook no seu desktop para torná-lo mais silencioso.

Estes adaptadores são muito simples e baratos de fabricar, embora o preço no varejo varie muito, já que eles são um ítem relativamente raro:



Ano 1 - N° 5 - Maio Especial



As interfaces IDE foram originalmente desenvolvidas para utilizar o barramento ISA, usado nos micros 286. Assim como no barramento ISA, são transmitidos 16 bits por vez e utilizados um grande número de pinos. Como é necessário manter a compatibilidade com os dispositivos antigos, não existe muita margem para mudanças dentro do padrão, de forma que, mesmo com a introdução do barramento PCI e do PCI Express, as interfaces IDE continuam funcionando fundamentalmente da mesma forma.

Mesmo quando foram introduzidas as interfaces UDMA, a única grande mudança foi a introdução dos cabos de 80 vias, desenvolvidos de forma a permitir taxas de transmissão maiores, sem contudo mudar o sistema de sinalização, nem mudar os conectores.

A partir de um certo ponto, ficou claro que o padrão IDE/ATA estava chegando a seu limite e que mudanças mais profundas só poderiam ser feitas com a introdução de um novo padrão. Surgiu então o SATA (Serial ATA).

Assim como o PCI Express, o SATA é um barramento serial, onde é transmitido um único bit por vez em cada sentido. Isso elimina os problemas de sincronização e interferência encontrados nas interfaces paralelas, permitindo que sejam usadas fregüências mais altas.

Graças a isso, o cabo SATA é bastante fino, contendo apenas 7 pinos, onde 4 são usados para transmissão de dados (já que você precisa de 2 fios para fechar cada um dos dois circuitos) e 3 são terras, que ajudam a minimizar as interferências.



Cabo e conector em um HD com interface SATA

Os cabos SATA são bem mais práticos que os cabos IDE e não prejudicam o fluxo de ar dentro do gabinete. Os cabos podem ter até um metro de comprimento e cada porta SATA suporta um único dispositivo, ao contrário do padrão master/slave do IDE/ATA. Por causa disso, é comum que as placas mãe ofereçam 4 portas SATA (ou mais), com apenas as placas de mais baixo custo incluindo apenas duas.

No final, o ganho de desempenho permitido pela maior freqüência de transmissão acaba superando a perda por transmitir um único bit por vez (ao invés de 16), fazendo com que, além de mais simples e barato, o padrão SATA seja mais rápido. Existem três padrões de controladoras SATA, o SATA 150 (também chamado de SATA 1.5 Gbit/s ou SATA 1500), SATA 300 (SATA 3.0 Gbit/s ou SATA 3000) e também o padrão SATA 600 (ou SATA 6.0 Gbit/s), que ainda está em desenvolvimento. Como o SATA utiliza dois canais separados, um para enviar e outro para receber dados, temos 150 ou 300 MB/s em cada sentido, e não 133 MB/s compartilhados, como no caso das interfaces ATA/133.

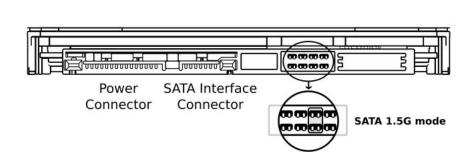
Os nomes SATA 300 e SATA 3000 indicam, respectivamente, a taxa de transferência, em MB/s e a taxa "bruta", em megabits. O SATA utiliza o sistema de codificação 8B/10B, o mesmo utilizado pelo barramento PCI Express, onde são adicionados 2 bits de sinalização para cada 8 bits de dados. Estes bits adicionais substituem os sinais de sincronismo utilizados nas interfaces IDE/ATA, simplificando bastante o design e melhorando a confiabilidade do barramento. Desta forma, a controladora transmite 3000 megabits, que, devido à codificação correspondem a apenas 300 megabytes. Ou seja, não é um arredondamento:).

As controladoras SATA 300 são popularmente chamadas de "SATA II", de forma que os dois termos acabaram virando sinônimos. Mas, originalmente, "SATA II" era o nome da associação de fabricantes que trabalhou no desenvolvimento dos padrões SATA (entre eles o SATA 300) e não o nome de um padrão específico.

Da mesma forma, o padrão de 600 MB/s chama-se SATA 600, e não "SATA III" ou "SATA IV". Mesmo os próprios fabricantes de HDs não costumam usar o termo "SATA II", já que ele é tecnicamente incorreto.

Outra curiosidade é que muitas placas mãe antigas, equipadas com controladoras SATA 150 (como as baseadas no chipset VIA VT8237 e também nas primeiras revisões dos chipsets SiS 760 e SiS 964), apresentam problemas compatibilidade com HDs SATA 300. Por causa disso, a maioria dos HDs atuais oferecem a opção de usar um "modo de compatibilidade" (ativado através de um jumper), onde o HD passa a se comportar como um dispositivo SATA 150, de forma a garantir a compatibilidade.

Veja a s instruções impressas na etiqueta de um HD da Samsung:



If your S-ATA Controller or motherboard cannont support S-ATA 3.5 Gbps, change jumper pin setting with reference to the above picture

Inicialmente, os HDs e placas mãe com interfaces SATA eram mais caros, devido ao tradicional problema da escala de produção. Todo novo produto é inicialmente mais caro que a geração anterior simplesmente por que a produção é menor. A partir do momento em que passa a ser produzido em quantidade, os preço cai, até o ponto em que a geração anterior é descontinuada.

A partir do momento em que os HDs SATA se popularizaram, o preço caiu em relação aos IDE. Atualmente os HDs IDE são produzidos em escala cada vez menor e por isso se tornaram mais caros e mais difíceis de encontrar do que os HDs SATA.

No caso dos micros antigos, uma opção é instalar uma controladora SATA. As mais baratas, com duas portas e em versão PCI, já custam menos de 20 dólares no exterior e tendem a cair de preço também por aqui, tornando-se um ítem acessível, assim como as controladoras USB. Note que o uso do barramento PCI limita a velocidade da controladora a 133 MB/s (um pouco menos na prática, já que o barramento PCI é compartilhado com outros dispositivos), mas isso não

chega a ser um problema ao utilizar apenas um ou dois HDs.

Existem ainda conversores (chamados de bridges), que permitem ligar um HD IDE diretamente a uma porta SATA, mas eles são mais difíceis de encontrar e geralmente mais caros que uma controladora SATA PCI:



Com o lançamento do SATA, os HDs e controladoras IDE/ATA passaram a ser chamadas de "PATA", abreviação de "Parallel ATA", ressaltando a diferença.

Especial



As controladoras SCSI (pronuncia-se "iscâzi") são as tradicionais concorrentes das interfaces IDE. O primeiro padrão SCSI (SCSI 1) foi ratificado em 1986, na mesma época em que os primeiros HDs IDE chegaram ao mercado e consis-

tiam em controladoras de 8 bits, que operavam a 5 MHz, oferecendo um barramento de dados de até 5 MB/s.

Em 1990, foi lançado o padrão Wide SCSI (SCSI 2). A freqüência continuou a mesma, mas as controladoras passaram a utilizar um barramento de 16 bits, que dobrou a taxa de transmissão, que passou a ser de 10 MB/s.

Em seguida surgiram os padrões Fast SCSI (8 bits) e Fast Wide SCSI (16 bits), que operavam a 10 MHz e ofereciam taxas de transferência de, respectivamente 10 MB/s e 20 MB/s.

A partir daí, surgiram os padrões Ultra SCSI (8 bits, 20 MHz = 20 MB/s), Wide Ultra SCSI (16 bits, 20 MHz = 40 MB/s), Ultra2 SCSI (8 bits, 40 MHz = 40 MB/s) e Wide Ultra2 SCSI (16 bits, 40 MHz = 80 MB/s). Veja que até a evolução foi bastante previsível, com um novo padrão simplesmente dobrando a freqüência e, consequentemente, a taxa de transferência do anterior.

A partir daí, o uso de controladoras de 8 bits foi abandonado e surgiram os padrões Ultra160 SCSI, onde a controladora operava a 40 MHz, com duas transferências por ciclo, resultando num barramento de 160 MB/s e no Ultra 320 SCSI, que mantém as duas transferências por ciclo, mas aumenta a fregüência para 80 MHz, atingindo 320 MB/s.

Modelo	Controladora de 8 Bits (Narrow SCSI)	Controladora de 16 Bits (Wide SCSI)
SCSI 1	5 MB/s	10 MB/s
Fast SCSI (SCSI-2)	10 MB/s	20 MB/s
Ultra SCSI (SCSI-3)	20 MB/s	40 MB/s
Ultra2 SCSI (SCSI-4)	40 MB/s	80 MB/s
Ultra160 SCSI	-	160 MB/s
Ultra320 SCSI	-	320 MB/s

Além da diferença na velocidade, as antigas controladoras de 8 bits permitiam a conexão de apenas 7 dispositivos, enquanto as atuais, de 16 bits, permitem a conexão de até 15.

Diferentemente do que temos numa interface IDE, onde um dispositivo é jumpeado como master e outro como slave, no SCSI os dispositivos recebem números de identificação (IDs) que são números de 0 a 7 (nas controladoras de 8 bits) e de 0 a 15 nas de 16 bits. Um dos IDs disponíveis é destinado à própria controladora, deixando 7 ou 15 endereços disponíveis para os dispositivos.

O ID de cada dispositivo é configurado através de uma chave ou jumper, ou (nos mais atuais), via software. A regra básica é que dois dispositivos não podem utilizar o mesmo endereço, caso contrário você tem um conflito similar ao que acontece ao tentar instalar dois HDs jumpeados como master na mesma porta IDE :).

A maioria dos cabos SCSI possuem apenas 3 ou 4 conectores, mas existem realmente cabos com até 16 conectores, usados quando é realmente necessário instalar um grande número de dispositivos.



| Especial

No barramento SCSI temos também o uso de terminadores, que efetivamente "fecham" o barramento, evitando que os sinais cheguem à ponta do cabo e retornem na forma de interferência. Na maioria dos casos o terminador é encaixado no dispositivo, mas em alguns casos basta mudar a posição de uma chave. Também existem casos de cabos que trazem um terminador pré-instalado na ponta.



Terminador SCSI

Note que estou usando o termo "dispositivos" e não "HDs", pois (embora raro hoje em dia) o padrão SCSI permite a conexão de diversos tipos de dispositivos, incluindo CD-ROMs, impressoras, scanners e unidades de fita.

Os gravadores de CD SCSI foram populares nos anos 90, pois o barramento SCSI oferece transferências mais estáveis que as antigas portas ATA-2 e ATA-3, usadas até então. Naquela época ainda não existia burn-free, de forma que qualquer interrupção no fluxo de dados causava a perda da mídia. Com o surgimento das interfaces IDE com suporte a UDMA, a briga se equilibrou e os gravadores de CD IDE invadiram o mercado.

As impressoras e scanners SCSI também ganharam algumas batalhas, mas acabaram perdendo a guerra para os dispositivos USB.

As unidade de fita já foram o meio mais popular para fazer backup de grandes quantidades de dados, utilizando as famosas fitas DAT. Como a fita precisa ser gravada e lida seqüencialmente, o mais comum é gerar um arquivo compactado em .tar.gz, .tar.bz2, ou mesmo em .rar, contendo todos os arquivos do backup e gravá-lo na fita, de forma seqüencial. Um arquivo muito grande pode ser dividido em vários volumes e gravado em fitas separadas. O grande problema é que é preciso ler e descompactar todo o arquivo para ter acesso aos dados.

O problema com as unidades de fita é que, embora as fitas sejam relativamente baratas, as unidades de gravação são vendidas por preços salgados. Conforme os HDs foram crescendo em capacidade e caindo em custo, eles passaram a oferecer um custo por megabyte mais baixo, fazendo com que os sistemas RAID e servidores de backup se popularizassem roubando o mercado das unidades de fita.

Um drive VXA-320 da Exabyte, por exemplo, custa US\$ 1.250 e utiliza fitas de apenas 160 GB. É comum que os fabricantes dobrem a capacidade, dizendo que as fitas armazenam "320 GB comprimidos", mas a taxa compressão varia de acordo com o tipo de dados.

A velocidade de gravação também é relativamente baixa, em torno de 12 MB/s (cerca de 43 GB reais por hora) e cada fita custa US\$ 80, o que dá um custo de US\$ 0.50 por GB. Como hoje em dia um HD de 300 GB custa (no Brasil) menos de R\$ 250, a unidade de fita simplesmente perde em todos os quesitos, incluindo confiabilidade e custo por megabyte. Ao invés de utilizar a unidade de fita, acaba sendo mais prático, rápido e barato fazer os backups usando HDs externos.



Exabyte VXA-320

Chegamos então na questão dos cabos. O SCSI permite tanto a conexão de dispositivos internos, quanto de dispositivos externos, com o o uso de cabos e conectores diferentes

para cada tipo. As controladoras de 8 bits utilizam cabos de 50 vias, enquanto as as 16 bits utilizam cabos

de 68 vias. Este da foto é um HD Ultra320 SCSI,

que utiliza o conector de 68 pinos.

Ano 1 - Nº 5 - Maio 2007 Especial

As controladoras SCSI são superiores às interfaces IDE em quase todos os quesitos, mas perdem no mais importante, que é a questão do custo. Como a história da informática repetidamente nos mostra, nem sempre o padrão mais rápido ou mais avançado prevalece. Quase sempre, um padrão mais simples e barato, que consegue suprir as necessidades básicas da maior parte dos usuários, acaba prevalecendo sobre um padrão mais complexo e caro.

De uma forma geral, o padrão IDE tornou-se o padrão nos desktops e também nos servidores e estações de trabalho de baixo custo, enquanto o SCSI tornou-se o padrão dominante nos servidores e workstations de alto desempenho. Em volume de vendas, os HDs SCSI perdem para os IDE e SATA numa proporção de mais de 30 para 1, mas ainda assim eles sempre representaram uma fatia considerável do lucro líquido dos fabricantes, já que representam a linha "premium", composta pelos HDs mais caros e de mais alto desempenho.

É comum que novas tecnologias sejam inicialmente usadas em HDs SCSI sendo somente utilizadas nos discos IDE depois de tornaremse mais baratas. Isto acontece justamente por causa do mercado de discos SCSI, que prioriza o desempenho muito mais do que o preço.

Além do custo dos HDs, existe também a questão da controladora. Algumas placas destinadas a servidores trazem controladoras SCSI integradas, mas na grande maioria dos casos é necessário comprar uma controladora separada.

As controladoras Ultra160 e Ultra320 seriam subutilizadas caso instaladas em slots PCI regulares (já que o PCI é limitado a 133 MB/s), de forma que elas tradicionalmente utilizam slots PCI-X, encontrados apenas em placas para servidores. Isto significa que mesmo que você quisesse, não poderia instalar uma controladora. Ultra320

controladora Ultra320
em seu desktop.
Apenas mais
recentemente
passaram
a ser fabricadas controladoras PCI-Express.

Como de praxe, vale lembrar que a velocidade da interface não corresponde diretamente à velocidade dos dispositivos a ela conectados. Os 320 MB/s do Ultra320 SCSI, por exemplo, são aproveitados apenas ao instalar um grande número de HDs em RAID.

Existem muitas lendas com relação ao SCSI, que fazem com que muitos desavisados comprem interfaces e HDs obsoletos, achando que estão fazendo o melhor negócio do mundo. Um HD não é mais rápido simplesmente por utilizar uma interface SCSI. É bem verdade que os HDs mais rápidos, de 15.000 RPM, são lançados apenas em versão SCSI, mas como os HDs ficam rapidamente obsoletos e tem uma vida útil limitada, faz muito mais sentido comprar um HD SATA convencional, de 7.200 ou 10.000 RPM, do que levar pra casa um HD SCSI obsoleto, com 2 ou 3 anos de uso.



Com a introdução do Serial ATA, o barramento SCSI perdeu grande parte de seus atrativos, já que o SATA oferece uma grande parte das vantagens que antes eram atribuídas ao SCSI e, ao mesmo tempo, oferece um sistema de cabeamento mais simples.

Para preencher a lacuna, surgiu o SAS (Serial Attached SCSI), um barramento serial, muito similar ao SATA em diversos aspectos, que adiciona diversas possibilidades interessantes voltadas para uso em servidores. Ele preserva o mesmo conjunto de comandos e por isso é compatível a nível de software. Não estou falando aqui do Windows e programas como os que utilizamos em desktops, mas sim de aplicativos personalizados, complexos e caros, utilizados em grandes servidores.

Assim como o SCSI conviveu com o padrão IDE por mais de duas décadas, o SAS está destinado a concorrer com o SATA, com cada um entrincheirado em seu respectivo nicho: o SATA nos micros domésticos e servidores de baixo custo e o SAS em servidores maiores e estações de trabalho.

As versões iniciais do SAS suportavam taxas de transferência de 150 e 300 MB/s. Recentemente foi introduzido o padrão de 600 MB/s e passou a ser desenvolvido o padrão seguinte, de 1.2 GB/s.

Ano 1 - № 5 - Maio 2007 Especial

A evolução é similar à do padrão SATA (note que as velocidades são as mesmas), porém o SAS tende a ficar sempre um degrau à frente.

A maior velocidade é necessária, pois o SAS permite o uso de extensores (expanders), dispositivos que permitem ligar diversos discos SAS a uma única porta. Existem dois tipos de extensores SAS, chamados de "Edge Expanders" e "Fanout Expanders". Os Edge Expanders permitem ligar até 128 discos na mesma porta, enquanto os Fanout Expanders permitem conectar até 128 Edge Expanders (cada um com seus 128 discos!), chegando a um limite teórico de até 16.384 discos por porta SAS.

Este recurso foi desenvolvido pensando sobretudo nos servidores de armazenamento. Com a popularização dos webmails e outros serviços, o armazenamento de grandes quantidades de dados tornou-se um problema. Não estamos falando aqui de alguns poucos gigabytes, mas sim de vários terabytes ou mesmo petabytes de dados. Imagine o caso do Gmail, por exemplo, onde temos vários milhões de usuários, cada um com mais de 2 GB de espaço disponível.

Os extensores SAS normalmente possuem a forma de um gabinete 1U ou 2U, destinados a serem instalados nos mesmos hacks usados pelos próprios servidores. Em muitos, os discos são instalados em gavetas removíveis e podem ser trocados "a quente" (hotswap), com o servidor ligado. Isto permite substituir rapidamente HDs defeituosos, sem precisar desligar o servidor.

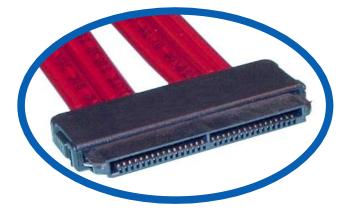


Nestes casos, seria utilizado um sistema RAID, onde parte do espaço e armazenamento é destinado a armazenar informações de redundância, que permitem restaurar o conteúdo de um HD defeituoso assim que ele é substituído, sem interrupção ou perda de dados. Ao contrário das controladoras RAID de baixo custo, encontradas nas placas mãe para desktop, que executam suas funções via software, as controladoras SAS tipicamente executam todas as funções via hardware, facilitando a configuração (já que deixa de ser necessário instalar drivers adicionais) e oferecendo um maior desempenho e flexibilidade.

Outra pequena vantagem é que o SAS permite o uso de cabos de até 6 metros, contra apenas 1 metro no SATA. A maior distância é necessária ao conectar um grande número de extensores, já que eles são grandes e os últimos tendem a ficar fisicamente afastados do servidor.

As controladoras SAS incluem normalmente 4 ou 8 portas e são instaladas num slot PCI-X, ou PCI Express. Nada impede também que você instale duas ou até mesmo três controladoras no mesmo servidor caso precise de mais portas. Algumas placasmãe destinadas a servidores já estão vindo com controladoras SAS onboard, reduzindo o custo.

Assim como a maioria das controladoras SAS, esta Adaptec da foto utiliza um único conector SFF 8484, ao invés de 4 conectores separados. Ele simplifica um pouco a instalação, mas na prática não muda muita coisa, pois o conector dá origem aos 4 cabos separados da mesma forma:



Um detalhe interessante é que o padrão SAS oferece compatibilidade retroativa com os HDs SATA, permitindo que você use HDs SATA convencionais como uma forma de cortar custos, sem ter que abrir mão da possibilidade de usar os extensores.

A relação, entretanto, não é recíproca: embora o conector seia o mesmo. HDs SAS não são reconhecidos caso instalados numa porta SATA convencional, pois eles utilizam comandos específicos, que vão bem além do conjunto suportado pelas controladoras SATA.

De qualquer forma, os HDs SAS são mais caros e não oferecem vantagens em termos de desempenho, de forma

que você dificilmente iria querer utilizar um em seu desktop, de qualquer forma. O principal diferencial é que eles são certificados para operação contínua e possuem garantias majores, geralmente de 5 anos.



A maior parte dos HDs de alto desempenho, com rotação de 15.000 RPM, que antes só existiam em versão SCSI, estão sendo lancados também em versão SAS. Nos próximos anos é de se esperar que o SAS substitua gradualmente o SCSI, assim como o SATA já substituju o IDE guase que completamente nos micros novos.

Não existe nada de fundamentalmente diferente, que impeça que estes drives de alto desempenho sejam lançados também em versão SATA, o problema reside unicamente na questão da demanda.

Por serem caros e possuírem capacidades reduzidas (devido ao uso de discos de 2.5"), os HDs de 15.000 RPM acabam não sendo muito adequados para o público doméstico. Você dificilmente pagaria R\$ 1500 por um HD de 73 GB (como Seagate Cheetah 15K.4), por mais rápido que ele fosse, quando pode comprar um HD SATA de 300 GB por menos de R\$ 250. Esta brutal diferenca de custo acaba sendo justificável apenas no mercado de servidores de alto desempenho e workstations, onde, literalmente, "tempo é dinheiro".



Carlos E. Morimoto.

É editor do site www.guiadohardware.net, autor de mais de 12 livros sobre Linux, Hardware e Redes, entre eles os títulos: "Redes e Servidores Linux", "Linux Entendendo o Sistema", "Linux Ferramentas Técnicas", "Entendendo e Dominando o Linux", "Kurumin, desvendando segredos", "Hardware, seus Manual Completo"e "Dicionário de termos técnicos de informática". Desde 2003 desenvolve o Kurumin Linux, uma das distribuições Linux mais usadas no país.



O fim dos microdrives

por Carlos E. Morimoto

Os microdrives são HDs miniaturizados que utilizam discos com apenas uma polegada de diâmetro, pequenos o suficiente para serem produzidos no formato de cartões compact flash. Eles foram inicialmente produzidos pela IBM, mas depois o formato acabou sendo adotado também por outros fabricantes. Eles foram utilizados no Palm Life Drive (4 GB) e também no iPod Nano (4 e 8 GB).

Artigo



Recentemente a Western Digital anunciou o WD Passport Pocket Drive, um microdrive USB de 6 GB, que chama a atenção pelo tamanho reduzido. Ele mede 6.1x4.5x0.9 cm e pesa apenas 50 gramas.

O plug USB é retrátil e pode ser girado em até 90 graus em qualquer sentido, permitindo que você instale o drive sem bloquear as portas adjacentes. Abrindo o encapsulamento, você encontra um cartão compact flash, contendo o microdrive e também a placa controladora, baseada num chip CY7C68300.



A princípio, ele concorreria com os pendrives como opção de armazenamento portátil, oferecendo uma opção de alta capacidade para quem não pode abrir mão da portabilidade. O preço até que não é ruim se comparado com microdrives de outros fabricantes. Ele custa US\$ 80 na loja da WD e pode ser encontrado por até US\$ 60 em algumas lojas online.

O problema é que os pendrives e cartões caíram muito de preço de um ano pra cá. No início de março já era possível comprar um pendrive de 4 GB por US\$ 30 no Ebay, com os de 8 GB custando a partir de US\$ 60. Ou seja, o preço da memória Flash caiu tanto que o custo por megabyte já é equivalente:

New ADATA PD9 8GB USB 2.0 Flash Memory Pen Drive 8 GB



Se você não se importar de ter um desempenho pouca coisa inferior, poderia também comprar um cartão SD no lugar do pendrive. Mesmo incluindo os 3 ou 4 dólares de um adaptador, o cartão SD acaba saindo quase sempre um pouco mais barato.

Note que estou citando apenas os preços no exterior, já que aqui no Brasil a variação é grande demais para fazer qualquer análise de preços. Se você tem interesse em algum destes itens, pesquise o preço atual no Ebay, multiplique o valor pela cotação do dólar do dia, adicione 60% de imposto de importação e mais uns 10 dólares do frete e você terá o valor pelo qual pode comprar o produto legalmente aqui no Brasil.

Para um ítem de 80 dólares, por exemplo, você acabaria gastando cerca de R\$ 290 (calculando pelo dólar a R\$ 2.10). Não existe muito mistério, basta ter um cartão internacional, criar uma conta no PayPal e em seguida no Ebay e pesquisar pelos vendedores que enviam para o Brasil. O vendedor declara o conteúdo do pacote e o valor e a alfândega usa estas informações para calcular o valor dos impostos.

Para muitos itens realmente vale mais a pena arriscar comprar no Ebay do que tentar comprar pelo Mercado Livre ou lojas nacionais.

Voltando à questão dos microdrives, a capacidade de armazenamento de um HD é diretamente relacionada ao tamanho da superfície de gravação e, consequentemente, ao diâmetro dos discos. Ao reduzir o tamanho físico do HD, a superfície de gravação fica exponencialmente menor, permitindo gravar menos dados. Apesar disso, os demais componentes continuam custando quase o mesmo (ou até mais, dependendo da escala de miniaturização necessária). Isso faz com que o custo por megabyte cresça, conforme o tamanho físico do HD diminui. Uma exemplo prático disso é a diferença no custo dos HDs de 2.5" para notebooks e os modelos de 3.5" para desktops.

A partir de um certo ponto de miniaturização, o custo por megabyte se torna mais alto que o dos cartões de memória flash e os HDs deixam de ser viáveis. O melhor exemplo é o HD de 0.85" apresentado pela Toshiba em 2005, que tinha como objetivo atender o mercado de



palmtops e smartphones. Ele era tão pequeno que podia ser produzido no formato de um cartão SD e possuía um consumo elétrico baixíssimo. O problema é que ele seria lançado em versões de apenas 2 e 4 GB, com preços a partir de US\$ 150. Com a rápida queda no custo da memória flash, logo surgiram cartões de 2 e 4 GB que custavam menos, de forma que o mini-HD acabou não encontrando seu lugar no mercado e foi descontinuado silenciosamente.

A Hitachi chegou a anunciar o desenvolvimento de microdrives de 20 GB, utilizando tecnologia de gravação perpendicular, que deveriam ter chegado ao mercado agora no início de 2007. Eles seriam o "topo de linha" dos microdrives, mas a produção em série parece ter sido cancelada.

Os chips de memória Flash são mais compactos, consomem menos energia e são mais resistentes mecanicamente. O único ponto em que os microdrives poderiam dar combate seria na questão do desempenho e da durabilidade, já que a memória Flash tem sua vida útil medida em ciclos de leitura ou gravação, enquanto os HDs podem resistir a 5 anos ou mais de uso contínuo.

Se compararmos o desempenho de um HD de 3.5", de 7200 RPM, com o de um pendrive, teremos uma briga apertada. O HD ganharia por uma boa margem em leitura seqüencial; mesmo um HD relativamente barato, como o SAMSUNG SP2504C, de 250 GB, atinge facilmente 60 MB/s ao ler dados seqüenciais na borda do disco, enquanto um pendrive dificilmente passa dos 30 MB/s.

Entretanto, o pendrive dá uma surra na questão do tempo de acesso, onde teríamos 12 ou 13 milessegundos para o HD e menos de 100 nanossegundos para o pendrive, mais de 100.000 vezes menos.

É por isso que os pendrives podem ser usados para melhorar o tempo de carregamento dos programas no Vista, através do ReadyBoost. Apesar da taxa de leitura ser mais baixa, eles são muito mais rápidos ao ler arquivos pequenos.

No caso do Passport Pocket e outros microdrives, a comparação seria mais desigual, pois neles os discos giram a apenas 3.600 RPM e o menor diâmetro dos discos faz com que sejam lidos menos dados por rotação do disco, fazendo com que as taxas de leitura sejam ainda menores. O Passport Pocket possui um tempo de acesso de 11 milessegundos (nada mal para um HD), mas a taxa de leitura seqüencial fica em torno de apenas 12 MB/s (nas trilhas externas), o que o deixa atrás até mesmo dos cartões SD mais baratos.

Com relação à vida útil, os chips de memória Flash atuais são, em sua maioria projetados para suportarem até 1 milhão de ciclos, o que é bastante coisa. Mesmo assim, para evitar cenários onde algumas poucas células fossem regravadas continuamente, fazendo com que falhassem prematuramente, os controladores atuais utilizam o sistema "wear levelling", onde é feito uma espécie de "rodízio" dos endereços mais acessados entre as células do cartão, evitando a fadiga de alguns endereços isolados.

Ano 1 - № 5 - Maio 2007 Artigo

Outra função adotada é o remapeamento dos endereços defeituosos, onde um setor de uma área reservada passa a ser usado em seu lugar. Isto é muito similar ao sistema utilizado nos HDs modernos, onde a controladora também é capaz de remapear os bad blocks automaticamente. Grande parte dos cartões de memória Flash já saem de fábrica com alguns setores defeituosos remapeados (assim como os HDs). Isso permite que os fabricantes aproveitem módulos que de outra forma precisariam ser descartados, reduzindo o custo de forma considerável.

Graças a tudo isso, a probabilidade de um pendrive ou cartão falhar depois de alguns anos levando junto todos os seus dados é relativamente remota, menor que a de um HD, que é constituído de componentes mecânicos, que resultam em falhas mais freqüentes e dramáticas.

No caso dos HDs de 3.5" e 2.5", a grande capacidade faz com que o custo por megabyte dos HDs seja muito mais baixo. Se você precisasse de 150 GB de espaço para fazer backup dos seus arquivos, por exemplo, tentar usar memória flash seria inviável.

O concorrente mais próximo seriam os SSDs (Solid State Drives), que são unidades de memória flash com uma grande capacidade de armazenamento, produzidas para serem utilizadas diretamente no lugar do HD. Atualmente existem SSDs de até 128 GB, mas o o custo ainda é proibitivo.



Quando falamos em microdrives, a história é um pouco diferente. O custo de produção de um microdrive não é muito diferente do de um HD de 3.5", mas tanto a capacidade, quanto o desempenho são brutalmente menores. Se a memória flash continuasse custando US\$ 100 por gigabyte, como tínhamos a dois anos atrás, os microdrives seriam competitivos, mas com os preços atuais eles são uma presa fácil.

Vendo este cenário, é fácil perceber por que a Apple optou por substituir o microdrive usado no iPod Mini por memória flash e por que o Palm Life-Drive foi des-



Para a felicidade de alguns e a tristeza de outros, os microdrives estão sendo riscados do mapa. Produtos como o Passport Pocket da WD estão mais para um último fôlego do que para o renascimento do segmento. Nos próximos meses, os microdrives tendem a cair de preço, pois os fabricantes e vendedores farão o possível para se desfazer dos estoques, mas em seguida eles acabarão silenciosamente descontinuados, sobrevivendo apenas em nichos muito específicos, onde, por um motivo ou outro, a memória flash não seja utilizável.



É editor do site www.guiadohardware.net, autor de mais de 12 livros sobre Linux, Hardware e Redes, entre eles os títulos: "Redes e Servidores Linux", "Linux Entendendo o Sistema", "Linux Ferramentas Técnicas", "Entendendo e Dominando o Linux", "Kurumin, desvendando seus segredos", "Hardware, Manual Completo"e "Dicionário de termos técnicos de informática". Desde 2003 desenvolve o Kurumin Linux, uma das distribuições Linux mais usadas no país.

www.guiadohardware.net :: Revista

HDS: Entendendo os fatores que determinam o desempenho

por Carlos E. Morimoto

O desempenho do HD é determinado basicamente pela densidade dos discos, velocidade de rotação e, em menor grau, pelo tamanho do cache de leitura e suporte ao NCQ. Por ser um componente mecânico, não existe muito o que os fabricantes possam fazer para melhorar o desempenho de forma considerável sem mexer nestes fatores.

Outra questão é que o mercado de HDs é um ramo incrivelmente competitivo, de forma que tecnologias revolucionárias, como por exemplo a técnica de gravação perpendicular são rapidamente adotadas por todos os fabricantes já que, os que não são capazes de acompanhar a evolução tecnológica, simplesmente não conseguem se manter no mercado.

Em se tratando de HDs "normais", destinados ao mercado de consumo, dois HDs produzidos na mesma época, com a mesma velocidade de rotação e a mesma quantidade de cache tendem a possuir um desempenho muito parecido.

Na hora da compra você deve ser preocupar mais em não levar para casa HDs antigos, baseados em tecnologias obsoletas que por algum motivo tenham ficado parados no estoque dos distribuidores. Um HD de 120 GB produzido em 2007, muito provavelmente possuirá um único platter e será mais rápido que um HD produzido um ano atrás, com a mesma capacidade, mas que utilize dois platers, mesmo que ambos sejam de 7200 RPM e sejam vendidos por mais ou menos o mesmo preco.

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007

Existem ainda casos de HDs "premium", que utilizam tecnologias recentemente introduzidas ou mudanças radicais no design e desta forma conseguem ficar um passo à frente em termos de desempenho. Eles naturalmente ficam no topo das tabelas comparativas, mas em geral não são uma boa opção de compra fora de nichos muito específicos, pois sempre possuem um custo por megabyte muito mais alto.

Um bom exemplo são os Maxtor Atlas 15K II, uma série de HDs SCSI que até 2006 estavam entre os mais rápidos do mercado, em detrimento da capacidade de armazenamento.

Como você pode ver na foto abaixo, embora o Atlas 15K II fosse um HD de 3.5", internamente ele utilizava discos de 2.5", similares aos usados em notebooks. O menor diâmetro dos discos reduz a capacidade de armazenamento. mas permitiu que os discos girassem a 15.000 RPM. O menor diâmetro também permitiu reduzir o tempo de acesso (já que a distância a ser percorrida pelas cabeças de leitura era menor) o que, combinado com outras melhorias resultou num HD Ultra 320 SCSI com tempo de acesso de apenas 5.5 ms e taxa de leitura següencial (nas trilhas externas) de 98 MB/s.

O problema é que além de caro, a capacidade de armazenamento era pequena, mesmo para os padrões da época. O modelo com 1 platter armazenava apenas 37 GB, enquanto o modelo com 4 armazenava 147 GB. Ou seja, você pagaria até US\$ 1.000 para ter uma capacidade equivalente a um HD low-end.

De uma forma geral, o melhor em termos de custo benefício é comprar HDs de geração atual, escolhendo entre os modelos de baixo custo e substituir o HD a cada 18 ou 24 meses, se possível revendendo o antigo (por algum motivo os

HDs costumam ser um ítem valorizado no mercado de componentes usados, talvez por que todo mundo sempre precisa de mais espaço;). Desta forma, você vai conseguir sempre manter o seu equipamento relativamente atualizado, gastando pouco.

Acaba sendo muito melhor do que gastar o dobro, tentando comprar
"o melhor HD", que vai
estar desatualizado
da mesma forma
daqui a dois anos.
Tenha em mente
que a vida útil de
qualquer equipamento é limitada,
então só vale à pena gastar
se o ganho de desempenho

mais se o ganho de desempenho realmente for lhe trazer um retorno tangível ao longo deste período. Num servidor, o investimento em HDs topo de linha pode compensar em muitos casos, já que um melhor desempenho equivale a mais requisições e, consequentemente mais clientes atendidos. A perda acumulada de algumas visitas, ao longo de alguns anos, poderia corresponder a um prejuízo equivalente várias vezes o valor investido nos HDs, por exemplo.

Dica

Mas, tenha em mente que o perfil de uso de disco em um servidor é bem diferente do uso em um desktop típico, sem contar que, dada a sua importância, pequenos ganhos de desempenho podem realmente compensar pequenas extravagâncias, o que não é o caso de um desktop típico.

Por mais que você mantenha vários programas abertos e realize muitas operações ao mesmo tempo, não vai conseguir chegar nem perto do que acontece num servidor web, por exemplo, que precisa responder a um grande volume de requisições simultâneas a cada segundo.

Num servidor típico, são realizadas um enorme número de pequenas leituras, que são usadas para montar as páginas ou arquivos que serão enviados aos clientes. Um fórum com um grande número de mensagens, pode facilmente resultar num banco de dados de 10 ou mesmo 20 GB, contendo uma infinidade de pequenas mensagens de texto e ter 300 ou 500 visitantes simultâneos.

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Dica

Para cada página a ser exibida, o servidor precisa ler várias entradas dentro do banco de dados (o tópico propriamente dito, informações sobre os usuários e assim por diante). Mesmo com o uso de caches, não é difícil imaginar que tantas requisições simultâneas levam o desempenho dos HDs ao limite. Neste cenário, qualquer redução no tempo de acesso representa um grande ganho de desempenho.

Num desktop, o HD acaba sendo mais relacionado ao tempo de boot e carregamento dos programas, por isso a taxa de transferência acaba sendo o ítem mais importante. A única operação que se aproxima um pouco do que acontece nos servidores é o uso intensivo de swap, onde o HD também precisa realizar um grande número de pequenas leituras. Entretanto, nestes casos o problema não seria o HD, mas sim a falta de memória RAM. O único swap bom é o swap que não é feito:).

Em casos onde você realmente faz questão do melhor desempenho, normalmente faz mais sentido usar 2 ou 4 HDs medianos em RAID 0 do que comprar um único HD topo de linha. Considere também a compra de mais memória RAM (já que mais memória significa menor uso de swap e mais cache de disco) e também o uso o ReadyBoost do Vista em conjunto com um Pendrive de 2 GB ou mais. Para a maioria das tarefas, o ganho de desempenho é maior do que o uso de um HD mais rápido.

Existem ainda casos onde o desempenho simplesmente não é um fator importante, como por exemplo no caso de HDs secundários, usados apenas para guardar arquivos ou fazer backup, onde você acessa os dados apenas esporadicamente. Nestes casos, o melhor negócio é simplesmente procurar os HDs com o menor custo por megabyte, dentro da capacidade de que você precisa e escolher um baseado na reputação do fabricante. Em casos como este, um HD mais lento, de 5400 RPM pode ser até desejável, já que eles consomem menos energia e geram menos calor que os de 7200 RPM.

De qualquer forma, é importante entender os fatores que determinam o desempenho dos HDs, de forma a não ser enganado pelas frases floridas usadas pelos fabricantes e não fazer feio nas rodas de amigos :).

Tempo de Busca (Seek Time)

Ao comparar dois HDs fabricados na

mesma época, que utilizam a mesma velocidade de rota-

ção e possuem uma capacidade e número de discos similar (o que indica que possuem mais ou menos a mesma densidade), o tempo de busca é provavelmente o único fator que pode diferir de forma significativa entre os dois.

O tempo de busca indica o tempo que a cabeça de leitura demora para ir de uma trilha à outra do disco ou seja, indica a performance do actuator usado no HD. O tempo de busca é importante, pois ele é o fator que mais influencia no tempo de acesso e consequentemente na performance geral do HD.

Existem três índices diferentes para o cálculo do tempo de busca: **Full Stroke, Track-to-Track** e **Average**.

O primeiro (full stroke) indica o tempo que a cabeça de leitura demora para se deslocar da primeira até a última trilha do HD, o que normalmente demora entre 15 e 20 milessegundos. Como é o maior dos três, este valor não costuma ser divulgado muito abertamente pelos fabricantes.

O Track-to-Track é justamente o oposto; o tempo que a cabeça demora para mudar de uma trilha para a seguinte. Como a distância a ser percorrida é muito pequena, ele costuma ser muito baixo, inferior a 1 milessegundo. Como ele é o valor mais baixo dos três, muitos fabricantes divulgam o valor do Track-to-Track nas especificações, omitindo os outros dois.

Finalmente, temos o **Average** (valor médio), que é justamente um meio termo entre os dois. Ele indica o tempo médio que a cabeça demora para se locomover até um setor aleatório do HD. Ao pesquisar especificações, procure justamente se informar sobre o valor average, já que ele é o mais indicativo dos três.

Índice

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Dica

Aqui temos as especificações de um Samsung HD300LJ, um HD de 300 GB e 7.200 RPM, que era um modelo de médio custo no início de 2007:

Track to Track: 0.8 ms

Average: 8.9 ms

Full Stroke: 18 ms

Aqui temos as de um Western Digital Raptor X, um "topo de linha" de 10.000 RPM, que utiliza platers de 2.5". O menor diâmetro dos discos faz com que ele tenha apenas 150 GB de capacidade (2 discos), mas em troca permitiu obter tempos de acesso bem mais baixos:

Read Seek Time: 4.6 ms

Write Seek Time: 5.2 ms (average)

Track-To-Track Seek Time: 0.4 ms

(average)

Full Stroke Seek: 10.2 ms (average)

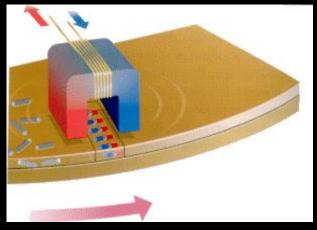
Veja que as descrições usadas pela Samsung e pela Western Digital são ligeiramente diferentes.

Tanto o "Average" da Samsung, quanto o "Read Seek Time" da WD referem-se ao tempo de busca médio para operações de leitura. A WD incluiu também o Write Seek Time, que é o tempo de busca para operações de gravação, que é sempre um pouco mais alto e por isso nem sempre divulgado nas especificações.

Como você pode ver, estes são dois exemplos extremos. O Raptor possui tempos de busca quase 50% menores, mas em compensação é mais caro e possui menos da metade da capacidade do Samsung. Você acaba pagando muito mais caro pela maior performance.

Tempo de Latência (Latency Time)

Dentro do disco rígido, os discos magnéticos giram continuamente. Por isso, dificilmente os setores a serem lidos estarão sob a cabeça de leitura/gravação no exato momento de executar a operação, podendo, no pior dos casos, ser necessário uma volta completa do disco até o setor desejado passar novamente sob a cabeça de leitura.



O tempo de latência é tão importante quanto o tempo de busca. Felizmente, ele é fácil de ser calculado, bastando dividir 60 pela velocidade de rotação do HD em RPM (rotações por minuto), e multiplicar por 1000.

Teremos então o tempo de latência em milessegundos. Um HD de 5400 RPM, por exemplo, terá um tempo de latência de 11.11 milessegundos (o tempo de uma rotação), já que 60 ÷ 5200 x 1000 = 11.11.

Geralmente é usado o tempo médio de latência, que corresponde à metade de uma rotação do disco, assumindo que os setores desejados estarão, em média, a meio caminho da cabeça de leitura. Um HD de 5400 RPM teria um tempo de latência médio de 5.55 ms, um de 7.200 RPM de 4.15 ms e um de 10.000 RPM de apenas 3 ms.

Muitos fabricantes publicam o tempo de latência médio nas especificações ao invés do tempo de busca ou o tempo de acesso (já que ele é menor), o que acaba confundindo os desavisados.

Tempo de Acesso (Access Time)

O tempo de acesso é a combinação do tempo de busca e do tempo de latência, o tempo médio necessário para realizar um acesso a um setor aleatório do HD.

Assim que o comando é processado, a cabeça de leitura é movida para a trilha especificada (tempo de busca) e aguarda até que a rotação dos discos a faça passar pelo setor especificado (tempo de latência). Aos dois, somamos também o settle time (o tempo que a cabeça de leitura demora para estabilizar depois de movimentada) e o command overhead time, Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Dica

que é o tempo que a placa controladora demora para processar o comando e iniciar ambas as operações. Estes dois valores são bem menos significantes (somam algo em torno de 0.5 ms), por isso nem sempre são divulgados pelos fabricantes, embora também entrem na conta.

Os fabricantes calculam o tempo de latência dos HDs de formas diferentes, tornando difícil uma comparação direta. O ideal é que você mesmo calcule o tempo de acesso médio com base nas informações anteriores.

Para isso, basta somar o tempo de busca médio (Average) e o tempo de latência, calculado com base na velocidade de rotação dos discos. Como é muito difícil encontrar o settle time e o command overhead time nas especificações, você pode adicionar 0.5 ms, que é um valor aproximado.

O Samsung HD300LJ tem tempo de busca de 8.9 ms e latência de 4.15 ms. Adicionando os 0.5 ms temos um total de 14.55 ms.

Um Seagate ST3200822A (um modelo IDE, de 200 GB) tem tempo de busca de 8.5 ms. Como ele também é um modelo de 7.200 RPM, a latência também é de 4.15 ms o que (incluindo os 0.5 ms) daria um total de 14.15 ms.

O Raptor X tem apenas 4.6 ms de tempo de busca e, por ser um HD de 10.000 RPM, tem latência de 3 ms. Somando os 0.5 ms, teríamos um total de 9.1 ms. Veja que a diferença entre o HD300LJ ST3200822A é muito pequena. O Raptor consegue ser 35% mais rápido, mas em compensação é muito mais caro, como vimos.

Apesar de importante, o tempo de acesso é um fator que não deve ser superestimado. Ele afeta o desempenho do HD quando estão sido lidos uma grande quantidade de arquivos pequenos, espalhados pelo HD, mas não afeta muito a taxa de transferência seqüencial, que é o que você vê ao carregar um programa pesado ou copiar uma grande quantidade de arquivos, por exemplo.

Head Switch Time

Um disco rígido é composto internamente por (na grande maioria dos casos) de 1 a 4 discos, sendo que temos uma cabeça de leitura para cada face. Mesmo possuindo várias cabeças de leitura, apenas uma delas pode ser usada de cada vez, de forma que a controladora precisa constantemente chavear entre elas durante a leitura ou gravação dos dados.



Você poderia perguntar por que os dados não são organizados de forma que a controladora pudesse ler e gravar usando todas as cabeças simultaneamente, com cada uma armazenando parte dos arquivos, como em uma espécie de "RAID interno". O problema aqui é que é tecnicamente impossível manter as trilhas dos diferentes discos perfeitamente alinhadas entre si.

Quando a controladora chaveia de uma cabeça de leitura para a outra, é necessário executar o procedimento normal de posicionamento, onde ela verifica as marcações servo dos discos e o braço de leitura movese para a posição apropriada.

Devido a isso, o chaveamento acaba demorando um pouco mais que poderíamos pensar inicialmente. Ele é apenas um pouco menor que o tempo de busca Track-to-Track e quase sempre proporcional a ele.

Embora ele não seja um fator tão significativo quanto o tempo de acesso, ele acaba sendo um fator importante para a taxa de leitura seqüencial do HD, já que a controladora lê um cilindro por vez, chaveando entre todas as cabeças antes de ir para o próximo.

Taxa de Transferência Interna (Internal Transfer Rate)

A taxa de transferência interna é a velocidade "real" do HD ao ler arquivos gravados em setores seqüenciais. Se tivéssemos à mão todas as especificações do HD, incluindo o número de setores por trilha, seria simples calcular a taxa de leitura real do HD.

Ano 1 - № 5 - Maio 2007 | Dica

Num HD que tivesse 1584 setores por trilha na área mais externa dos discos e 740 na área mais interna, com 2 patters, rotação de 7200 RPM, tempo de busca Track-to-Track de 0.8 ms e Head Switch Time de 0.6 ms, teríamos o seguinte:

Cada trilha externa possui 1584 setores, cada um com 512 bytes, de forma que temos 792 KB por trilha.

Os discos giram a 7200 RPM, de forma que temos 120 rotações por segundo. Dividindo um segundo por 120 rotações, temos 8.33 milessegundos para cada rotação completa do disco, que corresponde à leitura de cada trilha.

Como o disco tem 2 patters, temos um total de 4 trilhas por cilindro. Para ler cada cilindro, a cabeça de leitura precisa realizar 3 chaveamentos entre as cabeças (0.6 ms cada) e em seguida precisa mover o braço de leitura para o cilindro seguinte, o que demora mais 0.8 ms.

Somando tudo, a leitura de cada cilindro demora aproximadamente 36 ms, o que significa que temos a leitura de 27.7 cilindros por segundo.

Cada cilindro é composto por 4 trilhas, o que corresponde a 3.093 MB. Se o HD consegue ler 27.7 deles por segundo, significaria que nosso HD hipotético teria uma taxa de transferência interna (nas trilhas externas) de aproximadamente 85.9 MB/s.

Nas trilhas internas a densidade cai para apenas 1.44 MB por cilindro (já que cada trilha possui apenas 740 setores), de forma que a taxa de leitura cai para apenas 40.1 MB/s.

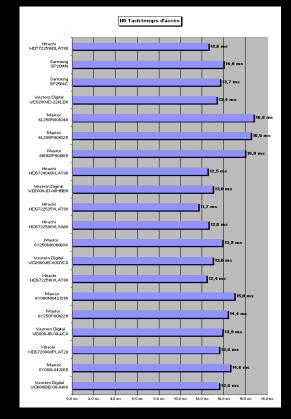
Ao ler pequenos arquivos, temos a interferência do cache de disco, mas ao ler uma grande quantidade de arquivos, ele deixa de ser eficaz (já que armazena apenas uma pequena quantidade de dados), de forma que a taxa real de transferência cai para os valores da taxa de transferência interna, variando entre 85.9 MB/s e 40.1 MB/s, de acordo com a parte do disco que estivesse sendo lida.

Quando houver referências à "Internal Transfer Rate" ou "Buffer to Disc" nas especificações de um HD, pode ter certeza de tratar-se da velocidade "máxima", atingida quando lidos setores seqüenciais nas bordas do disco. Tenha em mente que no centro do disco você obterá um pouco menos da metade do número divulgado.

No caso dos HDs de notebook, ou de HDs que utilizam platters de 2.5" (como o Raptor) a diferença entre a taxa de leitura nas trilhas internas e externas é menor, numa relação de aproximadamente 2/3 ao invés de 1/2.

O grande problema é que os fabricantes raramente divulgam o número de setores por trilha, nem o Head Switch Time dos HDs, de forma que acaba sendo impossível calcular diretamente a taxa de transferência interna com base nas especificações. Normalmente, você encontrará apenas o número de setores por trilhas visto pelo BIOS (64), que não tem nenhuma relação com o número real.

Resta então usar o método empírico, realizando um teste longo de leitura, como o teste realizado pelo HD Tach, onde são lidos grandes volumes de dados, começando pela borda e prosseguindo até o centro dos discos. O cache pode ajudar o início da leitura, mas os dados armazenados logo se esgotam, deixando apenas a taxa real.



Ano 1 - № 5 - Maio 2007 | Dica

Um bom lugar para pesquisar sobre as taxas de leitura (e outros índices) de diversos modelos é a tabela do Storage Review, disponível no:

http://www.storagereview.com/comparison.html .

Outra tabela recomendada é a disponível no TomsHardware:

http://www23.tomshardware.com/storage.html .

Outra curiosidade é que é comum que os fabricantes produzam alguns modelos de HDs onde não são utilizadas todas as trilhas dos discos, de forma a criar HDs com capacidades definidas, que se adaptem a determinados nichos do mercado. Imagine, por exemplo, que o fabricante X está produzindo todos os seus discos usando platters de 200 GB. Isto significaria que ele teria modelos de 200, 400, 600 e 800 GB, de acordo com o número de platters usados. Imagine agora, que o fabricante Y, que ainda usa uma técnica anterior de produção, lança um HD de 160 GB, que é mais barato que o de 200 GB do fabricante X e por isso começa a roubar mercado dele.

Ao invés de reduzir o custo do HD de 200 GB e perder dinheiro na venda de todos os HDs, o fabricante X pode criar um HD de 160 GB fazendo uma simples alteração no firmware do HD de 200 GB, que faça a controladora deixar de usar as trilhas mais externas do disco. Ele pode agora vender estes HDs de "160 GB" a um preço mais baixo, sem ter que mexer no preço do restante da linha. Por incrível que possa parecer, isto é bastante comum.

Ao medir o desempenho deste HD "castrado", você perceberia que a diferença entre o desempenho nas trilhas externas e internas é bem menor que nos outros modelos. O tempo de acesso médio tente também a ser um pouco menor, já que a cabeça de leitura precisa se deslocar por uma área menor.

NCQ

A grande maioria dos HDs SATA atuais suporta o **NCQ**, onde a controladora utiliza o tempo ocioso, entre uma leitura e outra, para estudar e reorganizar a ordem das leituras seguintes, de forma que elas possam ser executadas na ordem em que seja necessário o menor movimento possível dos discos. É como no caso de um ônibus, que precisa fazer um itinerário passando por diversos pontos da cidade. Com o NCQ o motorista tem autonomia para fazer alterações na rota, de acordo com as condições do trânsito, escolhendo a rota mais rápida:).

Na prática, o NCQ pode melhorar a taxa de transferência do HD em até 10% em situações específicas, onde são lidos diversos arquivos pequenos espalhados pelo HD, como durante o carregamento do sistema operacional, ou de um programa pesado, mas faz pouca diferença quando você está transferindo grandes arquivos. De qualquer forma, ele é uma otimização implementada via software, que não aumenta o custo de produção dos discos.

Cache (Buffer)

Embora não seja tão importante para o desempenho quanto geralmente se pensa, o cache permite à controladora executar um conjunto de operações úteis para melhorar o desempenho.

Geralmente ao ler um arquivo, serão lidos vários setores seqüenciais. A forma mais rápida de fazer isso é naturalmente fazer com que a cabeça de leitura leia de uma vez todos os setores da trilha, passe para a trilha seguinte, passe para a terceira e assim por diante. Isso permite obter o melhor desempenho possível.

O problema é que na prática não é assim que funciona. O sistema pede o primeiro setor do arquivo e só solicita o próximo depois de recebê-lo e certificar-se de que não existem erros.

Se não houvesse nenhum tipo de buffer, a cabeça de leitura do HD acabaria tendo que passar várias vezes sobre a mesma trilha, lendo um setor a cada passagem, já que não daria tempo de ler os setores seqüencialmente depois de todo tempo perdido antes de cada novo pedido.

Graças ao cache, este problema é resolvido, pois a cada passagem a cabeça de leitura lê todos os setores próximos, independentemente de terem sido solicitados ou não. Após fazer sua verificação de rotina, o sistema solicitará o próximo setor, que por já estar carregado no cache será fornecido em tempo recorde.

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007

Nos HDs atuais, o cache pode ser usado também nas operações de escrita. Imagine, por exemplo, que a controladora está ocupada lendo um arquivo longo e o sistema solicita que ela atualize um pequeno arquivo de log. Ao invés de precisar parar o que está fazendo, a controladora pode armazenar a operação no cache e executá-la mais adiante, num momento de ociosidade.

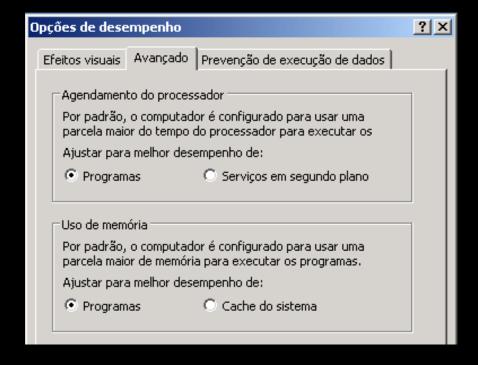
Nos HDs SATA com NCQ, a controladora possui liberdade para reorganizar as operações, realizando-as de forma que sejam concluídas mais rápido. A controladora passa então a armazenar os dados no cache, de forma que, depois de concluídas as operações, possa organizar os dados e entregá-los na ordem correta para o sistema.

O espaço excedente é usado para armazenar os últimos arquivos acessados, de forma que eles possam ser fornecidos rapidamente caso requisitados novamente. A principal vantagem de usar um cache maior, seria justamente ter mais espaço para arquivos. A questão é que o sistema operacional também mantém um cache de leitura e gravação utilizando a memória RAM que, por ser maior que o cache do HD, acaba sendo mais eficiente e também mais rápido, já que o cache do HD tem sua velocidade de transferência limitada à velocidade da interface IDE ou SATA, enquanto o cache feito pelo sistema operacional está limitado apenas à velocidade de acesso da própria memória RAM.

Este é o principal motivo de um HD com mais cache não ser tão mais rápido quanto se pensa. Enquanto dobrar o tamanho do cache L2 de um processador aumenta seu desempenho em até 10%, aumentar o cache de um HD de 16 para 32 MB, por exemplo, acaba aumentando seu desempenho real em menos de 1% na maioria das aplicações. Uma pequena quantidade de cache é importante por causa de todos os recursos que vimos, mas a partir de um certo ponto, o tamanho do cache acaba fazendo pouca diferença.

No final das contas, a melhor forma de melhorar o desempenho do HD é comprando mais memória :). No caso do Windows XP, verifique a configuração do cache de disco no Painel de Controle > Sistema > Avancado > Configurações > Avançado > Uso de memória, mudando de "Uso dos programas" para "Cache do sistema". No caso do Windows 98/ME a configuração fica no Painel de Controle > Sistema > Performance, onde a opção "Servidor de rede" é a que reserva mais memória para o cache. No caso do Linux, o cache é gerenciado de forma automática pelo sistema, usando a memória disponível, de forma que não é necessária nenhuma configuracão adicional.

Dica



Ano 1 - N° 5 - Maio 2007

| Dica

Atualmente muito se fala nos HDs híbridos, onde é utilizado um cache maior, feito de memória flash. A principal vantagem neste caso é que os dados armazenados no cache são preservados mesmo ao desligar o micro, permitindo que sejam usados no boot seguinte. Muitos arquivos carregados durante o boot (sobretudo arquivos pequenos) podem então ficar permanentemente armazenados no cache, tornando mais rápido o boot e carregamento dos programas mais usados. Veremos mais detalhes sobre os HDs híbridos e outras tecnologias similares mais adiante.

MTBF e service life

Duas informações que constam nas especificações dos HD e que são freqüentemente mal entendidas são o MTBF e o service life, que se destinam a dar uma idéia estimada da confiabilidade do HD.

MTBF significa "Mean Time Between Failures" ou "tempo médio entre falhas". A maioria dos HDs de baixo custo, destinados ao mercado doméstico, possuem MTBF de 300.000 ou 600.000 horas, enquanto os modelos high-end, ou destinados a servidores normalmente ostentam um MTBF de 1.200.000 horas. Complementando temos o "service life" ou "component design life" que normalmente é de 5 anos.

Como era de se esperar, o service life indica o tempo de vida "recomendado" pelo fabricante. Como o HD é composto por componentes mecânicos, um certo desgaste é acumulado durante o uso, culminando na falha do HD. Um service life de 5 anos indica que o HD é projetado para durar 5 anos e que a grande maioria das unidades deve realmente resistir ao tempo especificado.

O MTBF, por sua vez, não é uma indicação do tempo de vida do HD, mas sim indica a percentagem de chance do HD apresentar defeito antes do final do service life. Se o service life é de 5 anos e o MTFB é de 600.000 horas, significa que existe uma possibilidade de 1.4% do seu HD apresentar defeito antes disso.

Parece complicado, mas na verdade não é tanto:). A idéia é que se você tivesse um datacenter com 1.000 HDs iguais, um deles pifaria em média a cada 600.000 horas somadas (somando os 1.000 HDs), ou seja a cada 25 dias, ao longo dos primeiros 5 anos de uso. Após isso, você pode esperar que a taxa de mortalidade cada vez maior nos anos seguintes, embora um pequeno número dos HDs possam resistir a 10 anos de uso ou mais.

Outra forma de explicar seria que, se você substituísse seu HD por outro igual a cada 5 anos, aposentando os antigos, seriam necessárias (em média) 600.000 horas, ou seja, 68.4 anos para que você perdesse os dados por causa de falha num dos HDs.

Ou seja, tudo gira em torno de possibilidades. Se você for "sortudo", mesmo um HD com MTBF de 1.200.000 horas pode pifar no primeiro mês de uso, da mesma forma que o HD de 200 reais do vizinho pode resistir durante 10 anos e ainda voltar a funcionar depois de removido o pó acumulado ;). O MTBF apenas serve como um indicativo da possibilidade de qualquer um dos dois extremos ocorrer.

Outra questão interessante é sobre como o MTBF é calculado, já que obviamente o fabricante não tem como realizar um teste de 5 anos antes de colocar um novo HD no mercado. Normalmente o número é calculado com base nos materiais e tecnologia usados na fabricação, simulações, dados estatísticos sobre outros modelos similares lançados anteriormente e, em geral, também um teste piloto de curta duração, usando algumas dezenas de unidades.

Complementando, temos também o "Start/Stop Cycles", ou seja o número de ciclos de desligamento que o drive é projetado para suportar. Quando o HD é ligado, o motor de rotação precisa realizar um esforço maior que o habitual para acelerar os discos, o que acentua o seu desgaste. Nos HDs antigos, onde ainda não são utilizadas rampas para estacionar as cabeças de leitura, existe também o desgaste causado pelo atrito das cabeças ao tocar a landing zone a cada desligamento.

Contam não apenas o número de vezes em que o micro é desligado, mas também o número de vezes que o HD entra Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 Dica

em modo de economia de energia. Os HDs atuais normalmente são projetados para suportarem 50.000 ciclos, de forma que este normalmente não é um problema dentro do uso normal.

Tenha apenas o cuidado de não configurar o tempo de desligamento do HD com valores muito agressivos, como de 1 em 1 minuto por exemplo. Se o HD precisar acelerar 30 vezes por hora, pode ter certeza de que isso poderá levar a uma falha prematura :).

Como sempre, estamos falando sobre probabilidade e não sobre dados infalíveis. Um exemplo histórico são os IBM Deskstar 75GX, que devido a um conjunto de problemas de projeto, possuíam uma taxa de mortalidade assustadoramente alta, embora possuíssem um MTBF de 500.000 horas. O caso foi tão grave que acabou dando origem a uma ação coletiva por parte dos usuários afetados, que levou a um recall dos drives. Pouco depois a IBM decidiu sair do ramo de produção de HDs, vendendo toda a divisão para a Hitachi.

Como de praxe, a única forma de se proteger contra falhas é fazer backups regulares. Existe ainda a opção de utilizar um sistema RAID 1, onde temos dois HDs e o segundo armazena uma cópia atualizada do conteúdo do primeiro. O RAID não substituiu o backup, mas evita que seu servidor ou máquina de trabalho fique fora do ar enquanto você restaura os dado

Carlos E. Morimoto.

É editor do site www.guiadohardware.net, autor de mais de 12 livros sobre Linux, Hardware e Redes, entre eles os títulos: "Redes e Servidores Linux", "Linux Entendendo o Sistema", "Linux Ferramentas Técnicas", "Entendendo e Dominando o Linux", "Kurumin, desvendando seus segredos", "Hardware, Manual Completo"e "Dicionário de termos técnicos de informática". Desde 2003 desenvolve o Kurumin Linux, uma das distribuições Linux mais usadas no país.



Para anunciar:

revista@guiadohardware.net



por Júlio César Bessa Monqueiro

O Mandriva é mais uma distribuição clássica, união entre as grandes Mandrake e Conectiva. Vamos ver nesta análise os pontos positivos e negativos da distribuição, sua usabilidade e organização. Já vou adiantando que, facilidade é o resumo desta distribuição, em uma palavra.

Na sexta posição no site DistroWatch, o Mandriva é uma das distribuições Linux mais fáceis de usar, mais robustas e uma das mais antigas que existe ainda hoje. Apesar disto, a popularidade e uso no Brasil é baixa, menos usada que o OpenSUSE. Como disse na análise desta, aqui as distros mais usadas são as baseadas em Debian, mas, o que pouca gente (nova) sabe, é que o Conectiva e Mandrake já tiveram seu grande reinado.

O antigo Mandrake foi uma das primeiras distribuições a usar um instalador gráfico, sendo muito fácil para mexer naquela época, em que a maioria dos usuários de Linux eram técnicos, e as distros, obviamente, voltadas para eles. Existia, na época o Conectiva, a primeira distribuição nacional, com um suporte gigantesco aos usuários brasileiros, líder na América latina.

Enfim que dia 24 de fevereiro de 2005 a MandrakeSoft anuncia a compra da Conectiva, por US\$2,3 milhões. A partir daí, a empresa passa a se chamar Mandriva.

O Mandriva possui duas versões: o pacote comercial, composto pelo Discovery (iniciantes), Powerpack (para experientes) e Powerpack+ (pequenas e médias empresas), todos sendo pagos. Já o Mandriva Free não contém aplicativos ou drivers proprietários nem suporte oficial, porém tem o download disponibilizado livremente.

A versão 2007 foi lançada dia 3 de outubro de 2006, possui kernel 2.6.17, KDE 3.5.4, GNOME 2.16.0, Xorg 7.1, OpenOffice 2.0.3 e é esta a que vamos analisar agora.

Para baixar, basta ir até http://www.mandriva.com/en/download/free e fazer o download dos 4 CDs ou do DVD de instalação, para a arquitetura i586 ou x64 86, ou comprar agui no **Guia do Hardware.**



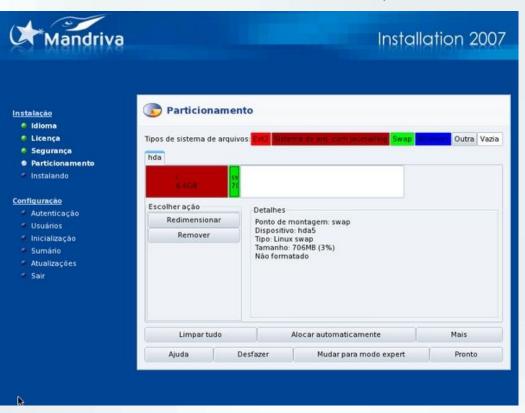
Feito o download e gravação, vamos ao boot. Assim como em outras distros, basta teclar o F2 e selecionar o português do Brasil:



Um detalhe é o tema em azul, parece que ele nos faz prender a atenção :-). Depois de mandar entrar no instalador, me deparo com uma interface muito intuitiva e rápida. Junto com a do openSUSE, foi um dos melhores instaladores que já usei, principalmente em termos de praticidade e objetividade, notando um pouco mais de leveza e rapidez na instalação do openSUSE.

2007

Selecionei o idioma, aceitei a licença, e logo fui para a configuração do nível de segurança, depois para o particionador (aliás também bem fácil de manusear), no estilo conhecido do Gparted:



O Mandriva usa como sistema de arquivos padrão o EXT3. O particionador também possui um modo avançado, disponível clicando no botão "Modo expert". Avançando parei numa tela onde pude escolher quais grupos de pacotes instalar, como "Desenvolvimento", e "Estação de trabalho KDE". Neste ponto achei que faltou uma descrição maior de cada grupo, bem como uma subdivisão. No caso do openSUSE, por exemplo, pude escolher entre os pacotes de desenvolvimento GTK e QT, por exemplo. Mas ao mesmo passo, achei esta parte no Mandriva mais amigável e fácil aos olhos dos iniciantes. Veja:

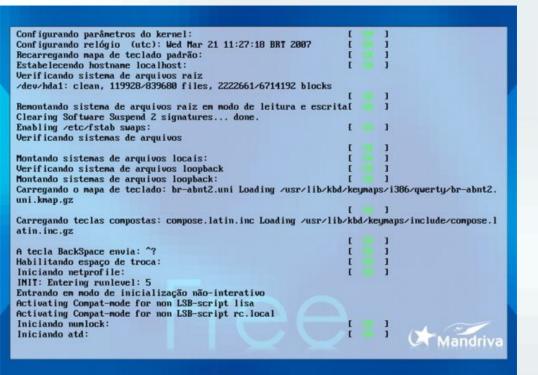
Seleção de Grupo de Pacotes	
Estação de Trabalho	Servidor
Estação de Trabalho de Escritório	Web/FTP
Estação de Jogos	E-mail
✓ Estação de Multimídia	Banco de dados
✓ Estação de Internet	Firewall/Roteador
Computador de rede (cliente)	Servidor de Rede
✓ Configuração	Ambiente Gráfico
✓ Ferramentas de Console	Estação de Trabalho KDE
Desenvolvimento	Estação de Trabalho GNOME
Documentação	Ambiente de Trabalho IceWm
LSB	Outros Ambientes Gráficos
Ajuda Tamanho total: 2471 / 5728 MB Seleção ir	ndividual de pacotes Próximo

Logo após isso a instalação já se inicia, mostrando uma barra de progresso sob uma tela de propaganda para "distrair". Também pode-se clicar no botão "Detalhes", vendo pacote por pacote sendo instalado:



Depois da instalação o aplicativo pede para reiniciar o sistema. Logo após, começa a inicialização. O Mandriva possui como gerenciador de boot padrão o Lilo. Achei este pouco trabalhado, mostrando uma tela bonita, porém, ao invés do Mandriva no menu se chamar pelo seu próprio nome, apenas estava "linux", podendo confundir um pouco quem tem várias distribuições Linux instaladas na máquina (mas isso tem solução, veremos adiante). Terminada a inicialização, entrei na tela de configuração do sistema, onde pude modificar itens como autenticação, usuários, inicialização e atualizações do sistema.

Um ponto que gostaria de destacar é a tradução até do modo verbose do boot, mostrando que o suporte à idiomas é um ponto forte desta distribuição:



Entrando no KDE, a primeira coisa que aparece é a tela de boas vindas do Mandriva, contendo links para diversos sites da empresa, incluindo o fórum de suporte da comunidade:

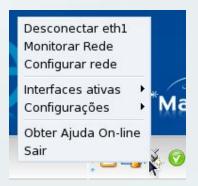


Logo depois corri para ver o consumo de memória, e percebi que, após o carregamento do KDE, o Mandriva consome cerca de 120 MB de RAM.

A primeira coisa que analisaremos na parte usual do sistema são os programas carregados logo na inicialização:



O primeiro é o Klipper, ferramenta da área de transferência conhecida por todos; o segundo é o monitor de conexões NetApplet nativo do Mandriva, sendo por ele possível configurar a rede, desconectar, entre outros, assimilando-se à ferramenta KInternet do openSUSE:



Veja agora o monitor de conexões deste utilitário:



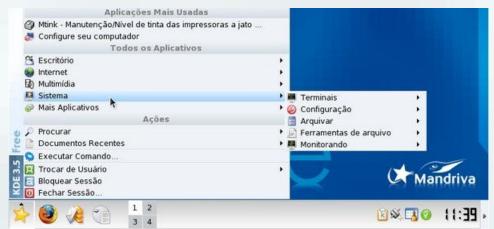
O próximo aplicativo é KOrganizer, componente do Kontact, servindo como uma agenda pessoal, com direito a alerta:



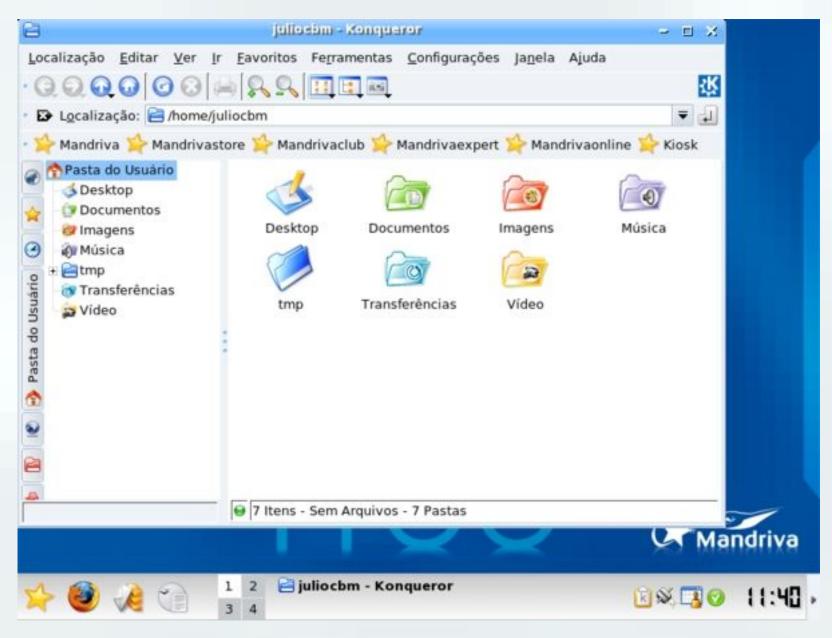
E o último, finalmente, é o atualizador do Mandriva. Para ativalo, é preciso clicar no ícone e fazer um cadastro por meio de um assistente. Após isso, ele fica sempre na bandeja, notificando quando há uma atualização em termos de pacotes.



O menu K do Mandriva não possui nenhum desenvolvimento de aplicativos à parte, como KBFX ou Kickoff, porém é muito bem organizado. Por exemplo, dentro de Internet, não há link ainda para nenhum aplicativo, e sim pastas contendo as categorias, como Mensageiro, etc. Isso é configurável através de Sistema > Configurar estilo do menu, e é chamado "Menu Mandriva". Veja-o:



Não só menu, mas todo o sistema em si é muito organizado, inclusive a pasta home criada, que é separada em categorias também:



Assim como nas distros atuais, as mídias são gerenciadas pelo HAL, concentrando-as em media:/ e integrando-se ao KDE, naturalmente:





Centro de controle

Agora vamos para um dos principais pontos fortes dessa distribuição, o **centro de controle do Mandriva**. Para acessá-lo, vá até o "Menu K > Sistema > Configuração > Configure este computador". Este painel de controle é usado inclusive em outras distros derivadas, como o famoso (lá fora) PCLinuxOS. Ele possui diversas funções, não tão detalhadas e avançadas quanto o YaST, onde é possível largar definitivamente o terminal.

Até o momento em que escrevi esta análise também não precisei relar os dedos em comandos, pois apesar de não ter tantos itens quanto o YaST, o centro, além de ser mais leve, possui as principais configurações, além de algumas extras, e é muito prático. Aliás, esse é um dos pontos que fazem a diferença numa distribuição, tirando a pessoa do pré-conceito de ter que aprender comando no Linux. Vamos lá.

A primeira é a seção "**Gerenciador de software**", onde é possível instalar e remover novos pacotes e configurar fontes de instalação (repositórios). Aqui, o gerenciamento de pacotes, tanto para instalar, remover ou atualizar é feito por um aplicativo, sendo bem fácil mexer. Veremos este quesito mais adiante.



Análise

A segunda parte é a "**Hardware**", onde configura-se impressora, mouse, teclado, monitor, touchscreens, X, UPCs e scanners, tudo de forma desmembrada, cada um com seu ícone.

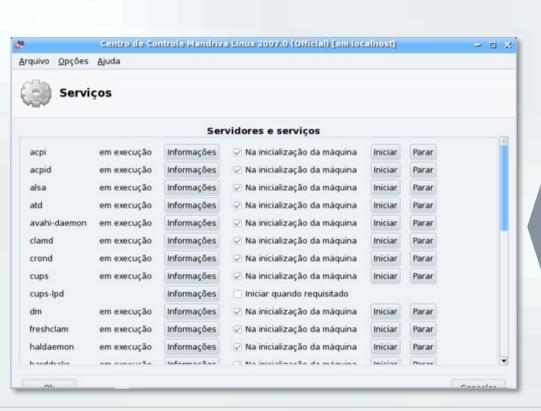


Depois vem a "**Rede e Internet**". Assim como no YaST, adeus pppoeconf e outros comandos: aqui é possível configurar servidores, ADSL, modem, roteamento, e até conexão Wireless, tudo na ponta dos dedos. Note que todas as modificações são feitas em forma de assistentes, deixando até um iniciante apto a fazer qualquer tipo de alteração em redes e Internet. Dois pontos importantes é o "Visualiza e configura hardware", onde são listados todos os componentes do sistema, suas características e módulos carregados, e o "Configurar efeitos do Desktop 3D", onde, após a instalação dos drivers 3D em sua máquina, configura-se e instala-se facilmente o Compiz e o AiGLX ou XGL:





A próxima aba é a "**Sistema**", uma das mais variadas. As configurações permitidas são estilo de menu, habilitação de serviços, ajuste de data e hora, logs do sistema, gerenciamento de usuários e suas permissões, gerenciador de boot, fontes do Windows, idioma e região e backups

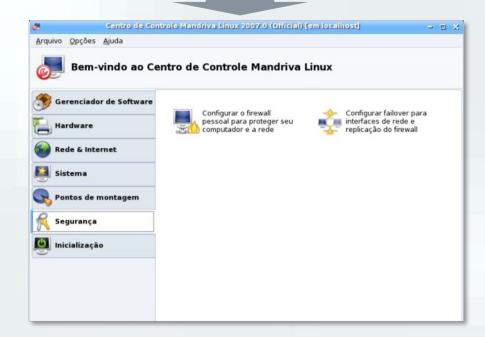




Aqui destaco o "Habilitar serviços", onde também podese configurar de modo simples todos os programas que são carregados na inicialização, bastando alterar a opção correspondente; bem como saber mais informações, parar ou iniciar os serviços. 2007

O próximo é "**Pontos de montagem**". Aqui você escolhe onde seus drivers de CD ou DVD estão sendo montados (note que ele põe automaticamente um ícone para cada dispositivo identificado em sua máquina), alterar pontos de montagem do NFS, Samba e WevDAV, além de gerenciar os dois primeiros e as partições de seu sistema.

Depois desta, vem a aba "**Segurança**", obviamente, podendo configurar-se o firewall de diversas maneiras.



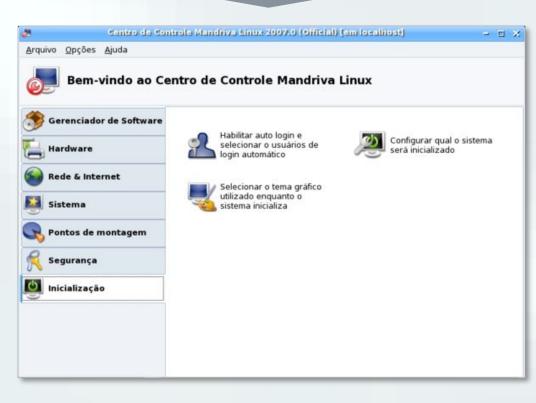
Esse é um ponto de destaque desta distribuição: o firewall é muito fácil de manusear, e bem simples, destacando o objetivo do Mandriva:





Ano 1 - N° 5 - Maio 2007

E a última, a "Inicialização", modificando opções como auto-login, login de usuários, selecionar entre o Grub e o Lilo, e o tema. Esses dois últimos foram dois aspectos que gostei muito: lembra que havia reclamado do Lilo, acima? Pois é, aqui pude alterar para o Grub, com o mesmo tema, escolhendo entre diversas formas de boot. E por falar nisso, além de poder escolher o tema do Lilo/Grub, você também pode facilmente criar um, através de um assistente.





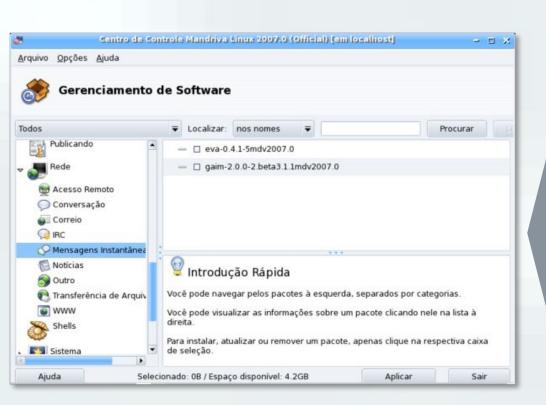
Gerenciamento de pacotes

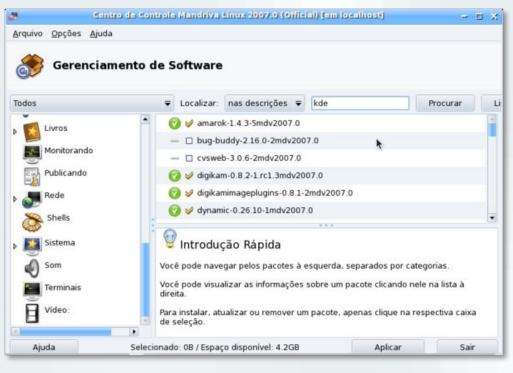
Análise

Vamos para um dos pontos primordiais de qualquer distribuição Linux: o gerenciamento de pacotes. No Mandriva, é feito pelo urpmi, para gerenciar os famosos RPM. Contudo, você não precisa por os dedos em comandos. Como visto acima, tudo pode ser feito pelo próprio painel de controle do Mandriva, na aba "Gerenciamento de software". Vamos começar pela atualização: clicando em "Visualizar atualizações disponíveis...", abre-se uma tela com todos os pacotes e patches disponíveis. Assim como nos outros sistemas em RPM, não é preciso baixar todo o pacote quando há versão nova, como nas distribuições Debian. O sistema se encarrega de baixar o delta ou o patch, por exemplo, fazendo o download de em média 1 MB ao atualizar o Firefox. Como disse na análise do openSUSE, "quando um aplicativo muda de versão, somente alguns arguivos são modificados, então o delta trata somente de atualizar estes". Os patches trabalham da mesma maneira, tratando de substituir somente os arquivos afetados pelo bug. Como não tinha atualizações para fazer, não apareceu nenhum pacote:



Indo para a opção "**Visualizar softwares** que podem ser instalados...", abre-se uma tela semelhante, muito amigável, onde posso, por exemplo, procurar por programas do KDE digitando "kde" na caixa de procura e selecionando opções que eu desejo, como procurar nas descrições:



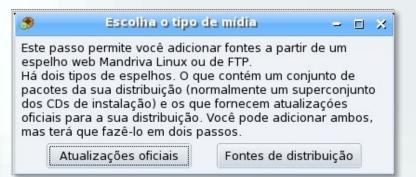


Também posso ir pelas **categorias**. Por exemplo, querendo instalar um programa de mensagem instantânea, fui em Redes, depois em "Mensagens instantâneas", me mostrando as opções disponíveis. Para ver a descrição, basta clicálo, e marcando-o, o sistema trata da instalação. Vale lembrar que há muitos programas nos CD ou DVD de instalação do Mandriva. Também é possível desinstalar os programas por esta tela, marcando os que possuem uma "bolinha" verde ao lado para a remoção.

2007

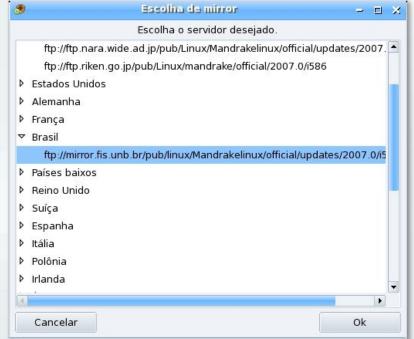
Navegando para a parte de **repositórios**, nos deparamos com uma tela simples, listando as fontes adicionadas e os botões de configuração. Note que não aparece vários na lista pois acabei pulando essa parte na instalação do sistema.

Vamos ver como se adiciona um. Clique em "Adicionar", e uma tela lhe perguntará se deseja adicionar os repositórios de atualização do Mandriva ou os normais, contendo programas.



Depois disso, ele inicia uma tela com qual mirror deseja operar. Obviamente, escolhi o do Brasil, pela proximidade e apoio.





Após isso, ele vai baixar a lista de pacotes automaticamente. você pode fazer isso clicando em "**Atualizar**", na tela principal. Também é possível adicionar repositórios personalizados, os não-oficiais, indo em "Adicionar personalizado".



Aqui é possível colocar o nome do repositório, a URL e configurações, como usar para atualização, etc.

Os repositórios são divididos em categorias. Veja esse texto extraído do MandrivaBrasil.org, uma excelente comunidade de suporte (http://www.mandrivabrasil.org/site/content/view/13/29/1/2/):

- main: contém os pacotes da distribuição, ou seja, os mesmos que existem nos CDROMs/DVD. Se você tem um acesso permanente à internet e não gosta de ficar trocando o CD toda hora, marque esta mídia e desmarque as mídias correspondentes aos CDROMs ou DVD.
- **contrib**: pacotes de contribuintes, não oficiais e sem suporte, mas costumam ser muito bons e conter diversos programas úteis. Aconselhamos o uso desta mídia especialmente em desktops.

- **updates**: contém as atualizações oficiais dos pacotes. Sempre escolha esta!
- **jpackage**: pacotes de programas feitos em linguagem java.
- **plf-free**: pacotes que não podem ser distribuídos mundialmente, pois uma lei dos Estados Unidos da América (DMCA) não permite, como a libdvdcss2, que possibilita a leitura e reprodução de DVDs criptografados (caso da maioria dos DVDs comerciais).
- **plf-nonfree**: pacotes de programas proprietários mas distribuídos gratuitamente como Opera, drivers da Nvidia e ATI, codecs do Real Player, etc.

Os assinantes do Mandriva Club (http://club.mandriva.com/), um serviço opcional oferecido pela Mandriva, na categoria Prata/Silver ou acima contam ainda com mais dois repositórios/mídias extras para o Mandriva 2006:

- club.club_x86-32_2006: contém os aplicativos livres do Mandriva Club, como por exemplo o OpenOffice.org 2.0, versões mais atualizadas do Gnome, mono, wine, postgresql, firefox, etc do que as oficiais da distribuição, etc.
- club.commercial_x86-32_2006: contém aplicativos proprietários do Mandriva Club, como drivers da Nvidia e ATI, drivers de winmodems, Acrobat Reader, Real Player, etc.

Os pacotes disponíveis nesses dois repositórios é o que basicamente distingue a versão Powerpack da versão Free do Mandriva Linux. Embora a grande maioria desses programas possa ser baixado e instalado por outros métodos no Mandriva Free, a comodidade da disponibilização em repositórios acessíveis ao urpmi compensa o valor pago pela associação ao Mandriva Club, ainda mais quando a instalação for feita em mais de um computador.

Ainda há mídias não oficiais de comunidades de usuários e desenvolvedores independentes. Podemos citar, por exemplo, o Seer Of Souls (http://seerofsouls.com/).

E a MandrivaClub.nl (http://www.mandrivaclub.nl/) (comunidade de usuários holandeses do Mandriva Linux)

Note que o Mandriva também possui repositórios extras como o open-SUSE, portanto, pode-se instalar programas que não estão nos repositórios oficiais. Mas para isso você deve ir ao fórum em português, a comunidade MandrivaBrasil.org (http://www.mandrivabrasil.org), ou procurar na documentação do MandrivaClub (http://club.mandriva.com). Entretanto, você viu que, não é nada complicado mexer com os RPMs no Mandriva.

Conclusão

O Mandriva, assim como todas as distribuições já enraizadas, é muito robusta, personalizada e prática. Possui um instalador fenomenal, um painel de controle "mamão com açúcar", é relativamente leve, organizado e fácil de mexer. Porém, um dos pontos que poderia ser melhorado é a questão de ter repositórios com pacotes extras (e sempre atualizados) disponibilizados no próprio site do Mandriva (como o BuildService do openSUSE), sem precisar ficar correndo atrás para instalar programas adicionais.

É uma distro recomendável tanto para iniciantes, que não vão sentir dificuldade alguma, quanto para avançados que não querem perder tampo arrumando coisa daqui ou dalí. Ela tem seu próprio estilo, tanto na funcionalidade quanto no visual azulado, baseado no la Ora, sendo até injusto comparar com outras distros. Seu foco é a facilidade de uso, e praticidade; é flexível servindo para inúmeras ocasiões, porém, peca um pouco em seu painel de controle por não ter opções mais avançadas disponíveis - o ponto positivo disso é a objetividade do painel.

Outro ponto é a instalação dos drivers da nVidia, bastando ativar os repositórios plf-nonfree e instalando-o como pacote, sem precisar compilar nada. Além disso, a distro possui um suporte espetacular ao português brasileiro, como nunca havia visto.

Uma distribuição que eu instalaria para uma pessoa que nunca viu o Linux em sua vida, já que também possui suporte para diversos formatos de mídia nativamente.

Resumindo, excelente:-D



Júlio César Bessa Monqueiro

É especialista em Linux, participante de vários fóruns virtuais, atual responsável pelos scripts dos ícones mágicos do Kurumin, editor de notícias e autor de diversos artigos e tutoriais publicados no Guia do Hardware.

Configurando um servidor samba



por Carlos E. Morimoto

A necessidade de compartilhar arquivos e impressoras motivou o aparecimento das primeiras redes (ainda na década de 70) e continua sendo uma necessidade comum. Mesmo para fazer um simples backup armazenado remotamente, é necessário configurar algum tipo de compartilhamento de arquivos.

Hoje em dia, o Samba é a solução mais completa para compartilhamento de arquivos, pois inclui várias opções de segurança e permite que os compartilhamentos sejam acessados tanto a partir de clientes Windows, quanto de clientes Linux.

Também é possível transferir arquivos via FTP, SFTP ou até mesmo via HTTP, mas estas soluções são mais apropriadas para uso via internet. Numa rede local, um compartilhamento do Samba acaba sendo mais prático de usar.

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Tutorial



Como começou o Samba;)

O Samba é o servidor que permite compartilhar arquivos e acessar compartilhamentos em máquinas Windows.

Ele é dividido em dois módulos, o servidor Samba propriamente dito e o "smbclient", o cliente que permite acessar compartilhamentos em outras máquinas. Usando o Samba, o servidor Linux se comporta exatamente da mesma forma que uma máquina Windows, compartilhando arquivos e impressoras e executando outras funções, como autenticação de usuários. Você pode configurar o Samba até mesmo para tornar-se um controlador de domínio.

A primeira versão do Samba, disponibilizada em 1992, foi escrita por Andrew Tridgell, um australiano então estudante de ciências da computação. Como na época a especificação do SMB utilizada pela Microsoft ainda era fechada, Andrew desenvolveu um pequeno programa, batizado de clockspy, para examinar os pacotes de dados enviados por uma máquina Windows e, assim, ir implementando uma a uma as chamadas de sistema utilizadas, um trabalho bastante complexo.

O resultado foi um programa que rodava no Solaris (o sistema Unix desenvolvido pela Sun) e era capaz de responder às chamadas SMB como se fosse um servidor Windows. Este arquivo ainda pode ser encontrado em alguns dos FTPs do http://samba.org , com o nome "server-0.5".

O objetivo desta primeira versão era apenas resolver um problema doméstico: interligar um PC rodando o Windows 3.1 à workstation Sun que ele tinha em casa. Na época isso já era possível utilizando um dos clientes NFS comerciais para DOS, mas Andrew precisava de suporte a NetBIOS para um aplicativo que pretendia utilizar, o WindX, um servidor X para Windows, que permitia rodar aplicativos via rede a partir do servidor Unix.

Até aí o objetivo era apenas fazer o programa funcionar, não criar um sistema de compartilhamento de arquivos. Depois de algum tempo, Andrew recebeu um e-mail contando que o programa também funcionava com o LanManager da Microsoft, permitindo compartilhar arquivos de um servidor Unix com máquinas rodando o DOS. Andrew só acreditou depois de testar, mas ficou tão maravilhado com o que havia conseguido que criou o projeto "NetBios for Unix" e começou a recrutar voluntários através da Usenet. Mais tarde o projeto passou a usar o nome Samba, que foi adotado não em apologia ao Carnaval, mas apenas porque é uma das poucas palavras do dicionário do Aspell que possui as letras S, M e B, de "Server Message Blocks".

Em 94 a Microsoft liberou as especificações do SMB e do NetBios, o que permitiu que o desenvolvimento do Samba desse um grande salto, tanto em recursos quanto em compatibilidade, passando a acompanhar os novos recursos adicionados ao protocolo da Microsoft, que mais tarde novamente deixou de ser aberto.

Hoje, além de ser quase 100% compatível com os recursos de rede do Windows 98, NT e 2000, o Samba é reconhecido por ser mais rápido que o próprio Windows na tarefa de servidor de arquivos.

Um dos pontos fortes do Samba é que o projeto foi todo desenvolvido sem precisar apelar para qualquer violação de patentes. Todas as chamadas (com exceção das que a Microsoft tornou públicas em 94) foram implementadas monitorando as transmissões de dados através da rede, uma espécie de engenharia reversa que não tem nada de ilegal.

Samba ::

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007

| Tutorial

64

É como se você descobrisse como funciona um código de encriptação apenas examinando arquivos encriptados por ele. Matemáticos fazem isso a todo instante e muitas vezes são bem pagos para isso. Graças a este "detalhe", o Samba não corre o perigo de sofrer restrições devido a ações judiciais.

De qualquer forma, não existem sinais de que a Microsoft pretenda declarar guerra ao Samba. Pelo contrário, foi a existência do Samba que permitiu que a Microsoft conseguisse colocar PCs rodando o Windows em muitos nichos onde só entravam Workstations Unix, já que com o Samba os servidores Unix existentes passaram a ser compatíveis com as máquinas Windows. Ou seja: de certa forma, o Samba foi vantajoso até mesmo para a Microsoft.



Instalando

O Samba é dividido em dois módulos. O servidor propriamente dito e o cliente, que permite acessar compartilhamentos em outras máquinas (tanto Linux quanto Windows). Os dois são independentes, permitindo que você mantenha apenas o cliente instalado num desktop e instale o servidor apenas nas máquinas que realmente forem compartilhar arquivos. Isso permite melhorar a segurança da rede de uma forma geral.

Os pacotes do Samba recebem nomes um pouco diferentes nas distribuições derivadas do Debian e no Fedora e outras distribuições derivadas do Red Hat. Veia:

Pacote Debian Servidor: Samba Cliente: Smbclient Samba-client Samba-doc Swat: Swat Samba-swat

Lembre-se de que você deve instalar todos os pacotes apenas no servidor e em outras máquinas que forem compartilhar arquivos. O Swat ajuda bastante na etapa de configuração, mas ele é opcional, pois você pode tanto editar manualmente o arquivo smb.conf, quanto usar um arquivo pronto, gerado em outra instalação. Nos clientes que forem apenas acessar compartilhamentos de outras máquinas, instale apenas o cliente.

O Fedora inclui mais um pacote, o "system-config-samba", um utilitário de configuração rápida, que permite criar e desativar compartilhamentos de forma bem prática. Outro configurador rápido é o módulo "Internet & Rede > Samba", disponível no Painel de Controle do KDE. Neste tutorial abordo apenas o swat, que é o configurador mais completo, mas você pode lançar mão destes dois utilitários para realizar configurações rápidas.

Com os pacotes instalados, use os comandos:

- # /etc/init.d/samba start
- # /etc/init.d/samba stop

... para iniciar e parar o serviço. Por padrão, ao instalar o pacote é criado um link na pasta "/etc/rc5.d", que ativa o servidor automaticamente durante o boot. Para desativar a inicialização automática, use o comando:

update-rc.d -f samba remove

Pata reativá-lo mais tarde, use:

update-rc.d -f samba defaults

No **Fedora** e **Mandriva**, os comandos para iniciar e parar o serviço são:

- # service smb start
- # service smb stop

Para desabilitar o carregamento durante o boot, use o "chkconfig smb off" e, para reativar, use o "chkconfig smb on". Note que, em ambos, o pacote de instalação se chama "samba", mas o serviço de sistema chama-se apenas "smb".

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 Tutorial



Cadastrando os usuários

Depois de instalado, o próximo passo é cadastrar os logins e senhas dos usuários que terão acesso ao servidor. Esta é uma peculiaridade do Samba: ele roda como um programa sobre o sistema e está subordinado às permissões de acesso deste. Por isso, ele só pode dar acesso para usuários que, além de estarem cadastrados no Samba, também estão cadastrados no sistema.

Existem duas abordagens possíveis. Você pode criar usuários "reais", usando o comando **adduser** ou um utilitário como o "**user-admin**" (disponível no Fedora e no Debian, através do pacote gnome-system-tools).

Ao usar o adduser, o comando fica:

adduser maria

Uma segunda opção é criar usuários "castrados", que terão acesso apenas ao Samba. Esta abordagem é mais segura, pois os usuários não poderão acessar o servidor via SSH ou Telnet, por exemplo, o que abriria brecha para vários tipos de ataques. Neste caso, você cria os usuários adicionando os parâmetros que orientam o adduser a não criar o diretório home e a manter a conta desativada até segunda ordem:

adduser --disabled-login --no-create-home maria

Isso cria uma espécie de usuário fantasma que, para todos os fins, existe e pode acessar arquivos do sistema (de acordo com as permissões de acesso), mas que, por outro lado, não pode fazer login (nem localmente, nem remotamente via SSH), nem possui diretório home.

Uma dica é que no **Fedora** (e outras distribuições derivadas do Red Hat), você só consegue usar o comando caso logue-se como root usando o comando "**su -**" ao invés de simplesmente "su". A diferença entre os dois é que o "**su -**" ajusta as variáveis de ambiente, incluindo o PATH, ou seja, as pastas onde o sistema procura pelos executáveis usados nos comandos. Sem isso, o Fedora não encontra o executável do adduser, que vai na pasta "/usr/sbin".

Os parâmetros suportados pelo adduser também são um pouco diferentes. O padrão já é criar um login desabilitado (você usa o comando "passwd usuário" para ativar) e, ao invés do "--no-create-home", usa a opção "-M". O comando (no Fedora) fica, então:

adduser -M maria

De qualquer uma das duas formas, depois de criar os usuários no sistema você deve cadastrá-los no Samba, usando o comando "smbpasswd -a", como em:

smbpasswd -a maria

Se você mantiver os logins e senhas sincronizados com os usados pelos usuários nos clientes Windows, o acesso aos compartilhamentos é automático. Caso os logins ou senhas no servidor sejam diferentes, o usuário precisará fazer login ao acessar.

Digitar senha de rede	? ×
Nome de usuário desconhecido ou senha incorreta para: \\Kurumin\arquivos	OK Cancelar
Conectar-se como: Senha:	

Um detalhe importante é que, ao usar clientes Windows 95 ou 98, você deve marcar a opção de login como "**Login do Windows**" e não como "Cliente para redes Microsoft" (que é o default) na configuração de rede (Painel de controle > Redes).

Depois de criados os logins de acesso, falta agora apenas configurar o Samba para se integrar à rede e compartilhar as pastas desejadas, trabalho facilitado pelo **Swat**. A segunda opção é editar manualmente o arquivo de configuração do Samba, o "/etc/samba/smb.conf", como veremos mais adiante. Neste caso, o ideal é começar a partir de um arquivo pré-configurado, alterando apenas as opções necessárias. Você pode baixar o arquivo modelo, que é utilizado na instalação do Samba no Kurumin no http://www.quiadohardware.net/kurumin/modelos/.



Configurando usando o Swat

O Samba pode ser configurado através do Swat, um utilitário de configuração via web, similar ao encontrado nos modems ADSL. Isso permite que ele seja acessado remotamente e facilita a instalação em servidores sem o X instalado. Esta mesma abordagem é utilizada por muitos outros utilitários, como o Webmin e o Pagode.

Manter o X instalado e ativo em um servidor dedicado é considerado um desperdício de recursos, por isso os desenvolvedores de utilitários de configuração evitam depender de bibliotecas gráficas. Desse modo, mesmo distribuições minimalistas podem incluí-los.

Nas distribuições derivadas do Red Hat, o Swat é inicializado através do xinetd. Para ativá-lo depois da instalação, use os comandos:

- # chkconfig swat on
- # service xinetd restart

No Debian, Slackware e também no Gentoo, o Swat é inicializado através do inetd. A função do inetd e xinetd é parecida, eles monitoram determinadas portas TCP e carregam serviços sob demanda. Isto evita que utilitários que são acessados esporadicamente (como o Swat) precisem ficar ativos o tempo todo, consumindo recursos do sistema. Apesar disso, a configuração dos dois é diferente.

No caso das distribuições que usam o inetd, você ainda precisa adicionar (ou descomentar) a linha abaixo no arquivo de configuração do inetd, o "/etc/inetd.conf":

swat stream tcp nowait.400 root /usr/sbin/tcpd
/usr/sbin/swat

Para que a alteração entre em vigor, reinicie o inetd com o comando:

/etc/init.d/inetd restart

No caso do Ubuntu, o inetd não vem instalado por padrão, por isso é necessário instalá-lo via apt-get (apt-get install inetd). O restante da configuração não muda em relação ao Debian.

Para acessar o Swat, basta abrir o Konqueror ou outro browser disponível e acessar o endereço **http://localhost:901**. No prompt de login, forneça a senha de root (do sistema) para acessar. Ao abrir o Swat, você verá um menu como o do screenshot abaixo, com vários links para a documentação disponível sobre o Samba, que você pode consultar para se aprofundar no sistema. Na parte de cima, estão os links para as seções da configuração, que é o que nos interessa.



Menu do Swat



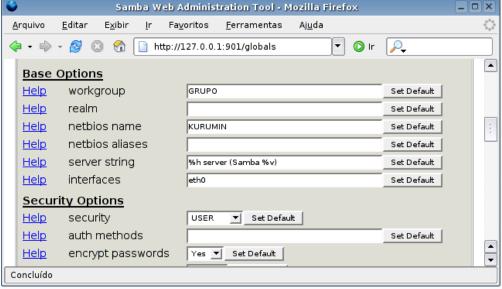
Na seção **Password**, você pode cadastrar usuários, substituindo o uso manual do comando "smbpasswd -a". Neste caso, você precisará primeiro cadastrar os usuários, utilizando o comando adduser. O Swat apenas cadastra os usuários no Samba.



Em seguida, acesse a seção "**Globals**", que engloba todas as configurações de rede e acesso.

Nas opções "workgroup" e "netbios name", você deve colocar o nome do computador e o grupo de trabalho a que ele pertence, como faria em uma máquina Windows. Você pode tanto utilizar o mesmo grupo de trabalho em todas as máquinas da rede, quanto agrupar suas máquinas em grupos distintos como "diretoria", "vendas", etc.

A opção "netbios aliases" permite criar "apelidos" para o servidor, de modo que ele possa ser acessado por mais de um nome. Usando um alias, o servidor realmente aparece duas vezes no ambiente de rede, como se existissem duas máquinas. Em geral isso acaba confundindo mais do que ajudando, mas pode ser útil em algumas situações, quando, por exemplo, um servidor é desativado e os compartilhamentos são movidos para outro. O novo servidor pode responder pelo nome do servidor antigo, permitindo que os desavisados continuem acessando os compartilhamentos.



Ano 1 - N° 5 - Maio 2007

Tutorial

A seguir temos a opção "**interfaces**", que permite limitar os acessos ao servidor se você tiver mais de uma placa de rede. É o caso, por exemplo, de quem acessa via ADSL ou cabo e possui uma segunda placa de rede para compartilhar a conexão com os micros da rede local. Nestes casos, a placa da web será reconhecida como **eth0**, enquanto a placa da rede local será reconhecida como **eth1**, por exemplo.

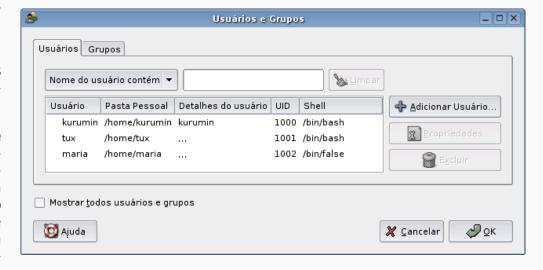
Você pode, então, preencher o campo com o endereço da placa da rede local (eth1). Assim, o Samba só aceitará conexões vindas dos micros da rede local, descartando automaticamente todas as tentativas de acesso vindas da internet. Caso o campo permaneça vazio, o Samba permite acessos vindos de todas as placas de rede, e é necessário bloquear os acessos provenientes da internet usando o firewall.

Na seção **Security Options** chegamos a uma das decisões mais importantes, decidir entre entre utilizar segurança com base no login do usuário **(user)** ou com base no compartilhamento **(share)**.

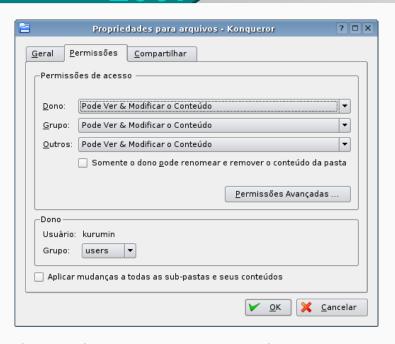
A opção **share** oferece um nível de segurança semelhante ao de uma máquina Windows 98. Os compartilhamentos podem ser acessados por todos os usuários, através da conta guest. Em compensação, esta opção é a mais simples de configurar e pode ser útil em pequenas redes onde não há necessidade de segurança. A opção **user** é a mais recomendável, pois permite especificar exatamente quais usuários terão acesso a cada compartilhamento, como em um servidor NT ou Windows 2003. Naturalmente, para que isso funcione, é necessário que você tenha registrado todos os usuários no Linux e no Samba (como vimos anteriormente), e que os clientes Windows efetuem login na rede usando estes mesmos logins e senhas, ou os forneçam na hora de acessar os compartilhamentos.

Utilizando o modo user, as permissões de acesso aos compartilhamentos do samba ficam condicionadas às permissões de acesso de cada usuário. Por exemplo, se você compartilhar a pasta /home/maria/arquivos, por default apenas a usuária maria terá permissão para gravar novos arquivos e alterar o conteúdo da pasta.

Para que outros usuários tenham acesso à pasta, você deve dar permissão a eles, criando um novo grupo e dando permissão de escrita para os integrantes do mesmo. Outra opção é adicionar os demais usuários no grupo "maria" (cada usuário possui um grupo com o mesmo nome do login, criado no momento em que é cadastrado) e configurar as permissões de acesso de forma que o grupo possa escrever na pasta. Você pode fazer a administração de grupos usando o "**users-admin**", que facilita bastante as coisas ao trabalhar com um grande número de usuários. Lembre-se que no Debian ele é instalado através do pacote "gnome-system-tools". No Fedora ele se chama "system-config-users".



Se você não está tão preocupado com a segurança, pode fazer do jeito "fácil", alterando a opção "outros" nas permissões de acesso da pasta, que dá acesso a todo mundo. Isso faz com que qualquer usuário local do sistema (ou logado via SSH) tenha acesso aos arquivos da pasta, mas não permite necessariamente que outros usuários do Samba possam acessar, pois neste caso ainda são usadas as permissões de acesso no Samba. A alteração das permissões da pasta é feita usando o Konqueror ou outro gerenciador de arquivos e não através do Samba.



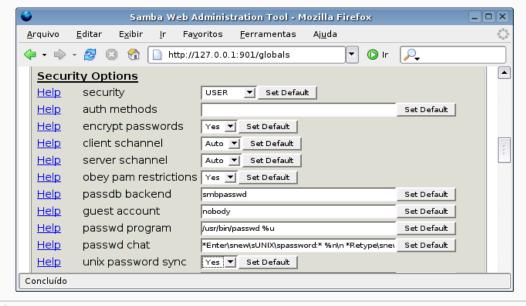
Ou seja, é necessário fazer com que os usuários do grupo, ou todos os usuários do sistema, possam escrever na pasta, evitando que as permissões do sistema conflitem com as permissões configuradas no Samba. Se configuro o Samba para permitir que o usuário "joao" possa escrever no compartilhamento, mas a configuração das permissões da pasta compartilhada não permitem isso, o joao vai continuar sem conseguir escrever. Ao criar compartilhamentos no Samba, é preciso se preocupar com as duas coisas.

Mais abaixo, temos a opção **Encrypt Password**. Ela também é importantíssima, e deve ficar sempre ativada (Encrypt Password = Yes). O Windows 95 original não suporta encriptação de senhas, por isso só poderá se conectar ao servidor caso a opção seja configurada com o valor "No". Porém, o Windows 95 OSR/2, Windows 98/SE/ME, Windows NT, Windows 2000, XP e Vista utilizam senhas encriptadas. Ao utilizar máquinas com qualquer um destes sistemas (99.9% dos casos), a opção deve ser configurada como "**Yes**", caso contrário o Samba simplesmente não conseguirá conversar com as máquinas Windows e você vai ficar quebrando a cabeça até se lembrar deste parágrafo;).

A partir do Samba 3 existe a opção de fazer com que o próprio Samba mantenha as senhas dos usuários sincronizadas em relação às senhas dos mesmos no sistema. Antigamente, sempre que você alterava a senha de um usuário no Samba, usando o "smbpasswd", precisava alterar também a senha do sistema, usando o comando "passwd". As duas senhas precisam ficar em sincronismo, do contrário caímos no problema das permissões, onde o Samba permite que o usuário acesse o compartilhamento, mas o sistema não permite que o Samba acesse os arquivos no disco.

Para ativar este recurso, ative a opção "unix password sync" no Swat. Originalmente, esta opção fica desativada e aparece apenas dentro das opções avançadas. Para chegar até ela você deve clicar no botão "Change View To: Advanced" no topo da tela. Depois de alterar, clique no Commit Changes".

Para que tudo funcione, é necessário que as opções "passwd program" e "passwd chat" estejam configuradas com (respectivamente) os valores: "/usr/bin/passwd %u" e "*Enter\snew\sUNIX\spassword:* %n\n *Retype\snew\sUNIX\spassword:* %n\n ." . Estes já são os valores padrão no Swat, mas não custa verificar.



A opção "**Hosts Allow**" deve incluir os endereços IP de todos os computadores que terão permissão para acessar o servidor. Se quiser que todos os micros da rede tenham acesso, basta escrever apenas a primeira parte do endereço IP, como em "**192.168.0**.", onde todos os endereços dentro do escopo serão permitidos. Se for incluir mais de um endereço ou mais de um escopo de endereços, separe-os usando vírgula e espaço, como em: "192.168.0., 10.0.0., 123.73.45.167". Caso o campo permaneça vazio, a opção fica desativada e todos os micros que tiverem acesso ao servidor Samba poderão acessar.



A opção "**Hosts Deny**", por sua vez, permite especificar máquinas que não terão permissão para acessar o servidor. Você pode usar o Hosts Deny para estabelecer exceções ao dito na opção Hosts Allow.

Por exemplo, imagine que você queira que toda a rede local, que usa a faixa 192.168.0.x, tenha acesso ao servidor, com exceção dos endereços 192.168.0.2 e 192.168.0.3. Neste caso, a configuração ficaria assim:

Hosts Allow: 192.168.0.

Hosts Deny: 192.168.0.2, 192.168.0.3

Numa rede Windows, uma das máquinas fica sempre responsável por montar e atualizar uma lista dos compartilhamentos disponíveis e enviá-la aos demais, conforme solicitado. O host que executa esta função é chamado de "**Master Browser**".

Na seção Browse Options, a opção "**OS Level**" permite especificar qual chance o servidor Linux terá de ser o Master Browser do grupo de trabalho ou domínio. Sempre que você estiver configurando o Samba para ser o servidor principal, é desejável que ele seja o master browser.

Para isso, configure esta opção com um valor alto, 100 por exemplo, para que ele sempre ganhe as eleições. O default dessa opção é 20, que faz com que ele perca para qualquer máquina Windows NT, Windows 2000 ou XP. Para completar, deixe a opção "Local Master" e "Preferred Master" como "Yes".



A configuração do OS Level é muito importante. Caso não seja o Master Browser, você poderá ter problemas para acessar seu servidor Linux a partir de outras máquinas Windows, principalmente rodando o NT/2000/XP. Com o valor 100, sempre que uma das máquinas Windows tentar ser o Master Browser da rede, o Samba convocará uma nova eleição e a máquina Linux sempre ganhará:-).

Abaixo, deixe a opção **Wins Support** ativada (**Yes**). A opção **Wins Server** deve ser deixada em branco, a menos que exista na rede algum servidor Wins (rodando o NT server ou o 2K server) ao qual o servidor Linux esteja subordinado.

Caso o único servidor seja a máquina Linux, você pode configurar as máquinas Windows para utilizá-la como servidor Wins, para isto basta colocar o seu endereço IP no campo "Servidor Wins" na configuração de rede das estações.

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007

| Tutorial

Terminando, pressione o botão "Commit Changes" no topo da tela para que as alterações sejam salvas no arquivo "/etc/samba/smb.conf".

Uma observação importante é que o Swat lê o arquivo smb.conf ao ser aberto, lendo as opções configuradas e mostrando-as na interface, mas gera um novo arquivo sempre que você clica no "Commit Changes". Ao ler o arquivo, ele procura por trechos específicos de texto, ignorando tudo que for diferente. Isso faz com que ele remova qualquer tipo de comentário incluído manualmente no arquivo. Em geral, quem tem o hábito de editar manualmente o smb.conf, acaba nunca usando o Swat e vice-versa.

Depois de cadastrar os usuários no sistema e no Samba e configurar a seção Globals, falta apenas configurar as pastas que serão compartilhadas com as estações, através da seção "**Shares**".

Cada usuário válido cadastrado no sistema possui automaticamente um diretório home. Estas pastas ficam dentro do diretório /home e podem ser usadas para guardar arquivos pessoais, já que, a menos que seja estabelecido o contrário, um usuário não terá acesso à pasta pessoal do outro. Além dos diretórios home, você pode compartilhar mais pastas de uso geral. Para criar um compartilhamento, basta escrever seu nome no campo no topo da tela e clicar no botão "**Create Share**".



Depois de criado um compartilhamento, escolha-o na lista e clique no botão "**Choose Share**" para configurá-la. Você verá uma lista de opções, contendo campos para especificar usuários válidos e inválidos, usuários que podem ou não escrever no compartilhamento, nomes ou endereços de máquinas, entre outras opções.

•	Samba Web Administration Tool - Mozilla Firefox								
A	rquivo	<u>E</u> ditar E <u>x</u> ibi	r <u>I</u> r	Fa <u>v</u> oritos	<u>F</u> erramentas	A <u>ju</u> da		0	
Base Options									
	<u>Help</u>	comment		Compartil	hamento com arqu	uivos de uso geral	Set Default		
	<u>Help</u>	path		/mnt/hda2	⊈arquivos		Set Default		
	Security Options								
	<u>Help</u>	valid users		maria, joa	o, kurumin		Set Default		
	<u>Help</u>	admin use	rs				Set Default		
	<u>Help</u>	read list					Set Default		
	<u>Help</u>	write list					Set Default		
	<u>Help</u>	read only		No ▼	Set Default				
	<u>Help</u>	guest ok		No ▼	Set Default				
	<u>Help</u>	hosts allow	/	192.168.0	., 192.168.1., 10.0.	0.	Set Default		
	<u>Help</u>	hosts deny	/	192.168.0	.33, 192.168.1.33		Set Default		
	Filename Handling								
	<u>Help</u>	preserve c	ase	No ▼	Set Default			1	
	<u>Help</u>	short pres	erve ca	ase No ▼	Set Default				
	Browse Options								
	<u>Help</u>	browseabl	е	Yes ▼	Set Default				
	Miscellaneous Options								
	<u>Help</u>	available		Yes ▼	Set Default			-	

O campo "path" é o mais importante, pois indica justamente qual pasta do sistema será compartilhada. O nome do compartilhamento diz apenas com que nome ele aparecerá no ambiente de rede, que não precisa necessariamente ser o mesmo nome da pasta. A opção "comment" permite que você escreva um breve comentário sobre a pasta que também poderá ser visualizado pelos usuários no ambiente de rede. Este comentário é apenas para orientação, não tem efeito algum sobre o compartilhamento.

A opção "read only" determina se a pasta ficará disponível apenas para leitura (opção Yes) ou se os usuários poderão também gravar arquivos (opção No). Você pode também determinar quais máquinas terão acesso ao compartilhamento através das opções "Hosts Allow" e "Hosts Deny". As configurações feitas aqui subscrevem as feitas na seção global. Se, por exemplo, a máquina 192.168.0.5 possui permissão para acessar o sistema, mas foi incluída na campo Hosts Deny do compartilhamento programas, ela poderá acessar outros compartilhamentos do sistema, mas não o compartilhamento "programas" especificamente.

A opção "browseable" permite configurar se o compartilhamento aparecerá entre os outros compartilhamentos do servidor no ambiente de rede, ou se será um compartilhamento oculto, que poderá ser acessado apenas por quem souber que ele existe. Isso tem uma função semelhante a colocar um "\$" em uma pasta compartilhada no Windows 98. Ela fica compartilhada, mas não aparece no ambiente de rede. Apenas usuários que saibam que o compartilhamento existe conseguirão acessá-lo. Esta opção tem efeito apenas sobre os clientes Windows, pois no Linux a maior parte dos programas clientes (como o Smb4k) mostra os compartilhamentos ocultos por padrão.

Finalmente, a opção "available" especifica se o compartilhamento está ativado ou não. Você pode desativar temporariamente um compartilhamento configurando esta opção como "No". Fazendo isso, ele continuará no sistema e você poderá torná-lo disponível quando quiser, alterando a opção para "Yes".

Um detalhe importante é que os usuários só terão permissão para acessar pastas que o login permite acessar. Por exemplo, no Linux o único usuário que pode acessar a pasta /**root** é o próprio root, ou outro autorizado por ele. Mesmo que você compartilhe a pasta root através do Samba, os demais usuários não poderão acessá-la.

Para editar as permissões de uma pasta, basta abrir o gerenciador de arquivos e, nas propriedades da pasta, acessar a guia "Permissões". As permissões podem ser dadas apenas ao usuário, para todos os usuários pertencentes ao grupo do usuário dono da pasta ou para todos os usuários. A opção "Aplicar mudanças a todas as subpastas e seus conteúdos" deve ficar marcada para que as permissões sejam aplicadas também às subpastas.

Terminadas as configurações, o servidor já irá aparecer no ambiente de rede, como se fosse um servidor Windows. Os compartilhamentos podem ser acessados de acordo com as permissões que tiverem sido configuradas, mapeados como unidades de rede, entre outros recursos.



Para compartilhar uma impressora já instalada na máquina Linux, o procedimento é o mesmo. Dentro do Swat, acesse a seção **printers**, escolha a impressora a ser compartilhada (a lista mostrará todas as instaladas no sistema), configure a opção **available** como "**yes**" e ajuste as permissões de acesso, como vimos anteriormente.

No **Mandriva**, você pode instalar impressoras através do Control Center. No Fedora está disponível o "**system-config-printe**r", que contém basicamente as mesmas funções. Em outras distribuições, você pode usar o **kaddprinterwizard** ou a própria interface de administração do Cups, que você acessa (via navegador) através da URL: **http://127.0.01:631**.

Se você não gostou do Swat, pode experimentar o **Pagode**, outra opção de configurador gráfico para o Samba, que pode ser baixado no: http://www.anahuac.biz/lesp/index.php?id_menu=24&tipo=3

O Pagode é um sistema desenvolvido em **PHP**, que roda sobre o **Apache**. Ele utiliza o **sudo** para permitir que o Apache execute o script como root, de forma a conseguir alterar os arquivos de configuração do Samba e reiniciar os serviços quando necessário.

Ano 1 - Nº 5 - Maio

Tutorial

Para instalá-lo você vai precisar das três coisas. Comece instalando um servidor Apache com suporte a PHP. Verifique em seguida se o pacote "**sudo**" está instalado. Ele vem instalado por padrão no Knoppix, Kurumin e outros live-CDs. Nas demais distribuições ele pode ser instalado usando o gerenciador de pacotes.

Depois de tudo pronto, baixe o arquivo de instalação do Pagode para dentro do diretório raiz do Apache (/var/www/), o que criará a pasta "pagode". Dentro dela existe um script de instalação que pode ser acessado através do navegador:

http://127.0.0.1/pagode/install/check instalation.php

Depois de instalado, você pode acessar o Pagode através do endereço http://127.0.0.1/pagode/



Permitindo que os usuários compartilhem pastas

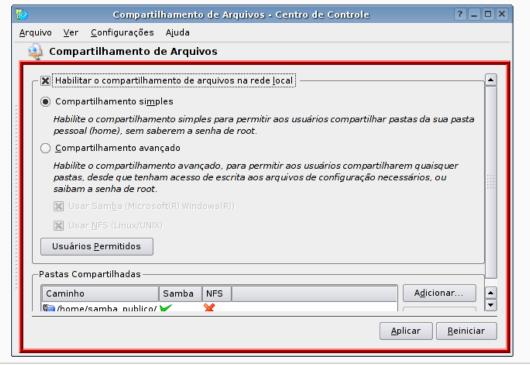
A configuração do Samba através do Swat é bem simples para configurar um servidor de arquivos, por exemplo, mas, e se você quiser permitir que os usuários também criem compartilhamentos, assim como no Windows? Não seria muito prático ter que ensinálos a usar o Swat, sem falar que em muitos casos seria como dar uma arma na mão de uma criança.

O KDE possui um módulo que resolve este último problema, permitindo que os usuários compartilhem arquivos dentro dos seus respectivos diretórios de usuário de uma forma bastante simples, algo parecido com o que temos no Windows 98. Para que este recurso funcione, você deve instalar o módulo de compartilhamento de arguivos do Kongueror. No Debian, ele é fornecido pelo pacote "kdenetwork-filesharing", que pode ser instalado pelo apt-get. Em outras distribuições ele é incluído diretamente no pacote "kde**network**", que precisa estar instalado.

Como os usuários podem apenas compartilhar seus próprios arquivos, a possibilidade de danos ao sistema é pequena. Se você tiver um firewall isolando a sua rede local da internet, você poderá conviver com isso sem muitos sustos :-).

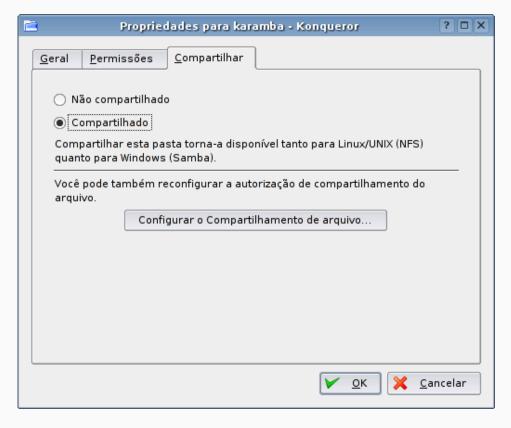
Dentro do Centro de Controle do KDE, acesse a seção "Internet & Rede > Compartilhamento de arguivos". Clique no "Modo administrador", forneça a senha de root e marque a opção "Compartilhamento simples (habilite o compartilhamento simples, para permitir que os usuários compartilhem pastas de sua pasta pessoal (home), sem saberem a senha de root.)".

No botão "Usuários permitidos" você tem a opção de autorizar todos os usuários (permitir que todos os usuários compartilhem pastas) ou autorizar apenas os usuários de um determinado grupo. Neste caso, use o "users-admin" ou outro programa de configuração de usuários e grupos para criar um novo grupo e adicionar os usuários desejados a ele.



Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Tutorial

A partir daí os usuários poderão compartilhar pastas simplesmente acessando a aba "Compartilhar", dentro das propriedades de cada uma.



Este compartilhamento do KDE faz, na verdade, um duplo compartilhamento. Além do Samba, os compartilhamentos ficam disponíveis na rede através do NFS, permitindo que você possa escolher qual protocolo prefere usar em cada caso. Lembre-se de que se você não quiser o compartilhamento via NFS, basta desativar (ou desinstalar) o serviço "nfs-kernel-server" (ou "nfs", nas distribuições derivadas do Red Hat). Naturalmente, para que o compartilhamento funcione, você deverá ter o servidor e o cliente Samba instalados no sistema e manter o serviço SMB ativo.



Configurando manualmente o /etc/samba/smb.conf

Toda a configuração do Samba, incluindo as configurações gerais do servidor, impressoras e todos os compartilhamentos, é feita em um único arquivo de configuração, o "/etc/samba/smb.conf". Programas de configuração, como o Swat, simplesmente lêem este arquivo, "absorvem" as configurações atuais e depois geram o arquivo novamente com as alterações feitas. Isso permite que o Swat coexista com a edição manual do arquivo. Como o formato é bastante simples e conciso, muitas vezes é mais rápido e até mais simples editar diretamente o arquivo do que através do Swat. O único porém é que o Swat remove todos os seus comentários e formatação, deixando apenas as opções.

O smb.conf possui as mesmas seções mostradas no swat: global, homes, printers, etc. Ao instalar o Samba através do ícone mágico, é instalado um smb.conf já pré-configurado com uma configuração de exemplo. A idéia é que o servidor já fique acessível imediatamente depois da instalação e você possa se concentrar em adicionar os usuários e compartilhamentos.

Para abri-lo, com privilégios de root, você pode digitar simplesmente "kdesu kedit /etc/samba/smb.conf" no terminal. Veja um exemplo do conteúdo do arquivo.

Lembre-se de que as linhas iniciadas com # são comentários, não interferem na configuração:

Arquivo de Configuração do Samba escrito para o Kurumin

74

Por Carlos E. Morimoto

```
# Aqui vão parâmetros gerais, como o nome da máquina e
grupo de trabalho.
[qlobal]
      workgroup = GRUPO
      netbios name = KURUMIN
      server string = %h server (Samba %v)
      name resolve order = lmhosts, host, wins, bcast
      printcap name = lpstat
      encrypt passwords = Yes
      wins support = yes
      preferred master = yes
      panic action = /usr/share/samba/panic-action %d
      invalid users = root
      preserve case = no
      short preserve case = no
      default case = lower
      os level = 100
[homes]
      comment = Home Directories
      create mask = 0700
      directory mask = 0700
      browseable = No
[printers]
      comment = Todas as Impressoras
      path = /var/spool/samba
      quest ok = yes
      public = yes
      printable = yes
      browseable = yes
      use client driver = yes
# Compartilhamentos:
# Aqui vai a configuração das pastas compartilhadas. Você pode
criar mais
# compartilhamentos usando o Swat ou editando diretamente este
arquivo.
# Veja como funciona a configuração:
```

```
# [publico] : O nome do Compartilhamento, como aparecerá no
ambiente de redes.
# path = /home/samba publico : A pasta local que está sendo
compartilhada.
# available = yes : 0 compartilhamento está disponível?
# Mudando para "available = no" ele ficará "congelado" e
ninguém poderá acessar.
# browseable = yes : 0 compartilhamento aparecerá na rede?
# Mudando para "browseable = no" ele virará um
compartilhamento oculto
# writable = yes : O compartilhamento fica disponível para
leitura e escrita.
# writable = no : o compartilhamento fica disponível para
somente leitura.
# Agora é a sua vez:
#[compartilhamento]
      path = /pasta/pasta
      available = yes
      browseable = yes
      writable = yes
```

Se você quiser criar um novo compartilhamento, chamado "arquivos", que dá acesso à pasta "/home/arquivos" e pode ser acessado em modo somente-leitura por todos os usuários cadastrados no Samba, bastaria adicionar as linhas:

```
[arquivos]
      path = /home/arquivos
      available = yes
      writable = no
```

Se você quiser permitir que o compartilhamento fique com permissão de escrita e leitura, mas figue acessível apenas pelos usuários "maria" e "joao" (os outros usuários não acessam nem para leitura), adicione a linha: "**valid users = joao maria**". A entrada ficaria:

```
[arquivos]
      path = /home/arquivos
      available = yes
     writable = yes
      valid users = maria, joao
```

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 Tutorial

Se preferir, você pode continuar permitindo que os outros acessem o compartilhamento para leitura e criar uma lista de escrita, contendo a maria e o joao:

```
[arquivos]
  path = /home/arquivos
  available = yes
  writable = yes
  write list = maria, joao
```

Outra forma de limitar o acesso é usar a opção "hosts allow" para permitir que apenas alguns endereços IP possam acessar os compartilhamentos, como em:

```
[arquivos]
    path = /home/arquivos
    available = yes
    writable = yes
    hosts allow = 192.168.0.2, 192.168.0.5
```

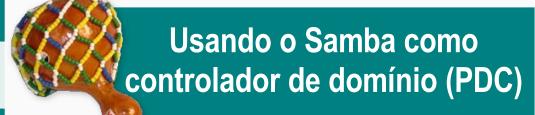
É possível ainda combinar as duas coisas, permitindo que apenas a maria e o joao acessem o compartilhamento e, ainda assim, só se estiverem usando uma das duas máquinas permitidas, como em:

```
[arquivos]
    path = /home/arquivos
    available = yes
    writable = yes
    write list = maria, joao
    hosts allow = 192.168.0.2, 192.168.0.5
```

O Swat serve apenas como uma interface para a edição deste arquivo. Seja qual for o modo de configuração escolhido, basta fazer backups regulares deste arquivo para restaurar as configurações do servidor em caso de problemas. Além do arquivo smb.conf, salve também o arquivo "/etc/samba/smbpasswd", que contém os usuários e senhas.

Sempre que alterar manualmente **smb.conf**, ou mesmo alterar algumas opções pelo Swat e quiser verificar se as configurações estão corretas, rode o **testparm** (basta chamá-lo no terminal).

Ele funciona como uma espécie de debug, indicando erros grosseiros no arquivo. Depois de fazer qualquer alteração, reinicie o Samba usando o comando "/etc/init.d/samba restart" ou "service smb restart". O comando **smbstatus** também é muito útil, pois permite verificar quais estações estão conectadas ao servidor e quais recursos estão sendo acessados no momento.



Em uma pequena rede, manter as senhas dos usuários sincronizadas entre as estações Windows e o servidor Samba não chega a ser um grande problema. No entanto, em redes de maior porte, isso pode se tornar uma grande dor de cabeça e passar a consumir uma boa parte do seu tempo.

Para solucionar o problema, existe a opção de usar o servidor Samba como um controlador primário de domínio (PDC), onde ele passa a funcionar como um servidor de autenticação para os clientes Windows e (opcionalmente) armazena os perfis de cada usuário, permitindo que eles tenham acesso a seus arquivos e configurações a partir de qualquer máquina onde façam *logon.

*Nota: A Microsoft usa o termo "logon" (logar em) em toda documentação relacionada a redes Microsoft. Por isto adoto este termo dentro da configuração do PDC, substituindo o tempo "login" (logar no) que uso no restante do tutorial.

Ao cadastrar um novo usuário no servidor Samba, ele automaticamente pode fazer logon em qualquer uma das estações configuradas. Ao remover ou bloquear uma conta de acesso, o usuário é automaticamente bloqueado em todas as estações. Isso elimina o problema de sincronismo entre as senhas no servidor e nas estações e centraliza a administração de usuários e permissões de acesso no servidor, simplificando bastante seu trabalho de administração.

Samba ::

76

O primeiro passo é modificar o arquivo de configuração do Samba. Existem algumas regras adicionais para transformar o Samba em um controlador de domínio. A seção "global" deve conter as linhas "domain master = yes", "domain logons = yes" e "logon script = netlogon.bat" e (importante) **não** deve conter a linha "invalid users = root", pois precisaremos usar a conta de root no Samba ao configurar os clientes. É preciso ainda adicionar um compartilhamento chamado "netlogon", que conterá o script de logon que será executado pelas estações

Este é um exemplo de arquivo de configuração do Samba para um controlador de domínio. Ele não contém as configurações para compartilhamento de impressoras, que você pode adicionar (juntamente com os compartilhamentos desejados) depois de testar a configuração básica:

```
[global]
      workgroup = Dominio
      netbios name = GDH
      server string = Samba PDC
      domain master = yes
      preferred master = yes
      local master = yes
      domain logons = yes
      logon script = netlogon.bat
      security = user
      encrypt passwords = yes
      os level = 100
[netlogon]
      comment = Servico de Logon
      path = /var/samba/netlogon
      quest ok = Yes
      browseable = No
[homes]
      comment = Diretorio Home
      valid users = %S
      quest ok = Yes
      browseable = No
```

Acostume-se a sempre rodar o comando "**testparm**" depois de fazer alterações no arquivo, pois ele verifica a sintaxe e indica erros de configuração. Ao configurar o Samba como PDC, ele deve exibir a mensagem: "Server role: ROLE DOMAIN PDC".

Depois de configurar o arquivo, verifique se a conta root do sistema foi cadastrada no Samba e se as senhas estão iguais. Caso necessário, use o comando "**smbpasswd -a root**" para cadastrar o root. Aproveite para criar a pasta "/var/samba/netlogon" e configurar corretamente as permissões:

```
# mkdir -p /var/samba/netlogon
# chmod 775 /var/samba/netlogon
```

Com o "775" estamos permitindo que, além do root, outros usuários que você adicionar no grupo possam alterar o conteúdo da pasta. Isso pode ser útil caso existam outros administradores de rede além de você.

Cadastre agora os logins dos usuários, com as senhas que eles utilizarão para fazer logon a partir das máquinas Windows. Neste caso, não é preciso se preocupar em manter as senhas em sincronismo entre o servidor e as estações.

Na verdade, as contas que criamos aqui não precisam sequer existir nas estações, pois o login será feito no servidor. Para adicionar um usuário de teste "joao", use os comandos:

```
# adduser joao
# smbpasswd -a joao
```

É importante criar também a pasta "profile.pds" dentro do diretório home do usuário, onde o cliente Windows armazena as informações da sessão cada vez que o usuário faz logon no domínio:

```
# mkdir /home/joao/profile.pds
```

Ao rodar este comando como root, não se esqueça de ajustar as permissões da pasta, de forma que o usuário seja o dono:

mkdir /home/joao/profile.pds

Além das contas para cada usuário, é preciso cadastrar também uma conta (bloqueada, e por isso sem senha), para cada máquina. Você deve usar aqui os mesmos nomes usados na configuração de rede em cada cliente. Se a máquina se chama "athenas" por exemplo, é preciso criar um login de máquina com o mesmo nome:

- # useradd -d /dev/null -s /bin/false athenas\$
- # passwd -l athenas\$
- # smbpasswd -a -m athenas

Note que nos dois primeiros comandos é adicionado um "\$" depois do nome, que indica que estamos criando uma conta de máguina, que não tem diretório home (-d /dev/null), não possui um shell válido (-s /bin/false) e está travada (passwd -l). Esta conta é válida apenas no Samba, onde é cadastrada com a opção "-m" (machine). Estas contas de máquina são chamadas de "trusted accounts" ou "trustee".

Lembre-se que para usar este comando o arquivo "/etc/shells" deve conter a linha "/bin/false". Se preferir, você pode adicionar as contas de máquina dentro de um grupo do sistema ("maquinas" ou "machines" por exemplo). Neste caso, crie o grupo usando o comando "groupadd" e use o comando abaixo para criar as contas de máquina já incluindo-as no grupo:

useradd -g maquinas -d /dev/null -s /bin/false athenas\$

Por último, é necessário criar o arquivo "/var/samba/netlogon/netlogon.bat", um script que é lido e executado pelos clientes ao fazer logon. Você pode fazer muitas coisas através dele, mas um exemplo de arquivo funcional é:

net use h: /HOME net use x: \\qdh\arquivos /yes

Este script faz com que a pasta home de cada usuário (comparti-Ihada pelo Samba através da seção "homes") seja automaticamente mapeada como a unidade "H:" no cliente, o que pode ser bastante útil para backups, por exemplo. Naturalmente, cada usuário tem acesso apenas a seu próprio home.

A segunda linha é um exemplo de como fazer com que determinados compartilhamentos do servidor sejam mapeados no cliente. O "net use x: \\gdh\arquivos /yes" faz com que o compartilhamento "arquivos" (que precisaria estar configurado no smb.conf) seja mapeado como o drive "X:" nos clientes. Lembre-se que o "gdh" dentro do netlogon.bat deve ser substituído pelo nome do seu servidor Samba, configurado na opção "netbios name =" do smb.conf.

Mais um detalhe importante é que o arquivo do script de logon deve usar quebras de linhas no padrão MS-DOS e não no padrão Unix (que é o padrão da maioria dos editores de texto do Linux). Você pode criá-lo usando um editor de texto do Windows ou usar algum editor do Linux que ofereça esta opção. No Kwrite por exemplo, a opção está em: "Configurar > Configurar Editor > Abrir/Salvar > Fim de linha > DOS/Windows".

Mais uma configuração útil (porém opcional) é fazer com que o servidor armazene os arquivos e configurações do usuário (recurso chamado Roaming Profiles, ou perfis móveis), fornecendo-os à estação no momento em que o usuário faz logon. Isso permite que o usuário possa trabalhar em outras máguinas da rede e faz com que seus arguivos de trabalho sejam armazenados no servidor, diminuindo a possibilidade de perda de dados.

Por outro lado, ativar os perfis móveis faz com que seja consumido mais espaço de armazenamento do servidor e aumenta o tráfego da rede, já que os arquivos precisam ser transferidos para a estação a cada logon. Isso pode tornar-se um problema caso os usuários da rede tenham o hábito de salvar muitos arquivos grandes na área de trabalho.

Note que o servidor não armazena todos os arquivos do usuário, apenas as configurações dos aplicativos, entradas do menu iniciar, cookies, bookmarks e arquivos temporários do IE e o conteúdo das pastas Desktop, Modelos e Meus Documentos.

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Tutorial

Para ativar o suporte no Samba, adicione as duas linhas abaixo no final da seção "global" do smb.conf (abaixo da linha "logon script = netlogon.bat"):

```
logon home = \\%L\%U\.profiles
logon path = \\%L\profiles\%U
```

A variável "%L" neste caso indica o nome do servidor e o "%U" o nome do usuário que está fazendo logon. Quando, por exemplo, o "joao" faz logon é montado o compartilhamento "\\gdh\\profiles\\joao". Adicione também um novo compartilhamento, adicionando as linhas abaixo no final do arquivo:

```
[profiles]
   path = /var/profiles
   writeable = Yes
   browseable = No
   create mask = 0600
   directory mask = 0700
```

Crie a pasta "/var/profiles", com permissão de escrita para todos os usuários

```
# mkdir /var/profiles
# chmod 1777 /var/profiles
```

Cada usuário passa a ter uma pasta pessoal dentro da pasta ("/var/profiles/joao", por exemplo) onde as configurações são salvas. Apesar das permissões locais da pasta permitirem que qualquer usuário a acesse, o Samba se encarrega de permitir que cada usuário remoto tenha acesso apenas ao seu próprio profile.

As estações Windows 2000 e Windows XP utilizam os perfis móveis automaticamente, quando o recurso está disponível no servidor Samba. Você pode verificar a configuração e, caso desejado, desativar o uso do perfil móvel no cliente no "Meu Computador > Propriedades > Perfis de Usuário > Alterar tipo".

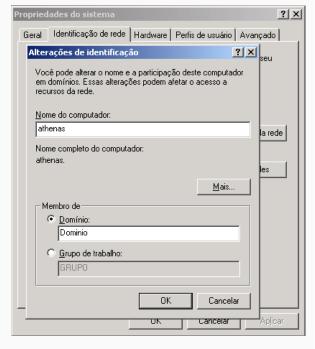


Logando Clientes Windows

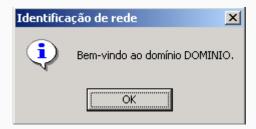
Neste ponto, a configuração do servidor Samba está pronta. Falta apenas configurar os clientes Windows para efetuarem logon no domínio. Nem todas as versões do Windows suportam este recurso. Como controladores de domínio são usados principalmente em redes de médio ou grande porte em empresas, a Microsoft não inclui suporte no Windows XP Home e no XP Starter (também chamado jocosamente de "Miserable Edition"), de forma a pressionar as empresas a comprarem o XP Professional, que é mais caro.

A configuração muda de acordo com a versão do Windows:

- No Windows 2000. acesse o "Meu Computador > Propriedades > Identificação de rede > Propriedades". Coloque agui o nome do computador (que precisa ser um dos logins de máquinas adicionados na configuração do Samba) e o nome do Domínio, que é definido na opcão "workgroup =" do smb.conf. Para ter acesso a esta opção você deve estar logado como administrador.



Na tela de identificação que será aberta a seguir, logue-se como "root", com a senha definida no Samba. É normal que a conexão inicial demore dois ou três minutos. Se tudo der certo, você é saudado com a mensagem "Bem-vindo ao domínio DOMINIO".



É necessário identificar-se como root ao fazer a configuração inicial, para que seja criada a relação de confiança entre o servidor e o cliente. A partir daí aparece a opção opção "Efetuar logon em: DOMINIO" na tela de login, permitindo que o usuário faça logon usando qualquer uma das contas cadastradas no servidor. Continua disponível também a opção de fazer um login local.

- No Windows 98 ou ME: Comece logando-se na rede (na tela de login aberta na inicialização) com o mesmo usuário e senha que será usado para fazer logon no domínio. Acesse agora o "Painel de Controle > Redes > Cliente para redes Microsoft > Propriedades". Marque a opção "Efetuar Logon num domínio NT", informe o nome do domínio e margue a opção "Efetuar logon e restaurar conexões". Ao terminar, é preciso fornecer o CD de instalação e reiniciar a máquina.

Note que as máquinas com o Windows 98/ME não são compatíveis com todos os recursos do domínio, elas acessam o domínio dentro de uma espécie de modo de compatibilidade, onde podem acessar os compartilhamentos, mas não têm acesso ao recurso de perfis móveis, por exemplo.

- No Windows XP Professional o procedimento varia de acordo com a versão do Samba usada. Se você está usando uma versão recente do Samba, da versão 3.0 em diante, a configuração é muito simples, basta seguir os mesmos passos da configuração no Windows 2000.

Se, por outro lado, você ainda está usando o Samba 2.x, a configuração é um pouco mais complicada. Comece copiando o arquivo "/usr/share/doc/samba-doc/registry/WinXP SignOrSeal.reg" (do servidor), que fica disponível como parte da instalação do pacote "samba-doc". Esta é uma chave de registro que precisa ser instalada no cliente.

Acesse agora as propriedades do "Meu Computador" e na aba "Nome do Computador" clique no botão "ID de rede". Será aberto um Wizard que coleta o nome do domínio, nome da máquina e login de usuário. Lembre-se que é necessário efetuar o primeiro logon como root.

Se não der certo da primeira vez, acesse o "Painel de controle > Ferramentas administrativas > Diretiva de segurança local > Diretivas locais > Opcões de segurança" e desative as seguintes opcões:

- * Membro do domínio: criptografar ou assinar digitalmente os dados de canal seguro (sempre)
- * Membro do domínio: desativar alterações de senha de conta da máquina
- * Membro do domínio: requer uma chave de sessão de alta segurança (Windows 2000 ou posterior)

Para confirmar se os clientes estão realmente efetuando logon no servidor, use o comando "smbstatus" (no servidor). Ele retorna uma lista dos usuários e máquina logadas, como em:

Samba version 3.0.14a-Debian			
PID Usern	ame	Group	Machine
4363 joao		joao	athenas (192.168.0.34)
Service	pid	machine	Connected at
joao	4363	athenas	Sat Jul 9 10:37:09 2005

Samba ::

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Tutorial



Logando Clientes Linux

Além de autenticar as máquinas Windows, o servidor Samba PDC pode ser usado para logar também os clientes Linux, centralizando a autenticação de toda a rede. Fazer uma máquina Linux se logar no PDC é mais complicado do que uma máquina Windows, pois temos que fazer várias alterações que alteram a forma como sistema autentica os usuários. Ao invés de verificar os arquivos "/etc/passwd" e "/etc/shadow", onde ficam armazenadas as contas locais, o cliente passa a utilizar o Samba e o Winbind (que permite que uma máquina Linux ingresse no domínio) para buscar os logins no servidor.

Esta configuração é indicada para distribuições derivadas do Debian que utilizam o KDM, com destaque para o Kurumin, ideal para situações em que você usa o Kurumin nos desktops da empresa e quer usar a lista de logins de um servidor Samba, ao invés de logins locais. Ela funciona em outras distribuições, mas eventualmente podem ser necessárias pequenas mudanças, de acordo com as peculiaridades de cada uma.

O primeiro passo é instalar os pacotes "**samba**" (ou samba-server), "**winbind**" (ou samba-winbind) e "**libpam-modules**" em cada cliente. Nas distribuições derivadas do Debian, instale diretamente os três pacotes:

apt-get install samba winbind libpam-modules

No Fedora, o winbind está incluído no pacote principal do Samba e os módulos do PAM são instalados através do pacote "pam smb":

yum install samba pam_smb

A configuração no servidor não muda em relação ao que já vimos. Toda a configuração que vemos aqui é feita nos clientes. Abra agora o arquivo "/etc/samba/smb.conf" (no cliente Linux) e faça com que a seção Global fique como o exemplo. Você pode tanto adicionar compartilhamentos, quanto ficar apenas com esta configuração básica:

```
[global]
  workgroup = Dominio
  netbios name = clientel
  winbind use default domain = yes
  obey pam restrictions = yes
  security = domain
  encrypt passwords = true
  wins server = 192.168.1.1
  winbind uid = 10000-20000
  winbind gid = 10000-20000
  template shell = /bin/bash
  template homedir = /home/%U
  winbind separator = +
  printing = cups
  invalid users = root
```

Não se esqueça de substituir o "Dominio" pelo nome do domínio usado na rede, o "cliente1" pelo nome do cliente e o 192.168.1.1" pelo endereço IP do servidor Samba PDC.

Abra agora o arquivo "/etc/nsswitch.conf" e substitua as linhas:

```
passwd: compat
group: compat
shadow: compat
```

... no início do arquivo, por:

```
passwd: compat winbind
group: compat winbind
shadow: compat winbind
```

Um exemplo do arquivo completo é:



```
passwd: compat winbind
group: compat winbind
shadow: compat winbind
hosts: files dns mdns

networks: files
protocols: db files
services: db files
ethers: db files
rpc: db files
netgroup: nis
```

Depois de modificar os dois arquivos, reinicie o Samba e o Winbind e teste a configuração, ingressando no domínio. Para isso, use o comando "net rpc join":

```
# net rpc join member -U root
    Password:
    Joined domain DOMINIO.
```

A senha solicitada é a senha de root do servidor PDC, cadastrada no Samba, assim como fazemos ao cadastrar as máquinas Windows. Em caso de problemas, você pode usar também o comando abaixo, que especifica o nome do servidor (-S) e o nome do domínio (-w):

```
# net rpc join -S gdh -w dominio -U root
```

Se você receber uma mensagem de erro, como:

```
Creation of workstation account failed Unable to join domain DOMINIO.
```

... provavelmente você esqueceu de cadastrar a máquina cliente no servidor. O nome da máquina (que você verifica através do comando "hostname") deve ser o mesmo que o incluído no arquivo smb.conf. Para criar a conta de máquina para o cliente, use (no servidor) os comandos que vimos anteriormente:

```
# useradd -d /dev/null -s /bin/false clientel$
# passwd -l cliente1$
# smbpasswd -a -m cliente1
```

Neste ponto o cliente já está logado no domínio. Esta configuração é permanente, de forma que você não precisa se preocupar em refazer a configuração a cada boot.

Falta agora a parte mais problemática, que é configurar o PAM, o sistema de autenticação do sistema, para buscar os logins no servidor. Isso é feito modificando os arquivos "/etc/pam.d/login" e "/etc/pam.d/kdm".

Comece adicionando as linhas abaixo no início do arquivo "/etc/pam.d/login" (responsável pela autenticação dos usuários no sistema), sem apagar as demais:

```
session required pam_mkhomedir.so skel=/etc/skel umask=0022 session optional pam_mount.so auth sufficient pam_winbind.so account sufficient pam_winbind.so session required pam_winbind.so
```

Abra agora o arquivo "/etc/pam.d/kdm", deixando o arquivo com o seguinte conteúdo (apague ou comente as demais linhas). A mesma configuração pode ser usada no arquivo "/etc/pam.d/gdm", usado por distribuições que trazem o Gnome por padrão:

```
auth required /lib/security/pam_securetty.so
auth required /lib/security/pam_nologin.so
auth sufficient /lib/security/pam_winbind.so
auth required /lib/security/pam_pwdb.so use_first_pass shadow
nullok
account required /lib/security/pam_winbind.so
session required /lib/security/pam_mkhomedir.so skel=/etc/skel
umask=0022
```

Esta configuração faz com que o KDM exiba a lista de usuários cadastrados no servidor e permita que você faça login diretamente no domínio, sem passar pela autenticação local. É importante também desativar o autologin do KDE (ainda no cliente), no Centro de Controle do KDE > Administração do Sistema > Gerenciador de login. Ano 1 - N° 5 - Maio 2007



Se você apenas adicionar as linhas acima no "/etc/pam.d/kdm", mas não apagar as linhas que já existem no arquivo (que permitem a autenticação local), a tela do KDM vai exibir a lista de logins do servidor, mas vai recusar o login, dizendo que a senha está incorreta. Este é um dos erros de configuração mais comuns :).

Se você deixar disponível a opção "Bloquear sessão" do KDE, vai precisar editar também o arquivo "/etc/pam.d/kscreensaver", para que ele também use as contas do servidor. Caso contrário, o usuário vai acabar tendo que reiniciar o X, cada vez que clicar por engano no ícone.



Adicione as duas linhas abaixo no início do arquivo (/etc/pam.d/kscreensaver), sem apagar as demais:

auth sufficient pam_winbind.so
auth required pam unix.so shadow nullok

Para que esta configuração funcione, é importante que os usuários sejam cadastrados no servidor como usuários reais, usando o comando "adduser", e não o "adduser --disabled-login --no-create-home" ou similar. Basicamente, é preciso que o usuário possa se logar no servidor, caso contrário também não vai conseguir se logar nas estações.

No cliente, acesse a pasta "/etc/rc5.d" e verifique se os links responsáveis por inicializar os serviços samba, winbind e kdm foram criados corretamente. Eles precisam ser carregados nessa ordem. No caso de distribuições que inicializam o KDM primeiro (como no caso do Kurumin), renomeie o link, de forma que ele seja inicializado por último, como em:

mv /etc/rc5.d/S02kdm /etc/rc5.d/S99kdm

Reinicie o cliente, para que os módulos do PAM sejam atualizados e os serviços inicializados na ordem correta. Você notará que a tela de login do KDM passará a exibir os usuários cadastrados no servidor, ao invés dos usuários locais, sintoma de que está tudo funcionando.



Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Tutorial

Configurando desta forma, os usuários locais que forem eventualmente criados no terminal chegam a aparecer na lista, mas não é possível fazer login neles através do KDM (essa é justamente a idéia). Apesar disso, você pode se logar nos terminais remotamente (usando o root e outros logins locais) via SSH, quando precisar alterar as configurações.

No arquivo "/etc/pam.d/login", incluímos a linha "session required pam_mkhomedir.so skel=/etc/skel umask=0022". Ela faz com que a pasta "/etc/skel" (da estação) seja usada como um template para a criação dos diretórios home dos usuários que só existem no servidor. A pasta "/home" (na estação) armazena apenas os arquivos que forem alterados em relação à pasta "/etc/skel", simplificando os backups. Você pode configurar o servidor Samba instalado em cada estação para compartilhar o diretório home, com permissões de acesso apenas para o administrador da rede, de forma que você possa acessar o home de cada estação a partir do servidor e fazer backup periodicamente.

O "/etc/skel" é justamente uma pasta modelo, cujo conteúdo é copiado para o diretório home, sempre que um novo usuário é criado. As configurações padrão mudam muito de distribuição para distribuição. Esta configuração privilegia o uso das configurações padrão de cada distribuição, permitindo que você use diversas distribuições diferentes nos clientes, independentemente de qual esteja usando no servidor. O Fedora continua com cara de Fedora, o Slackware de Slackware, e assim por diante.



Compartilhando impressoras com clientes Linux e Windows

O **Cups**, o servidor de impressão padrão no Linux, possui um recurso nativo de compartilhamento de impressoras. Ele permite não apenas compartilhar impressoras com outras máquinas Linux, mas também com máquinas Windows da rede, através de um servidor unificado.

Para habilitar o compartilhamento, edite o arquivo "/etc/cups/cupsd.conf", deixando-o com o seguinte conteúdo:

```
Listen 631
Browsing On
BrowseAllow All
BrowseInterval 30
BrowseAddress @LOCAL
BrowseInterval 30
<Location />
      Order allow, deny
      Allow all
</Location>
<Location /printers>
      Order allow, deny
      Allow all
</Location>
<Location /admin>
      Encryption Required
      Order allow, deny
      Allow localhost
</Location>
<Location /admin/conf>
      AuthType Basic
      Require user @SYSTEM
      Order allow, deny
      Allow localhost
</Location>
```

Port 631

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Tutorial

Veja que a seção "/printers", que contém as impressoras, fica com permissão de acesso para todo mundo, enquanto o utilitário de administração do Cups (seção /admin) continua acessível apenas localmente, através do endereço http://127.0.0.1:631.

No caso do **Ubuntu**, a configuração de portas vai num arquivo separado, o "/etc/cups/cups.d/ports.conf". Edite-o, substituindo a linha:

Listen localhost:631

Por:

Listen 631

Até aqui, não estamos impondo nenhum tipo de restrição, por isso contamos com o firewall para bloquear qualquer tentativa de impressão proveniente de micros da Internet. Você pode também fazer o compartilhamento de uma forma mais segura, especificando manualmente a faixa de endereços da rede local, ou mesmo especificando individualmente os endereços IP que poderão imprimir. Neste caso, as seções <Location /> (onde vai a configuração que permite aos clientes verem as impressoras disponíveis) e <Location /printers> ficaria:

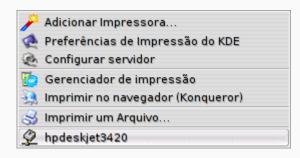
```
<Location />
    Order Deny,Allow
    Deny From All
    Allow From 127.0.0.1
    Allow From 192.168.0.*
</Location>
<Location /printers>
    Order Deny,Allow
    Deny From All
    Allow From 127.0.0.1
    Allow From 192.168.0.*
```

Não se esqueça de incluir o endereço "127.0.0.1" na lista. Caso contrário, todo mundo vai imprimir na impressora, menos você mesmo :).

Compartilhar impressoras através do Cups é mais simples do que fazê-lo através do Samba e oferece a vantagem adicional de permitir o uso do recurso de autodiscover do Cups nos clientes Linux. O autodiscover permite que os clientes Linux da rede reconheçam automaticamente a impressora compartilhada e a configurem automaticamente durante o boot, sem necessidade de nenhuma intervenção manual. É um recurso bastante interessante: você dá boot com o CD do Kurumin, por exemplo, manda imprimir qualquer coisa e o trabalho é direcionado de forma automática para a impressora compartilhada no servidor.

Funciona mais ou menos assim: durante o boot, o cliente manda um broadcast para a rede, perguntando se alguém está compartilhando impressoras. O servidor responde que está compartilhando a "hp" e aproveita para transmitir detalhes, como o modelo e driver usado pela impressora, configuração de impressão, etc. Como ambos estão rodando o Cups, significa que o cliente usa o mesmo conjunto de drivers de impressão do servidor; isso permite que ele simplesmente configure a impressora usando as informações recebidas, sem precisar perguntar nada ao usuário. O pacote de broadcast é reenviado periodicamente pelo cliente, permitindo que impressoras recentemente compartilhadas sejam descobertas.

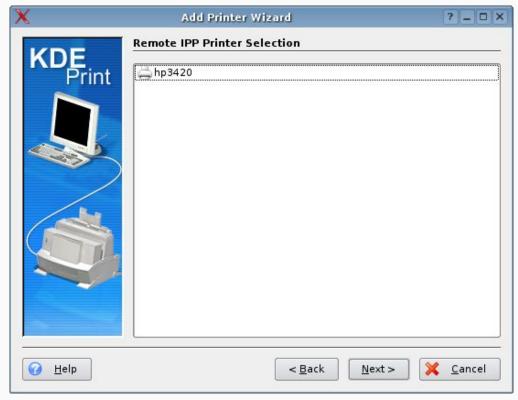
Caso existam mais impressoras na rede, você pode escolher qual usar nas preferências de impressão. É um recurso que funciona surpreendentemente bem.



85

Caso você precise adicionar a impressora manualmente, abra o **kaddprinterwizard** e selecione a opção Remote CUPS Server. Forneça o endereço IP do servidor na rede local (ex: 192.168.0.10) e a porta onde o Cups está escutando, que por padrão é a **631**.

Isso mostrará uma lista das impressoras disponíveis no servidor. Basta escolher a que será usada, apontar o driver que será usado e configurar as opções da impressora (papel, qualidade de impressão, etc.).



Nos clientes **Windows**, a configuração é semelhante. Eles não suportam o autodiscover, por isso é preciso adicionar a impressora manualmente pelo Painel de Controle > Impressoras e fornecer o CD com os drivers.

Vamos por passos. Comece abrindo o navegador e tentando acessar a página de administração do Cups no servidor. Acesse o **http://192.168.0.10:631** substituindo o "192.168.0.10" pelo endereço IP correto do servidor. Acesse a opção "**Manage Printers**" e clique no link da impressora que será usada. Você verá um endereço, como "**http://192.168.0.10:631/printers/hp**", na barra do navegador. Este é o endereço "completo" da sua impressora, que vamos usar na instalação.

De volta ao "Painel de Controle > Impressora", clique no "**Adicionar Impressora**" e marque a opção "**Impressora de rede**". Selecione a opção "Conectar-se a uma impressora na internet ou na intranet" e preencha o campo "URL" com o endereço completo da impressora (o "http://192.168.0.10:631/printers/hp" que anotamos no passo acima).

Se você estiver usando o Windows 2000 sem o Service Pack 2 ou o XP sem atualizações, ele vai dar um erro estúpido, dizendo que não é possível se conectar à impressora, mas isso é esperado. Dê ok e volte à tela inicial. Marque agora a opção "Impressora local" e deixe marcado o "Detectar e instalar automaticamente impressora Plug and Play". Ele dará outro erro, simplesmente confirme e diga que quer indicar a impressora manualmente. Você verá que, apesar dos erros, a impressora aparecerá disponível no final da lista. Basta selecioná-la e continuar com o processo normal de instalação da impressora, fornecendo o CD de drivers, etc.

Se você tem um servidor de impressão problemático na sua rede, que precisa ser reiniciado várias vezes ao dia, etc., recomendo que experimente substituí-lo por um servidor de impressão Linux. O Cups é um servidor de impressão muito sólido, ele raramente dá problemas. Uso na minha rede interna e até hoje não precisei reiniciar os micros por problemas na impressão uma única vez.

Se você estiver rodando o Windows em uma janela do VMware, o procedimento de instalação da impressora é o mesmo. Basta compartilhar a impressora no Linux e instalá-la no Windows do VMware seguindo os passos que mostrei acima, como se fosse uma impressora de rede.

Ano 1 - N° 5 - Maio 2007 | Tutorial

Lembre-se de que qualquer tipo de compartilhamento de rede é sempre um risco potencial de segurança. Se você for ativá-lo em um micro simultaneamente conectado à internet e à rede local, não se esqueça de habilitar o firewall, abrindo apenas para os endereços da rede local.

O suporte a impressoras de rede compartilhadas no Cups foi incluído apenas a partir do Windows 2000. Para usar este recurso no Windows 95. 98 ou ME, você deve instalar o "Internet Printer Services", uma atualização disponibilizada pela Microsoft, que você pode baixar em:

http://www.microsoft.com/windows98/downloads/contents WUPreviews/IPP/Default.asp

Depois de reiniciar, acesse o Painel de Controle > Impressora, clique no "Adicionar Impressora" e marque a opção "Impressora de rede". Coloque o endereço da impressora (http://192.168.0.10:631/printers/hp, por exemplo) no lugar do caminho para a impressora e forneça o driver.



Carlos E. Morimoto.

É editor do site www.guiadohardware.net, autor de mais de 12 livros sobre Linux, Hardware e Redes, entre eles os títulos: "Redes e Servidores Linux", "Linux Entendendo o Sistema", "Linux Ferramentas Técnicas", "Entendendo e Dominando o Linux", "Kurumin, desvendando seus segredos", "Hardware, Manual Completo"e "Dicionário de termos técnicos de informática". Desde 2003 desenvolve o Kurumin Linux, uma das distribuições Linux mais usadas no país.

Já visitou o Guiadohardware.NET hoje?

acesse:

http://guiadohardware.net

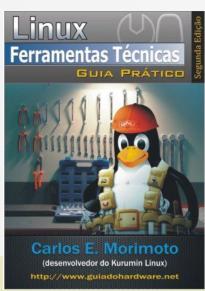


O Guia do Hardware agora também é editora



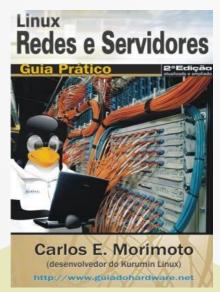
Nossos livros impressos combinam a didática e profundidade técnica dos textos do Guia do Hardware com um processo minucioso de revisão e diagramação, que resulta em livros de alta qualidade.

http://guiadohardware.net/gdhpress



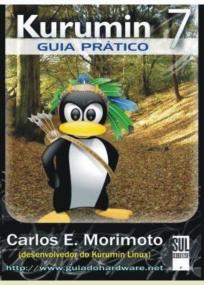
Livro Ferramentas Técnicas Linux 2ª edição

R\$32,00 + frete



Livros Redes e Servidores Linux 2ª edição

R\$47,00 + frete



Livro Kurumin 7 Guia Pático

R\$34,00 + frete

Entendendo o

A massiva popularização da web trouxe um problema grave, que é a escassez de endereços disponíveis. Parte disso se deve à má distribuição dos endereços IPs atuais, onde algumas empresas possuem faixas de endereços classe A inteiras, fazendo com que grande parte dos enderecos disponíveis simplesmente não sejam aproveitados.

Para início de conversa, 32 bits equivalem a nada menos do que 4.294.967.296 combinações. Destes, pouco mais de 3.7 bilhões de endereços são aproveitáveis, já que os endereços iniciados com 0. 10. 127 e de 224 em diante são reservados.

Além disso, a maior parte das faixas de endereços de classe A, que englobam as faixas iniciadas com de 1 a 126 são propriedade de grandes empresas, que acabam utilizando apenas uma pequena faixa deles. Por exemplo, apenas a HP, sozinha, tem direito a duas faixas inteiras, uma ganha durante a distribuição inicial das faixas de enderecos IP classe A e a segunda herdada com a compra da DEC.

No início de 2007, já restavam apenas 1.3 bilhões de endereços disponíveis. Se a procura se mantiver nos níveis atuais, teremos o esgotamento dos endereços disponíveis em 2014. Caso ela cresça, impulsionada pela popularização das conexões 3G, popularização do ADSL, aumento do número de servidores web, popularização do ADSL nos países mais pobres e assim por diante, podemos chegar a uma situação caótica ainda em 2012!



por Carlos E. Morimoto

Artigo Ano 1 - Nº 5 - Maio

Um dos fatores que vem reduzindo a pressão sobre os escassos enderecos disponíveis é o uso do NAT. Gracas a ele, você pode compartilhar uma única conexão (e, consequentemente, um único endereco), entre vários micros. É possível até mesmo adicionar um segundo, terceiro, guarto, ou mesmo quinto nível de compartilhamento, recompartilhando uma conexão já compartilhada.

É muito comum, por exemplo, que um provedor de acesso via rádio use um único IP para um prédio inteiro, dando endereços de rede interna para os assinantes. Muitos destes criam redes domésticas e compartilham novamente a conexão, adicionando uma segunda camada de NAT, e assim vai. :)

Apesar disso, o NAT não é a solução para tudo. Você não pode usar NAT num datacenter, por exemplo, precisa de um endereço "real" para cada servidor disponível para o mundo exterior.

Chegamos então ao IPV6, que promete colocar ordem na casa, oferecendo uma faixa muito maior de endereços e uma migração suave a partir do padrão atual (IPV4). Embora só recentemente o tema tenha ganhado popularidade, o IPV6 não é exatamente um projeto novo. O padrão vem sendo desenvolvido desde 1995, quando a internet ainda engatinhava. Entre os dois existiu o "IPV5", que era um padrão de streaming que nunca chegou realmente a ser usado.

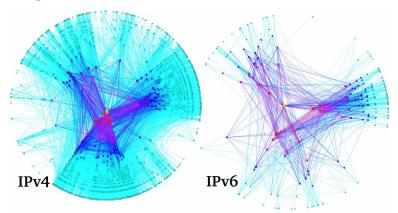


Grafico gerado no Ipv Ready mostrando atual diferença entre Ipv4 e IPv6



Endereçamento

No IPV6 são usados endereços com nada menos do que 128 bits. Prevendo o tamanho do problema que seria ter que futuramente migrar novamente para um novo padrão, o IEFT (o órgão responsável) resolveu não correr riscos. O número de endereços disponíveis é simplesmente absurdo. Seria o número 340.282.366.920 seguido por mais 27 casas decimais.

É ponto pacífico que o IPV6 vai ser adotado mais cedo ou mais tarde. Já existem projetos de uso em larga escala em países como o Japão, China e Coréia do Sul e a adocão tende a se acelerar rapidamente no decorrer dos próximos anos.

Nos endereços IPV4, dividimos os endereços em 4 grupos de 8 bits, cada um representado por um número de 0 a 255, como em "206.45.32.234". Usar esta mesma nomenclatura seria inviável para o IPV6, pois teríamos nada menos do que 16 octetos, criando endereços-mostro, como "232.234.12.43.45.65.132.54.45.43.232.121.45.154.34.78".

Ao invés disso, os enderecos IPV6 utilizam uma notação diferente, onde temos 4 quartetos de caracteres em hexa, separados por ":".

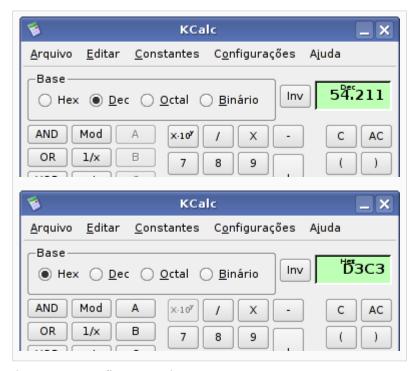
No conjunto hexadecimal, cada caractere representa 4 bits (16 combinações). Devido a isso, temos, além dos números de 0 a 9, também os caracteres A, B, C, D, E e F, que representariam (respectivamente), os números 10, 11, 12, 13, 14 e 15.

Um exemplo de endereco IPV6, válido na internet, seria: 2001:bce4:5641:3412:341:45ae:fe32:65.

Como você pode ver, a idéia de usar os caracteres em hexa reduz o número de caracteres necessários, mas em compensação complica um pouco as coisas em relação à notação do IPV4, com a qual estamos acostumados.

Uma forma de compreender melhor, seria imaginar que cada quarteto de números hexa equivale a 16 bits, que poderiam ser representados por um número de 0 a 65.535. Você pode usar uma calculadora que suporte a exibição de números em hexa para converter números decimais.

No KCalc, por exemplo, clique no "Configurações > Botões lógicos". Digite um número decimal qualquer, entre 0 e 65.535 e marque a opção "Hex" para vê-lo em hexa (e vice-versa):



Fazendo a conversão, o endereço "2001:bce4:5641:3412:341:45ae:fe32:65" que coloquei acima, equivaleria aos números decimais "8193 48356 22081 13330 833 17835 65034 101".

Um atenuante para esta complexidade dos enderecos IPV6 é que eles podem ser abreviados de diversas formas. Graças a isso, os endereços IPV6 podem acabar sendo incrivelmente compactos, como "::1" ou "fee::1".

Em primeiro lugar, todos os zeros à esquerda dentro dos guartetos podem ser omitidos.

Por exemplo, ao invés de escrever "0341", você pode escrever apenas "341"; ao invés de "0001" apenas "1" e, ao invés de "0000" apenas "0", sem que o significado seja alterado. É por isso que muitos guartetos dentro dos endereços IPV6 podem ter apenas 3, 2 ou mesmo um único dígito. Os demais são zeros à esquerda que foram omitidos.

É muito comum que os enderecos IPV6 incluam següências de números 0, já que atualmente poucos endereços são usados, de forma que os donos preferem simplificar as coisas. Graças a isso, o endereço "2001:bce4:0:0:0:0:1" poderia ser abreviado para apenas "2001:bce4::1", omitindo todo o trecho central "0:0:0:0:0".

Ao usar o endereço, o sistema sabe que entre o "2001:bce4:" e o ":1" existem apenas zeros e faz a conversão internamente, sem problema algum.



A divisão rede/host

Assim como no IPV4, os endereços IPV6 são divididos em dois blocos. Os primeiros 64 bits (os 4 primeiros quartetos) identificam a rede, enquanto os últimos 64 bits identificam o host.

No endereco "2001:bce4:0:0:0:0:0:1", por exemplo, temos a rede "2001:bce4:0:0" e o host "0:0:0:0:1" dentro dela.

Ao configurar enderecos dentro de uma mesma rede, existem duas opções. A primeira seria simplesmente usar endereços següenciais. como " 2001:bce4::1", " 2001:bce4::2", "2001:bce4::3" e assim por diante. Nada de errado com isso.

A segunda seria seguir a sugestão do IEFT e usar os endereços MAC das placas de rede para atribuir os enderecos dos hosts. É justamente isso que é feito ao utilizar a atribuição automática de endereços no IPV6.

Artigo

Digamos que o endereco da rede é "2001:bce4:0:0:" e o endereco MAC do micro é "00:16:F2:FE:34:E1".

Como você pode ver, o endereço MAC contém apenas 12 dígitos hexa, enquanto no IPV6 a parte do host contém 16 dígitos. Está em estudo uma expansão dos endereços MAC das placas de rede, que passariam a ter 16 dígitos, mas, enquanto isso não é colocado em prática, usamos uma regra simples para converter os endereços de 12 dígitos atuais em enderecos de 16 dígitos, adicionando os dígitos "ffff" entre o sexto e sétimo dígito do endereço.

O endereço "00:16:F2:FE:34:E1", viraria então "0016:f2ff:fffe:34e1". Como viu, os 12 dígitos originais continuam os mesmos (apenas converti para minúsculas). São apenas adicionados os 4 dígitos no meio.

Adicionando o endereço da rede, o endereço IPV6 completo deste micro seria "2001:bce4:0:0:0016:f2ff:fffe:34e1", o que poderia ser abreviado para apenas "2001:bce4::0016:f2ff:fffe:34e1".

Compatibilidade



O IPV6 também oferece um recurso de compatibilidade com endereços IPV4, permitindo que você continue utilizando os mesmos endereços ao migrar para ele. Neste caso, você usaria o endereço "::FFFF:" seguido pelo endereço IPV4 usado atualmente. como em:

::FFFF:192.168.0.1

Por estranho que possa parecer, este é um endereço IPV6 completamente válido, que você pode usar para todos os fins.

Outra mudança é que no IPV6 você pode atribuir diversos enderecos para o mesmo micro. Isto também era possível no IPV4 utilizando-se alises para a placa de rede, mas no caso do IPV6, este passou a ser um recurso nativo.

Gracas a isso, o mesmo micro pode ser acessado tanto através do endereço "2001:bce4:5641:3412:341:45ae:fe32:65" (por exemplo), quanto pelo ::FFFF:192.168.0.1 (pelos micros da rede local), sem que você precise usar duas placas de rede.

É possível também adicionar um endereço IPV6 a um micro já configurado com um endereço IPV4, na maioria dos casos sem nem mesmo precisar derrubar a rede. Neste caso, ele continua respondendo de forma normal no endereco IPV4 antigo, mas passa a responder também no endereco IPV6. Um dos objetivos do novo sistema é justamente manter compatibilidade com o antigo, já que muitos sistemas provavelmente nunca serão atualizados. Imagine, por exemplo, que uma migração em larga escala para o IPV6 está ocorrendo. A maior parte da internet já utiliza o novo sistema, mas seu provedor de acesso ainda oferece suporte apenas a endereços IPV4.

Prevendo situações assim, o IPV6 oferece suporte ao tunelamento de pacotes IPV6 através de redes IPV4. Ao perceber que os pacotes IPV6 precisarão passar por uma rede IPV4, o roteador empacota os pacotes IPV6, colocando-os dentro de pacotes IPV4, de forma que eles sejam roteados normalmente através da rede IPV4. Do outro lado da conexão teríamos outro roteador IPV6, que se encarregaria de remover o cabeçalho IPV4 dos pacotes, obtendo novamente os pacotes IPV6 originais.

Este sistema permite também que sistemas configurados com endereços IPV4, continuem acessando a internet normalmente, mesmo depois que a migração ocorrer. Imagine o caso de micros rodando o Windows 95/98, por exemplo.

IPv6 network IPv4 network 192.1.1.4 192,1,1,3 FE80:: 5334 myserver.myco.com Ethernet Card Socket IP6 E80:: 5336 Application 192.1.1.1

Ano 1 - Nº 5 - Maio

Artigo

As faixas de endereços reservadas



Assim como no IPV4, existem alguns enderecos e faixas de endereços reservadas. Os endereços iniciados com "2001:" são reservados para provedores de acesso e carriers e podem ser registrados, da mesma forma que as faixas de endereço IPV4 atuais. Os endereços iniciados com "3fff:ffff:" e "2001:0DB8:" são reservados para uso em documentação, exemplos e testes e por isso eles não são roteáveis.

Inicialmente, os endereços iniciados com "fec", "fed", "fee" ou "fef" eram reservados ao uso em redes locais, assim como as faixas "10.x.x.x" e "192.168.x.x" do IPV4. Esta norma foi derrubada pelo RFC 3879, mas as faixas ainda continuam sendo usadas em muitas redes. Ou seja, embora este não seja mais um padrão oficial, você pode continuar usando estas faixas na sua rede se deseiar.

Mas, talvez o melhor exemplo é o endereco da interface de loopback. No IPV4, o endereço de loopback é o "127.0.0.1", enguanto no IPV6 foi escolhido o endereco "0:0:0:0:0:0:0:1", que pode ser abreviado para apenas "::1"! :)

Num micro com o suporte a IPV6 ativado, você pode usar o comando "ping6 ::1" para testar isso:

```
$ ping6 ::1
     PING ::1(::1) 56 data bytes
     64 bytes from ::1: icmp seg=1 ttl=64 time=0.041 ms
     64 bytes from ::1: icmp seq=2 ttl=64 time=0.045 ms
     64 bytes from ::1: icmp seg=3 ttl=64 time=0.045 ms
     64 bytes from ::1: icmp seq=4 ttl=64 time=0.040 ms
```

Pela resposta, sei que meu micro está conseguindo se comunicar com ele mesmo via IPV6 ;).

Um exemplo prático

O suporte a IPV6 está presente em todas as distribuições Linux atuais, assim como no Windows XP SP2. No Windows Vista ele inclusive já vem habilitado por padrão.

Uma vez que você entende como os enderecos IPV6 são estruturados e que uma mesma interface de rede pode ter ao mesmo tempo um endereco IPV4 e um IPV6 (respondendo em ambos), não existe nada de exotérico em atribuir endereços IPV6 para os micros da sua rede e começar a testar o novo sistema.

No Linux, você pode usar este mini-script para verificar se o suporte a IPV6 está ativo:

test -f /proc/net/if inet6 && echo "IPV6 ativo" || echo "IPV6 desativado"

Em algumas distribuições ele vem desativado por padrão. Neste caso, ative-o carregando o módulo "ipv6" do Kernel:

modprobe ipv6

A partir daí, você pode atribuir um endereço IPV6 usando o comando "ifconfig eth0 add", onde o "eth0" é a interface de rede. Graças às abreviações, os endereços IPV6 podem ser bastante curtos. Experimente por exemplo adicionar o endereço "fee::1":

ifconfig eth0 add fee::1

Faca o mesmo em outro micro da rede, atribuindo agora o endereco "fee::2":

ifconfig eth0 add fee::2

Para testar a conectividade entre os dois, você pode utilizar o comando "ping6", que é a versão atualizada do ping, que trabalha com endereços IPV6. Caso ele não esteja disponível, experimente instalar o pacote "iputils-ping":

```
# ping6 fee::1
     PING fee::1(fee::1) 56 data bytes
     64 bytes from fee::1: icmp seq=1 ttl=64 time=5.82 ms
     64 bytes from fee::1: icmp seq=2 ttl=64 time=1.10 ms
     64 bytes from fee::1: icmp seq=3 ttl=64 time=1.09 ms
     64 bytes from fee::1: icmp seq=4 ttl=64 time=1.06 ms
```

Junto com o ping6, foi desenvolvida toda uma nova geração de programas compatíveis com o IPV6. Muitos foram atualizados de forma transparente, como o ifconfig, enquanto outros ganharam versões separadas, como o traceroute6, o tracepath6 e o ip6tables.

Com os dois hosts conversando, experimente utilizar outros programas e servidores para testar a conectividade entre eles. Para se conectar via SSH, por exemplo, você usaria o comando:

```
# ssh fee::1
    The authenticity of host 'fee::1 (fee::1)' can't be
    established.
    RSA key fingerprint is
    8c:cb:17:ed:0d:2b:3c:9f:40:8e:74:d0:cf:3f:b5:bf.
    Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
    Yes
    Warning: Permanently added 'fee::1' (RSA) to the list
    of known hosts.
    Password:
```

Como pode ver, a conexão é estabelecida normalmente. Você poderia ainda se conectar ao mesmo micro usando o endereço IPV4 antigo, como em:

```
# ssh 192.168.0.1
```

O resultado é o mesmo :). Como disse, o fato de adicionar um endereco IPV6, não faz com que o micro perca a conectividade com os hosts IPV4 da rede, faz apenas com que ele passe a responder em ambos.

Se você instalar o apache (pacote apache2), ou qualquer outro servidor web, poderá também acessá-lo através do outro micro usando o endereço IPV6.

A única observação é que você deve colocar o endereço entre chaves, como em "http://[fee::1]/" ao acessá-lo através do Firefox:



Naturalmente, nem todos os programas suportam IPV6 e alguns podem apresentar problemas diversos. A migração para IPV6 ainda está em curso, por isso não espere que todos os programas funcionem de forma perfeita. É justamente por isso que foi feito tanto esforço no sentido de manter o IPV6 compatível com o sistema antigo em primeiro lugar. :)

Para ativar o IPV6 no Windows XP SP2, acesse as propriedades da placa de rede, dentro do painel de controle e clique no "Instalar > Protocolo > Microsoft TCP/IP versão 6". No caso do XP SP1, existe uma versão de desenvolvimento do protocolo, que pode ser instalada da mesma forma, mas o XP original não inclui suporte nativo ao IPV6, assim como o Windows 2000.

Você perceberá que mesmo depois de instalado o IPV6, você não tem a opção de atribuir um endereço manualmente. A idéia no caso é que o endereco seja atribuído automaticamente por um roteador IPV6 disponível na rede.

De gualquer forma, é possível atribuir um endereço manualmente, de forma a continuar nossa rodada de testes usando o netsh.

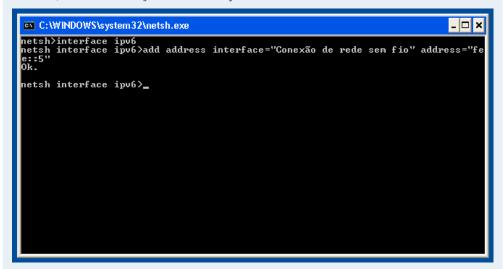
Para isso, clique no "Iniciar > Executar" e rode o comando "netsh". Ele é um utilitário de linha de comando, que roda dentro de uma janela do prompt do MS-DOS.

Ano 1 - № 5 - Maio 2007 Artigo

Para atribuir o endereço, use os comandos:

- > interface ipv6
- > add address interface="Conexão de rede sem fio"
 address="fee::5"

Substituindo o "Conexão de rede sem fio" pelo nome da interface (escrito da mesma forma como aparece no Painel de Controle > Redes) e o endereço IPV6 desejado:



Você pode testar a conectividade com os outros micros da rede usando o bom e velho ping através do prompt do DOS. Note que no caso do Windows o comando continua sendo "ping" e não "ping6" como no Linux.

Se quiser testar a conectividade com um dos micros Linux via SSH, você pode baixar o putty (http://putty.nl), que nas versões recentes já oferece suporte a IPV6.





Mais detalhes

Esta configuração manual permite "quebrar o gelo", criando uma conexão IPV6 de forma simples. Mas, numa rede real, esta configuração manual não seria necessária. Os roteadores IPV6 enviam constantemente pacotes especiais, chamados "RAs" (router advertisements). Como o nome sugere, estes pacotes divulgam a existência do roteador e o endereço de rede utilizado por ele (os 64 bits iniciais do endereço).

Ao receberem estes pacotes, os clientes geram seus endereços IPV6 automaticamente, combinando os 64 bits do endereço fornecidos pelo roteador com os 64 bits "pessoais", gerados a partir do endereço MAC da placa de rede. Como o endereço MAC só muda quando você substituiu a placa de rede, o cliente continuará utilizando o mesmo endereço, reboot após reboot.

Caso existam diversos roteadores na rede, os clientes simplesmente gerarão diversos endereços, um para cada faixa de endereços divulgada por eles e ficarão acessíveis através de qualquer um destes endereços gerados. Como disse a pouco, uma das idéias centrais do IPV6 é permitir que um mesmo cliente possa ser configurado com vários endereços diferentes, conforme a necessidade, assim como uma pessoa que utiliza diversos endereços de e-mail.

Graças a esta peculiaridade, os servidores DHCP são bem menos necessários numa rede IPV6, já que a função central deles (atribuir os endereços) é desempenhada pelos próprios roteadores. Atualmente, o DHCP ainda é necessário para atribuir os endereços DNS, mas já existe um projeto para incorporar mais esta função aos roteadores, o que em breve fará com que os servidores DHCP IPV6 fiquem relegados à função de fornecer informações adicionais, como no caso de uma rede de terminais que dão boot através da rede.

Artigo Ano 1 - Nº 5 - Maio

O brutal aumento no número de enderecos disponíveis inclui um benefício adicional que é um pequeno aumento na segurança. Ao idéia é que, como atualmente quase todos os endereços IP possuem dono, é muito fácil fazer uma varredura, escaneando faixas inteiras de endereços em busca de micros vulneráveis. Esta é a idéia central dos worms que se propagam de forma espontânea.

No caso do IPV6, a "densidade" dos endereços em uso será muito menor, fazendo com que este tipo de varredura torne-se inviável.

Imagine o caso de um pequeno provedor de acesso com 200 usuários, por exemplo. Atualmente, ele teria uma faixa de endereços classe C, como "200.234.23." e todos os usuários estariam dentro dela. Escaneando apenas 254 enderecos, você detecta vulnerabilidades nos micros destes 200 usuários.

Ao migrar para o IPV6, este provedor passaria a utilizar uma faixa como "2001:bce4:cdfe:6547" e os usuários utilizariam endereços definidos com base nos endereços MAC da placa de rede.

Os 200 usuários ficam agora espalhados dentro de uma faixa de endereços que permite 1.84467440737 e +19 combinações. Ou seja, um número simplesmente absurdo :). Tentar escanear todos os endereços possíveis demoraria anos e ainda assim permitiria descobrir apenas os 200 usuários! Seria mais rápido escanear a internet inteira (dentro da organização atual) do escanear uma única faixa de endereços IPV6.

Naturalmente, isso não ajuda muito em casos onde o seu endereco IPV6 é conhecido (como no caso dos servidores web), por isso o uso de firewall e sistemas de encriptação (como o SSH) continua sendo uma necessidade.

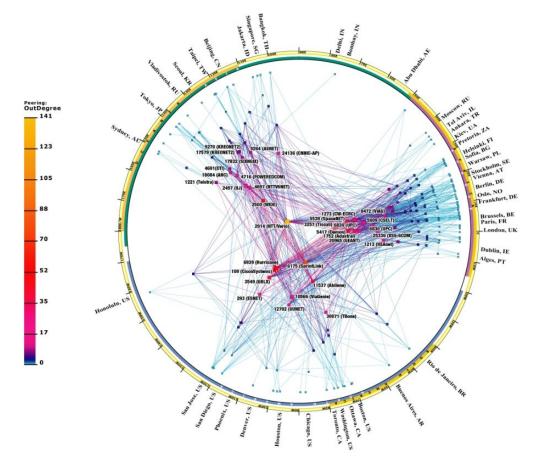


Gráfico gerado pelo Ipv6 Ready

Carlos E. Morimoto.

É editor do site www.quiadohardware.net, autor de mais de 12 livros sobre Linux, Hardware e Redes, entre eles os títulos: "Redes e Servidores Linux", "Linux Entendendo o Sistema", "Linux Ferramentas Técnicas", "Entendendo e Dominando o Linux", "Kurumin, desvendando seus segredos", "Hardware, Manual Completo"e "Dicionário de termos técnicos de informática". Desde 2003 desenvolve o Kurumin Linux, uma das distribuições Linux mais usadas no país.

Tiras do





http://blogdomangabeira.blogspot.com/



Palm 755p, o sucessor do 700p

Não oficialmente, foi liberado na Internet dados sobre o sucessor do Palm Treo 700p, o 755p. O modelo terá um visual semelhante à dos atuais Treos (750, 680) para rede GSM, perdendo a antena de seu antecessor, e sendo menor, mais fino e leve também. A data prevista de lançamento é 14 de maio deste ano.



O modelo 755p rodará uma versão modificada do sistema operacional ACCESS (sucessor do Palm OS), conexão 3G ativada pelo suporte ao EV-DO. A tecnologia em alta velocidade garante a taxa de transferência de 400 a 700 kb/s.

Veja mais em:

http://www.pdastreet.com/articles/2007/4/2007-4-2-Pictures -of-Treo.html

Icron lança novo Hub USB Wireless

A Icron Technologies anunciou a produção do primeiro hub USB wireless pelo padrão WiFi 802.11g. O WiRanger possui 4 portas com suporte plug-and-play, conectando qualquer dispositivo em um raio limpo de 30 metros, incluindo impressoras, scanners, HDs externos, MP3 players e outros, numa taxa de 54 Mb/s.



O aparelho possui suporte para USB 1.1 e 2.0 em todos os modos de transferência. além de não necessitar de driver adicional para instalacão. O hub wireless é uma novidade importante, unindo praticidade e velocidade ao mesmo produto.

O WiRanger está disponível para venda no exterior por 395 dólares.

Veja mais em:

http://www.linuxdevices.com/news/NS7064947536.html

http://www.extremetech.com/article2/0,1558,2110517,00. asp?kc=ETRSS02129TX1K0000532

Júlio César Bessa Monqueiro



\gg

Novo sensor para projetores da Sony

A Sony anunciou uma nova linha de sensor para projetores de vídeo. O novo SXRD 0.61 HD está a caminho de entrar no mercado já em novos modelos da marca.

A nova versão traz 2,07 Megapixels (1920x1080 Full HD), resposta de 2,5ms e a grande melhora na taxa de frames, de 120 para 240Hz. Para profissionais, o sensor trará muito mais qualidade nas imagens e vídeos em apresentações e outros.



Veja mais em:

http://www.akihabaranews.com/en/news-13583-New+SXRD +censor+by+Sony.html

Júlio César Bessa Monqueiro

> O fim da era do LCD e Plasma?

A DailyTech publicou recentemente que as tecnologias LCD e plasma poderão ter seus dias contados, e substituídas pela Laser TV.

Com esta nova tecnologia, as TVs poderão ter o dobro de cores, 75% em economia de energia, e menor custo de produção. A laser TV funciona como um mini-projetor e simplifica o processo de criação de imagem, com relação à tecnologia UHP utilizada nos atuais grandes (em polegadas) televisores de projeção:

UHP



Laser TV



A Novalux, produtora da novidade, revelou a mesma demonstrando uma TV Mitsubishi de 50 polegadas com projeção à laser traseira ao lado de outra de plasma, com a primeira produzindo imagem muito melhor.

A empresa está em discussão com várias fabricantes sobre a comercialização das TVs, que poderá ser inicializada em 2008.



http://www.dailytech.com/Laser+TV+to+Take+On+Plasma +and+LCD/article5387c.htm



Debian Etch oficialmente lançado



O Debian Etch, ou 4.0 foi finalmente lançado oficialmente neste domingo, após quase 4 meses de adiamentos.

Embora não seja muito comum ver alguém utilizando o Debian em um desktop, ele é a distribuição mais usada em servidores e é usado como base para diversas distribuições, incluindo o Ubuntu, Kurumin, Mephis, Knoppix, Kanotix, Freespire, Xandros e muitos

outros. Segundo o Distrowatch, existem nada menos do que 129 distribuições derivadas do Debian (sem contar os "netos", derivados delas), contra 63 derivados do Fedora e 28 do Slackware.

Além disso, os releases do Debian são muito mais raros. O Etch ficou nada menos do que 21 meses em desenvolvimento, um lento processo de cozimento, que resultou num release bastante estável. Mesmo durante a fase de desenvolvimento, um número surpreendentemente grande de usuários vinha utilizando-o através do repositório testing.

Com o lançamento do Etch, o Sarge passa a ser o "oldstable" e o Lenny passa ser o novo "testing", até que (se tudo correr bem ;), daqui a mais 18 meses venha a se tornar a nova versão estável. O Sid continua firme e forte como a eterna versão instável, destinada aos aventureiros.

Veja o anúncio oficial no:

http://www.debian.org/News/2007/20070408

Lista de mirros para download:

http://www.debian.org/CD/http-ftp/

(procure pelos mirros que já contém a pasta "4.0_r0").

Carlos E. Morimoto

Autorizada a digitalização de algumas emissoras de TV



A partir de hoje, segunda-feira, dez emissoras de televisão da cidade de São Paulo estão autorizadas pelo Ministério das Comunicações para finalmente iniciarem a digitalização de seus sinais, e obviamente instalarem os equipamentos necessários para isso, de acordo com a assinatura do termo de consignação do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD.

A migração completa para o sistema digital demorará dez anos, apesar do início já das atividades e das 10 emissoras, que terão sinal digital na cidade até final do ano. De acordo com o Ministério das Comunicações, o processo de migração é longo e gradativo e, durante toda a futura década, as emisso-

ras terão a obrigatoriedade de emitir os dois sinais (digital e analógico), e enquanto os consumidores terão que comprar o conversor ou uma nova TV. Vencido os dez anos, o sinal analógico deixa de ser emitido.

O processo de digitalização de estenderá para Brasília, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, a partir de 2008.

Veja mais em:

http://idgnow.uol.com.br/telecom/2007/04/09/idgnoticia. 2007-04-09.6740339092

Dell descontinua a linha Axim



A linha Axim da Dell inclui alguns dos palmtops Windows Mobile mais poderosos. Mesmo o "vovô" Axim 30 utiliza um processador Intel XScale PXA270, de 624MHz. Os X50v está entre os primeiros palmtops a utilizarem telas de 640x480, o que ajuda na navegação web e edição de documentos em geral. Combinando a tela e o processador parrudo, ele era também muito bom no quesito multimídia, com potência de sobra para assistir vídeos longos.

Note o uso do "eram" na frase anterior. Depois de 5 anos de serviços prestados, a linha Axim está sendo silenciosamente descontinuada pela Dell.

Embora não tenham publicado maiores explicações, me parece claro que o motivo é a progressiva queda nas vendas dos palmtops que temos acompanhado nos últimos anos. Os smartphones estão ganhando popularidade, enquanto o mercado dos palmtops está encolhendo rapidamente.

Produzir smartphones é um pouco mais complicado, pois além do hardware e software, é necessário certificar os aparelhos e lidar com as agências reguladoras de cada país, além de criar relações com as operadoras, já que a maioria das pessoas adquire os aparelhos ao assinar novos planos. Ou seja, muito trabalho e retorno incerto.

Enquanto isso, a Palm divulgou mais uma vez que pretende atualizar seu sistema operacional , migrando para um sistema baseado em Linux. Estão repetindo a mesma história desde 2004, sem resultados concretos, por isso a credibilidade da empresa neste quesito não é das melhores. Desta vez, divulgaram o desenvolvimento de (mais uma!) nova plataforma, desenvolvida pela própria Palm, não mais pela Access, que incluiria o Opera, manteria compatibilidade com os softwares atuais (através de algum sistema de emulação ou virtualização do Garnet) e, como se não bastasse, estaria pronta até o final deste ano! Minha bola de cristal parece estar com defeito, pois quando a consultei para tentar obter mais informações sobre a plataforma, só apareceram quatro palavras: "don't hold your breath". ;)

Carlos E. Morimoto

除 Intel lançará nova plataforma para UMPCs





A Intel, anunciou (não-oficialmente) que fará uma nova plataforma para UMPCs (Ultra-Mobile PCs), na conferência IDF (Intel Developer Forum), chamado de McCaslin, que rodará o processador Stealey a 600 ou 800 MHz e suportando inclusive o Windows Vista.

Apesar de ter confirmado a notícia, a empresa não disse nada a respeito de como anda o desenvolvimento, informação que só será dada no anúncio oficial, ainda este mês.

O novo chip terá o desafio de ser melhor e mais barato que o atual líder de mercado dos UMPCs - o Via C7-M. A Intel disse ainda que os preços do novo produto cairão bem até 2010 - tornando-se ainda mais competitivos. Segundo Samir Bhavnani, diretor de pesquisas, a Intel mergulhará numa segunda geração de computadores móveis. Uma novidade do processador será também total suporte às tecnologias Wireless.

A Intel este ano está preparando muitas novidades em termos de lançamento e, para revê-las, veja o link:

http://www.guiadohardware.net/noticias/2007-04/#4613ae45

Veja mais em:

http://www.infoworld.com/article/07/04/12/HNintelumpc 1.html

Júlio César Bessa Monqueiro

www.guiadohardware.net :: Revista Índice Resumo GDH Notícias :: 10

Resumo do mês 4

Intel MID - Concorrente do UMPC



A Intel está preparando uma nova plataforma baseada no Linux para competir com os UMPCs com Vista ou XP. Eles serão chamados MID (Mobile Internet Device, ou Dispositivo Móvel de Internet). Algumas fotos já foram divulgadas, é interessante que a interface lembra bastante a do iPhone.



Enquanto o UMPC está focado em profissionais móveis, o MID está focado em consumidores pessoais e prosummers. Estes dispositivos irão aproveitar a nova plataforma McCasley para UMPCs, anunciada pela Intel na conferência IDF (Intel Developers Forum). Seguindo a essa plataforma, eles virão equipados com o processador codinome Stealey de 600 ou 800 MHz, dual-core e com recursos avançados e gerenciamento de energia. Segundo a empresa, o objetivo é que ele possua uma interface simplificada e não a interface normal de um sistema operacional, como no UMPC.

Durante a apresentação no Intel Developer Forum, a empresa divulgou também uma apresentação explicando melhor o projeto e com os seus objetivos, entre eles: O sistema deve rodar bem com 256MB de RAM. A tela deve ter entre 4.5" e 6", com a resolução de 800x480 ou 1024x600, com uma interface otimizada para telas pequenas. A experiência de entretenimento deve ser muito boa, suportando a maioria dos plugins e codecs de video, mesmo que sejam proprietários.

A versão do sistema apresentada pela Intel é baseada no Linux, ela ocupa 500MB de espaço e seu processo de boot completo leva apenas 18 segundos, para sair do modo standby leva menos de 5 segundos, e para voltar da hibernação somente 10.

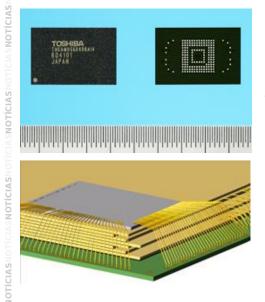
A interface é projetada pra que o uso pelo touchscreen seja fácil e agradável, para que você consiga acessar rapidamente os programas desejados e para o design seja totalmente customizavel pelo fabricante. Ela também deve ser atrativa ao usuário e possuir efeitos "especiais". Apesar de já ter sido apresentado pela Intel durante o IDF, a versão 1.0 do RedFlag MIDINUX está agendada para maio deste ano.

Veja mais informações e fotos em pedroaxl.com

Pedro Axelrud

O chip de memória flash de 16 GB da Toshiba

A Toshiba anunciou o desenvolvimento de um chip de memória Flash com 16 GB, que chegará ao mercado em dezembro deste ano, com uma versão de 8 GB planejada para julho. O desenvolvimento de um chip de 16 GB é uma notícia importante, já que atualmente ainda estamos na era dos chips de até 4 GB. Presumindo que a Toshiba realmente consiga colocar o produto no mercado em Dezembro, teremos um aumento de capacidade de 4 vezes, em pouco mais de um ano.



Na verdade, os 16 GB são atingidos pela combinação de um total de 8 chips de 2 GB cada um (fabricados numa técnica de 56 nanometros), usando a tecnologia die-stacking, uma velha conhecida dos fabricantes de memória flash, que já é utilizada nos produtos atuais.

No die-stacking, dois ou mais chips são "empilhados", conectados entre si e selados dentro de um único encapsulamento, que possui o mesmo formato e contatos que um chip tradicional. Como uma boa parte do custo de um chip de memória flash corresponde justamente ao processo de encapsulamento, o uso do die-stacking permite também uma redução substancial no custo.

Graças ao controlador, ao ser instalado num celular ou outros dispositivo, o chip é visto pelo sistema como se fosse um cartão SD. Naturalmente, ele poderá ser usado também para produzir cartões miniSD e microSD.

Normalmente, novas técnicas de produção e aumento na capacidade dos chips são acompanhadas por uma queda no custo por megabyte dos cartões, pendrives e outros dispositivos. Se as regras do jogo não mudarem, devemos ter boas notícias até o final do ano. :)

Link Relacionado: http://www.toshiba.co.jp/about/press/2007 04/pr1702.htm

Carlos E. Morimoto



VIA põe no mercado a menor placa-mãe x86 do mundo

A VIA Technologies anunciou formalmente a menor placa mãe x86 já produzida, cabendo na palma da mão: o Pico-ITX.

A placa-mãe tem apenas 10 x 7.2 cm, a metade do tamanho da Nano-ITX, a menor da VIA até então. Obviamente, a placa foca o mercado de pequenos computadores, sistemas embarcados e outras aplicações em que o espaço é crítico.

A empresa disse que a primeira Pico-ITX comercial será anunciada brevemente. A placa foi desenvolvida para o uso com o processador da própria marca, o C7, já otimizado para baixo consumo de energia, ou com o VIA Eden que não necessita de coolers. Ela já havia sido anunciada de forma não-oficial na CeBIT e na Embedded Systems Conference.

Segundo Richard Brown, vice-presidente de marketing, "usamos a imaginação (..) para fazer sistemas que pareciam impossivelmente pequenos"



Veja mais em:

http://www.akihabaranews.com/en/news-13674-The+smallest+MotherBoard+in+the+world,+by+VIA.html

Júlio César Bessa Monqueiro

AmaroK já mostra tela rodando no Windows

Um dos principais objetivos do KDE 4 é levar o ambiente gráfico e todos os seus programas para outras plataformas, inclusive o Windows. Assim, os usuários deste sistema poderiam escolher rodar uma interface gráfica e seus programas livres, saindo da monotonia (e de vários erros:-P).

E, acompanhando este ritmo, o AmaroK, um dos players mais famosos e completos do mundo do software livre, também está ativando e acelerando seu desenvolvimento para outras plataformas, e uma das novidades recentes é que já conseguiram fazer o mesmo rodar num Windows, faltando muito menos agora para o suporte ficar completo.

Isso foi um fato marcante para história do AmaroK, segundo seu blog de desenvolvimento, anunciando a tela do aplicativo de versão 2.0 rodando nativamente na plataforma da Microsoft.

O desenvolvedor Dan Meltzer foi quem tirou esta tela, que segundo o blog, foram gastos dois dias inteiros otimizando o código-fonte para que pudesse rodar o player.

Basicamente, a maior parte do código do AmaroK é, digamos, "portátil", podendo ser compilado para outras plataformas sem grandes modificações. Entretanto, segundo o blog, muito trabalho ainda resta a ser feito, também mencionando que essa migração só foi possível graças à excelente plataforma de desenvolvimento do OT.



A versão 2 do AmaroK, bem como todo o KDE 4 trarão novos rumos, e maiores opções aos usuários de Windows, além de MacOS e outros.

Cique aqui para amliar

Veja mais em:

http://amarok.kde.org/blog/archives/374-Amarok2-builds-on-Windows.html



Oficial: Dell começará a vender PCs com Ubuntu



Agora é oficial, a Dell confirmou que começará a oferecer PCs que virão de fábrica com o Ubuntu 7.04 (Feitsy Fawn). Na minha opinião eles acertaram na mosca ao escolher o Ubuntu. Estou usando o 7.04 e acho que não poderia ser uma escolha melhor.

Eu vejo a Dell hoje, pelo menos no Brasil, como uma empresa mais voltada para o mercado corporativo, eles oferecem máquinas estáveis, com um suporte técnico muito bom e muito ágil que não te deixa na mão. Para uma empresa, máquinas paradas significam perda de produtividade e consequentemente perda de lucros. Vale a pena pagar mais pela confiabilidade.

Caminhando ao lado temos o Software Livre: Se é possível economizar muitas licenças de Windows e muitas licenças de Office, mantendo os mesmos recursos e, possivelmente, com uma estabilidade maior, por que não fazêlo? A empresa economiza muito dinheiro e até ganha mais produtividade.

Aí é que o Ubuntu se encaixa perfeitamente, ele é fácil, estável, possui uma grande infra-estrutura, atualizações o tempo inteiro, é bonito e leve, já vem com um monte de programas e ainda por cima faz tudo que o Windows faz e não custa nada. Quer mais?

Vejo isso como uma GRANDE oportunidade para a expansão do Linux, muitas empresas certamente irão aderir, fazendo com que seus funcionários sejam indiretamente obrigados a conhecer e aprender Linux e, se gostarem, levarão o Linux para suas máquinas em casa, gerando assim um ciclo enorme. O Linux vai deixar de estar só no PC do nerd pra chegar a milhares de estações de trabalho em grandes empresas. É uma grande oportunidade para crescer.

Veia a notícia completa em:

http://pedroaxl.com/wordpress/2007/05/01/oficial-dell-comecara-a-vender-pcs-com-ubuntu/

Pedro Axelrud

淚 AMD renomeará linha top do 'Athlon'



A AMD finalmente deixará de lado o Athlon, tanto a arquitetura, quanto o nome, para os processadores de alto desempenho. Nas próximas duas semanas a empresa lentamente introduzirá no mercado um novo nome para o seu processador top de linha para desktops. A novidade se chamará Phenom, e será o sucessor do Athlon e toda a linha determinada "K10".

Os dual-core Agena serão renomeados para Phenom X2, e os mesmos de quatro núcleos se chamarão Phenom X4, bem como a família Agena FX, passando para Phenom FX.

Como era de se deduzir, "Phenom"é uma abreviação para "phenomenal", ou fenomenal, para o português (porém não tendo relação nenhuma com o Ronaldinho, o "fenômeno" :-P). O lema da empresa para a linha será "experience the Phenomenal". Entretanto, a empresa manterá os nomes Athlon e Sempron para os processadores de médio e baixo mercado, respectivamente.

Não apenas isso, mas a AMd também planeja adotar um esquema mais "esotérico" de nomenclatura baseado no padrão "SKU". Por exemplo, o "Athlon 64 X2 4000+ 45W 1MB L2 Brisbane" passará a se chamar "AMD BE-2400".

A empresa também renomeará o Kuma e o Rana, processadores não tão populares (em funções e público-alvo), passando toda a família do K10 para nomes no mesmo processo ocorrido durante os processadores de 65nm.

Veia mais em:

http://www.dailytech.com/article.aspx?newsid=7136



O maior fórum de informática do país: 2.500.000 mensagens 175.000 membros

Hardware:

Hardware Geral Overclock, Tweaks e Eletrônica Case Mod e Ferramentas Notebooks, Palms, Câmeras, Telefonia Sugestões de Compra Drivers, BIOS e Manuais

Linux:

Linux Geral Instalação e configuração Suporte a hardware e drivers Aplicativos, produtividade e multimídia Compatibilidade com aplicativos Windows Servidores Linux

Software e Redes:

Windows e Programas Redes, Servidores e acesso à web Mac e Apple

Multimídia:

Placas 3D Video, Codecs e DVD Gravação de CDs e DVDs

Participe você também:

http://guiadohardware.net/comunidade/

Já visitou o Guiadohardware.NET hoje?

acesse:

http://guiadohardware.net

Seu verdadeiro guia de informação na internet



