



Hardware

PC Brasil Especial

R\$ 9,90

NO CD: KIT DO TECNICO

Ferramentas indispensáveis para quem trabalha com hardware

- Discos de boot para o Windows XP Home Edition e Professional
- Mini-distribuição Linux para usar em qualquer PC
- **20 Softwares** para diagnosticar e resolver problemas no seu computador, incluindo:
Analog X CacheBooster 1.0 – Astra – Cacheman 5.11 – Easy Cleaner 1.7 – HDTach – Modemtest – OSD – PC config – Power Strip 3.26 – Rambooster 1.6 – Remote Selector – Sisoft Sandra 2002 – SuperShredder – System Mechanic – Tweak Bios – TweakXP – VoptXP 7.13 – Xteq X-Setup 6.2 – Zero 2.0 – Zero Fill

Programação para Hardware

10 softwares para quem deseja programar em Assembly, dezenas de códigos-fonte e tutorial na revista

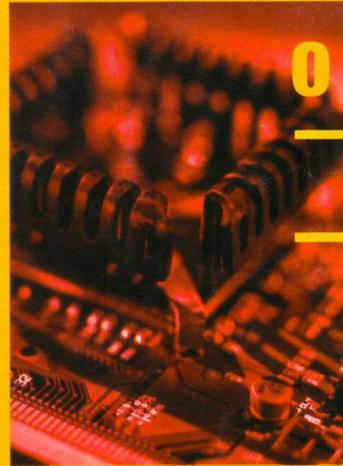
Os Segredos da memória Flash

Conheça o funcionamento deste componente e sua utilização

Som 3D

Aprenda como funciona uma placa de som 3D

PROCESSADORES O GUIA DEFINITIVO



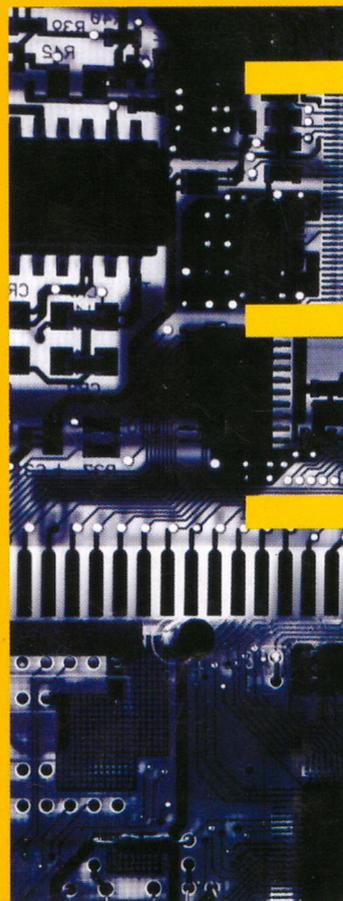
Reportagem especial mostrando o funcionamento e detalhes técnicos sobre os principais chips

Seleção de softwares para melhorar o desempenho dos chips: Active CPU – BinaryWork CPU Controller – CPU Checker – CPU Indicator 98 – Screensaver – CPU Load – CPU Monitor – CPU Speed – CPU Stability Test 6 – CPUMon – CpuUsage System Service – CPU-Z – MetaScream CPU BenchMark

Ganhe dinheiro

Aprenda como resolver rapidamente pequenos problemas em um PC e fature uma grana extra com isso

NO CD-ROM



Drivers para Windows XP

Acabe com os problemas de compatibilidade de hardware!

No CD, a maior seleção já reunida de drivers para Windows XP. Todos testados por nossa equipe técnica. Drivers para áudio, impressoras, modem, rede, vídeo, webcam e zipdrive

Drivers para Linux

Exclusivo: a primeira revista a distribuir 90 MB em drivers específicos para Linux

Manuais de impressoras

Centenas de manuais e guias de instalação e uso dos principais modelos de impressoras da Epson, HP, Lexmark e Cannon

Ano 1 – nº 3 – R\$ 9,90



www.digerati.com.br



Ninguém entende tanto do assunto como você.

FAÇA VOCÊ MESMO

Para Iniciantes

O Guia Definitivo

- Veja como escolher a melhor gravadora
- Aprenda a identificar os diferentes tipos de mídia
- Na CD, gravamos software para gravador de CD

Grave seus próprios CDs

- De maneira fácil e descomplicada, aprenda a copiar CDs e gravar suas próprias mídias
- Tudo muito fácil e explicado em detalhes na revista
- A melhor seleção de softwares para gravação já reunida em um CD-ROM

68 de Gravação

Mais de 120 programas no CD

CDs de Gravação de DVD

Aprenda passo a passo como copiar CDs que incluem um gravador de DVD

Gravação multicanal

Sócio como gravar parte do conteúdo de um CD e depois gravar o resto parte

Para iniciantes

Gravação de CDs no Linux

Passo a passo como copiar seus arquivos no Linux

Gravação de DVDs

Em primeira mão, aprenda as principais técnicas para gravar DVDs

Ganhe!

Soft Office completo e Antivírus

em formato de CD

Especial

Gravação de CDs

Programas especiais para gravar CDs

Antivírus Digital

Software para gravar

CDs como de CD

Lista de programas para gravar

Conteúdo de DVD

Programas especiais

Proteção seus CDs

Programas para bloquear

dados locais de seus CDs

Conteúdo

Soft Office e Antivírus completo

Revista **Faça Você Mesmo**

Revista mais CD-ROM por 9,90 nas bancas ou no site www.digerati.com.br

www.digerati.com



BEM-VINDO À ESPECIAL HARDWARE



É incrível. A maioria das pessoas que trabalham com montagem e manutenção de micros já passou por uma situação deste tipo. Vão à casa de um amigo e quando chegam lá são "convocados" a resolver um pequeno problema no computador. O pior é quando é casa de namorada ou parente. Aí não tem como escapar mesmo. Lembro-me de quando ia à casa de minha ex-namorada. Não tinha um dia em que o pai dela não me chamava para dar uma olhadinha no computador dele. Era sempre a mesma história: problema na configuração do modem, que por um motivo inexplicável se autodesinstalava. Ah, algumas vezes era a impressora de uma marca pouco conhecida que parava de funcionar. E lá ia eu caçar o manual dela para ver o que poderia estar acontecendo. Verdadeiramente o namoro não sobreviveu a todo este trabalho

árduo durante três longos anos. No final, nem queria ir mais à casa dela. Mas foi nessa época que comecei a pensar que teria que montar um kit para resolver problemas rapidamente. Neste kit deveria ter uma grande coleção de drivers, softwares para detectar problemas no PC e os tão desejados discos de boot. Dito e feito. Montei este kit e com certeza passei mais tempo com minha namorada... Quando estávamos reunidos para definir o que traríamos nesta edição especial Hardware da revista **PC Brasil**, veio a idéia de reeditar o meu bom e velho kit fazendo um upgrade nas ferramentas fornecidas. Tadeu, nosso redator técnico, foi um dos mais entusiasmados com a idéia. Não que ele tenha o mesmo problema com a namorada dele. Pelo contrário, foi mais esperto e resolveu o problema de outra forma: levou-a para morar com ele. Mas, no

entanto, como todo bom técnico, sabe o quanto são necessárias essas ferramentas e a namorada. Na publicação impressa trazemos reportagens especiais que ensinam desde recursos básicos de PCs até recursos mais sofisticados. Nesta edição, inclusive, trazemos matérias assinadas por Carlos Morimoto, autor de dezenas de livros sobre hardware e considerado um dos melhores nesta área. Enfim, pegue o seu kit do hardware em nosso CD, leia a revista e, certamente estará bem preparado para atuar neste mercado. E da próxima vez que alguém lhe pedir um "favorzinho" empreste a ele esta revista aberta na página do editorial. Quem sabe ele – ou ela – se toca...

Editor
luismatos@digerati.com.br

Hardware

PC Brasil Especial

ATENDIMENTO AO LEITOR

(11) 3217-2626 (9h às 21h)

www.digerati.com.br

suporte@digerati.com.br

Marcos Raul de Oliveira,

Eduardo Rodrigues e Rodrigo França

ATENDIMENTO DE VENDAS

Fone (11) 3217-2600

Simone Araújo

Revista Hardware

Editor

Luis Matos (luismatos@digerati.com.br)

Redatores

Tadeu Carmona e Tatiana Tanaka

Colaboraram nesta edição

Carlos Morimoto

Diretor de Arte

José Antônio Martins

Assistente de Arte

Rafael Victor

Departamento Multimídia (CD-ROM)

Edição: Luis Matos

Coordenação: Silvio Santos Jr.

Design e Programação: Marcelo Bruzzesi

Assistente de seleção de programas: Débora Miura Guimarães

Revisão

Priscila Cassettari e Cíntia Yamashiro

Complete sua coleção: www.digerati.com

Entrega grátis para todo o Brasil



Essa revista é mais uma publicação da

DIGERATI
editorial

Digerati Comunicação e Tecnologia Ltda

Rua Haddock Lobo, 347 – 12º andar

CEP 01414-001 São Paulo/SP

(11) 3217-2600 Fax (11) 3217-2617

www.digerati.com.br

Diretores

Alessandro Gerardi – (gerardi@digerati.com.br)

Luis Afonso G. Neira – (afonso@digerati.com.br)

Alessio Fon Melozo – (alessio@digerati.com.br)

Diretor Comercial

René Luiz Cassettari – (rene@digerati.com.br)

Marketing

Érica V. Cunha e Carlos Ignatti

Recursos Humanos

Viviane Cardoso – (viviane@digerati.com.br)

Logística de Produção

Pierre Abreu – (pierre@digerati.com.br)

Tecnologia da Informação

Flávio Tâmega – (flavio@digerati.com.br)

Impressão e Acabamento

Oceano Indústria Gráfica Ltda.

Fone: (11) 4446-6544

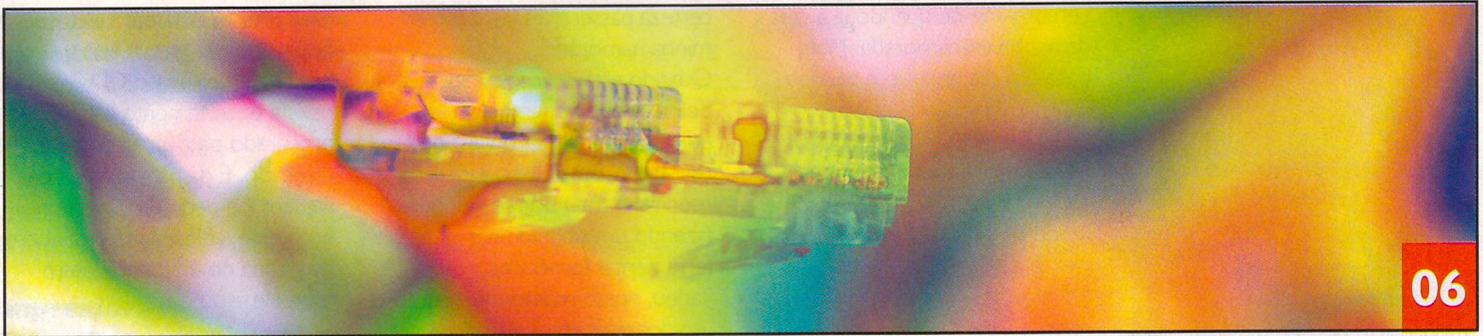
Distribuidor Exclusivo para bancas de todo o Brasil

Fernando Chinaglia Distribuidora AS

Fone: (21) 3879-7766

Os artigos assinados não refletem necessariamente a opinião da revista, e sim de seus autores.

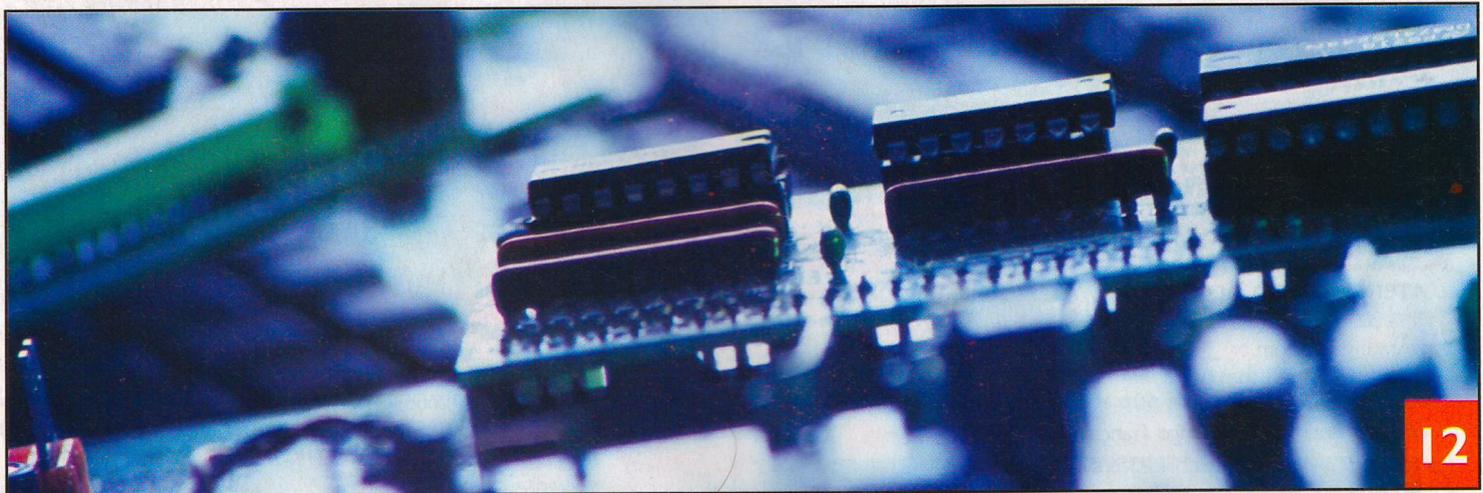
PCMapa



06

Ganhe seu próprio dinheiro

Aprenda como resolver pequenos bugs no seu PC e ainda fature uma grana extra com isso



12

Matéria de Capa

Processadores: saiba quais as diferenças entre os principais modelos do mercado



19

Segredos da Memória Flash

Conheça mais sobre o funcionamento desta memória e qual a sua importância para um PC



22

Surround e placas de som 3D

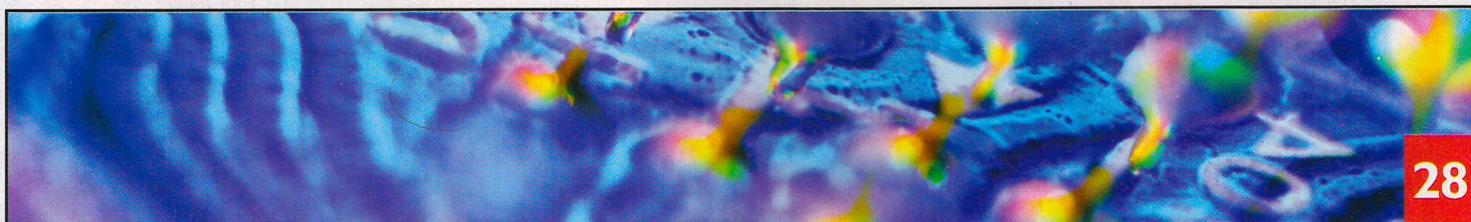
Confira um review dos principais tipos de placas disponíveis para sua máquina



26

How to

Aprenda como fazer uma programação em Assembly



28

Drivers

Afinal, como será que funcionam e qual a forma correta de utilizar os drivers no Linux?



32

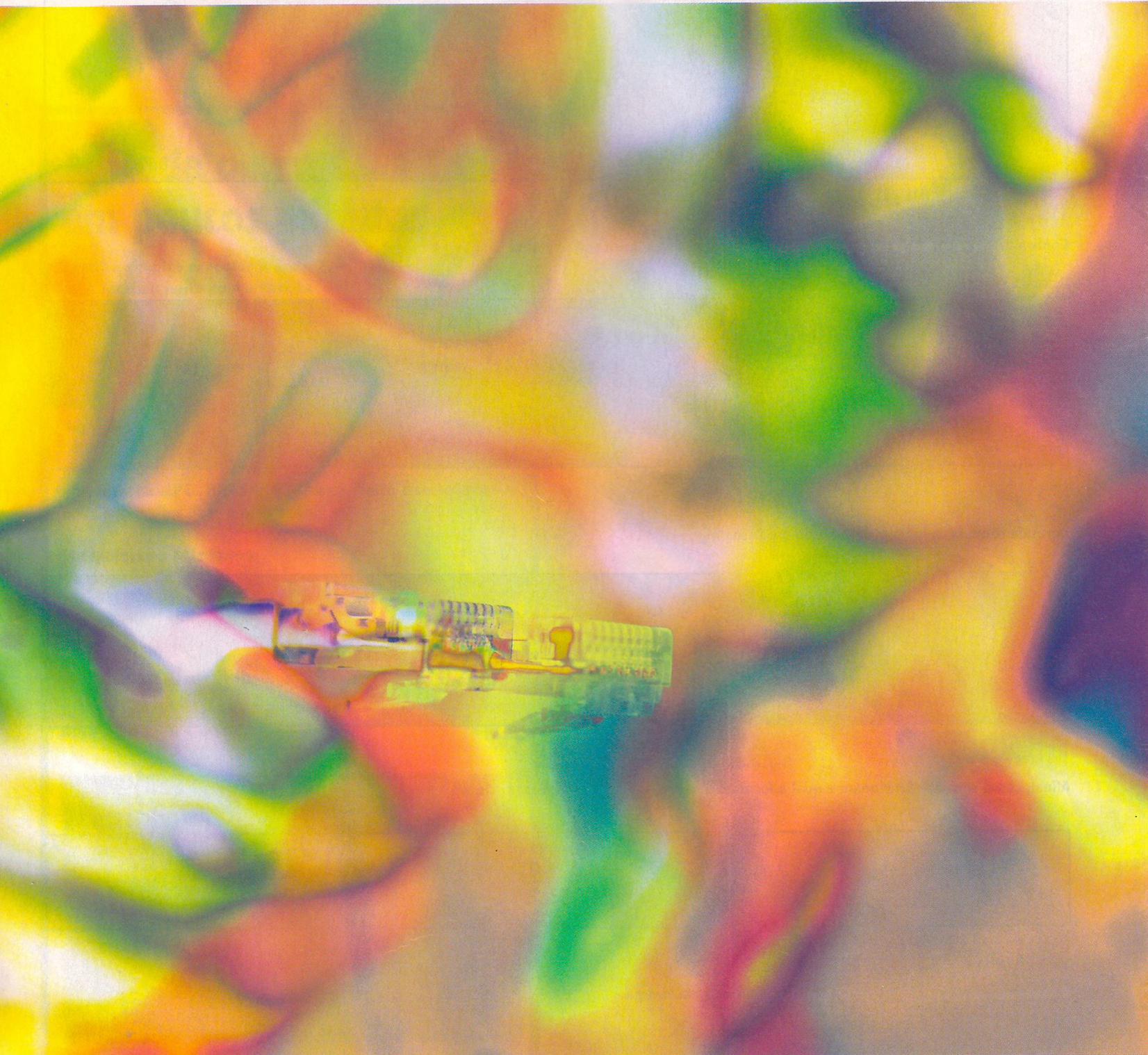
Guia do CD

O conteúdo completo do CD-ROM que acompanha a sua revista

Técnico em casa

Resolver pequenos problemas de hardware economiza dinheiro - e pode trazer algum também...

Por Tadeu Carmona



Parece difícil? Mas não é, na verdade muitos dos problemas recorrentes em computadores que utilizam Windows – sistema operacional utilizado por 90% dos usuários e que praticamente toma conta de todo o hardware de seu computador – seguem um mesmo padrão, e podem ser resolvidos em 80% dos casos apenas fazendo ajustes finos no próprio sistema operacional. Os outros 20% exigem um pouco mais de esforço, mas nada que chegue a ser traumático: substituições simples de componentes podem ter um grande efeito e podem ser feitas somente com um componente novo e uma chave de fenda.

Problemas de instalação – bom senso e paciência bastam

Vamos supor que você coloque uma hipotética placa de assistência técnica na porta de sua casa e espere que os clientes apareçam. Novamente supondo que alguém irá procurá-lo já no dia seguinte, você pode ter certeza de uma coisa: a "chamada" será relacionada com algum periférico que deixou de funcionar depois da reinstalação do Windows, como placas de som, placas de vídeo de 32 bits que suportam apenas 16 cores e winmodems que deixaram de funcionar após a instalação.

Para resolver este tipo de problema você nem vai precisar abrir o computador. Somente com o Windows, ou mesmo com o MS-DOS instalado, é possível retornar a máquina a sua configuração original.

Se o usuário sabe qual era a especificação de seu hardware, tanto melhor. Basta então instalar os drivers do hardware com defeito em alguma pasta da máquina – normalmente eles não cabem em um único disquete – e a partir daí instalá-lo usando a ferramenta *Adicionar Novo Hardware*, do *Painel de Controle* do Windows. Se você está pensando que não pode ser tão fácil – se o fosse, o próprio usuário poderia fazê-lo – você está bem enganado: o processo é este mesmo, e é fácil sim: você só precisa conhecer alguns macetes que a maioria dos usuários não conhece.

Às vezes o Windows tenta instalar os dispositivos PCI utilizando drivers do seu próprio banco de dados. Nem é preciso dizer que essa infeliz idéia é brindada, normalmente, com o fracasso e com erros de configuração. O pior é que esses erros de configuração ficam mantidos nos logs de sistema do Windows – principalmente do Windows 95, 98 e Millennium –, impedindo que os drivers sejam corretamente instalados, principalmente os de placas PCI on board, como as das marcas SiS, PCTEL e PC-CHIPS. O problema pode ser resolvido da seguinte maneira:

1 Aperte o botão *Iniciar*, *Configurações*, *Painel de Controle*, *Sistema*. Ali, na aba *Gerenciador de Dispositivos*, procure a seção *Outros dispositivos* – ela estará mostrando os hardwares e drivers em conflito. Vamos primeiro remover dos logs do sistema a menção do conflito. Para isso, basta clicar ou selecionar com o teclado o símbolo de interrogação correspondente ao componente (ou todos, se for o caso) e apertar a tecla *Del*.

2 Em seguida, coloque o driver do dispositivo em uma pasta e reinicie o computador. Aí sim você conseguirá utilizar normalmente as configurações de *Adicionar Novo Hardware*.

3 No caso do Windows XP, nem é preciso reiniciar. Clique com o botão direito do mouse no símbolo de interrogação, depois escolha a opção *Atualizar driver*, indique o caminho de onde você guardou o driver (se ele estiver em Zip nem precisa descompactá-lo, o Windows XP já tem suporte a arquivos zipados) e as configurações serão feitas automaticamente.

→ Problemas com o modem

Os modems são um dos mais frágeis componentes de um computador. Como saber, depois de um acidente, se ele está funcionando?

O driver deverá estar em pleno funcionamento. Se isto não ocorrer, e pior ainda, nem sequer houver detecção do dispositivo por parte do sistema operacional, ele pode estar estragado. Isso acontece principalmente com modems, sejam eles on board ou off board, com a única diferença de que modems on board normalmente queimarão também alguns componentes da placa-mãe e muitas vezes o próprio processador.

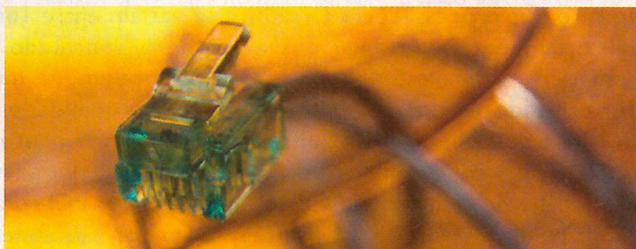
Tocamos no ponto do modem de propósito. Ele é normalmente o único dispositivo que não é detectado automaticamente pelo computador, exceção feita, no caso dos winmodems, pelo seu barramento de comunicação de padrão PCI. O funcionamento do barramento, contudo, não significa a integridade do modem.

Problemas com modems em sua maioria acontecem durante tempestades, já que a maioria dos usuários desliga os computadores das tomadas elétricas, mas se esquecem de desligar o modem da linha telefônica, a qual, além de ser alvo preferencial das descargas elétricas, é muito mais frágil às oscilações do que as linhas elétricas. 90% dos modems e placas-mãe são queimados por essa via e não por sobrecarga vinda da rede elétrica.

Normalmente os usuários, se não sentirem cheiro de algo queimado, só darão pela falta do modem no momento em que tentarem se conectar à Internet. Mas como ter certeza de que o modem realmente queimou?

Nem é preciso abri-lo. Vá a ferramenta *Sistema* e no *Gerenciador de Dispositivos*, procure a entrada *Modem*. Se o modem estiver listado, ele está funcionando e pode estar apenas mal configurado. Se não estiver listado, utilize a ferramenta *Adicionar Novo Hardware* e, em *Dispositivo*, escolha *Modem*. Insira então o endereço do dispositivo onde estiver armazenado o driver, e o modem estará instalado.

No caso de modems on board que não são PCI ou não são winmodems e não podem ser configurados, pode-se tentar uma solução de emergência para evitar a abertura do computador: utilizá-lo como um modem genérico. Essa solução é boa porque economiza tempo e evita dissabores maiores, mas você deve saber que os drivers portados pelo Windows não são exatamente os mais otimizados que existem, e que, após instalá-los, o modem funcionará, mas perderá em média 30% de sua performance original. Assim, ao ter certeza de que um modem é de 56 Kbps, você vai instalá-lo como se fosse um modem V90 padrão, ficando ciente de que ele funcionará de modo muito semelhante ao de um modem de 33.6 Kbps. Do mesmo modo, ao instalar um modem de 36.6 Kbps utilizando o driver genérico do Windows, você raramente passará de 20 Kbps.





Sem saída

Se o modem ou outro componente realmente queimou teremos de comprar um novo componente e realizar uma substituição. Nesse quesito atenção a modems on board que não podem ser substituídos (a placa inteira deveria ser trocada), por isso você terá duas escolhas: comprar um Winmodem (barato – custa cerca de R\$ 30,00) ou apostar em um modem ISA, muito superior aos winmodems, mas com um preço um tanto salgado (se um Winmodem 56 Kbps da marca Lucent custa cerca de R\$ 40,00 um modem ISA equivalente, da US Robotics – a única empresa com produtos de qualidade que ainda fabrica produtos utilizando o barramento ISA – custará um pouco mais que o dobro).

Aqui também cabe a prevenção. Os winmodems não gostam muito dos processadores – só de seus recursos. Os winmodems são ativados via software, tendo sido planejados para trabalhar principalmente em ambiente Windows, não possuindo processamento próprio, o que os torna tão baratos e os obriga a utilizar os recursos de processamento da CPU.

Por esse motivo os winmodems não funcionarão em computadores com processadores 486, 586/Pentium Pro e K5 – esses processadores não tinham memórias extras de cache (L1 e L2) para auxiliar o seu processamento, que já era feito com um clock muito baixo – em média 100 MHz. O mesmo vale para os primeiros modelos Celeron (entre 300 e 500 MHz) produzidos pela Intel: apesar do clock maior, a inexistência da memória cache no processador torna o uso de modems operados via software quase impossível.

No caso dos processadores Cyrix II, que variam entre 166 e 300 MHz, também é bom fugir dos winmodems, sobretudo do problemático Motorola SM56 Voicer e dos modems da linha HSP56, utilizadores dos chipsets de baixíssima qualidade da PCTEL. Se o seu cliente não quiser gastar dinheiro com um hardmodem ou o computador não tiver um slot ISA (slot preto) que fica localizado, quando existe, ao lado dos slots PCI (brancos) da placa-mãe, opte pelo menos destrutivo dos softmodems: os fabricados pela empresa Lucent.

➔ Instalação de um winmodem

Se você comprou um winmodem ou formatou sua máquina, precisará instalá-lo. Para evitar problemas, você deverá alterar algumas configurações da sua BIOS.

1 Reinicie o computador, apertando a tecla *Del* algumas vezes assim que ele for ligado. Você terá acesso a BIOS. A partir daqui usaremos como modelo as BIOS padrão AWARD, as mais utilizadas em nosso país.

2 Na seção *Boot*, procure a opção *Plug & Play O/S*. Esta opção é responsável pelo reconhecimento de periféricos *Plug & Play* de forma automática em relação ao sistema operacional que se está usando. Ao utilizar os Windows 9x e Millenium Edition, é melhor deixar essa opção desligada (*No*), já que problemas de incompatibilidade são freqüentes. Ao utilizar o Windows 2000 (principalmente o Server) faça o contrário (selecione *Yes*) ou o modem nem sequer poderá ser iniciado.

3 Coloque o CD que acompanha o modem (ou um CD ou disquete com os drivers, se você não tem o CD original) em seu CD-ROM.

4 Aperte a tecla *F10* (*Saving Changes and Exit*) e reinicie o computador.

Instalando os drivers

1 Na lista *Tipos de Hardware* da ferramenta *Adicionar Hardware*, escolha *Modem* e clique em *Avançar*.

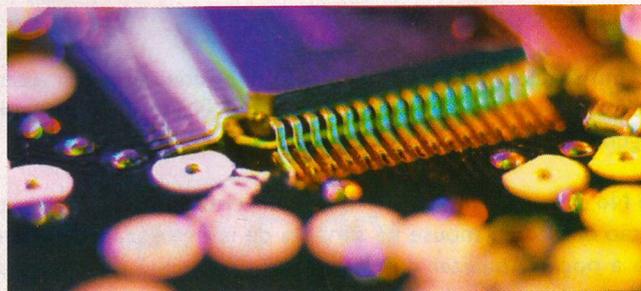
2 Na janela *Instalar Novo Modem*, selecione a opção *Não detectar a modem; vou selecioná-lo de uma lista*, e clique em *Avançar*.

3 Na janela seguinte, clique na parte em branco das duas colunas, assim você não selecionará fabricantes, nem modelos. Aperte o botão *Com disco* e, depois, *Instalar a partir do disco*.

4 Selecione o disco onde estão os drivers. Você verá o drive na linha *Nome do arquivo*.

5 Se o driver a ser instalado não for o correto, o Windows lhe avisará disso. Volte então para a opção *Com Disco* e selecione uma outra pasta ou arquivo, até encontrar o driver.

6 O software controlador aparecerá na barra do relógio, configure-o com suas opções *Default*. Ao utilizar recursos totais do modem, você terá problemas para utilizar outros aplicativos ou mesmo para ligar e desligar o computador corretamente.



→ Strings para o funcionamento de winmodems

STRINGS DO HSP Audio Modem Riser

AT&F&C1&D2&K3W1N0S37=X onde X:

- 0 - Conectar na velocidade máxima (padrão)
- 7 - Conectar a 4800 bps (PROCESSADORES MAIS ANTIGOS)
- 9 - Conectar a 9600 bps (IDEM)
- 11 - Conectar a 14400 bps (IDEM)
- 12 - Conectar usando V.34
- 13 - Conectar usando K56Flex
- 14 - Conectar usando V.90

STRINGS DO HSP 33.6 Deluxe Modem

AT&F1S0=1&C1&D2&W

STRINGS DO HSP K56Flex

AT&F&C1&D2&K3W1%N6

STRINGS DO HSP MicroModem

56KAT&FX3%N6

Onde o parâmetro %Nx indica qual a porcentagem de uso da CPU.
Exemplo: %N6 60% da CPU

STRINGS DO Motorola SM56 PCI

Estas primeiras strings são quase obrigatórias, já que o Motorola não funciona sem elas:

AT&FX*MM<n1>&C1&D2S10=200S15=125%B<n2>

Onde :

<n1> é a modulação:

MM12 V.34 Only

MM13 K56flex Only

MM14 K56flex Auto-modulation

MM16 V.90 Auto

e <n2> é a velocidade máxima:

%B0 Conectar na velocidade máxima

%B4 4.8 KBPS

%B9 14.4 KBPS

%B12 19.2 KBPS

%B16 28.8 KBPS

Estas strings são recomendadas, principalmente no Motorola SM56 PCI Voice (que dificilmente navegará com os 56k prometidos)

AT&F&C1&D2*mm14 ou AT&F&C1&D2*mm15

Inicia a conexão em modo rápido e desliga a modulação k56flex

AT&F&C1&D2\KS10=200S15=125

Inicia conexão em modo rápido, eliminando chiados na linha e desligando o alto-falante.

ATZ ou AT&F

Possibilita uma conexão básica (14.4 KBPS)

AT&F%B18

Inicia a conexão com velocidade de 33.6 KBPS

STRINGS DOS MODENS COM CHIPSET PCTel E DE OUTROS MODEMS PCI

STRINGS DO BTC 56IPI Voice/Fax/Modem HSP

AT&FE0&C1&D2&K3V1W3S0=0

STRINGS DO HSP Deluxe PCI 33.6/56.6

AT%EI

STRINGS DO HSP PCI56 PVP

AT&FE0VS0=1&C1&D2W2

STRINGS DO PCTel HSP MODENS

(Todos os modems da PCTel obedecem estas strings)

AT&F&C1&D2&K3W1

Reconfigurando o Windows para interagir com o winmodem

Algumas configurações devem ser feitas para que o software do winmodem funcione junto com o Windows. Isso porque o Windows vem configurado normalmente para hardmodems, os modems convencionais que geram seu próprio sinal, e não utilizam o processador para criar sinais de conexão, nem softwares para gerenciá-los.

1 Na Ferramenta *Sistema do Painel de Controle*, clique em *Propriedades, Conexão, Avançadas*. Em *Controle de Fluxo*, substitua *Hardware (RTS/CTS)* por *Software (XON/XOFF)*.

2 Em *Configurações da Porta* desabilite a opção *Usar Buffers de Fila*.

Resolvendo problemas de conexão com as strings

Mesmo com processadores mais robustos, o modem pode apresentar problemas. Os problemas podem variar desde a demora em estabelecer a conexão, passando por sucessivas quedas, até a completa ausência de acesso a linha. Por que isso acontece com um modem utilizado em conjunto com um bom processador?

O principal motivo é a instabilidade das linhas telefônicas brasileiras, as quais possuem uma taxa de transmissão de dados que, na maioria das vezes, não consegue passar de 9 Kbps nos horários de pico. O gerenciamento da conexão via software também pode se corromper depois de um certo tempo, necessitando de uma programação adicional que sirva como corretivo.

Podemos resolver este problema com o uso de strings de inicialização. Strings são valores lógicos que podem ser adicionados a um determinado programa ou banco de dados, criando determinadas rotinas ou possibilitando a execução automática de determinados comandos predefinidos. As strings de inicialização "forçam" a conexão do modem com a linha telefônica, como que lendo, linha por linha, o que o modem deve fazer para obter sucesso em suas tarefas. Aliás, ao instalar a maioria dos winmodems, o melhor a fazer é implementar as respectivas strings logo de início, já que alguns modelos – como os de chipset Motorola – nem mesmo iniciam a conexão sem strings.



→ Ah, o Windows XP..

É claro que tudo que foi dito acima tem de ser reentendido quando se fala de Windows XP. Esse sistema operacional da Microsoft ainda é muito recente, e as diferenças na estrutura da construção do sistema operacional faz com que muitos hardwares não funcionem nele. Por isso, se um computador que perdeu os drivers ou mesmo os periféricos em algum acidente com eletricidade cair em suas mãos, não tente consertá-lo utilizando drivers de Windows 98, Me ou 2000 (uma dica muito disseminada em sites de "especialistas").

Se o periférico está intacto, mas os drivers foram perdidos – principalmente com a reinstalação do sistema operacional – você deverá reinstalá-los. O Windows XP costuma agir como seus antecessores – realiza a instalação de drivers padrão um tanto genéricos na falta dos drivers originais dos periféricos. Uma diferença interessante é a sua capacidade de consertar essa "travessura" utilizando somente a ferramenta *Sistema*.

Para resolver esse problema utilize a dica 3 de nosso subtítulo "Problemas de instalação: bom senso e paciência bastam".

Se o usuário não possui o CD de drivers que deveria ter vindo com a placa-mãe (normalmente eles não os têm e os revendedores não fazem a mínima questão de fornecê-los) ou seu cliente encomendar um novo periférico para que você o instale no computador junto com o Windows XP, é prudente fazer uma visita ao site www.microsoft.com/windowsxp/ e descubra se o seu computador é compatível com o XP. Exste ali um banco de dados com os nomes de todos os periféricos que já lançaram drivers para esse sistema operacional. Caso o periférico que você procura não esteja listado, procure drivers atualizados na página do fabricante. Se você encontrar o driver, relaxe: as instalações no XP, em geral, costumam ser bem menos traumáticas do que no Windows 2000 e em seu irmão Me.

Trabalho de detetive

Mais um degrau na escala de dificuldades que você terá em sua vida de técnico será a necessidade, finalmente, de abrir a máquina. Na metade dos casos essa operação nem é necessária por causa de um problema real de hardware, mas, simplesmente, porque o usuário não sabe quais são os periféricos que ele possui (o computador normalmente veio montado, sem relação das peças, e o usuário não se preocupou em consultar o Painel de Controle do Windows para saber o que é o que).

Se prepare então para uma verdadeira epopéia, principalmente se a placa-mãe pertencer a uma das marcas mais disseminadas do Brasil: a chinesa PC-CHIPS. A PC-CHIPS é tão comum por causa do seu baixo preço e pela facilidade de contrabandeá-la do Oriente. Além disso, e neste ponto temos de dar o braço a torcer, ela produz placas para praticamente todas os tipo de processadores, podendo ser encontrada desde em 486 mais do que próximos da aposentaria até em computadores "populares" equipados com P4 (a placa em questão é a M900 – fuja dela).

Ao abrir um computador com uma placa da PC-CHIPS você encontrará um verdadeiro emaranhado de chipsets diferentes com nomes de marcas mais ou menos famosas e de preços populares, como Cirrus Logic ou SiS. Hoje, ela é a maior produtora mundial de componentes eletrônicos, servindo principalmente ao mercado asiático e à América do Sul. Você notará, no entanto que, ao contrário de marcas bem conhecidas, como a Blaster, IBM e Compaq, os modelos dos periféricos não são especificados na parte superior da placa. Como resolver isso?

Se você está lendo esta matéria antes de abrir o computador, é melhor utilizar um dos vários utilitários existentes para detecção automática de hardware, encontrados no diretório Kit do Técnico de nosso CD, como o Astra. Basta executar o programa dentro do próprio CD-ROM, ou mesmo através de um disquete executável – nesta última opção o programa será muito mais competente em sua detecção.

Ao descobrir o modelo, vamos ao próximo passo: localizar os drivers. Você pode fazer isso acessando a página da PC Drivers (www.drivershq.com), o qual tem uma extensa lista de A a Z de todos os fabricantes de hardware.

Se não consegue encontrar um driver ou até mesmo o site de um fabricante, tente o www.driverguide.com. Esse site é um grande depósito de todo e qualquer driver que existe no planeta, embora a procura possa demorar um pouco.

Um outro caso que exige a perspicácia de um detetive envolve os processadores AMD em conjunto com controladoras USB da VIA Technologies e o Windows 98.

Essa configuração costuma conspirar contra o usuário, fazendo com que as portas USB simplesmente não funcionem. Se este for o seu caso, descarregue o patch de correção em <http://download.microsoft.com/download/win98SE/Patch/4.10.2223/W98/EN-US/240075up.exe>.

Aliás, os processadores da AMD são especialmente suscetíveis a problemas de hardwares envolvendo os Windows 95 ou 98 como cúmplice. Nas seções de ferramentas de hardware ou patches de sites como o www.clubedohardware.com.br ou mesmo do frequentado www.superdownloads.com.br, você encontrará diversos patches de atualização para o Windows, entre os quais o Amdk6upd, que corrige uma falha no Windows 95 que impede que esse sistema reconheça processadores AMD com o clock superior a 350MHz.

Solução final?

Muitas vezes, cansado de configurar o sistema e procurar drivers, e tendo absoluta certeza de que nada está queimado, você será tentado a fazer um backup dos dados mais importantes e formatar a máquina para entregá-la ao seu dono novinha em folha.

Uma saída boa, simples, mas que pode ser uma armadilha mortal. O Windows nem sempre aceita com tranquilidade essa "troca de personalidade", principalmente se ela for feita através de sucessivos Fdisks em discos rígidos anteriormente particionados.

Os Windows 98 e Me, por exemplo, costumam travar durante o processo de reconhecimento do hardware que ocorre após a instalação, principalmente se houve uma troca de hardware entre a formatação e a nova instalação.

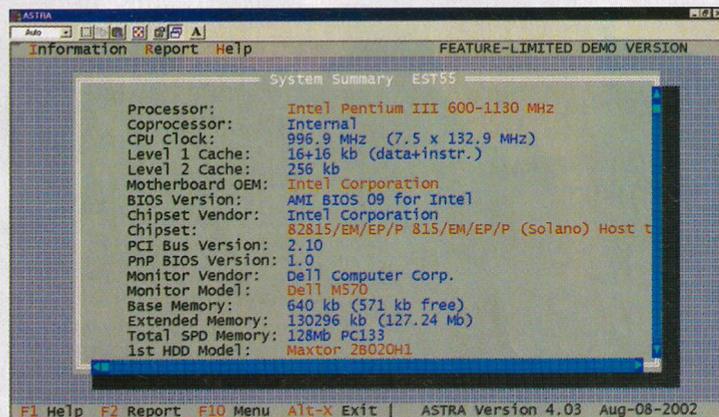
Esse problema pode ser resolvido reiniciando-se o computador em *Modo de Segurança* (F8, opção *Modo de Segurança*). Execute então o aplicativo *msconfig* (*Iniciar, Executar, msconfig*). Na aba *system.ini* desative a opção *Display.driv=npn*, clique em *OK* e reinicie o computador. O processo de detecção do hardware será reiniciado. Após o seu término reative a opção.

Outro problema comum é o travamento do PC enquanto a mensagem *Verificar dados DMA* surge na tela. Se isso ocorrer, reinicie o computador utilizando o disco de boot do Windows (a primeira coisa que um bom técnico deve ter são disquetes de boot e formatação de disco rígido das mais diversas formas). Quando o drive A: > for inicializado, digite C:\ e, em seguida, digite o comando *Dir*. Se conseguir iniciar o disco rígido, digite *Sys a:c* e aperte *Enter*. Esse processo recopia os arquivos de sistema em seu sistema operacional, permitindo que o computador possa ser reiniciado sem a ajuda de um disco de boot ou do Modo de Segurança.

Outro problema frequente em instalações, mas que pode dar grande dor de cabeça aos técnicos é o erro *While Initializing Device VKD – Windows Proteccion Error*.

Apesar do fato dele travar o computador, basta desligar o teclado da máquina – ele provavelmente está avariado – e substituí-lo por outro – um teclado de qualidade não custa mais de R\$ 20, um valor relativamente baixo.

É claro que estes problemas serão os mais triviais, fáceis de consertar e aptos a lhe trazer algum dinheiro extra. Mas vale a pena aprender mais, ler revistas e manuais, explorar os sistemas operacionais e, sobretudo, se especializar. Apesar de há alguns anos já se falar no fim dos técnicos, sempre haverá espaço para os bons profissionais, mesmo para os de final de semana.

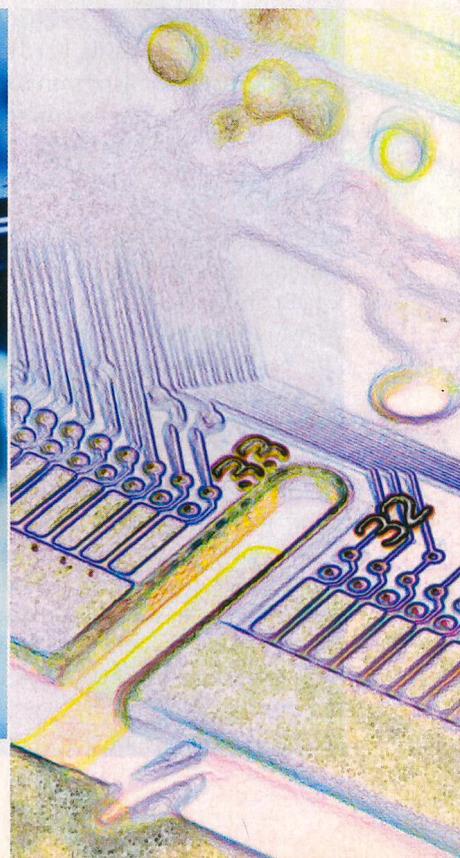
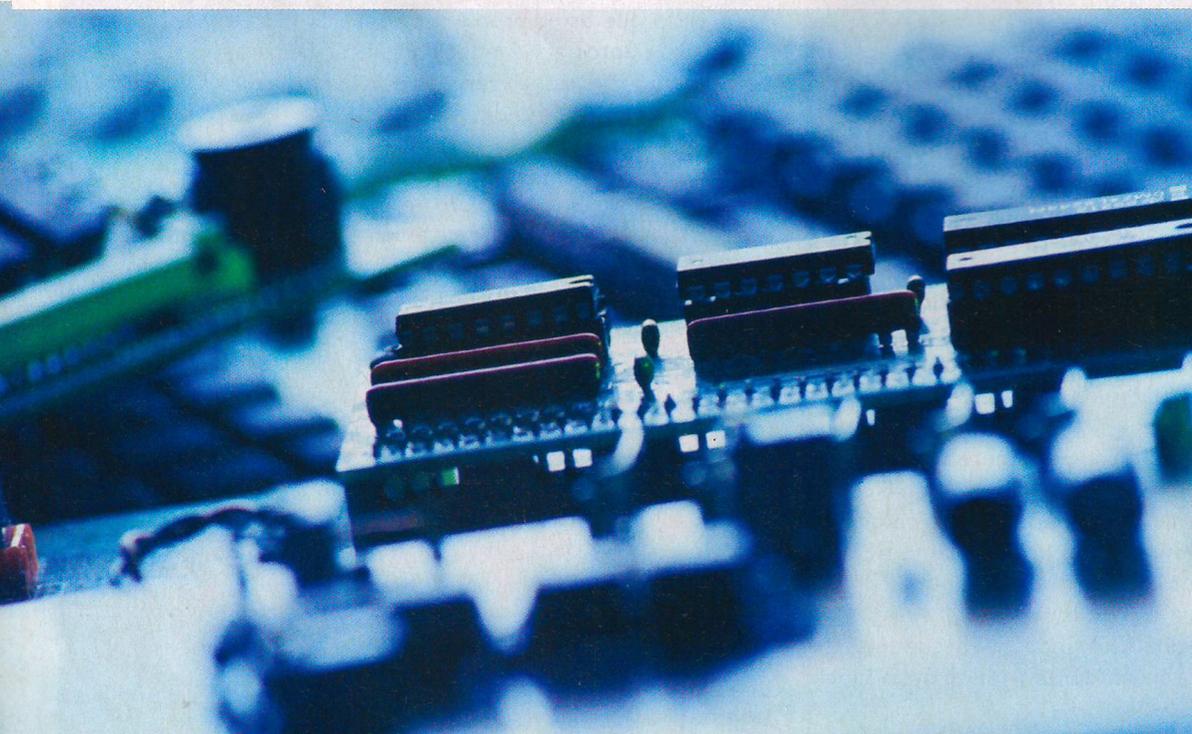


↑ Relatório produzido pelo ASTRA, um dos softwares de detecção de hardware mais famosos do mundo.

Apresentamos a seguir uma reportagem sobre as diferenças entre os principais processadores vendidos atualmente no mercado, escrita por **Carlos Morimoto**, especialista em hardware e editor do site Guia do Hardware (www.guiadohardware.net).

Características e recursos dos principais processadores

O processador ainda é o componente básico de qualquer PC. Com o avanço cada vez mais rápido da tecnologia, e várias empresas disputando o mercado, os projetistas vêm sendo obrigados a desenvolver projetos cada vez mais ousados a fim de produzir os processadores com o melhor desempenho. Isso é excelente para nós, mas também pode trazer armadilhas, já que com projetos tão diferentes, cada processador acaba se saindo bem em algumas aplicações, mas muito mal em outras. Não dá para julgar o desempenho do processador apenas pela frequência de operação, como fazíamos na época do 486. Os tempos mudaram — afinal de contas já se vão 10 anos.



→ Características básicas dos processadores modernos

Existem no mercado vários modelos de processadores, que apresentam preços e desempenho bem diferentes. Este tópico inicial destina-se a estabelecer os diferenciais básicos que determinam a performance de um processador, a parte teórica que vai lhe ajudar a compreender a diferença entre os processadores que vamos examinar com detalhes mais adiante.

Quando vamos comprar um processador, a primeira coisa que perguntamos é qual sua frequência de operação, medida em Megahertz (MHz) ou milhões de ciclos por segundo, frequência também chamada de clock. Acontece, que nem sempre um processador com uma velocidade de operação mais

alta é mais rápido do que outro que opera a uma frequência um pouco mais baixa. A frequência de operação de um processador indica apenas quantos ciclos de processamentos são realizados por segundo; o que cada processador é capaz de fazer em cada ciclo já é outra história.

Imagine um processador 486 de 100 MHz, ao lado de um Pentium também de 100 MHz. Apesar de a frequência de operação ser a mesma, o 486 perderia feio em desempenho. Na prática, o Pentium seria pelo menos duas vezes mais rápido. Isto acontece devido às diferenças na arquitetura dos processadores e também no coprocessador aritmético e cache.

→ Os processadores da família Intel Celeron

O Celeron surgiu inicialmente como uma alternativa de baixo custo aos Pentium II, os quais, na época de seu lançamento, eram muito mais caros do que os Pentium MMX, o modelo anterior e ainda em voga no mercado. Estes Celerons originais foram fabricados sem memória cache para baratear o custo, o que fez com que seu desempenho fosse sofrível em quase todas as aplicações, e fosse criticado tanto por usuários quanto pela imprensa.

Tentando contornar o erro, a Intel resolveu equipar as novas versões do Celeron com 128 KB de cache L2, que ao contrário do cache encontrado no Pentium II, funciona na mesma frequência do processador. Todos os Celerons à venda atualmente possuem cache, isto inclui todas as versões a partir do Celeron de 333 MHz e a maioria dos de 300 MHz. Uma dica na hora de comprar: para não haver confusão, a versão de 300 MHz com cache é chamada de 300A. Outro ponto a favor é seu coprocessador aritmético, que, sendo idêntico ao do Pentium II, é muito mais rápido que o do MMX ou do K6, o que lhe garante um bom desempenho em aplicações gráficas.

Soquete 370 x slot I

Inicialmente, a Intel lançou o Celeron no mesmo formato do Pentium II, ou seja, na forma de uma placa de circuito que utiliza o slot I, a fim de manter a compatibilidade com todas as placas-mãe já existentes e facilitar as vendas do novo processador.

Porém, logo depois foi lançado um novo formato de encapsulamento e um novo encaixe para o Celeron, chamado de soquete 370. O formato é muito parecido com o de um Pentium MMX; a diferença é que o Celeron possui alguns pinos a mais. O Celeron para soquete 370 também é chamado de PPGA, abreviação de "Plastic Pin Grid Array". Vale lembrar que, apesar de os encaixes serem parecidos, o Celeron PPGA não é compatível com as placas-mãe soquete 7 usadas em conjunto como o MMX e o K6.

Os Celerons soquete 370 podem ser utilizados tanto em placas-mãe para Pentium II ou Pentium III utilizando-se o adaptador quanto em placas mãe soquete 370. Os dois encapsulamentos são eletricamente compatíveis, o que muda é apenas o formato.

→ Memória Cache

Na época do 386 a velocidade das memórias já era um fator limitante – enquanto os processadores se tornaram 10 mil vezes mais rápidos, as memórias quase não evoluíram em performance. Para solucionar este problema, começou a ser usada a memória cache, um tipo ultra-rápido de memória que serve para armazenar os dados mais freqüentemente usados pelo processador, evitando na maioria das vezes que ele tenha que recorrer à lenta memória RAM. Sem ela, o desempenho do sistema ficará limitado à velocidade da memória, podendo cair em até 95%! São usados dois tipos de cache, chamados de cache primário, ou cache L1 (level 1), e cache secundário, ou cache L2 (level 2).

O cache primário é embutido no próprio processador e é rápido o bastante para acompanhá-lo em velocidade. Sempre que um novo processador é desenvolvido, é preciso desenvolver também um tipo mais rápido de memória cache para acompanhá-lo. Como este tipo de memória é extremamente caro (chega a ser algumas centenas de vezes mais cara que a memória RAM convencional), usamos apenas uma pequena quantidade dela. O 486 traz apenas 8 KB, o Pentium traz 16 KB, o Pentium II e o Pentium III trazem 32 KB, enquanto o Athlon e o Duron, da AMD, trazem 128 KB.

Para complementar, usamos também um tipo um pouco mais lento de memória cache na forma do cache secundário, que por ser muito mais barato, permite que seja usada uma quantidade muito maior. Nos micros 486 o mais comum é o uso de 128 ou 256 KB de cache L2, enquanto nos micros mais modernos o mais comum é o uso de 512 KB. Dependendo do processador usado, o cache L2 pode vir embutido no próprio processador ou fazer parte da placa-mãe.

Sempre que o processador precisar ler dados, os procurará primeiro no cache L1. Caso o dado seja encontrado, o processador não perderá tempo, já que o cache primário funciona na mesma freqüência que ele. Caso o dado não esteja no cache L1, então o próximo a ser indagado será o cache L2. Encontrando o que procura no cache secundário, o processador já perderá algum tempo, mas não tanto quanto perderia caso precisasse acessar diretamente a memória RAM.

Por outro lado, caso os dados não estejam em nenhum dos dois caches, não restará outra saída senão perder vários ciclos de processamento esperando que eles sejam entregues pela lenta memória RAM. Para exemplificar, imagine que você estivesse escrevendo um e-mail e de repente precisasse de uma informação que havia anotado em um papel. Se o papel estivesse sobre sua mesa, você poderia lê-lo sem perder tempo. Se estivesse dentro de uma gaveta da sua mesa, já seria necessário algum tempo para encontrá-lo, enquanto se ele estivesse perdido em algum lugar de um enorme fichário do outro lado da sala, seria preciso um tempo enorme.

Antigamente, era comum as placas-mãe virem com soquetes apropriados, que permitiam ao usuário adicionar mais memória cache caso quisesse. Os módulos adicionais, chamados de módulos COAST (cache on a stick) eram relativamente acessíveis, levando muita gente a fazer o upgrade. Entretanto, atualmente esta possibilidade não existe mais, pois a grande maioria dos processadores já traz o cache L2 integrado, não permitindo qualquer modificação, já que não dá para abrir o processador e soldar mais cache. Mesmo no caso de processadores que ainda usam cache embutido na placa-mãe, como o K6-2, não existe mais o encaixe para adicionar mais cache.

Ou seja, atualmente a quantidade de cache que você deseja no processador ou placa mãe deve ser decidida antes da compra, baseada nas opções disponíveis. Uma vez adquiridos o processador e a placa-mãe, não será possível fazer qualquer alteração.

→ Coprocessador aritmético

Todos os processadores da família x86, usada em micros PC, são basicamente processadores de números inteiros. Muitos aplicativos, porém, precisam utilizar valores de maior precisão, assim como funções matemáticas complexas, como Seno, Coseno, Tangente, entre outros, para realizar suas tarefas. Este é o caso dos programas de CAD, planilhas, jogos com gráficos tridimensionais e de processamento de imagens em geral.

A função do coprocessador aritmético é justamente auxiliar o processador principal no cálculo dessas funções complexas, cada vez mais utilizadas, principalmente em jogos. É como um matemático profissional que ajuda o processador a resolver os problemas mais complexos, que ele demoraria muito para resolver sozinho. Até o 386, o coprocessador era apenas um acessório que podia ser comprado à parte e instalado num encaixe apropriado da placa-mãe, sendo que cada modelo de processador possuía um modelo equivalente de coprocessador.

Atualmente, o desempenho do coprocessador determina o desempenho do micro em jogos e aplicativos gráficos em geral, justamente as aplicações em que os processadores atuais são mais exigidos. Infelizmente, o desempenho do coprocessador é uma característica que varia muito entre os processadores atuais.

→ Processadores de arquitetura Intel

A Intel foi praticamente a mãe da arquitetura de processadores para computadores domésticos, sendo antecedida somente pela Texas Instruments, inventora oficial do processador, mas com enfoque ao mercado dos grandes computadores corporativos. Mas, apesar de a Intel ter marcado época com a criação de processadores que, inclusive, foram utilizados para estudos de linguagem Assembly até os dias de hoje, devido à sua arquitetura revolucionária – caso dos processadores 8088 e 8086 –, uma revolução real na informática doméstica só ocorreria com a entrada no mercado do primeiro processador que trabalhava tanto internamente quanto externamente com palavras de 32 bits, além de acessar a memória com um barramento de 32 bits: o famoso 386.

→ Pentium II

A mudança mais visível no Pentium II em relação ao Pentium MMX foi o encapsulamento SEPP (Singled Edge Processor Package). Em vez de um pequeno encapsulamento de cerâmica, temos agora uma placa de circuito, que traz o processador e o cache L2 integrados. Protegendo essa placa, temos uma capa plástica, formando um cartucho muito parecido com um cartucho de videogame. Com essa mudança, é claro que foi alterado o encaixe usado pelo processador. O Pentium II não é compatível nem com as placas soquete 7, nem com as placas para Pentium Pro, exigindo uma placa-mãe com o encaixe slot 1.

A maioria dos usuários não gostou muito da idéia, já que por utilizar um novo encaixe, o Pentium II era incompatível com as placas-mãe soquete 7 disponíveis até então, o que obrigava os usuários a trocarem também a placa-mãe no caso de um upgrade. O uso do slot 1 não deixa de ser uma política predatória da Intel, pois tendo sido criado e patenteado por ela, outros fabricantes não podem fazer uso dessa tecnologia em seus processadores. A utilização do slot 1 pela Intel foi o primeiro passo para a salada de padrões e tecnologias proprietárias que temos atualmente no ramo dos processadores.

Porém, do ponto de vista da Intel, a mudança foi necessária, pois a presença do cache L2 na placa-mãe limitava sua frequência de operação aos 66 ou 100 MHz da placa-mãe, formando um gargalo.

Variações de Arquitetura

O Pentium II foi produzido em duas arquiteturas diferentes. As versões de até 300 MHz utilizam a arquitetura

Klamath, que consiste numa técnica de fabricação de 0.35 micron, muito parecida com a utilizada nos processadores Pentium MMX. Nas versões a partir de 333 MHz já é utilizada a arquitetura Deschutes de 0.25 micron, que garante uma dissipação de calor muito menor, o que possibilitou o desenvolvimento de processadores mais rápidos.

Vale lembrar também que no Pentium II não é preciso se preocupar em configurar corretamente a tensão do processador, pois isso é feito automaticamente pela placa-mãe. Só para matar sua curiosidade, os processadores baseados na arquitetura Klamath utilizam 2.8 volts, enquanto os baseados na arquitetura Deschutes utilizam 2.0 volts.

Uma última consideração a respeito dos processadores Pentium II é sobre a frequência de barramento utilizada pelo processador. As versões do Pentium II de até 333 MHz usam bus de 66 MHz, enquanto que as versões a partir de 350 MHz usam bus de 100 MHz, o que acelera a troca de dados entre o processador e a memória RAM.



→ Os processadores AMD

A AMD lançou processadores próprios com seu K5, um fiasco tanto em vendas quanto em desempenho, e depois com a tentativa de lançar um processador com tecnologia de ponta – o K6-2.

O coprocessador aritmético do K6 é um projeto bastante simples e elegante. Apenas uma unidade de execução faz todo o trabalho. Isso permitiu eliminar todos os componentes de controle que equipam o coprocessador aritmético de processadores, como o Pentium III e o Athlon que possuem respectivamente duas e três unidades de execução no coprocessador aritmético.

Desenvolver um projeto de coprocessador aritmético demora anos. Por isso, a AMD novamente optou por uma solução elegante para tentar corrigir este problema no K6-2, seguiu o exemplo da Intel e incorporou novas instruções ao seu processador, o conjunto 3D-Now!, formado por 27 novas instruções que têm o objetivo de agilizar o processamento de imagens tridimensionais, funcionando em conjunto com uma

placa aceleradora 3D. Como acontece com as instruções MMX, é necessário que o software usado faça uso do 3D-Now!, caso contrário não existe ganho algum.

A diferença básica entre o MMX e o 3D-Now!, é que enquanto o MMX permite apenas melhorar sutilmente o desempenho do processador no cálculo de números inteiros, no qual tanto o Pentium, quanto o K6 e o 6x86 da Cyrix são fortes, o 3D-Now! é capaz de melhorar o desempenho do K6-2 onde ele mais precisa, no cálculo de números de ponto flutuante. Basicamente, temos uma extensão do coprocessador aritmético, que permite a ele desempenhar suas funções de maneira mais rápida, através de instruções mais eficientes.

O 3D-Now! continua presente no Athlon e no Duron, os processadores AMD atuais. Apesar de ambos possuírem um coprocessador muito poderoso, capaz de executar três instruções por ciclo, o 3D-Now! ainda presta bons serviços.

→ AMD K6-3

Desde o final da era 486, a AMD utiliza tecnologia própria. Mesmo assim sempre conseguiu lançar bons processadores, que muitas vezes introduziam novas tecnologias que viriam a ser utilizadas apenas nas próximas gerações de processadores Intel, chegando muitas vezes até a superar os processadores Intel em performance, quase sempre custando menos. O problema é que sempre que a AMD conseguia lançar um processador novo, a Intel já estava dois ou três passos à frente, restando à AMD competir com chips obsoletos da Intel no mercado de PCs de baixo custo. Foi assim com o K5, com o

K6, e até certo ponto com o K6-2. Vender chips de baixo custo pode ser uma boa maneira de aumentar a participação no mercado, mas definitivamente não é a melhor maneira de conseguir obter lucro.

Lançado em novembro de 98, o Sharptooth, ou simplesmente K6-3 foi a primeira tentativa da AMD em competir diretamente com os processadores top de linha da Intel, que na época eram os Pentium II de 500 e 550 MHz. Como o K6-3 possui uma arquitetura bem diferente do Pentium II, não é tão fácil fazer uma comparação direta, já que cada processador acaba se saindo melhor em um tipo de aplicação.

→ Pentium III

O Pentium III foi o carro-chefe da Intel durante um bom tempo, até que começou a ser definitivamente substituído pelo Pentium 4.

Em toda a história da informática, o Pentium III é provavelmente o processador com mais variações. Existem versões que utilizam barramento de 100 MHz, versões que utilizam barramento de 133 MHz, versões com 512 KB de cache half-speed (à metade da frequência do processador, como no Pentium II), com 256 KB de cache full-speed (na mesma frequência do processador, como no Pentium Pro), versões que utilizam o formato SEPP, versões que utilizam um novo formato, chamado de FC-PGA, versões que utilizam o core Katmai, versões que utilizam o core Coppermine (mais avançado), que operam a 2.0V, que operam a 1.65V, que operam a 1.6V, e por aí vai.

Dependendo da versão do processador, será preciso utilizar uma placa-mãe diferente e em alguns casos, módulos de memória RAM diferentes. Nunca a simples escolha de qual processador comprar foi tão confusa.

Variações de Arquitetura

As primeiras versões do Pentium III, de 450, 500, 550 e 600 MHz, foram construídas usando a mesma técnica de fabricação do Pentium II, ou seja, utilizando o mesmo encaixe slot 1, a mesma tensão de 2.0V, os mesmos 512 KB de cache L2 à metade da frequência do processador e o mesmo cache L1 de 32 KB e barramento de 100 MHz. A arquitetura (ou core) utilizada nesses processadores recebe o nome código de Katmai.

A exceção é a versão de 600 MHz, que devido à maior frequência de operação utiliza 2.05V. Vale lembrar que o aumento da voltagem do processador é um dos procedimentos utilizados para fazer overclock. Esse processador possui exatamente a mesma arquitetura, e aquece bem mais do que as versões mais lentas (outro sintoma de overclock), o que me leva a concluir que o Pentium III Katmai de 600 MHz nada mais é do que um Pentium III de 550 MHz que vem overclockado de fábrica.

As próximas versões do Pentium III foram as 533B e 600B. Assim como as anteriores, estas versões utilizam o core Katmai. A diferença é que enquanto as versões anteriores utilizavam placas-mãe com barramento de 100 MHz, as novas

versões utilizam placas-mãe com barramento de 133 MHz. A versão 533A opera a 4x 133 MHz, enquanto a 600A opera a 4.5x 133 MHz.

Todas as versões seguintes do Pentium III, o que inclui as versões de 650, 667, 700, 733, 750, 800, 850 e 900 MHz; 500E, 550E, 600E, 533EB, 600EB, 800EB além, claro, da versão de 1 GHz, utilizam uma arquitetura mais avançada, chamada de Coppermine. Esta nova arquitetura traz vários avanços sobre a Katmai, utilizada nos processadores anteriores.

Para começar, temos transistores bem menores, medindo apenas 0.18 micron (contra 0.25 do core Katmai). Transistores menores geram menos calor, o que permite lançar processadores mais rápidos. Utilizando o core Katmai, o limite de hardware (com overclock e tudo) foi o Pentium III de 600 MHz, já usando o core Coppermine foram lançados processadores de até 1.0 GHz.

Transistores menores também ocupam menos espaço, o que permite incluir mais componentes no núcleo do processador; chegamos então ao segundo avanço. Enquanto no Pentium II e no Pentium III core Katmai o cache L2 é soldado na placa de circuito, composto por dois chips separados, operando à metade da frequência do processador, no core Coppermine ele foi movido para dentro do núcleo do processador, como no Celeron.

Isto permite que o cache L2 opere na mesma frequência do processador, em vez de apenas metade, o que melhora bastante o desempenho.

Levando-se em conta o alto custo de um processador P4, e a necessidade de comprar tanto uma placa-mãe quanto uma fonte de alimentação nova para utilizar o computador (na época do lançamento do P4 era necessário comprar um cooler extra também, devido ao calor que o processador emanava, o que fazia com que o Pentium 4 simplesmente "congelasse" enquanto o computador era utilizado e não voltasse mais ao normal) o PIII é hoje a melhor solução para ter uma máquina com bom poder de processamento a um preço razoável, só perdendo nesse quesito para o processador que foi o retorno da AMD ao mercado de processadores de baixo custo: o Athlon.

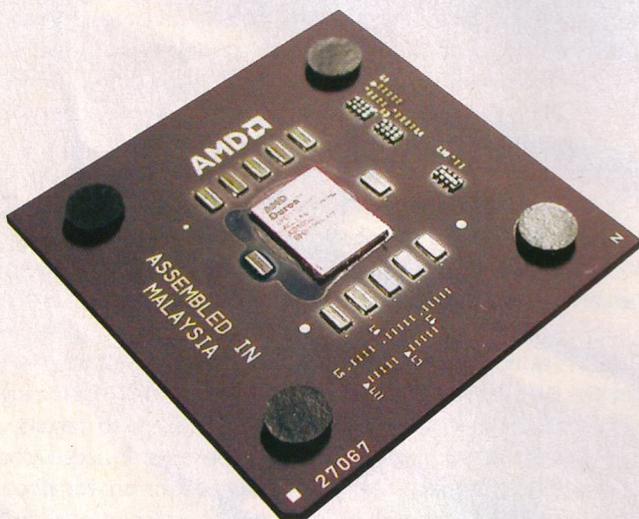
→ De novo a AMD

O Duron é o atual processador de baixo custo da AMD, o substituto dos processadores K6-2 e concorrente direto do Celeron.

Em se tratando de cache, o Duron traz mais uma vantagem em relação ao Celeron. No Duron, o cache L2 é exclusivo, isto significa que os dados depositados no cache L1 e no cache L2 serão diferentes. Temos então realmente 192 KB de dados depositados em ambos os caches. No Celeron, o cache é inclusivo, isto significa que os 32 KB do cache L1 serão sempre cópias de dados armazenados no cache L2. Na prática, temos apenas 128 KB de dados armazenados em ambos os caches.

Todos os Durons utilizam o soquete A, pois a AMD começou a produção depois que já havia feito a migração e dominado a tecnologia de incluir cache L2 no próprio núcleo do processador.

O Duron vem surpreendendo em termos de desempenho, ganhando por uma grande margem de um Celeron da mesma frequência. O melhor de tudo é que apesar do desempenho mais do que convincente, o Duron custa menos que o Celeron da mesma frequência, e naturalmente, muito menos que um Pentium III ou Athlon.



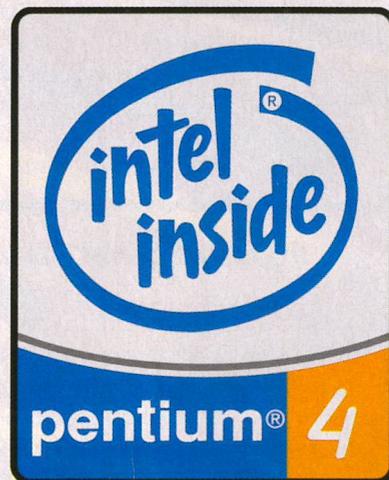
→ O Pentium 4

O lançamento do Pentium 4 foi adiado mais de uma vez, até que finalmente o processador foi lançado em Novembro de 2000, inicialmente em versões de 1.4 e 1.5 GHz.

Atualmente já existem versões bem mais rápidas e inclusive uma nova arquitetura mais avançada que o core Willametteu usado nessas versões iniciais.

Um ponto interessante sobre as primeiras versões do Pentium 4 é que o único chipset disponível durante quase um ano, o i850 da própria Intel suporta apenas memórias Rambus, o que obrigava qualquer um interessado em adquirir um Pentium 4 a adquirir também módulos de memória Rambus. Este tipo de memória era absurdamente caro no início, tanto que a Intel passou a subsidiar parte do custo das memórias, dando um desconto nos processadores vendidos a integradores e dando "de brinde" dois pentes de memórias Rambus de 64 MB cada nos processadores in-a-box destinados ao consumidor final. Vale a pena perguntar – e investigar – antes de comprar um processador Pentium 4 vendido muito barato...

Com o tempo, o preço das memórias Rambus foi caindo, mas este tipo de memória ainda é muito mais cara do que as memórias SDRAM ou DDR. Por sorte, já existem atualmente placas mãe para Pentium 4 com suporte tanto a memórias DDR quanto a memórias SDRAM comuns. Atualmente, você só precisa gastar mais com memórias Rambus se quiser.



→ Conclusão

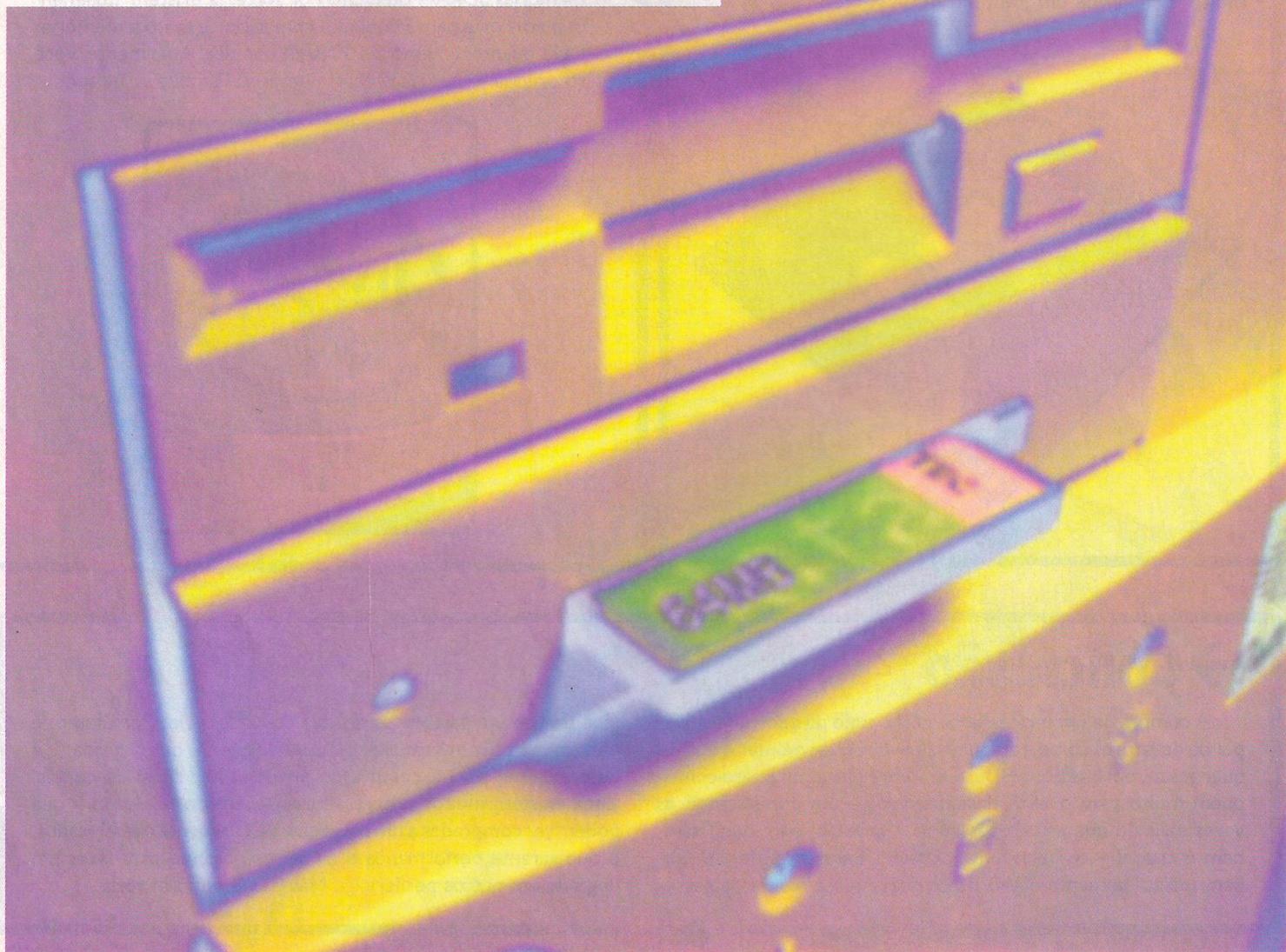
A compra de um processador, como tudo na informática, depende de fatores como a máquina que você quer montar e quanto quer gastar, porque bons HDs, memória e placas off board contribuem muito para o bom desempenho de um computador, as vezes mais do que um processador. A questão "para que?" também é crucial – comprar um novíssimo Pentium 4 de 3.0 Ghz para utilizar somente o Word XP diariamente e acessar seu e-

mail parece um gasto mais do que desnecessário. Por último, e não menos importante, o "quanto você quer gastar" é determinante para a compra do processador: afinal de contas, ainda existem muitos processadores – como os Celeron – que podem ser comprados a um baixo custo e facilmente overclocados, o que garante performance e dinheiro sobrando para fazer um upgrade em outros periféricos. Mas isso é outra história...

Segredos das memórias Flash

Por Tadeu Carmona

As memórias Flash são um dos mais novos componentes do mundo da Informática. Leves, compactas, capazes de armazenar muito mais dados do que 50 caixas de disquetes com alto grau de segurança e, o que é melhor, reaproveitáveis, elas vieram para ficar e para revolucionar o conceito de informações portáteis.



Atualmente o uso da memória Flash está crescendo rapidamente. Inicialmente utilizada como um componente capaz de fazer com que memórias BIOS e modem de 33.6 Kbps pudessem ser reaproveitados sofrendo upgrade via software, a memória Flash expandiu seu campo de utilização, e hoje pode ser encontrada em câmeras digitais, palmtops, assistentes digitais portáteis, aparelhos de música digital ou telefones celulares. Afinal de contas, todos esses aparelhos precisam armazenar e transportar grandes volumes de dados de maneira leve e confiável.

Por isso a memória Flash se tornou uma das tecnologias mais eficientes de armazenamento portátil. Mais rápida do que um HD (cerca de 30%), a memória Flash é ideal para várias aplicações portáteis. Veja o exemplo de uma câmera digital: ao inserir um cartão de memória Flash de alta capacidade na câmera, você será capaz de armazenar centenas de imagens em alta resolução. Quando quiser transferir para um computador, basta retirar o módulo da câmera e descarregá-lo simplesmente inserindo o cartão (com ou sem adaptador; dependendo do tipo de memória Flash) em slots PCMCIA comuns (encontrados em praticamente qualquer notebook).

Uma outra utilização que está se tomando corriqueira para a memória Flash é a sua utilização como mídia de armazenagem de programas ou sistemas operacionais, já que um software de banco de dados, por exemplo, não só pode ser armazenado em uma memória flash (que não risca – como os CDs –, e nem pode ser desmagnetizada, como os disquetes ou HDs).

Superior às memórias RAM

Outra funcionalidade importante que distingue as memórias Flash e as tornam superiores às memórias RAM de todos os tipos é o fato das primeiras não necessitarem de cargas elétricas para manutenção de dados. Os comutadores (switches) utilizados para guardar os dados em RAM requerem alguma corrente para manter o seu estado (0 ou 1; off ou on; ligado ou desligado). No entanto, os comutadores (switches) fixos da ROM estão presos a um estado e não podem ser alterados. É por isso que a ROM é descrita por vezes como memória não volátil. O seu conteúdo mantém-se intacto quando é desligada a corrente.

Originalmente, os dados ROM tinham que ser colocados no próprio chip, como parte do processo de máscara durante o fabrico – similar à forma como os dados são parte permanente de um CD-ROM. Só que isso é caro e definitivo: é necessário bastante dinheiro e tempo para efetuar alterações, mesmo pequenas, nos dados armazenados no chip.

No entanto, foi criada uma abordagem mais flexível com as PROM (Programmable ROM), que são análogas a um CD-R. Estes chips requeriam uma voltagem de escrita mais elevada do que a RAM e não podíamos alterar os dados depois de terem sido escritos. No entanto, isso também significava que podíamos criar chips com diferentes conteúdos bastante facilmente.

Seguiram-se depois os chips EPROM (Erasable PROM), que são análogos aos discos CD-RW. Podíamos escrever na memória e, caso precisássemos efetuar alterações, tínhamos que apagar todo o chip e começar tudo de novo. As memórias EPROM foram as primeiras memórias Flash propriamente ditas.

O passo a seguir foi a criação de um chip EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), que funcionava como as EPROM, mas que também tinha uma vantagem sobre estas últimas: podia ser apagada simplesmente sujeitando o chip a uma voltagem superior ao normal. O resultado foi uma ROM que podia ser alterada rapidamente, pelo que tem sido utilizada para o suporte de quase tudo, desde o código BIOS de sistema até as especificações de configuração de impressoras.

Como funcionam as memórias Flash

Uma célula de memória Flash é semelhante a um transistor convencional acrescido de uma porta adicional. Entre a porta de controle e

a fonte e a drenagem da bateria existe uma segunda porta, chamada porta de flutuação, que serve como mecanismo de recarga. Assim, uma memória Flash não precisa de adaptadores adicionais para ser recarregada ou apagada no caso das memórias mais antigas, através da aplicação de uma descarga adicional no dispositivo.

As células de memória Flash são desgastáveis após um certo número de ciclos de escritura (as memórias RAM também são), mas a duração real de uma célula Flash depende do fabricante e do tipo de material utilizado, podendo chegar a um milhão de ciclos de leitura. O principal mecanismo de destruição da mídia é o dano cumulativo que se produz na porta de flutuação da célula, devido às elevadas voltagens, empregadas de forma repetitiva para apagar a célula. O rompimento da capa de óxido que envolve as células internamente ou o acúmulo de elétrons na porta de flutuação. Os fabricantes de memória Flash têm ciência desse problema e, por isso, as memórias mais recentes têm células adicionais, que substituem automaticamente as células. Apesar disso, uma célula de memória Flash é muito mais durável do que o cluster de um HD, e demora muito mais para corromper ou ser apagada.

Falar em um tipo de funcionamento padrão nas memórias Flash pode ser todavia um tanto simplista – a tecnologia é tão recente que os fabricantes desenvolveram cerca de uma dúzia de processos diferentes de montagem das células de memória sobre as placas base de silício. Existem, no entanto, dois padrões que são maioria no mercado, e que valem uma descrição detalhada:

– O padrão NOR, atual líder do mercado, é produzido em larga escala pela Intel, e em menor escala por outros fabricantes. O NOR organiza as células da memória em desenhos paralelos, com a saída de cada célula conectada a uma linha de bits, agrupando várias linhas de bits para constituir um grupo E/S. A arquitetura NOR proporciona acesso mais rápido, mas sua estrutura, montada em linhas paralelas, reduz a densidade da memória.

– O padrão NAND é uma tecnologia utilizada pela National Semiconductor, Samsung e outros fabricantes, em oposição ao padrão NOR, patrocinado pela Intel. Conecta as células em série, com uma porta de seleção para cada porta de controle inferior e conexões em série com as portas de controle deste grupo de portas. A arquitetura NAND oferece uma velocidade de acesso aleatório menos elevada, mas consegue atingir densidades maiores graças às suas células de tamanho menor.

Vantagens das memórias Flash

→ Alta velocidade

As memórias Flash podem prover acesso rápido às imagens digitalizadas, MP3s e filmes em VCD, além de poder realizar upgrades instantâneos em memórias BIOS e modems com suporte à sua tecnologia, substituindo com vantagem as antigas memórias EPROM y EEPROM (armazenamento de código).

→ Baixa voltagem

Cartões de armazenamento Flash são fabricados com componentes no estado sólido que economizam energia e aumentam a vida útil da bateria.

→ Durabilidade

Um cartucho de memória Flash de boa qualidade pode suportar trepidações equivalentes as de uma britadeira, ou uma queda de 3 M em cimento sem perda de dados nem danos externos.

→ Armazenamento não volátil

Enquanto o armazenamento Flash utiliza a memória como DRAM ou SRAM, ela não é volátil, mantendo os dados adquiridos mesmo quando a energia elétrica é desligada, simulando um disco rígido.

Desvantagens

→ Alto custo

Surround e placas de som 3D

Carlos Morimoto, do Guia do Hardware (www.guiadohardware.net), ensina tudo sobre placas de som 3D e seu suporte a efeitos surround

Se podemos ter placas de vídeo 3D, capazes de tornar mais reais as imagens dos jogos e aplicativos 3D, por que não ter também placas de som 3D? Os sons do mundo real vêm de todos os lados — se alguém vier andando atrás de você, mesmo não vendo a pessoa, você saberá que tem alguém apenas prestando atenção na direção do som. Por que não ter este mesmo efeito nos jogos tridimensionais? O som em três dimensões realmente dá uma nova perspectiva ao jogo, tornando-o muito mais imersivo e real. Parece um pouco difícil de acreditar, mas experimente ver isso em ação.



Antes de mais nada, vale a pena relembrar conceitos essenciais, como o de API, termo que será citado algumas vezes neste artigo.

API é a sigla para Application Programming Interface, um conjunto de funções e sub-rotinas usadas pelos programas que informam ao sistema operacional como executar determinada tarefa. Por exemplo, os jogos 3D são construídos com base no D3D, OpenGL ou Glide. De forma semelhante, qualquer programa que for Windows, escrito em C++ ou qualquer outra linguagem, pode usar qualquer uma das mais de mil funções que abrem janelas, abrem ou gravam arquivos, e outras tarefas semelhantes. É o fato de usarem APIs diferentes que fazem os programas serem incompatíveis com outros sistemas operacionais.

A primeira empresa a desenvolver uma API de som tridimensional foi a Aureal, com seu Aureal 3D, ou simplesmente A3D. As primeiras placas de som compatíveis com esta API, como a Monster Sound foram lançadas no início de 97. O A3D 1.0 permite simular três eixos: frente e trás, direita e esquerda e frente e baixo, aplicando filtros especiais para que o som realmente pareça vir de todas as direções. Estes filtros são capazes de distorcer sutilmente as ondas sonoras, conseguindo enganar nossos ouvidos, fazendo-nos pensar que elas vêm de diferentes direções. Estes filtros consomem uma enorme quantidade de poder de processamento, e seu uso é o principal motivo dos chipsets de som atuais serem tão poderosos. A vantagem é que como tudo é processado na própria placa de som, não há quase utilização do processador principal. Na maioria dos casos, substituir uma placa de som ISA antiga por uma placa de som 3D irá melhorar a performance geral do micro, principalmente o FPS (Frames per Second – performance de movimentação) dos jogos. Em alguns casos, além da melhora da qualidade sonora, o FPS chega a subir mais de 10%.

Normalmente, as placas 3D podem trabalhar tanto com um par de caixas acústicas, quanto com fones de ouvido ou sistemas de quatro caixas. Uma das maiores dificuldades em conseguir aplicar os efeitos 3D é manter um posicionamento exato do expectador em relação às fontes de som. Usando tanto um par de caixas acústicas quanto conjuntos de quatro caixas é preciso posicionar as caixas de modo a formarem um ângulo de aproximadamente 45 graus com seus ouvidos, que estejam mais ou menos na mesma altura destes. Nem sempre isso é fácil de se conseguir, principalmente considerando que durante o jogo normalmente você mexerá a cabeça, tirando seus ouvidos da posição mais adequada. Devido a isso, o mais indicado é o uso de fones de ouvido, pois mesmo mexendo a cabeça eles estarão sempre posicionados corretamente, já que estarão encaixados nos seus ouvidos.

As placas de som que suportam quatro caixas possuem duas saídas line-out. Você deverá acoplar duas caixas em cada saída, totalizando as quatro. Mas o uso de quatro caixas só deve ser considerado se você realmente tiver paciência para procurar o posicionamento mais adequado. Quatro caixas podem dar um efeito melhor do que apenas duas, por tornarem mais forte o eixo frente e trás; mas será bem mais trabalhoso lidar com elas.

Para ouvir perfeitamente o áudio com efeitos 3D, usar fones de ouvido é a melhor opção. Em segundo lugar vem o uso de apenas duas caixas. Quase sempre os drivers da placa de som incluem um utilitário que permite configurar se você vai utilizar duas ou quatro caixas acústicas. Em muitos casos também existe uma opção específica para fones de ouvido e até mesmo para outros tipos de conjuntos de caixa. Na maioria dos utilitários que acompanham as placas de som 3D você pode reconhecer as opções comparando-as com as entradas:

Headphones: Opção de uso de fones de ouvido.

Satellite Speakers ou Two Speakers: Duas caixas ou duas caixas mais subwoofer.

Monitor Speakers: Caixas de som planas. Tem o mesmo funcionamento das comuns, porém são mais finas, lembrando o formato dos monitores LCD. São relativamente comuns nos EUA, mas ainda raras por aqui.

Quad Speaker ou Four Speaker: Conjuntos de quatro caixas – na verdade dois pares de caixas – cada uma ligada numa das duas saídas line-out da placa.

Tecnologia

O A3D 1.0, API usado na Monster Sound Original e em outras placas antigas ou mais simples, ficou ultrapassado com o lançamento do Aureal 2.0, que traz vários recursos 3D novos, resultando em uma simulação bem mais real. O A3D 2.0 é suportado apenas pelas placas mais modernas, como a Monster Sound MX300. Estas APIs são implementadas via hardware, por isso, para suportar os recursos de uma nova API é necessário um novo chipset de som, não sendo possível a atualização via software.

No mundo real, o ambiente e obstáculos naturais causam distorção no som. Se você colocar dois despertadores, um dentro d'água e outro dentro de uma caixa de madeira, o som que ouvirá será muito diferente. Porém, usando o A3D 1.0, não existe estes tipos de consideração; apenas é calculada a origem e a distância do som. Além de permitir simular a direção, o A3D 2.0 possui vários outros filtros que permitem simular ecos, sons distorcidos pela água ou qualquer outro obstáculo e até mesmo determinar a intensidade do eco baseado no material que compõe a sala. Isto significa por exemplo, um eco mais forte numa sala com paredes de pedra do que em outra com carpete. Entre os filtros permitidos pelo A3D 2.0 estão:

Reverb: Determina a intensidade do eco baseado na distância dos objetos ou tamanho da sala. O eco será diferente numa sala grande e numa sala um pouco menor.

Reflections: O eco será diferente de acordo com o material que rebate o som. Será mais intenso numa sala com paredes de pedra do que numa sala com carpete, por exemplo.

Occlusions: Caso entre o espectador e a fonte de som exista algum obstáculo, será calculada a trajetória do som sendo rebatido entre várias paredes até chegar ao expectador (mais baixo ou distorcido) como na vida real. Caso não exista nenhuma abertura, o efeito calculará a distorção que o som sofrerá ao atravessar a parede. Se o vizinho ligar o som alto, você não ouvirá apenas o mesmo som mais baixo; devido à distância, obstáculos, entre outros, você ouvirá uma versão distorcida do som, com os graves sendo





muito mais perceptíveis, etc. É justamente isso que este efeito faz.

Esses efeitos são conseguidos usando um recurso chamado "Wavetracing" ou "trajeto de onda", que consiste em analisar a geometria do cenário 3D para determinar como as ondas sonoras devem se comportar. Entretanto, esses efeitos não são automáticos: é preciso que os desenvolvedores os utilizem em seus jogos. Os primeiros jogos a utilizar os recursos do A3D 2.0 foram Half-Life, Quake 3, Motorhead e Recoil, mas a maioria dos jogos em desenvolvimento incluirá suporte a ele e é de se esperar que sejam cada vez mais utilizados.

O porém de tanta tecnologia é que os efeitos avançados utilizados pelo A3D 2.0 consomem um certo poder de processamento do processador principal que, sob as ordens do software, é quem analisa a posição dos obstáculos, gerando as informações que permitem à placa de som gerar os efeitos corretamente. Isto corresponde de 6 a 9% da utilização do processador em um Pentium II 400, o que resulta em uma diminuição considerável do frame-rate dos jogos. A maioria dos jogos com suporte ao A3D 2.0 oferece a opção de desabilitar este recurso, que você pode utilizar para aumentar um pouco o frame-rate dos jogos mais pesados.

Concorrentes

O A3D é a API utilizada na maioria das placas atualmente, mas não é a única; outra forte concorrente é a EAX, ou "Environmental Audio Extensions" utilizada pelas placas que utilizam o chipsets EMU10K1, como a Sound Blaster Live. Assim como o A3D, o EAX também tem suas versões 1.0 e 2.0. Apesar dos efeitos sonoros serem bem parecidos, a maneira como são criados é muito diferente do A3D.

No EAX os efeitos são aplicados pelo programador do jogo. É ele quem determina quais efeitos serão usados em quais áreas, em quais superfícies, etc.. O programador tem liberdade para incluir sons específicos, etc., resultando em efeitos mais previsíveis.

O A3D por sua vez, não depende tanto do trabalho do programador. Os efeitos são calculados com base na geometria das cenas e justamente, por isso, temos uma utilização maior do processador. Enquanto está desenhando os frames, o processador é incumbido de simultaneamente realizar os cálculos sonoros, baseado na posição dos objetos dentro do cenário 3D criado.

Na prática, os sons gerados pelo A3D são mais reais, porém, ao mesmo tempo mais imprevisíveis. É mais difícil perceber a localização do inimigo no Quake 3 usando o A3D do que usando o EAX, justamente porque no EAX os efeitos são mais previsíveis.

Devido a isso, muitos jogadores preferem o EAX, dizendo que com ele têm um melhor domínio do jogo, sendo capazes de detectar as posições com mais facilidade. Outros jogadores preferem o A3D, argumentando que os efeitos são mais reais.

Por sinal esta é mais uma guerra santa dentro do mundo da informática, cada lado tem seus prós e contras, tornando a questão mera preferência pessoal. O ideal seria você ouvir as duas APIs em funcionamento, para decidir qual prefere. A maioria dos jogos suporta as duas APIs, apesar de em alguns casos ser preciso baixar e instalar patches para ativar o suporte.

Um lançamento recente é a EAX 3.0, desenvolvida pela Creative. Esta nova API utiliza os recursos do EMU10K1 de maneira diferente da EAX 2.0, permitindo algumas melhorias sobre os efeitos gerados pela EAX 2.0, como:

Dynamic morphing between environments: Permite calcular como o som será rebatido por objetos em movimento.

Localized reflection clusters: Permite definir partes das superfícies que abafarão ou rebaterão o som com mais intensidade (uma almofada abafa o som, enquanto uma parede de tijolos o rebaterá com mais intensidade por exemplo). Mas, e se tivermos uma parte da parede acolchoada e outra lisa? Basta que o programador use este recurso.

Individual reflections for distant echoes: Calcula o som sendo rebatido por objetos situados às várias distâncias diferentes do emissor. O eco pode ser ouvido várias vezes, como na vida real.

Statistical reverberation model: Melhora o cálculo de distância entre os objetos, permitindo efeitos mais precisos.

Veja que a EAX 3.0 é uma API no sentido mais estrito da palavra; permite aos programadores de jogos utilizar novos recursos, porém, estes recursos só aparecerão se alguém se lembrar (ou souber) usá-los. É uma ferramenta a mais para os desenvolvedores melhorarem a qualidade de seus títulos, mas depende da boa vontade das software houses em realmente utilizá-la.

Direct Sound 3D: implementado através do DirectX. Comparado com o A3D e o EAX, o Direct Sound possui efeitos bem limitados, mas já suficientes para gerar sons convincentes. Esta API é suportada pela maioria das placas de som PCI mais simples ou pelas placas "genéricas" sem marca, que não têm poder de processamento suficiente para suportar as APIs mais avançadas.



As placas

A seguir está uma breve descrição das principais placas de som 3D atualmente no mercado:

Monster Sound:

Assim como a Diamond foi uma das primeiras a entrar no mercado de placas de vídeo 3D com sua Monster 3D, acabou sendo também uma das pioneiras no ramo de placas 3D, por sinal, usando o mesmo nome fantasia que utilizou em suas primeiras placas de vídeo.

Existem nada menos do que cinco versões da Monster Sound: em ordem cronológica temos a Monster original, a Monster MX200, MX80, MX300 e MX 400.

As três primeiras placas possuem os mesmos recursos básicos e são baseadas num chipset produzido pela própria Diamond, baseado na arquitetura do chipset Aural Vortex, licenciada pela Aural. Já a Monster MX300 faz parte da segunda geração de placas 3D, sendo baseada no Aural Vortex 2, que suporta o recurso de Wavetracing e o A3D 2.0.

Creative Sound Blaster Live:

A criadora das placas Sound Blaster não poderia ficar de fora do ramo de placas 3D. Herdando o nome das antecessoras, a Sound Blaster Live é equipada com o chipset EMU10K1 e suporta as APIs EXA 1.0 e EAX 2.0 e é capaz de tocar até 256 instrumentos MIDI simultaneamente via hardware.

A SB Live é vendida em quatro versões diferentes, SB Live Value, MP3+, X-Gamer e Platinum. Apesar dos nomes, as placas possuem as mesmas características básicas. O que muda é apenas a quantidade de saídas de som, os softwares que vêm juntos com a placa e claro, o preço. Todas possuem duas saídas de som e consequentemente suportam o uso de quatro caixas. Todas as versões suportam também o uso de conjuntos Dolby Digital de seis caixas, como a MX300 + MX25.

A Live Value é a versão mais simples, inclui apenas as saídas e entradas de som analógicas e não traz muitos programas, nem o conector para o Live drive.

Tanto a MP3+ quanto a X-Gamer trazem uma porta que permite a conexão do Live Drive (comprado separadamente). O Live Drive é um acessório que é preso a uma das baixas de 5 ¼ do gabinete, e ligado ao conector da placa de som através de um cabo. O Live Drive traz entradas e saídas digitais além de extensões de entradas e saídas analógicas para caixas acústicas, microfone, etc., além de controles de volume. A posição do Live Drive, instalado na parte frontal do gabinete, deixa os conectores muito mais acessíveis. Também estão disponíveis os conectores Midi: usando o Live Drive não é preciso comprar o cabo Midi separadamente e ligá-lo à saída do joystick. Na ilustração abaixo temos o Live Drive ao lado de uma SB Live Platinum.



A SB Live Platinum é igual às duas anteriores, porém já vem com o Live Drive e traz um conjunto maior de softwares, voltados principalmente para edição musical. Claro que esta é a versão mais cara.

Aural SQ1500 e SQ2500

Depois de trabalhar durante um bom tempo produzindo e vendendo chipsets de som para terceiros, a Aural resolveu mudar de ramo e passar a produzir placas de som usando claro, seus próprios chipsets, assim como fez a 3dfx.

Foram lançados inicialmente dois modelos, a Aural SQ1500 e a Aural SQ2500, baseadas respectivamente no Aural Vortex e Aural Vortex 2. Como você já está bem familiarizado com os recursos 3D de cada chipset, vou me limitar a citar as demais características das placas.

A SQ1500 apresenta uma qualidade sonora excelente na reprodução de CDs ou músicas WAV ou MP3, um sintetizador Midi de 64 instrumentos simultâneos via hardware e mais 512 via software, taxa de signal-to-noise de 92 dB, suporte a conjuntos de quatro caixas, saída de som digital (coaxial), suporte ao A3D 1.0 e Direct Sound 3D, e compatibilidade com jogos MS-DOS de um emulador de Sound Blaster Pro. Esta placa é vendida nos EUA por apenas 69 dólares, sendo uma boa opção de custo benefício.

A SQ2500, o modelo mais avançado traz várias melhorias sobre a SQ1500, a principal, sem dúvida o uso do chipset Vortex 2. O sintetizador Midi é o mesmo utilizado na SQ1500, mas com uma pequena melhora na qualidade das amostras, que resulta em uma reprodução um pouco mais fiel. Temos os mesmos 64 instrumentos via hardware e mais 512 via software, totalizando 576 instrumentos. Este é um dos melhores sintetizadores Midi atualmente, mas claro só terá utilidade para quem trabalha com edição musical. Para um usuário doméstico não faz muita diferença, já que trilhas Midi vem sendo cada vez menos utilizadas nos jogos, e mesmo quando utilizadas não são utilizados muitos instrumentos simultaneamente, permitindo que qualquer SB AWE 32 dê conta do recado. O mesmo pode ser dito das músicas em Midi que fazem parte dos programas de karaokê ou que podem ser baixadas pela Net.

A reprodução de músicas é feita com o uso de um algoritmo de interpolação de 27 pontos, são suportados conjuntos de quatro caixas, a porta de jogos é digital e temos a mesma saída de som digital coaxial da SQ2500. Uma pequena melhoria foi feita na taxa de signal-to-noise que agora é de 98 dB, uma das melhores atualmente, superando inclusive a Montego 2. A SQ2500 custa 99 dólares nos EUA, sendo outra boa opção tanto para jogos quanto para edição de som e gravação de vinil para CD.

A linguagem do hardware O ASSEMBLY

Inicie-se no estudo de uma das mais antigas e bem remuneradas linguagens de programação

O Assembler foi a primeira linguagem de programação da história da computação, já que foi a primeira a criar interpretadores de comandos que podiam ser utilizados para economizar tempo. Nela, a chamada de um único registrador (espaço específico da memória onde são alocados valores) podia equivaler a necessidade de criar vários comandos. Além do mais, cada registrador já era um miniprograma que ao ser chamado, executava sua

função automaticamente. Seja como for, o Assembly marcou época – boa parte dos primeiros programas para computadores baseados em processadores foram feitas nele, e ainda hoje continua atual: com a miniaturização de componentes eletrônicos e a revolução digital de videocassetes, DVD-Players e celulares, os programadores em Assembly são profissionais requisitados em todas as empresas de hardware, e muito bem pagos.

Linguagem atual

Apesar de, até hoje, estar intimamente ligado com os primeiros processadores avançados da Intel (os modelos 8006 e 8686), a linguagem Assembly subsiste, em todos os seus comandos e meandros, nas instruções dos processadores mais recentes. Isso porque toda a família de processadores Intel e dos dispositivos baseados em sua arquitetura obedece o padrão x86, incluindo aqui o Pentium 4 e os próprios processadores de alta performance da AMD, como o Athlon e o Pteron.

Os registradores são talvez a parte central do estudo do Assembly. É claro que para utilizá-los de forma avançada você também deverá saber escrever em valores hexadecimais, o que você poderá aprender utilizando um dos cursos contidos em nosso CD.

Registradores de uso geral (genéricos)

Os registradores de uso geral, como o próprio nome diz, podem ser usados para quaisquer fins. Porém, para haver uma maior compreensão do código Assembly, atribuímos certas funções a estes registradores, que são reconhecidos como padrões para determinadas funções. Você pode testar os registradores, bem como qualquer rotina de Assembly tendo apenas o Windows ou o MS-DOS instalados. Basta no prompt do MS-DOS digitar o comando debug e esse programa, que é um interpretador de comandos Assembly básico, será iniciado.

Vamos destacar agora algumas funções:

AX -> Registrador acumulador, usado para fazer com que instruções devolvam resultado e também usado para que o processador



identifique o número de uma determinada interrupção, que será retornada na forma de números binários.

BX -> Guarda ou seta endereços base (apontadores) em endereços de destino (off-set).

CX -> Contador. Este registrador é usado como contador, geralmente em loops (iterações), onde se guarda um valor em CX e este é usado para saber quantas “voltas” iterações vão ser executadas. Ao fim de cada volta o registrador diminui seu valor em 1.

DX -> Dados. Usado genericamente para guardar dados de outras instruções, por exemplo, em sua parte baixa é guardado o código ASCII do símbolo a ser exibido na tela.

Registradores de origem e destino

São usados geralmente com instruções, indicando blocos de memória ou dados que serão movidos, copiados, entre outros. Estes comandos basicamente são:

SI -> Índice fonte. É usado geralmente para apontar a origem de uma seqüência de dados em instruções de manuseio do bloco.

DI -> Índice Destino. Usado para apontar o destino de uma seqüência de dados usada em instruções de manuseio do bloco.

Registradores de Pilha (Stack)

A pilha é realmente como uma pilha de pratos em que vai se colocando pratos (dados) e depois vai sendo enxugado e retirado. É a esta pilha que o Windows se refere em seus famosos bugs “estouro de pilha”. Estes módulos sempre seguem a regra LIFO (Last in

First Out – último a entrar, primeiro a sair). Sempre o último dado que você colocou na pilha é o primeiro a ser obtido ao requisitar o dado. Geralmente, esses registradores não podem ser acessados manualmente.

BP -> Base Pointer, apontador de base. Aponta o endereço base da pilha, ou seja o primeiro off-set (local da memória) onde os dados começarão a ser empilhados.

SP -> Stack Pointer, apontador da pilha. Aponta o endereço onde foi colocado o último dado na pilha.

Registadores de Segmento

São os registradores que apontam segmentos da memória onde são colocados o código, dados e instruções avulsas. Para registrar um segmento de código podem ser utilizados os seguintes comandos:

CS -> Code Segment, segmento de código. Aponta para o local da memória onde o código do programa começa.

DS -> Data Segment, segmento de dados. Aponta para o local da memória onde os dados, variáveis ou registros avulsos estão. É usado geralmente em instruções de manuseio de bloco.

ES -> Extra segment, segmento extra. Cria um compartimento extra para guardar dados, sobretudo se utilizando do manuseio de blocos de dados.

SS -> Stack Segment, segmento de pilha. É onde o processador coloca dados de retorno de uma função (como em linguagens de alto nível).

Instrução

IP -> Instruction Pointer (apontador de instrução). Este simples registrador aponta para a próxima instrução (local da memória da mesma). Este registrador exige alguns cuidados. A modificação de um apontador de instrução fazendo com que ele aponte para um bloco vazio ou inexistente pode inutilizar todo um programa feito em Assembly.

Flag

Flag é um registrador onde cada bit significa um estado da CPU. Os seguintes valores correspondem a cada flag:

C = Carry

P = Parity

A = Auxiliar Carry

Z = Zero

S = Signal

T = Trap

I = Interrupt Enable Flag

D = Direction

O = Overflow

! Carry:

Este flag é setado sempre quando houver a adição de uma unidade, depois de uma adição ou quando, numa operação de deslocamento de bits, o bit mais ao extremo for deslocado para fora do dado (suponha um byte... se todos os bits forem deslocados em uma posição para a direita, o que acontece com o bit 0?... Resposta: Vai para o carry!)

! Parity:

Depois de uma instrução aritmética ou lógica este bit informa se o resultado tem um número par de valores positivos (1) ou não.

! Auxiliar Carry:

Igual ao carry, mas indica a adição de um elemento no meio de um dado (no caso de um byte, se houve adição de unidade do bit 3 para o bit 4!).

! Zero:

Depois de uma operação aritmética ou lógica, este flag indica se o resultado é zero ou não.

! Signal:

Depois de uma instrução aritmética ou lógica, este flag é uma cópia do bit de mais alta ordem do resultado, chamado de sinal.

! Trap:

Quando setado (1), executa instruções passo-a-passo. Este flag talvez seja o mais complexo da família 80x86, já que executa instruções diferenciadas em cada um dos tipos de processador.

! Interrupt Enable Flag

Habilita/Desabilita o reconhecimento de interrupções mascaráveis pela CPU.

! Direction:

Quando usamos instruções de manipulação de blocos, precisamos especificar a direção que usaremos (do início para o fim ou do fim para o início), onde D=0 marca a direção do início para o fim, e D=1 executa a instrução ao inverso.

! Overflow:

Depois de uma instrução aritmética ou lógica, este bit indica se houve mudança no bit mais significativo, ou seja, no sinal. Por exemplo, se somarmos FFFFh + 0001h obteremos 00h (dê uma olhada novamente em nossos cursos de Assembly no CD para entender essas operações aritméticas. O bit mais significativo variou de 1 para 0 (o conteúdo inicial de um registrador era FFFFh e depois da soma foi para 0000h), indicando que o resultado saiu da faixa (overflow) – ora, FFFFh + 0001h = 10000h, porém um registrador tem 16 bits de tamanho e o resultado cabe em 17 bits. Neste exemplo, o bit de carry também será setado pois houve adição (“vai um”) do bit 15 para o inexistente bit 16, mas não confunda o flag de overflow com o carry!

Partes altas e baixas dos registradores

Ao estudar o Assembly ou testar um desses registradores no debug ou em um compilador mais avançado, você ouvirá falar muito dos valores altos e baixos dos registradores. Procuraremos a seguir explicar este conceito de uma maneira simples, já que, sem conhecê-lo, você não conseguirá programar nem desprogramar seqüências em Assembly.

Os registradores são componentes lógicos de 16 bits (ou 2 bytes – cada byte com exatos 8 bits – ou 1 word), que são divididos em duas partes de 8 bits ou de 2 bytes, dependendo de como você representar os dados. Não se preocupe: os valores são equivalentes. Estes registradores têm sua parte alta “H” (High) e sua parte baixa “L” (Low). Para usá-los, substitua o X de AX, BX, CX ou DX pelo H ou L.

Utilizando-se da estratégia de chamar interrupções e instruções de apenas uma parte dos registradores você aprenderá e terá muito mais domínio sobre seu sistema operacional, já que apenas os valores da parte evocada serão retornados.

Este “truque”, todavia, também deve ser usado com cuidado: ao chamar somente a parte alta ou baixa do registro e mudar um dos valores, todo o registro será alterado e, provavelmente, algo deixará de funcionar como deveria. Pense antes de fazê-lo.

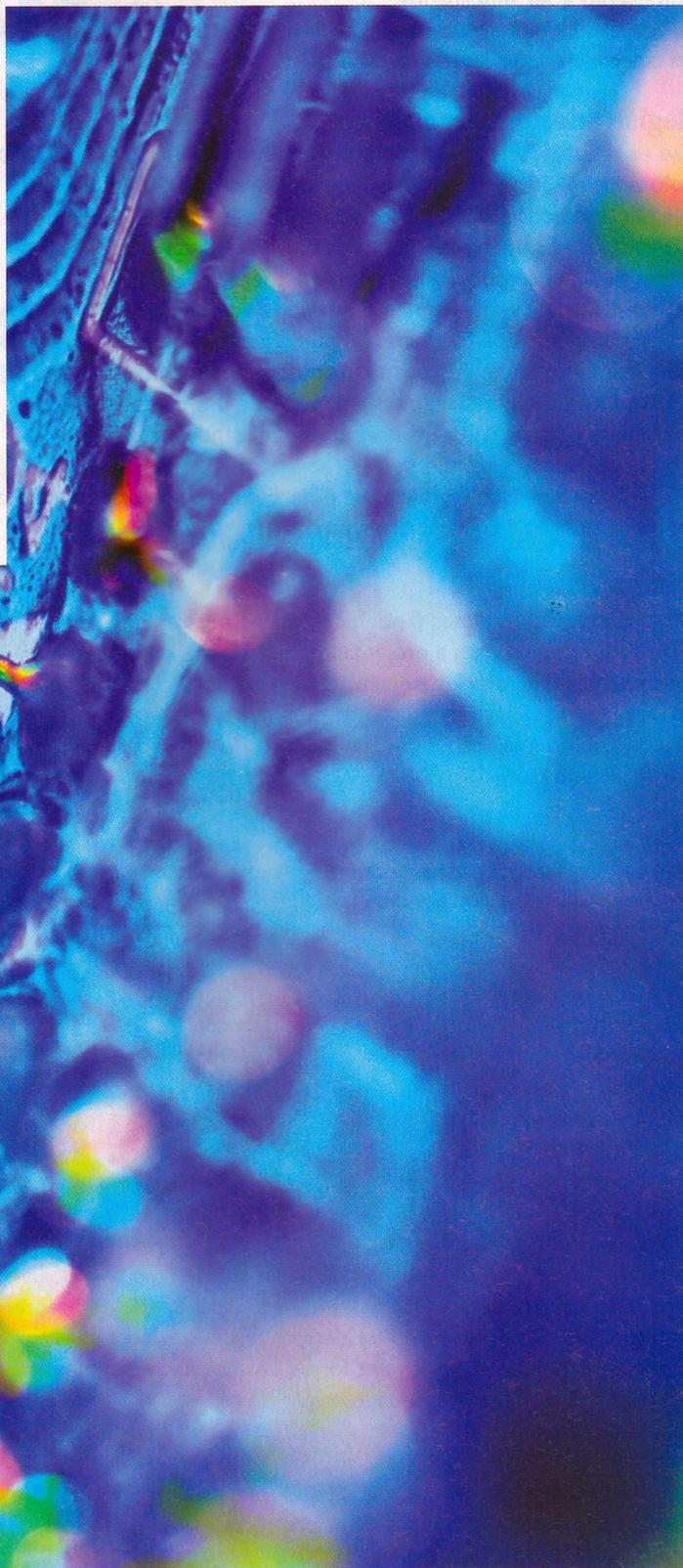
Compilando no Linux

Por Tadeu Carmona

Aprenda a compilar seus drivers para usá-los no Linux

Um dos motivos para a consolidação da fama do Linux como um sistema operacional “difícil” e “complicado” foi a necessidade, durante um bom tempo, de compilar os próprios programas e, principalmente, os drivers de periféricos, como placas de som, vídeo e impressoras. Os drivers deveriam ser procurados na Internet, onde estavam, em sua maioria, em

código-fonte (as famosas sources) escrito em linguagem C. Para usá-los bastava compilá-los. E era aí que estava a dificuldade, pois, apesar de muitas empresas disponibilizarem drivers para Linux, grande parte da resolução dos problemas de hardware ainda se dá pela busca de drivers na Web e sua compilação pelo usuário. Veja a seguir como funciona este processo de compilação.



Ferramentas úteis

Para pensar em compilar um driver, precisamos da source do próprio e de alguns utilitários que podem ser encontrados no próprio Linux. Um deles é um editor de textos. É com ele que conseguiremos visualizar a fonte C que nos é disponibilizada, vendo, por exemplo, se ela não contém código malicioso ou nenhuma parte de seu texto está corrompida.

O Linux possui vários **editores de textos**, tanto em seu modo gráfico como no modo console. Como a maioria das pessoas tem o costume de utilizar o terminal de linha de comando dentro do modo gráfico, não há muitos problemas em utilizar qualquer editor de texto de sua preferência. Os mais utilizados são o Vim (VI Improved) e o Emacs, tanto em modo gráfico quanto em texto.

O **compilador** também é necessário e de suma importância para o bom funcionamento do processo. Os compiladores que você deve utilizar, via de regra, para compilar em C no Linux são o gcc (GNU C Compiler) e o g++ (GNU C++ Compiler). Por fim, se você já teve noções de programação ou se já instalou o Microsoft Visual Studio – mesmo naquela versão reduzida que acompanhava o Windows 98 como ferramenta de apoio – deve conhecer o termo depuração. A depuração serve, de início, para limpar o código-fonte de um programa criado pelo usuário.

No entanto, mesmo quando compilamos o driver de um hardware ou o código-fonte de algum programa, é bom rodar um depurador para resolver eventuais problemas com códigos “sujos” e cheios de subfunções e loops.

O depurador mais utilizado no ambiente linux é o gdb (GNU Debugger). Ele é um poderoso e excelente depurador para as linguagens C, C++ e Fortran. Existem inúmeros “frontends” gráficos para o GDB, e um dos mais completos é o ddd (Data Display Debugger). Vale a pena dar uma olhada se preferir uma interface gráfica a console texto. Consulte a documentação apropriada (no caso, a página de manual é um bom começo).

GCC – O Compilador

O gcc é o compilador mais utilizado e importante dos sistemas Unix. Embora existam outros compiladores para a linguagem C disponíveis, o gcc é, de longe, o mais famoso e completo, mesmo tendo sua operação feita em formato texto.

A utilização é simples: após criar, ou no nosso caso específico, obter em nosso CD ou na rede um arquivo com o código corretamente escrito, devemos iniciar o gcc:

```
gcc fonte.c
```

O resultado é a criação de um arquivo executável de nome “a.out”. Se você desejar que o gcc crie um arquivo executável com um nome específico, deve utilizar a opção – usualmente chamada de flag – -o. Não se esqueça de dar um espaço e depois inserir o traço com a flag, já que esse comando é o padrão. Ela significa output (saída) e é utilizada antes do nome do arquivo que será criado.

Assim, poderíamos transformar o arquivo fonte do exemplo anterior em um arquivo como o do exemplo a seguir:

```
gcc fonte.c -o executavel
```

Em sistemas operacionais UNIX (e o Linux não ficava livre desse padrão) não estamos presos a extensões de nome de arquivo (.exe,

.com, .bin, etc.), portanto, não há necessidade de procurar por essas extensões, nem de criar um arquivo através delas.

Compilando diversos módulos

Se você já teve experiência com a compilação de programas ou módulos, deve estar se perguntando como fazer para compilar diversos arquivos-fonte, situação que não é nada incomum. A dúvida é pertinente: um único código-fonte pode ser compilado e já estar pronto para o uso, ao passo que, para compilar dispositivos localizados em diversos módulos, você deve primeiro compilar os módulos como objetos para então compilar o programa principal, utilizando o gcc para compilar todos os arquivos-fonte ao mesmo tempo. Vamos ver, como exemplo, o caso da compilação de um programa que esteja separado em três partes (arquivos): driver1a.c, driver1b.c e driver2a.c

A seqüência para a criação de nosso programa, que chamaremos de driver12 seria:

```
gcc driver1a.c driver1b.c driver2a.c -o teste
```

onde criaríamos todos os objetos de uma vez ou:

```
gcc -c driver1a.c -o driver1a.o
gcc -c driver1b.c -o driver1b.o
gcc -c driver2a.c -o driver2a.o
gcc driver1a.o driver1b.o driver2a.o -o teste
```

A novidade aqui fica por conta da flag “-c” (compilar mas não linkar) que é utilizada para a criação do arquivo objeto, e que possibilita que ele seja transformado em um outro projeto – um aplicativo – mais tarde.

O processo de gerar os objetos para então criar o executável se torna cansativo e trabalhoso para ser feito sem uma automação. Para essa tarefa, veremos o utilitário make logo abaixo.

GDB – Depurador

O gdb, como o gcc, foi criado e é mantido pela comunidade GNU. Apresentando um ambiente simples, mas de recursos bem avançados, é considerado um dos melhores depuradores existentes para o ambiente Unix, sendo utilizado por muitas suítes de processamento ou interfaces gráficas de programação.

Executar o gdb é simples. Primeiramente, você deve compilar seu programa (e módulos objeto) com a flag -g, -o ou uma das equivalentes, que incluirá no programa executável informações necessárias à depuração. Já ao executar o gdb, é bom que você tenha acesso ao código-fonte de seu programa para conferir a execução. Você deve invocar o gdb como abaixo:

```
gdb executavel
```

Surgirá, então, a seguinte interface:

```
# GNU gdb 4.17.0.12 with Linux support
# Copyright 1998 Free Software Foundation, Inc.
# GDB is free software, covered by the GNU General
# Public License, and you are welcome to change it
# and/or distribute copies of it under certain conditions.
# Type "show copying" to see the conditions.
# There is absolutely no warranty for GDB.
# Type "show warranty" for details.
```

```
# This GDB was configured as "i386-Debian/GNU-linux"... (gdb)
```

Agora, você só precisa utilizar os comandos necessários para acompanhar a execução do código, depurando-o, utilizando uma técnica muito simples:

– Insira um breakpoint no ponto em que você deseja iniciar a depuração (linha N do código)

```
# break N
# ou
# b N
```

– Execute o aplicativo novamente, utilizando o gdb

GDB EXECUTÁVEL

– Avance na execução, conferindo os parâmetros passados às funções e o tipo e conteúdo das variáveis, até encontrar seu erro.

Navegando por seu aplicativo com a ajuda do gdb

Existem diversos comandos dentro do gdb que podem ajudá-lo a fazer mais do que depurar drivers e programas. Problemas que às vezes não foram resolvidos pelos programadores (a pressa e a falta de tempo são lugares comuns no mundo GNU/Linux) e que podem impedir, por exemplo, que um driver funcione dentro de um determinado conjunto de fatores, podem ser resolvidos por você através dessas ferramentas, incrivelmente acessíveis a um usuário comum. A sintaxe dos comandos é simples: você tem o comando por extenso e o comando simplificado (geralmente a primeira letra do mesmo). Os parâmetros (como números de linha e nomes de variáveis) são passados imediatamente após o comando.

```
# Comandos gdb
```

```
# Remover todos os breakpoints:
```

```
# delete
# d
```

```
# Rodar o programa até o primeiro breakpoint ou fim do mesmo:
```

```
# run parâmetros
```

```
# r parâmetros
```

```
# onde parâmetros = flags + linhas do programa onde devem ser implementadas, como
```

```
# Executar próximas N linhas:
```

```
# next N
```

```
# n N
```

```
# Executar próximas N passos:
```

```
# step N
```

```
# s N
```

```
# Matar (encerrar) o programa:
```

```
# kill
```

```
# k
```

```
# Exibir informações sobre o tipo de uma variável:
```

```
# what
```

```
# w
```

```
# Exibir o conteúdo de uma variável:
```

```
# print
```

```
# p
```

Note que no comando print acima, diferente dos comandos semelhantes em DOS ou em sistemas UNIX, não é necessário especi-

car a saída para os dados com <, >, screen, porta da impressora ou nome do arquivo.

```
# Visualizar pilha de recursao:
```

```
# backtrace
```

```
# bt
```

```
# Obter ajuda em relação a algum comando:
```

```
# help
```

```
# h
```

```
# Sair do gdb:
```

```
# quit
```

```
# q
```

```
# Repetir o último comando
```

```
# Press ENTER
```

O programa abaixo é um módulo-teste conseguido na rede, que utilizaremos apenas para mostrar como os objetos se comportam dentro do compilador:

```
#include
```

```
#include
```

```
#define MAGICO 16
```

```
void funcao1(char **c);
```

```
int funcao2(int x);
```

```
int main (void)
```

```
{
```

```
int a = 100;
```

```
char b;
```

```
char *c;
```

```
c = (char *) malloc(sizeof(char) * (MAGICO));
```

```
funcao1(&c);
```

```
a = funcao2(a);
```

```
printf("%s\n", c);
```

```
exit(0);
```

```
}
```

```
void funcao1(char **c)
```

```
{
```

```
int i;
```

```
for (i = 0; i < MAGICO; i++)
```

```
*c[i] = 'a';
```

```
}
```

```
int funcao2(int x)
```

```
{
```

```

return x * MAGICO + 50;
}

# gcc exemplo.c -o exemplo -g
# ./exemplo
# Segmentation fault (core dumped)

```

A mensagem acima nos diz que o exemplo foi interrompido pelo kernel por tentar acessar uma área inválida ou não acessível da memória (Falha de Segmentação). Em sistemas UNIX, quando um processo é interrompido devido a um Segmentation fault, um arquivo de recuperação é criado. Este arquivo contém informações úteis a respeito da memória no momento em que o processo estava sendo executado, e pode agora ser utilizado pelo gdb (ou outro depurador) para descobrir onde ocorreu o erro. O conteúdo de um arquivo core terá normalmente o seguinte conteúdo:

```

gdb exemplo core
GNU gdb 4.17.0.12 with Linux support
(...)
# This GDB was configured as "i386-Debian GNU/Linux"...
# Core was generated by './exemplo'.
# Program terminated with signal 11, Segmentation fault.
C
30          *c[i] = 'a';
(gdb) print i
$1 = 4
(gdb)

```

Como você pode notar, o gdb, a partir do arquivo de core gerado juntamente com o segmentation fault, já detecta em que linha ocorreu o erro (30 *c[i] = 'a'). Outro método para detectar erros é executar o comando print i.

Basta agora executar o programa, já devidamente corrigido, dentro do gdb, utilizando os comandos simplificados (apenas a primeira letra). Este recurso é um tipo de auditoria e teste final do programa:

```

$ gcc exemplo.c -o exemplo -g
$ ./exemplo
aaaaaaaaaaaaaaaa

```

FERRAMENTA ESSENCIAL: MAKE

Achou complicado fazer tudo isso? Receba então uma boa notícia: é possível fazer boa parte desses processos de forma automática, utilizando a ferramenta *make*.

Basicamente, o *make* é um automatizador de comandos. Ele pode ser utilizado para agrupar um conjunto de comandos qualquer em um rótulo, que chamamos logo após o comando "make", e é extremamente útil quando estamos trabalhando em um projeto relativamente grande (com vários módulos a compilar) ou quando usamos várias opções (flags) de compilação, o que pode ocorrer quando compilamos drivers que vêm de fontes não exatamente oficiais...

Para utilizá-lo, você deve criar um arquivo com os rótulos e os comandos que ele executará. Este arquivo deve se chamar *makefile*, e deve seguir o seguinte padrão:

```

# comentário
rótulo: dependências
[TABULACAO]comando1; \
comando2; \
...; \
comandon;

```

Onde:

<#tt># comentário
É um texto ignorado, serve para documentar o arquivo.

<#tt>rótulo
Em compilações, deve ser o nome do arquivo resultante da utilização dos comandos (geralmente resultado da compilação).

<#tt>dependências
Nome dos arquivos e/ou rótulos que devem ser verificados antes da execução dos comandos

<#tt>[TABULACAO]
É uma tabulação comum. Não deve conter espaços, apenas uma tabulação.

<#tt>comandos

A lista de comandos que deve ser executada pelo *make* para o respectivo rótulo. Ao final de cada linha, deve-se inserir uma barra inversa "\", para continuar a lista (ou até mesmo um comando único) na linha logo abaixo.

Uma das grandes vantagens em se utilizar o *make* é a verificação das dependências. O funcionamento é o seguinte: antes de executar os comandos de um determinado rótulo, o *make* verifica se os rótulos listados na lista de dependências já foram executados. Para isso, ele verifica se o arquivo rótulo (que, como citado, deve ser o nome do arquivo resultante da compilação) é mais recente que suas dependências. Esta é uma forma de evitar a recompilação de módulos que já estejam atualizados. Resumindo, para compilar os módulos, basta executar. Entre no diretório *src/module* e compile o driver com o comando *make*:

```

makefile driver_mod
make modulo1a.c modulo2a.c modulo2a.c driver driver_mod
print driver_mod

```

VALE ALERTAR

Ao retirar o drive da memória, você não poderá mais utilizar o dispositivo, ao menos durante essa seção, sem comprometer o sistema. O ideal é preterir outros serviços menos utilizados e carregar os drivers necessários para o bom funcionamento do sistema de uma vez. Isso pode ser feito incluindo a linha:

```
modprobe driver_mod.o no arquivo /etc/rc.d/rc.modules.
```

Se você não possuir este arquivo, crie-o através do comando:

```

cat > /etc/rc.d/rc.modules
# insira agora o texto, apertando as teclas Ctrl e D simultaneamente para
fechar a criação do arquivo
modprobe driver_mod.o
#aperte as teclas Ctrl+D

```

Informática, Tecnologia e Conhecimento.



Conheça as publicações da Digerati Editorial

■ AVANÇADO ■ INTERMEDIÁRIO ■ INICIANTE

Geek

A Geek é uma alternativa para os interessados em nos avanços tecnológicos e seus efeitos.

A PC Linux busca desvendar os aspectos técnicos deste sistema alternativo.

PC Linux

HACK3R

A revista Hacker é portavoza e formadora da elite hacker em sua busca por conhecimento.

A revista DVD-ROM é a primeira a oferecer este tipo de mídia, com 9GB de informação.

DVD-ROM

Tecnologia e entretenimento

PC BRASIL

O guia completo, ideal para profissionais que querem se informar sobre novas tecnologias e softwares.

WebMasters

Publicação ideal para quem se envolve diretamente com Internet, principalmente profissionais.

A revolução digital chegou com dispositivos móveis. Para usuários que fazem parte desta revolução.

Portáteis

DIGITAL

áudio-vídeo

A digitalização de sons e imagens revolucionando a produção de filmes e músicas.

A educação à distância por meio de computadores, redes digitais e tecnologia de ponta.

@-Learning

Com as últimas novidades sobre tecnologia e informática para a mulher do século XXI.

i interligada

TOP GAMES EVOLUTION

Uma revista feita por jogadores para jogadores - nada resume melhor o espírito da TopGames.

Para os que querem usar o computador para facilitar tarefas e proporcionar diversão.

Meu Computador

Click

No trabalho e em casa. Revista para usuários iniciantes e intermediários com várias dicas.

Selecione as revistas que você deseja receber em casa

Frete grátis para todo Brasil! Aproveite.

Para uma relação completa de nossas revistas acesse www.digerati.com.br

 **Comprar** **Geek 1**
 CD-ROM com mais de 50 programas
 Edição de colecionador
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Geek 10**
 Desmonte seus softwares, Peer to Peer, Hardware, Modelagem 3D e voz
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Geek 20**
 Monte seu próprio sistema operacional, crie robôs virtuais, aprenda a haquear o Dreamcast
 R\$ 9,90

 **Comprar** **The WebMasters 1**
 Flash, Dreamweaver e programas para construção de sites + Cursos e dicas de e-Business
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Click 1**
 Office Click: super pacote de programas para escritório compatíveis com MS Office
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Digital Áudio • Vídeo 1**
 Programas e dicas para usar seu micro para processar som e vídeo
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Top Games Surpresa 3**
 500 jogos para Windows! Simples e divertidos, incluindo grandes clássicos
 R\$ 9,90

 **Comprar** **E-Learning 1**
 Cursos de softwares, para vestibulandos, negócios na Internet e muito mais.
 R\$ 9,90

 **Comprar** **PC Brasil 4**
 Aprenda a se proteger de hackers, transforme seu PC em um estúdio digital e muito mais
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Meu Computador 1**
 60 programas completos + 4000 Cliparts. Software para conversar pela Web e Pacote Office
 R\$ 9,90

 **Comprar** **The WebMasters Especial 1**
 Tudo sobre Flash. Curso em vídeo, Action Script, criação de jogos e animações prontas
 R\$ 9,90

 **Comprar** **HACK3R 1**
 Hackerismo, subcultura, software livre, segurança e programação avançada.
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Geek 7**
 Hackers! Uma coleção de softwares no CD + Corel Linux, e-books, MP3...
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Geek 11**
 Tudo sobre DVDs, Destreamento, Cracks + Linguagem C e Cavalos de Tróia
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Geek Especial 4**
 Aprenda a montar seu próprio computador + CD com coletânea especial de programas
 R\$ 9,90

 **Comprar** **The WebMasters 7**
 R\$ 430 em softwares. Webdesign, programação, scripts prontos para usar e muito mais
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Click 7**
 Programas especiais para gravação de CDs, Softwares administrativos
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Digital Áudio • Vídeo 2**
 Tudo sobre autoria de DVDs, criação de loops, softwares para MP3 e muito mais
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Top Games Surpresa 4**
 Emuladores: jogos de videogames e arcades para você jogar no computador.
 R\$ 9,90

 **Comprar** **E-Learning 2**
 101 cursos completos e pacote com simulados e apostilas para concursos públicos
 R\$ 9,90

 **Comprar** **PC Brasil 5**
 Espionagem virtual, curso interativo de Flash MX, Windows XP, patches para Office e mais
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Meu Computador 3**
 Tudo para gravar CDs de música, vídeos e dados - para assistir no DVD e ouvir no CD Player
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Como Funciona 1**
 Aprenda tudo sobre informática! Dissecamos cada peça e explicamos para você
 R\$ 4,90

 **Comprar** **HACK3R 2**
 Aprenda a proteger seu Linux e saiba tudo sobre Hacktivismo, IPs, Fake Mail e Worm Lions
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Geek 9**
 A arte de gravar CDs: manual e seleção de softwares no CD + 130 cursos completos
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Geek 19**
 Edição histórica: C e C++, criação de games, Slackware. No CD: 300 softwares
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Geek Especial 9**
 Mais de 200 cursos: hacking, testes de certificação profissionais e programação pesada.
 R\$ 9,90

 **Comprar** **The WebMasters 8**
 101 Cursos para especializar-se em Internet: Flash, ASP, PHP, Dreamweaver, Cold Fusion...
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Portáteis 1**
 Internet, wireless, hackers de portáteis. No CD, mais de 300 softwares, incluindo suítes
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Digital Áudio • Vídeo 3**
 Grave filmes para DVD player, faça músicas pela Web, crie animações no PC e muito mais
 R\$ 9,90

 **Comprar** **TopGames Evolution 16**
 Games Clássicos! Donkey Kong, Bomberman e outros + especial Resident Evil e 51 games.
 R\$ 9,90

 **Comprar** **E-Learning 3**
 202 Cursos Completos + especial idiomas com tradutor inglês, francês, espanhol, alemão, italiano
 R\$ 9,90

 **Comprar** **PC Brasil Especial 1**
 200 cursos completos para você: design, hardware, programação, redes e muito mais
 R\$ 9,90

 **Comprar** **Meu Computador 4**
 Gravador Digital de conversas telefônicas + Software para imprimir sem impressora
 R\$ 9,90

 **Comprar** **DVD-ROM 1**
 9 Gigas de programas! Flash, Fireworks, Dreamweaver, Linux e muito mais
 R\$ 19,90

 **Comprar** **HACK3R 3**
 Tudo sobre sniffers, Unicode Bug, scanners de falhas e invasão sem vestígios
 R\$ 9,90

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____

E-mail ou Telefone: _____



www.digerati.com.br

Mande Cheque Nominal ou Vale Postal para:

Digerati Comunicação e Tecnologia Ltda.

Rua Haddock Lobo, 347 - 12º andar

Cerqueira César - São Paulo - CEP 01414-001

Você receberá sua(s) revista(s) em casa sem nenhuma despesa adicional

Para maiores informações: 0xx11 - 3217-2600 ou atendimento@digerati.com.br

Para comprar pela internet: www.digerati.com.br

Guia do CD-ROM

Acompanhe a relação com os programas que estão no CD-ROM desta edição separados por categorias

→ Rode o seu CD-ROM em poucos minutos

É muito simples executar o disco que você recebeu junto com a revista

Rodar o CD-ROM em sua máquina é bem fácil. Coloque o disco no driver correspondente à leitura de CD e aguarde a execução do disco, quando aparecerá o menu multimídia. Caso isso não ocorra, clique no menu Iniciar, depois em Executar e digite na janela aberta a letra referente ao driver do leitor de CD-ROM, seguido de dois pontos e barra ao contrário (exemplo: D:\), mais o caminho Interface\PC_BRASIL_ESP3.exe. Feito isso, clique em Ok para finalizar a operação.

Requisitos Mínimos

Para que o CD-ROM da revista rode sem problemas, verifique se o seu computador possui os recursos a seguir:

- processador Pentium MMX 233 MHz
- 32 MB de memória RAM
- Resolução de monitor de 640x480 e 16 milhões de cores

OBS.: Os requisitos mínimos podem variar de acordo com o software instalado.



Drivers

Ótimos drivers para incrementar a sua máquina



• Drivers XP

Áudio – Drivers de áudio para XP

Impressoras – Drivers para impressoras para XP

Modem – Drivers para modem para XP

Rede – Drivers para Rede para XP

Vídeo – Drivers para Vídeo para XP

Webcam – Drivers para Webcam para XP

ZipDrive – Drivers para ZipDrive para XP

• Drivers Linux

Drivers Linux – Diversos drivers para Linux

• SO (Sistema Operacional)

Uma série de ferramentas e sistemas operacionais completos

Boot XP Home – Disco de boot para Windows XP Home Edition

Boot XP Pro – Disco de boot para Windows XP Professional

Linux LTP – Um minidistro do Linux

Trinix – Um minidistro do Linux

Kit do técnico

Uma série de ferramentas que pode dar uma força e tanto na hora de desenvolver os seus trabalhos



Analog X CacheBooster 1.0 – Configure o cache de disco e ganhe performance – Freeware

Astra – Obtenha um relatório sobre o hardware da máquina – Demo

Cacheman 5.11 – Aumente o desempenho do micro, otimizando a memória – Shareware

Easy Cleaner 1.7 – Elimine entradas inválidas do registro, apagando arquivos dispensáveis – Freeware

HD Tach – Meça o desempenho do seu disco rígido – Shareware

ModemTest – Verifique o funcionamento do modem – Shareware

OSD – Verifique as frequências de operação do seu monitor – Freeware

PC config – Saiba quais são os componentes de hardware do seu computador – Shareware

Power Strip 3.26 – Ferramenta para overclock de placa de vídeo – Shareware

RamBooster 1.6 – Aumente a performance do seu computador – Freeware

Remote Selector – Quebre a proteção de regiões em drives de DVD – Trial

Sisoft Sandra 2002 – Programa para diagnósticos e detecção de erros no sistema – Shareware

SuperShredder – Apague definitivamente qualquer tipo de arquivo – Freeware

System Mechanic – Excelente programa para fazer a manutenção e personalização do Windows – Trial

Tweak Bios – Obtenha o máximo desempenho do micro – Freeware

TweakXP – Personalize o Windows XP – Trial

VoptXP 7.13 – Desfragmente rapidamente as partições – Trial

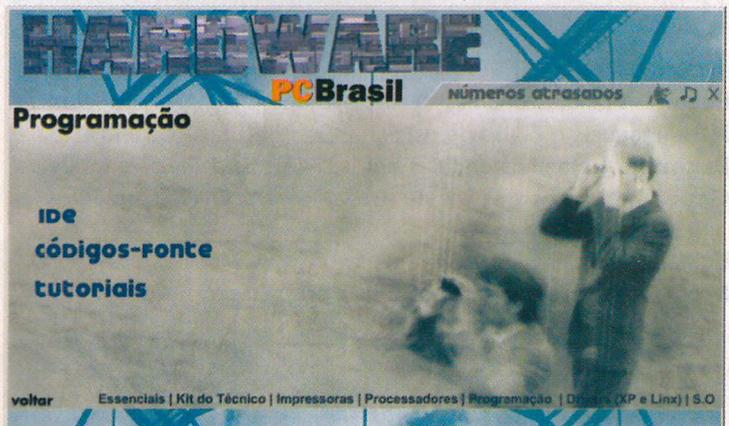
Xteq X-Setup 6.2 – Mude configurações diversas do Windows – Freeware

Zero 2.0 – Dê um boot e recupere com as configurações anteriores e pastas de sistema de cada usuário – Shareware

Zero Fill – Programa para a recuperação de "bad blocks" de discos rígidos Quantum

Programação

Ferramentas para agilizar os seus projetos executados sob diversas linguagens de programação



• IDE

AsmFlow – Diagramador de programas Assembly – Shareware

Assembler Edit – Editor Assembler – Freeware

COM2EXE & EXE2COM converter – Conversor de programas EXE em COM e vice-versa – Freeware

Hackman – Editor hexadecimal e desassemblador – Shareware

INC-Pro III – Converte arquivos binários em ASM, C/C++ , QuickBasic ou Pascal – Freeware

NASM 0.98 Windows – Compilador e Descompilador Assembler – Freeware

ThrottleBox Assembly Tool 2.5 – Ambiente de desenvolvimento em Assembler – Shareware

Valarrow – Editor e linkage de Assembler – Freeware

VisualASM – Ambiente de programação Assembly – Freeware

Walk32 – Toolkit ideal para desenvolvimento de grandes projetos em Assembler – *Freeware*

• **Códigos-Fonte**

1000byte Intro – *Freeware*

3D Cube – *Freeware*

3D Rot – *Freeware*

Adams Code – *Freeware*

Assembler Routines – *Freeware*

Assembler Routines – *Freeware*

Command Source – *Freeware*

Fire 2 – *Freeware*

PCX View – *Freeware*

Skeleton – *Freeware*

Water – *Freeware*

Win95 Assembly – *Freeware*

Impressoras

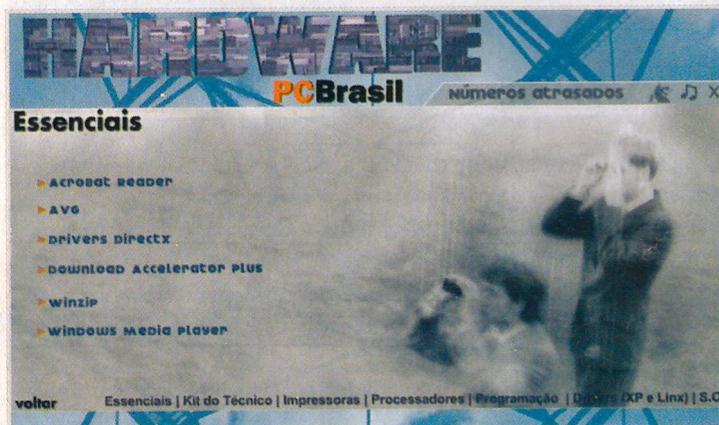
Chega de gastar dinheiro com assistência técnica: conserte você mesmo sua impressora



- Epson** – Manuais e Guias de usuário dos principais modelos
- HP** – Manuais e Guias de usuário dos principais modelos
- Lexmark** – Manuais e Guias de usuário dos principais modelos
- Canon** – Manuais e Guias de usuário dos principais modelos

Essenciais

Programas que não podem faltar em seu computador



- Acrobat Reader** – Visualizador de arquivos PDF – *Freeware*
- AVG** – Antivírus completo e sem limitações – *Freeware*
- Drivers DirectX** – Drivers para rodar jogos – *Freeware*

Download Accelerator Plus – Acelere em até 50% seus downloads – *Adware*

WinZip – Compactador e descompactador de arquivos ZIP – *Adware*

Windows Media Player – Windows Media Player 9, a mais nova versão – *Freeware*

Processadores

Conheça mais sobre o seu processador com ajuda destas soluções



Active CPU – Tenha um gráfico em tempo real da utilização da sua CPU – *Freeware*

BinaryWork CPU Controller – Selecione quais aplicações podem utilizar mais poder de processamento

CPU Checker – Verifique sua CPU, principalmente se você fez overclock

CPU Indicator 98 Screensaver – Screensaver que mostra a utilização do seu processador

CPU Load – Acompanhe graficamente a utilização do processador

CPU Monitor – Verifique a utilização da sua CPU

CPU Speed – Verifique o clock que seu processador está rodando – *Freeware*

CPU Stability Test 6 – Verifique a estabilidade do seu processador e sistema – *Freeware*

CPUMon – Monitore todas as atividades do seu processador

CpuUsage System Service – Verifica a utilização e a frequência do seu processador

CPU-Z – Obtenha rapidamente todas as características do seu processador – *Freeware*

Hot CPU Tester – Teste 'pesado' de todos os componentes do seu computador

MetaScream CPU BenchMark – Benchmark para sua CPU

WhatCPUs – Exibe que tipo de processador você possui em sua máquina – *Freeware*

➔ **Em caso de dúvidas sobre o CD-ROM, nosso atendimento ao leitor está disponível de segunda a sexta, das 9h às 21 h pelo telefone (0xx11) 3217-2626, e-mail atendimento@digerati.com.br ou fax (0xx11) 3217-2617**



NO CD: KIT DO TECNICO

Dezenas de ferramentas para você ter à mão sempre que for consertar um computador, incluindo:

- Boot XP Home
- Disco de boot para Windows XP Home Edition
- Boot XP Pro
- Disco de boot para Windows XP Professional
- Linux LTP
- Um minidistro do Linux
- Trinix
- Um minidistro do Linux
- AnalogX CacheBooster 1.0
- Configure o cache de disco e ganhe performance
- Astra
- Obtenha uma relatório detalhado sobre o seu PC
- Cacheman 5.11
- Aumente o desempenho do micro, otimizando a memória
- Easy Cleaner 1.7
- Elimine entradas inválidas do registro
- HD Tach
- Meça o desempenho do seu disco rígido
- ModemTest
- Verifique a velocidade e o funcionamento do modem
- OSD
- Verifique as frequências de operação do seu monitor
- PC config
- Saiba quais são os componentes de hardware do seu PC
- Power Strip 3.26
- Ferramenta para overclock de placa de vídeo
- RamBooster 1.6
- Aumente a performance do seu computador
- Remote Selector
- Quebre a proteção de regiões em drives de DVDs
- Sisoft Sandra 2002
- Programa para diagnósticos e detecção de erros no sistema
- SuperShredder
- Apague definitivamente qualquer tipo de arquivo
- System Mechanic
- Faça a manutenção e personalização do Windows
- Tweak BIOS
- Obtenha o máximo desempenho do seu micro
- TweakXP
- Personalize o Windows XP
- VoptXP 7.13
- Desfragmente rapidamente as partições
- Xteq X-Setup 6.2
- Mude configurações diversas do Windows
- Zero 2.0
- Dê um boot e recupere com as configurações anteriores
- Zero Fill
- Programa para a recuperação de "bad blocks" de discos rígidos Quantum.
- Active CPU
- Tenha um gráfico em tempo real da utilização do seu CPU
- BinaryWork CPU Controller
- Selecione as aplicações com maior poder de processamento
- CPU Checker
- Verifique sua CPU, principalmente se você fez overclock
- CPU Indicator 98 Screensaver
- Screen saver que mostra a utilização do seu processador
- CPU Load
- Acompanhe graficamente a utilização do processador
- CPU Monitor
- Verifique a utilização do seu CPU
- CPU Speed
- Verifique o clock que seu processador está rodando
- CPU Stability Test 6
- Verifique a estabilidade do seu processador e sistema
- CPUMon
- Monitore todas as atividades do seu processador.
- CpuUsage System Service
- Cheque a utilização e a frequência do seu processador
- CPU-Z
- Obtenha rapidamente todas as características do seu processador
- Hot CPU Tester
- Teste todos os componentes do seu computador
- MetaScream CPU BenchMark
- Benchmark para sua CPU
- WhatCPUs
- Exibe o tipo de processador que você possui em sua máquina

Drivers para Windows XP

Pacote completo com drivers para áudio, impressoras, modem, rede, vídeo, webcam e Zip Drive

Drivers para Linux

Resolva os problemas de compatibilidade do Linux. São 90 MB em drivers para diversos dispositivos

Manuais de impressoras

Exclusivo: Mais de 100 manuais de impressoras Epson, HP, Lexmark e Cannon

Programação em Assembly

Aprenda a programar para hardware, usando esta poderosa linguagem e os softwares do CD:

- AsmFlow
- Diagramador de programas Assembly
- Assembler Edit
- Editor Assembler
- COM2EXE & EXE2COM converter
- Conversor de programas EXE em COM e vice-versa
- Hackman
- Editor Hexadecimal e Disassemblador
- INC-Pro III
- Converte arquivos binários em ASM, C/C++ , QuickBasic ou Pascal
- NASM 0.98 Windows
- Compilador e Descompilador Assembler
- ThrottleBox Assembly Tool 2.5
- Ambiente de desenvolvimento em Assembler
- Valarrow
- Editor e linkage de Assembler
- VisualASM v0.9.0016
- Ambiente visual de programação Assembly
- Walk32
- Toolkit ideal para desenvolvimento de grandes projetos em Assembler
- E ainda: dezenas de códigos e exemplos prontos

Na revista

Ganhe dinheiro com manutenção de PCs

Aprenda como resolver rapidamente pequenos problemas em um PC e fature uma grana extra com isso

Os segredos da memória Flash

Conheça o funcionamento deste componente e sua utilização

Placas de som 3D

Aprenda como funcionam as placas de som 3D e as conheça as últimas novidades nesta área

Configuração Recomendada do Sistema: Processador Pentium II ou superior com 64 MB de RAM; Placa de vídeo com 16 MB, resolução de 800x600 e 16 milhões de cores. O conteúdo do CD-ROM é formado por softwares freeware, shareware e versões de demonstração. Alguns programas, por motivos alheios a nossa vontade, podem não rodar no Windows XP