

Asus EeePC Touch
Tablet e netbook em um só

ITIL V3 - Parte 2
Conheça os dois primeiros livros desta importante biblioteca de TI

Shorewall
Configure um Firewall Linux facilmente com esta prática ferramenta

www.revistapcecia.com.br

PC &CIA

SABER

ANO 9 - Nº 95 - 2011 - Europa €4,30 - Brasil R$13,90



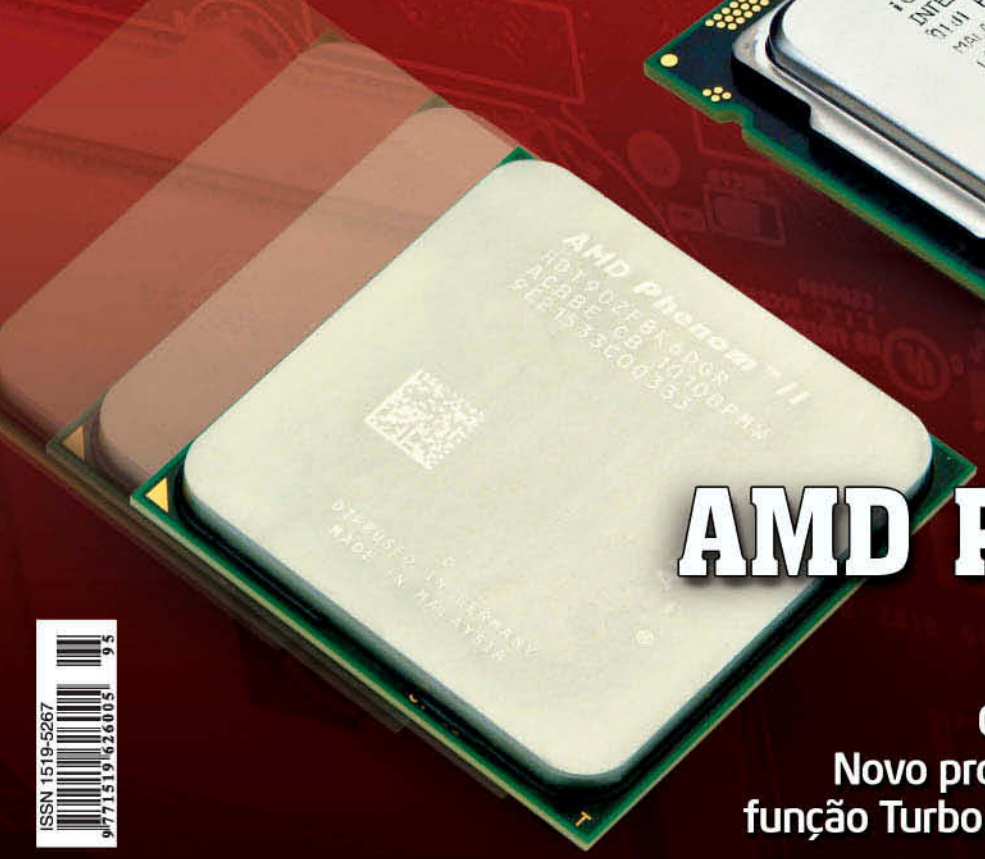
Seagate BlackArmor

Solução com capacidade de 6TB e RAID 5 para centralização acessível de dados

Intel Sandy Bridge

O que já era bom ficou ainda melhor. Evolução da família Core traz novas instruções, mais desempenho de processamento e nova controladora de vídeo integrada





AMD Phenom II Hexacore

Quanto mais, melhor, certo? Novo processador traz seis núcleos, função Turbo Core e muito desempenho.

ISSN 1519-5267

Toda a linha de gabinetes

www.CASEMALL.com.br

Telefone: (11) 3331-3983



R120 V3



L-1000
Odisseia



K100 V2



L-1100 T-Rex

NZXT.™

3RSYSTEM

ZALMAN



Z7 e Z7 Plus

Todos aprovados pelo
Clube do Hardware



Tempest Evo



Vulcan



Hades



Alpha

Editora Saber Ltda.
Diretor
Hélio Fittipaldi

PC&CIA
www.revistapcecia.com.br

Editor e Diretor Responsável
Hélio Fittipaldi

Editor de Tecnologia
Daniel Appel

Conselho Editorial
Roberto R. Cunha

Colaboradores
Augusto Heiss,
Brener Sena,
Daniel Netto,
Edson K. Tagusagawa,
Ronnie Arata,
Sérgio C. Junior

Revisão
Eutíquio Lopez

Designers
Carlos Tartaglioni,
Diego M. Gomes

Produção
Diego M. Gomes

PARA ANUNCIAR: (11) 2095-5333
publicidade@editorasaber.com.br

Capa
Arquivo Ed. Saber

Impressão
Parma Gráfica e Editora.

Distribuição
Brasil: DINAP
Portugal: Logista Portugal
Tel.: 121-9267 800

ASSINATURAS

www.revistapcecia.com.br
Fone: (11) 2095-5335 / fax: (11) 2098-3366
Atendimento das 8:30 às 17:30h
Edições anteriores (mediante disponibilidade de estoque), solicite pelo site ou pelo tel. 2095-5333, ao preço da última edição em banca.

PC&CIA é uma publicação da Editora Saber Ltda, ISSN 0101-6717. Redação, administração, publicidade e correspondência: Rua Jacinto José de Araújo, 315, Tatuapé, CEP 03087-020, São Paulo, SP, tel./fax (11) 2095-5333.

Associada da:

anatec
www.anatec.org.br
Associação Nacional das Editoras de Publicações Técnicas, Dirigidas e Especializadas

O país do ~~futuro~~ presente


Daniel Appel

Para ler uma PC&Cia a pessoa precisa saber das coisas. Não é uma revista leve, nem de produzir e nem de ler.

Por isso mesmo, nossos leitores são uma grande concentração de engenheiros, cientistas, técnicos, gerentes de TI, programadores, CDFs, nerds, etc. Grandes cérebros, que gostam de matemática, gostam de "fuçar", que entendem como o mundo funciona e têm a capacidade de criar tecnologia. Tenho que admitir que é difícil fazer uma revista que, além de informativa, seja também um incentivo e um desafio para essas cabeças. E cada vez mais, parece que estamos sozinhos nessa empreitada.

O leitor já deve ter percebido que o número de publicações técnicas diminuiu no país. Falta incentivo do governo, e não estou falando de incentivo às editoras, mas sim aos leitores. Várias publicações foram encerradas, e outras mudaram de foco para falar de produtos da moda como celulares e tablets, mas sem entrar em detalhes técnicos. Isso se chama incentivo ao consumo e não incentivo ao conhecimento.

Não podemos deixar faltar mentes técnicas no nosso país, pois não queremos que ele seja eternamente ironizado como o "país do futuro". Precisamos de mais nerds, de mais entusiastas, precisamos de mais engenheiros, daqueles que não sossegam enquanto não descobrem como algo funciona. Precisamos de gente que faça a diferença, no presente.

Por isso faça sua parte. Incentive a leitura, inspire em seus colegas e parentes o gosto pela informação técnica. Um pouco de "nerdice" é bom para todo mundo e faz falta na maioria das empresas (nerds estão na moda, até na televisão).

Profissionais com grande conhecimento sempre têm muito a ensinar, o problema é que nem sempre eles têm oportunidade de fazê-lo. A Revista PC&Cia valoriza essa experiência e faz questão de dar espaço para que este profissional faça sua contribuição ao mercado.

A Revista fica ainda mais rica quando conta com o conhecimento coletivo. Se você têm uma ideia de artigo, ou deseja publicar um artigo de sua autoria na revista, entre em contato através do e-mail **artigos@revistapcecia.com.br**. Publicando textos sobre sua área de especialidade, você estará ajudando na formação dessa geração de profissionais que fará toda a diferença no futuro.

Só vamos deixar de ser o "país do futuro" se o fizermos acontecer hoje.

Um grande abraço.

Atendimento ao Leitor: **leitor@revistapcecia.com.br**

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores. É vedada a reprodução total ou parcial dos textos e ilustrações desta Revista, bem como a industrialização e/ou comercialização dos aparelhos ou idéias oriundas dos textos mencionados, sob pena de sanções legais. As consultas técnicas referentes aos artigos da Revista deverão ser feitas exclusivamente por cartas, ou e-mail (A/C do Departamento Técnico). São tomados todos os cuidados razoáveis na preparação do conteúdo desta Revista, mas não assumimos a responsabilidade legal por eventuais erros, principalmente nas montagens, pois tratam-se de projetos experimentais. Tampouco assumimos a responsabilidade por danos resultantes de imperícia do montador. Caso haja enganos em texto ou desenho, será publicada errata na primeira oportunidade. Preços e dados publicados em anúncios são por nós aceitos de boa fé, como corretos na data do fechamento da edição. Não assumimos a responsabilidade por alterações nos preços e na disponibilidade dos produtos ocorridas após o fechamento.

Tablet ou Netbook?
Que tal os dois?
12





32
Sandy Bridge:
a evolução da família Intel Core



40
Solução Seagate
para centralização segura de dados

HARDWARE

Flash Drive 16
USB 3.0 da Transcend

Razer TRON 18
Gaming Mouse

Zotac 20
GeForce GTX480

Radeon HD 6870: 24
GPU madura é bom negócio?

TESTES

AMD Phenom II 28
Hexacore

SISTEMAS OPERACIONAIS

Oitava 38
Grandeza

REDES

Introdução do 50
Shorewall

Desvendando a
ITIL V3
Parte 2 61

Teleconferência fácil com o
Jabra Speak 410 64

Editorial 03
Notícias 06
Referências 10

C3 Tech

USE
OUÇA
ASSISTA
VIVA DO SEU JEITO
NAVEGUE
JOGUE
CURTA

VOCÊ decide a hora de desligar.



Com o Charger Pack da C3 Tech, recarregue seus gadgets em qualquer lugar sem necessitar de uma tomada.



recarregue:



Não há nada mais frustrante do que precisar usar o netbook, o tablet, o smartphone ou outro gadget e simplesmente não ter a carga necessária na bateria. Para solucionar esse problema a **C3 Tech** criou o **Charger Pack**, que permite dar uma carga extra nos seus dispositivos sempre que necessário.

Com sua bateria interna de lítio de 12.000 mAh, o **Charger Pack C3 Tech** oferece uma fonte de energia adicional sem depender de uma tomada, podendo carregar até dois dispositivos simultaneamente e dobrando a autonomia de 10 para 20 horas de um iPad, por exemplo. É só carregá-lo previamente e depois levá-lo para onde for.

Use **C3 Tech** e viva do seu jeito.

Para maiores informações, visite **www.c3tglobal.com**

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Roteador wireless
de alta velocidade da C3 Tech



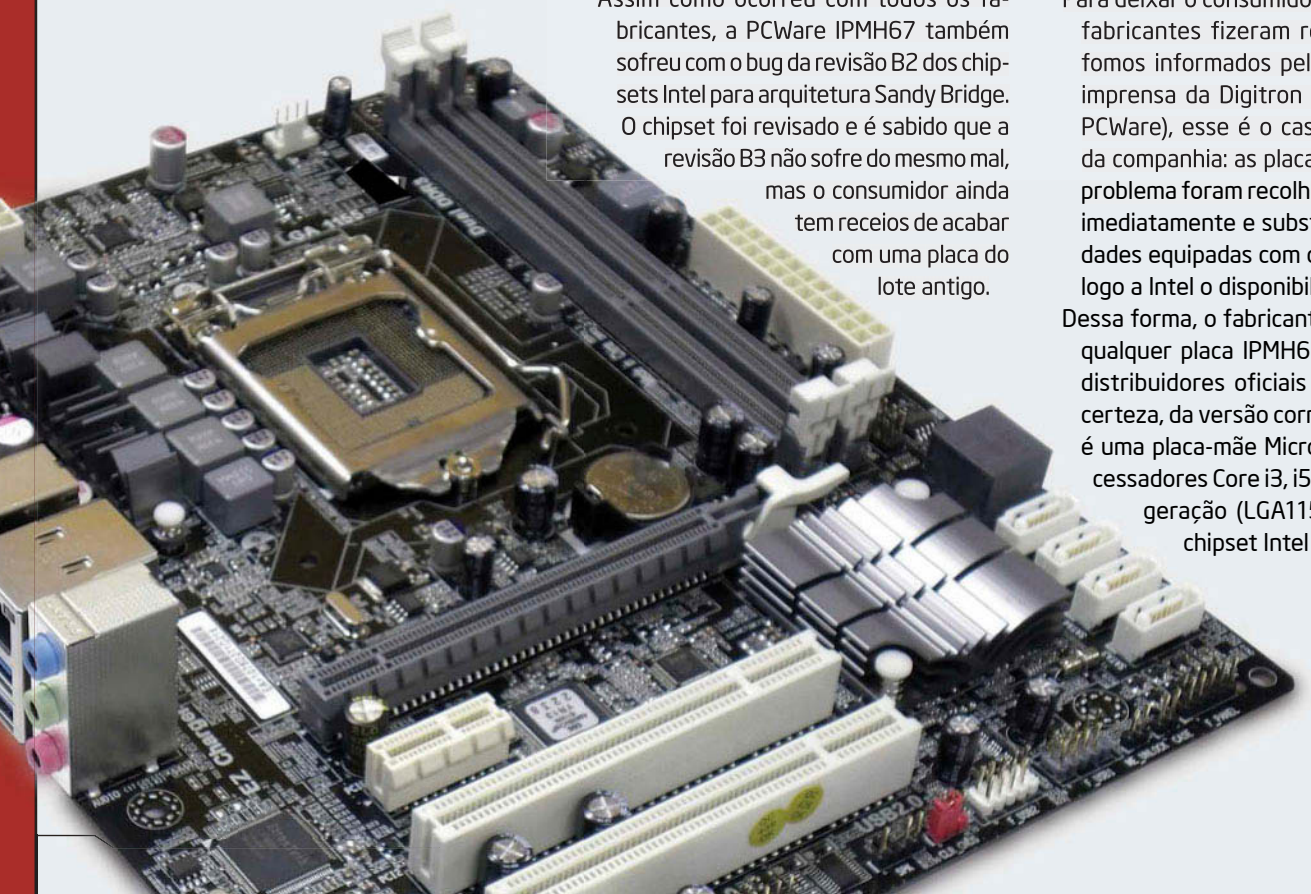
O W-R2000nL traz potência interna de 300 mW e antena removível, de 5 dBi, com alcance de até 800 metros em espaço aberto. O roteador ainda vem no padrão IEEE 802.11n, além da compatibilidade com os padrões b e g, o que permite que a velocidade de conexão alcance os 150 Mbps. É possível configurar o aparelho para rotear até quatro redes simultâneas ou, ainda, funcionar como um repetidor de sinal compatível com outros aparelhos de qualquer marca e modelo.

Na questão de segurança, o modelo vem com o botão WPS (Wi-Fi Protected Setup), que ativa a criptografia instantaneamente, sem ter que informar chaves complexas. O produto suporta criptografia WEP, WPA e WPA2 (TKIP e AES), Radius e, ainda, funciona nos modos AP, AP+Router, WDS, AP+WDS, Bridge e Universal Repeater.

Com suporte a DDNS, é possível configurar servidores WEB, e-mail ou câmeras de vigilância de maneira prática e segura, por meio de serviços de designação de nomes mesmo para IPs dinâmicos.

Mais informações sobre o W-R2000nL podem ser encontradas no site www.c3technology.com.br.

PCWare IPMH67
com chipset B3



Assim como ocorreu com todos os fabricantes, a PCWare IPMH67 também sofreu com o bug da revisão B2 dos chipsets Intel para arquitetura Sandy Bridge. O chipset foi revisado e é sabido que a revisão B3 não sofre do mesmo mal, mas o consumidor ainda tem receios de acabar com uma placa do lote antigo.

Para deixar o consumidor seguro, alguns fabricantes fizeram recalls. Segundo fomos informados pela assessoria de imprensa da Digitron (dona da marca PCWare), esse é o caso dos produtos da companhia: as placas afetadas pelo problema foram recolhidas do mercado imediatamente e substituídas por unidades equipadas com o chipset B3 tão logo a Intel o disponibilizou.

Dessa forma, o fabricante assegura que qualquer placa IPMH67 adquirida nos distribuidores oficiais será, com toda certeza, da versão corrigida. A IPMH67 é uma placa-mãe Micro-ATX para processadores Core i3, i5 e i7 de segunda geração (LGA1155) baseada no chipset Intel H67 Express.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

The Document Foundation
lança LibreOffice versão 3.4.0

A nova versão traz melhorias no Calc em quesitos como desempenho e compatibilidade com planilhas do Excel. O Writer, Impress e Draw ganharam mais funcionalidades na sua interface, melhor mecanismo de renderização de texto e mais integração com o tema GTK+.

O código também ficou mais eficiente. Milhares de comentários foram traduzidos para o indioma inglês e mais de 5000 linhas de código, mortas, foram apagadas do Writer, Calc e Impress.

Depois que a suíte assumiu o nome LibreOffice, o projeto ganhou força e chamou a atenção de mais membros, e, desde a primeira versão beta do LibreOffice 3.4, a comunidade alcançou seis vezes o número de desenvolvedores, chegando ao total de 120, mais do que o projeto OpenOffice.org conseguiu em dez anos.

Mesmo sendo uma versão completa, a 3.4 ainda não é recomendada para ser implantada em ambientes corporativos. Segundo a TDF, os lançamentos para implantações de base cronológica, melhor ambiente distribuído e cooperativo, serão melhores a partir da versão 3.4.1. Por isso, a versão 3.3 ainda terá suporte até o final de 2011.

Notebook Lenovo
com APU, da AMD

Em parceria com a AMD, a Lenovo, lança a linha de notebooks Lenovo G475. A linha traz a tecnologia APU Vision da AMD, com a APU AMD E350, composta por dois núcleos de CPU e mais a GPU (Compatível com OpenCL e DirectCompute) no mesmo chip.

Além da configuração de 4 GB de memória RAM, HD de 500 GB, Windows 7 Home Basic de 64 bits e tela de 14", o equipamento ainda possui recursos como identificador facial para login do Windows e conexão Bluetooth. O preço sugerido é de R$ 1.399,00.



HDs externos
de 1 TB da Transcend

A Transcend, fabricante taiwanesa de módulos de memória e produtos multimídia, apresenta, no mercado brasileiro, dois HDs externos de 1TB, com interfaces USB 3.0 e USB 2.0.



O StoreJet 25H3P e o StoreJet 25H2P têm estrutura reforçada, com amortecedor interno para evitar danos ao disco e a função de auto-backup com o botão One Touch. Ambos têm a garantia de três anos.

O valor do StoreJet 25H3P de 1TB é de US$ 205, enquanto o StoreJet 25H2P com 90 MB/s de velocidade de transferência custa US$ 185. Os HDs chegam ao Brasil no começo do segundo semestre.

Kingston
DataTraveler 3.0 G2

A Kingston adiciona o pendrive DataTraveler 3.0 Generation 2 ao seu portfólio. A linha é composta por modelos de 16 GB, 32 GB e 64 GB, todos com a tecnologia USB 3.0. O produto conta com design robusto, tem garantia de cinco anos e suporte técnico gratuito. Os preços sugeridos são de R$ 199,99 R$ 299,99 e R$ 549,99.



Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Soluções de monitoramento
e segurança VioStor da Qnap

A Controle Net, empresa especializada em soluções de armazenamento e distribuidora exclusiva de produtos da Qnap no Brasil, apresenta a linha de soluções VioStor, sistema de segurança para monitoramento e vigilância, com gerenciamento e gravação de câmeras IP em tempo real.

O VioStor traz todos os componentes necessários para a solução em um único produto, diferente de outras soluções que, normalmente, precisam de um servidor, de um sistema operacional, sistema de armazenamento e software para gerenciar as câmeras.

A linha VioStor oferece, além da possibilidade de trabalhar com câmeras de múltiplos fabricantes, soluções que vão desde 2 HDs e 4 câmeras, até 8 HDs e 40 câmeras.

Segundo Julio Esteves, gerente de marketing da Controle Net, dentre as funções que a solução traz, merecem destaques: a flexibilidade para integração de câmeras em diversos locais, como empresas com uma ou mais filiais ou redes de lojas de varejo que precisam de gerenciamento centralizado, e a função profissional IVA (Intelligent Video Analytics), que garante diferentes formas de análise, segundo a necessidade e configuração realizada pela empresa. A função IVA entrega análises diferenciadas para situações que envolvem desaparecimento de objeto, detecção de movimento, oclusão e ajuste de câmera.



CIEE adiciona novos cursos
gratuitos de EAD

O Centro de Integração Empresa-Escola adiciona dois novos cursos com certificado: Flash e Fundamentos de Rede, ambos divididos em dois módulos cada (Flash I, Flash II, Fundamentos de Rede I e Fundaments de Rede II), visando facilitar o aprendizado. Os cursos oferecem formatos mais atrativos, com regras, dicas, exercícios e vídeos.

Cada curso tem carga horária de 8 horas que podem ser cumpridas em 12 dias para Fundamentos de Rede, e 15 dias para o Flash.

Agora, os cursos de EAD do oferecidos pelo CIEE chegam a 31 e estão disponíveis no site www.ciee.org.br para os alunos cadastrados. Além de poder fazer o download da apostila, os alunos ainda contam com monitoria online.

Edição Gratuita. Download em

Promoção Boliche premiado CASEMALL

A cada R$100,00 em produtos CASEMALL, 3RSYTEM, NZXT e ZALMAN você concorre a 1 hora de BOLICHE



www.casemall.com.br

Período do sorteio	Data do sorteio
13/06/11 a 25/06/11	25/06/2011
26/06/11 a 08/06/11	09/07/2011
11/07/11 a 16/07/11	17/07/2011

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Especificações de GPUs

ATI Radeon

Modelo	Stream Processors	Freq. SPs (MHz)	Unid. Texturas	ROPs	Freq. GPU (MHz)	Memória	Freq. Memória (MHz)	Quant. Memória (MB)
HD 4350	80	575	8	4	575	DDR2	500	512
HD 4550	80	600	8	4	600	DDR3 / GDDR3	600 / 800	256 / 512
HD 5450	80	650	8	4	650	DDR2 / DDR3	400 / 800	512 / 1024
HD 5550	320	550	16	8	550	DDR2 / GDDR3 / GDDR5	400 / 800 / 800	512 / 1024
HD 5570	400	650	20	8	650	DDR2 / GDDR3 / GDDR5	400 / 900 / 900	512 / 1024
HD 5670	400	775	20	8	775	GDDR5	1000	512 / 1024
HD 5750	720	700	36	16	700	GDDR5	1150	512 / 1024
HD 5770	800	850	40	16	850	GDDR5	1200	512 / 1024
HD 5830	1120	800	56	16	800	GDDR5	1000	1024
HD 5850	1440	725	72	32	725	GDDR5	1000	1024
HD 5870	1600	850	80	32	850	GDDR5	1200	1024
HD 5970	2x 1600	725	2x 80	2x 32	725	GDDR5	1000	2x 1024
HD 6250 IGP	80	277	8	4	277	DDR3	533 (Compartilhada)	-
HD 6310 IGP	80	500	8	4	500	DDR3	533 (Compartilhada)	-
HD 6450	160	750	8	4	750	GDDR3 / GDDR5	800 / 900	512 / 1024
HD 6570	480	650	24	8	650	GDDR3 / GDDR5	900 / 1000	512 / 1024
HD 6670	480	800	24	8	800	GDDR5	1000	512 / 1024
HD 6750	720	700	36	16	700	GDDR5	1150	512 / 1024
HD 6770	800	850	40	16	850	GDDR5	1050	512 / 1024
HD 6790	800	840	40	16	840	GDDR5	1050	1024
HD 6850	960	775	48	32	775	GDDR5	1000	1024
HD 6870	1120	900	56	32	900	GDDR5	1050	1024
HD 6950	1408	800	88	32	800	GDDR5	1250	2048
HD 6970	1536	880	96	32	880	GDDR5	1375	2048
HD 6990	2x 1536	830	2x 96	2x 32	830	GDDR5	1250	2x 2048

NVIDIA Geforce

Modelo	Stream Processors	Freq. SPs (MHz)	Unid. Texturas	ROPs	Freq. GPU (MHz)	Memória	Freq. Memória (MHz)	Quant. Memória (MB)
8400GS	16	1400	8	4	567	DDR2	400	256 / 512
210	16	1402	8	4	589	DDR2 / DDR3	500 / 800	512
GT220	48	1360	16	8	625	DDR3	790	1024
GT240	96	1340	32	8	550	DDR3/GDDR3/GDDR5	900/1000/850	512 / 1024
GTS250	128	1836	64	16	738	GDDR3	1100	512 / 1024
GT420	48	1400	8	4	700	GDDR3	900	2048
GT430	96	1400	16	16	700	DDR3	800 / 900	1024 / 2048
GT440	96	1620	16	4	810	DDR3 / GDDR5	800 / 900	512 / 1024
GTS450	192	1566	32	16	783	GDDR5	900	1024
GTS460 SE	288	1300	48	32	650	GDDR5	850	1024
GTS460	336	1350	56	24	675	GDDR5	900	768
GTS460	336	1350	56	32	650	GDDR5	900	1024
GTX465	352	1215	44	32	607	GDDR5	800	1024
GTX470	448	1215	56	40	607	GDDR5	837	1280
GTX480	480	1400	60	48	700	GDDR5	924	1536
GT520	48	1620	8	4	810	DDR3	900	1024
GTX550 TI	192	1800	32	24	900	GDDR5	1025	1024
GTX560 TI	384	1645	64	32	822	GDDR5	1002	1024
GTX570 TI	480	1464	60	48	732	GDDR5	950	1280
GTX580	512	1544	64	48	772	GDDR5	1002	1536
GTX590	2x 512	1215	2x 64	2x 48	607	GDDR5	853	3072

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Maior do que a velocidade de processamento das GPUs é sua rotatividade no mercado, sendo quase impossível ficar a par das especificações de todos os modelos. Para ajudar o leitor na difícil decisão, organizamos em tabela as características técnicas dos principais modelos de placas de vídeo disponíveis no mercado atualmente.

Largura de Banda (bits)	Vazão (GB/s)	OpenGL	DirectX	OpenCL	Shader Model	HDMI	Display Port	CrossFireX	Consumo Máximo (Watts)
64	8	3.2	10.1	1.0	4.1	1.3	1.0	Dual	22
64	9,6 - 12,8	3.2	10.1	1.0	4.1	1.3	1.0	Dual	25
64	6,4 - 12,8	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Dual	19,1
128	12,8 - 51,2	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Dual	39
128	12,8 - 57,6	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Dual	39
128	64	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Dual	64
128	73,6	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Dual	86
128	76,8	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Dual	108
256	128	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Quad	175
256	128	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Quad	151
256	153,6	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Quad	188
2x 256	256	4.1	11	1.1	5.0	1.3	1.0	Dual	294
-	Compartilhado CPU	4.0	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	-	9
-	Compartilhado CPU	4.0	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	-	18
64	12,8- 28,8	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	-	31
128	28,8 - 64	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2		50
128	64	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2		63
128	73,6	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	Dual	86
128	76,8	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	Dual	108
256	134,4	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	Dual	150
256	128	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	Dual	127
256	134,4	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	Dual	151
256	160	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	Quad	200
256	176	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	Quad	250
2x 256	320	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	1.2	Dual	450

Largura de Banda (bits)	Vazão (GB/s)	OpenGL	DirectX	OpenCL	Shader Model	HDMI	Display Port	SLI Ready	Consumo Máximo (Watts)
64	6,4	2.1	10	1.0	4.0	Adaptador	-	-	25
64	8 - 12	3,1	10.1	1.0	4.1	1.3	-	-	30,5
128	25,3	3.1	10.1	1.0	4.1	1.3	-	Dual	58
128	28,8 - 54,4	3,1	10.1	1.0	4.1	1.3	-	Dual	69
256	70,4	3,1	10	1.0	4.0	1.3	-	Dual	145
128	28,8	4,1	11	1.1	5.0	1.3	-	-	50
128	28,8	4,1	11	1.1	5.0	1.3	-	-	49
128	28,8 - 51,2	4,1	11	1.1	5.0	1.3		Dual	60
128	57,7	4,1	11	1.1	5.0	1.3	-	Dual	106
256	108,8	4.1	11	1.1	5.0	1.3	-	Dual	150
192	86,4	4,1	11	1.1	5.0	1.3	-	Dual	150
256	115,2	4,1	11	1.1	5.0	1.3	-	Dual	160
256	102,6	4,1	11	1.1	5.0	1.3	-	Dual	200
320	133,9	4.1	11	1.1	5.0	1.3	-	Triple	215
384	177,4	4,1	11	1.1	5.0	1.3	-	Triple	250
64	14,4	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	-	-	29
192	98,4	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	-	Dual	116
256	128	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	-	Dual	170
320	152	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	-	Dual	219
384	192,4	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	-	Triple	245
2x 384	327	4.1	11	1.1	5.0	1.4a	-	Quad	365

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Tablet ou netbook? Que tal os dois?

A família Eee PC, da Asus, é bastante famosa pelos seus modelos de notebooks e netbooks. Agora, ela ganha mais um membro, o Eee PC Touch T101MT, que tem suporte a tela multitoque e a habilidade de se "tornar" um tablet.

Já faz algum tempo que a febre dos *notebooks* foi encoberta pela onda dos seus irmãos mais novos, os *netbooks*. Agora, foi a vez destes sofrerem com a invasão do seu espaço pelos *tablets*.

A estação de compras de 2010 terminou com apenas alguns modelos de tablet disponíveis no mercado brasileiro e, verdade seja dita, poucas pessoas realmente tiveram a oportunidade de conhecer pessoalmente um tablet – ou ainda de ter uso para um. No entanto, para 2011, este encontro entre tablet e usuário deve acontecer visto que este tipo de aparelho caiu no gosto popular.

Dessa forma, os fabricantes sabem que precisam se planejar e lançar seus modelos para não ficarem de fora desta tendência. No entanto, muitos dos primeiros modelos ainda foram lançados com o ar de projeto experimental, com o objetivo de revelar às empresas os caminhos que elas devem seguir para desenvolverem as segundas versões e novos modelos melhorados.

Por volta do meio desse ano, a Asus ainda prentende lançar, no Brasil, outros modelos, inclusive o Eee Pad Transformer, que pode ser destacado de um tipo de *docking station* com o teclado QWERTY e outras portas de conexão embutidas e, então, ter a aparência e usabilidade de um tablet.

Eee PC Touch T101MT

O assunto deste artigo é o híbrido netbook/tablet Eee PC Touch, modelo T101MT. Na verdade, este modelo não é completamente um tablet e não deve ser chamado assim, ele tem um conceito diferente: é um netbook que pode ser usado como tablet ao virar a tela (**figura 1**).

A aparência toda na cor preta do T101MT é bem agradável, na parte superior há apenas o logotipo da ASUS e uma faixa prateada que contém o nome da linha Eee Touch Series e os LEDs indicativos de energia e de operação (**figura 2**).





Ronnie Arata
Membro da equipe de redação e laboratório da revista, dedica-se ao estudo de jornalismo e Tecnologia da Informação.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Modo tablet

Próximo ao *slider* de liga/desliga, há um botão que, quando pressionado apenas uma vez, leva o usuário para uma interface otimizada para usar o equipamento como um tablet. Apenas alguns aplicativos estão disponíveis (**figura 3**), os ícones maiores facilitam o acerto na hora de pressioná-los. Para voltar ao modo tradicional basta pressionar e arrastar a tela, como se fossemos desvirá-la ou apertar o mesmo botão novamente. Se for mantido pressionado este botão, isso fará ainda com que o sistema execute uma função rápida para o giro da imagem, permitindo ao usuário usar o aparelho em qualquer sentido.

Por meio de um aplicativo que se inicia automaticamente com o sistema, é possível escolher entre os modos de uso com os dedos ou com a caneta (**figura 4**). que vem embutida no canto direito da tela, ao lado dos LEDs indicativos de conexão de adaptador de energia, operação de disco, *status* da conexão wireless e status de Caps Lock. Esta função é útil quando é preciso escrever com a caneta de toque, ou fazer algum desenho. A película identifica e difere a pressão da caneta e da mão, assim, diminui a execução de cliques indesejáveis.

Modo netbook

Já no modo netbook, você volta a utilizar o teclado, que também vem no estilo "chiclete", como os modelos mais comuns de notebooks. O *touchpad* funciona muito bem, mas não tem a função de *scroll*.

Toda a usabilidade de um netbook volta a ser disponível, obviamente, por contar com o teclado físico, a produção de conteúdo é mais prática, além da conveniência de uso de outros aplicativos que dependem de aspectos inexistentes em um tablet.

Não é aconselhável usar a tela de toque enquanto o equipamento está na forma de um netbook, pois a dobradiça da tela pode afrouxar após um tempo de uso, deixando-a sem sustentação.



F1. O mecanismo giratório permite o uso em modo tablet.

Especificações

O modelo que recebemos para teste, veio com processador Intel Atom N450 de 1,66 GHz, single core, mas com *hyper-threading*, 2 GB de memória DDR2, *single channel*, placa gráfica Intel Graphics Media Accelerator 3150 e HD de 250 GB da Seagate. As placas de conexão *ethernet* e *wireless* são da Atheros, uma AR8132 PCI-E Fast Ethernet Controller e uma AR9285 Wireless Network Adapter. A câmera é de 0,3 *megapixels* e fica embutida na parte superior da tela, junto ao microfone. O sitema operacional é o Windows 7 Home Premium de 32 bits, incluindo o pacote Microsoft Office na versão de avaliação por 60 dias.

Seu tamanho físico é de 264 mm x 181 mm x 31 mm e o peso chega a 1,378 kg. Isto é o equivalente um notebook de 14", o que, para um aparelho proposto a ser usado como tablet, é pesado demais e pode representar um problema para o usuário que utilizará o aparelho com apenas um braço.

A maioria das conexões ficam na parte traseira do equipamento, são duas portas USB, o conector LAN RJ-45, saída de vídeo VGA, o conector da bateria e a trava Kensington. Ficam nas laterais, apenas mais uma entrada USB, totalizando três portas, os conectores de fone e microfone e o *slot* para leitor de cartões MMC e SD.

A tela com resolução de 1024 x 600 pixels pode oferecer uma má experiência para o usuário do Eee PC Touch, pois quando o aparelho é usado em modo tablet, principalmente pela resolução vertical de 600 pixels, alguns programas podem "brigar" por mais espaço na tela, sendo que a visualização poderia ser melhor em monitores maiores ou em sistemas operacionais mais otimizados para uso em tablets, como o MeeGo e o Android, por exemplo. Outro ponto negativo é o reflexo que a tela resistiva cria, a visibilidade do monitor é afetada e mesmo com o brilho no máximo é preciso fazer um pequeno esforço para enxergar as informações.

Testes

Na edição nº 93, testamos vários modelos de aparelhos portáteis, inclusive, o Eee PC 1201T, pertencente à mesma família da Asus. Organizamos os resultados de todos os testes em um só artigo final. Isso facilita a leitura e o entendimento dos resultados.

Seguindo esta organização, fizemos os *benchmarks* equivalentes no Eee PC Touch T101MT, assim, o leitor pode compará-lo diretamente com os produtos de referência

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F2A. Fechado, o Eee PC é um netbook.



F2A. Aberto, ele se transforma em tablet.

do artigo "Como desempenham nossos portáteis?".

Cinebench R10

O T101MT alcançou pontuação de 315 CBs em OpenGL, 927 CBs em renderização de imagens com múltiplas CPUs e 609 CBs com renderização com apenas um núcleo.

Essas figuras de desempenho não são altas, mas isso já era de se esperar. Uma máquina que traz um novo conceito, como um netbook que se transforma em tablet, vale mais pela praticidade do que pelo desempenho em operações de renderização. Para o uso a que o T101MT se propõe, o hardware usado nele é suficiente.

7-Zip

Já no benchmark do 7-Zip, o Eee PC Touch conseguiu superar alguns resultados de outros modelos, sendo que as taxas de compressão e

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

descompressão foram medidas com tamanho de dicionário de 32 MB. Em compressão, ele passou o ThinkPad X100e e o seu irmão Eee PC 1201T com 1096 KB/s.

Trabalhar com conteúdo compactado, que hoje é maioria, certamente não será pior no Eee PC Touch do que em outro sistema qualquer. Veja na **tabela 1** todos os resultados, inclusive os que obtivemos com tamanho de dicionário de 128 MB.

HD Tach

Outro fator muito importante para a determinação do desempenho de um computador é o HD que o acompanha. Medimos a vazão de dados e acesso randômico do disco rígido da Seagate embutido neste modelo, com o HD Tach. O acesso randômico de 18,5 ms só perde para os subsistemas de discos do Eee PC 1201T e do MSI X-Slim 340, o que é bom.

Já a vazão é maior que a de todos os modelos testados na edição nº 93, atingindo a marca de 66,5 MB/s.

Battery Eater 2.70

Neste teste de autonomia de bateria, todas as configurações foram ajustadas para um perfil de consumo exagerado, como o brilho da tela no máximo e modo de descanso de tela desativado. Nessas condições, o Eee PC Touch atingiu 2h:05min (125 minutos) de duração de bateria.

Já em uso típico, navegação na internet e trabalho com edição de texto, este modelo chegou a atingir com excelência, a marca de 3h:43min (223 minutos).

Suporte a GNU/Linux

É sabido que grande parte dos aparelhos portáteis, como *smartphones* e até mesmo alguns tablets já disponíveis, funcionam em alguma plataforma GNU/Linux, como o MeeGo e Android, dentre outros. Também sabemos que o suporte a tela de toque, em algumas distribuições ainda não está em boas condições, necessitando de pequenos ajustes manuais.

No Ubuntu, versão 10.04, rodando em modo *live* pela USB, os *drivers* mais comuns como video, som e mouse funcionaram normalmente, mas algumas teclas de funções especiais, aquelas usadas junto com a tecla Fn, não tiveram suas ações acionadas como, por exemplo, o controle de volume. Já a tela de toque, ao ser acionada uma vez, levava o mouse para o canto superior esquerdo da tela (posição x =1 , y = 1) e acionava a função de um clique. Ou seja, concluímos que o Ubuntu consegue identificar a película da tela de toque, mas não apresentou nenhuma ferramenta de calibração. Apenas na versão 10.10 é que a distribuição da Canonical passou a contar com suporte nativo à tela de toque com o sistema uTouch.

Já no Android, a tela de toque funcionou perfeitamente, sem calibração. No entanto, o *touchscreen* parou de funcionar na primeira vez que voltou do modo espera.

Conclusão

Até o final do ano passado, o mercado de tablets era dominado apenas por poucos modelos mais famosos. Mas, ao que parece, mais empresas estão apostando suas fichas. E, provavelmente, ainda vamos encontrar muitas discussões sobre o mercado de tablets. Algumas pessoas vão concordar com a possibilidade da queda na venda de PCs, como desktops e notebooks, mas, outras ainda acreditam que os tablets terão crescimento de vendas sem afetar os demais aparelhos. Ou seja, em vez de escolher entre um e outro, o público acabará por comprar ambos.

Muitos outros modelos estão com lançamento previsto ainda para 2011, e teremos que esperar para conferir as novidades. Por enquanto, vemos que o T101MT, ainda com algumas melhorias que podem ser feitas, como por exemplo a diminuição de peso e uma tela com melhor visibilidade, não deixa de cumprir suas funções. Aliás, um netbook da ASUS, equipado com o Atom N450, 2 GB de RAM, HD de 250 GB e tela sensível ao toque, pelo preço de R$ 1499,00, nos deixa com a sensação de comprar dois equipamentos pelo preço de um. PC



F3. Interface no modo tablet facilita o uso com alguns aplicativos.



F4. A caneta para ser usada na tela de toque tem o seu estilo.

7-Zip	32 MB	128 MB
Compressão KB/s	1096	952
Descompressão KB/s	18353	14792

T1. Resultados completos do 7-zip, inclusive com tamanhos de dicionário diferentes.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F1. Tamanho ideal e aparência séria, fazem do JetFlash uma boa opção para profissionais que precisam de espaço e velocidade do dispositivo.

Flash Drive USB 3.0 da Transcend

Além de maior taxa de transferência do que os pendrives padrão USB 2.0, a linha Transcend JetFlash 700 USB 3.0 ainda oferece o conveniente software JetFlash Elite para auxiliar nas tarefas de armazenamento, backup e segurança.



Ronnie Arata
Membro da equipe de redação e laboratório da revista, dedica-se ao estudo de jornalismo e Tecnologia da Informação.

Com a crescente quantidade de conteúdo digital, vemos surgir a necessidade de dispositivos com capacidade de armazenamento e taxas de transferência cada vez maiores. Os fabricantes de memória flash lutam para suprir essa necessidade com o lançamento de novos produtos, como é o caso da Transcend, dona da linha JetFlash de *pendrives*.

Com as dimensões de 69,5 x 1,9 x 8,8 mm e peso de 10,3 g, o JetFlash 700 (**figura 1**) não é o menor *pendrive* do mundo, mas não chega a atrapalhar outros dispositivos conectados em portas próximas. A aparência do modelo é bastante sóbria, o que o torna ideal para o ambiente profissional.

Outras características importantes são o LED indicativo de atividade e a cor azul do conector, padrão da versão USB 3.0 (**figura 2**).

A linha é composta de modelos de 8 GB até 32 GB, sendo que para este artigo tivemos a oportunidade de testar a versão de 16 GB.

JetFlash Elite

O JetFlash Elite é um software, desenvolvido para Windows, com o propósito de ajudar o usuário na hora de usar o pendrive para algumas funções específicas. Com esse conjunto de utilidades, é possível ler os *e-mails*, salvá-los ou respondê-los com o Microsoft Outlook, Outlook Express ou Windows Mail, também é possível gravar os *bookmarks* do Internet Explorer ou do Firefox para ter acesso fácil às páginas favoritas.

Na questão de segurança, o JetFlash Elite pode gravar senhas para fazer o *login* em *sites* automaticamente, além de comprimir os arquivos ao mesmo tempo em que os criptografa no pendrive. E, por fim, o JetFlash Elite ainda transforma o dispositivo em uma chave para o travamento do computador ou *notebook*, dessa forma, apenas quando o JetFlash estiver conectado é que o sistema operacional se inicia.

Testes

A velocidade teórica de leitura e escrita do novo padrão USB 3.0 é dez

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

vezes maior do que a da versão 2.0, são 4,8 Gb/s contra 480Mb/s da primeira versão, no entanto, devido a atrasos relacionados a negociação e controle dos dados, a vazão dificilmente chega ao máximo.

No próprio site da fabricante (**http://www.transcendusa.com/Products/**) é possível ver as velocidades de escrita e leitura de todos os modelos da linha JetFlash 700. Sendo que o de 8 GB chega a escrever na velocidade de 12 MB/s, o de 32 GB escreve com velocidade de 30 MB/s. Segundo esse mesmo site, o modelo testado apresenta taxas de leitura e gravação de respectivamente 70 MB/s e 20 MB/s. Desempenho esse, posteriormente confirmado pelos testes realizados em nosso laboratório.

Usando o HD Tach versão 3.0, o JetFlash 700 de 16 GB conseguiu atingir 69,4 MB/s em leitura sequencial, com apenas 7% de uso de CPU (**figura 3**).

Já nos testes do Crystal Disk Mark podemos ver a diferença entre as duas versões do padrão. Todos os dispositivos USB 3.0 são compatíveis e podem ser usados em portas USB 2.0, mas serão limitadas pelo desempenho da versão anterior. A diferença na velocidade de escrita é pouco perceptível, de 20,82 MB/s da versão 2.0 para 20,99 MB/s no novo padrão, mas, como vemos na **figura 4,** a vazão de leitura é quase o dobro.

Conclusão

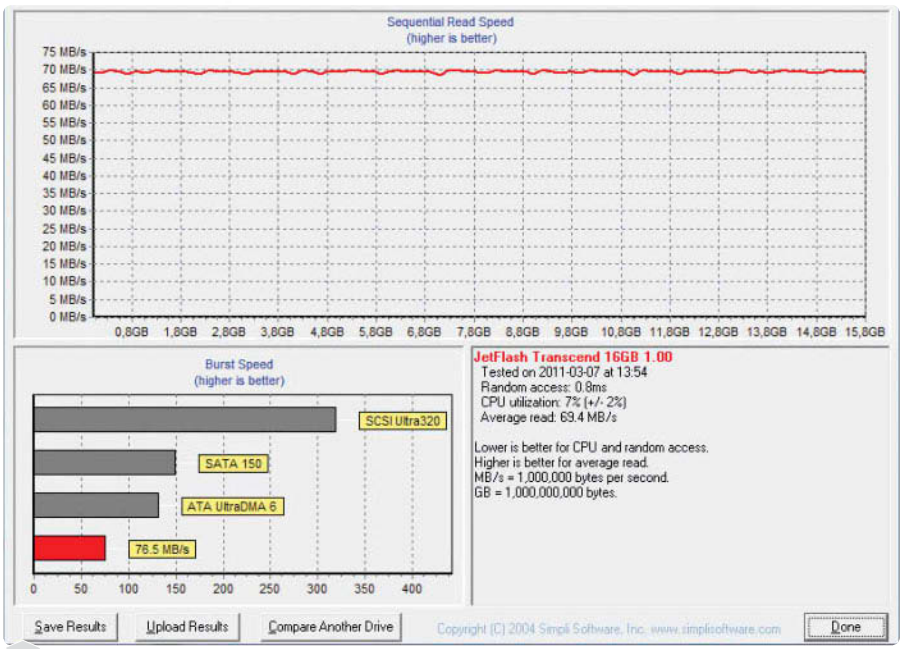
A Transcend é uma marca pouco conhecida no Brasil, no entanto, percebemos que ela seleciona bem os produtos que traz para o país.

É impossível adivinhar qual será a capacidade máxima atingida em dispositivos flash, mas, vemos que os pendrives de 16 e 32 GB já começam a atingir preços populares e estão sendo mais aceitos pelo consumidor.

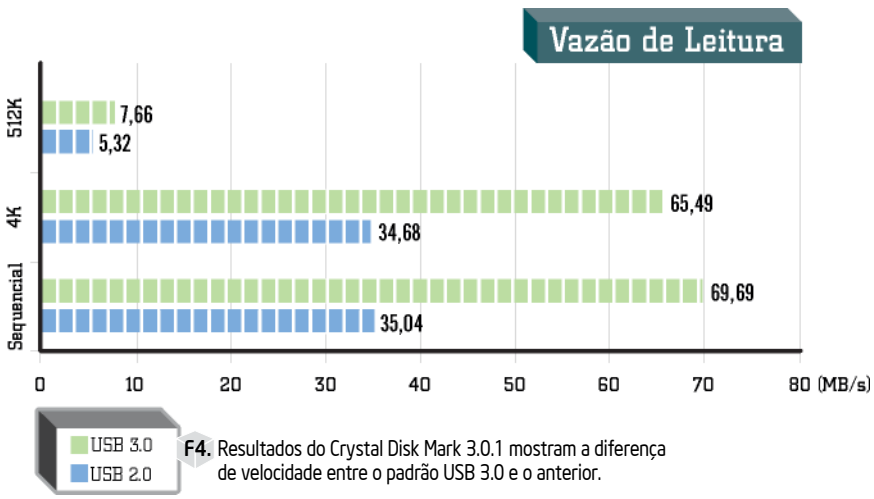
O JetFlash 700 de 16 GB já está disponível no mercado local pelo preço de R$ 92,00 com a garantia do tipo *Lifetime Warranty,* ou seja, até que a linha de fabricação seja descontinuada, não há prazo para sua expiração. Para ativar esta garantia é necessário registrar o produto no site: **www.transcend.com.tw/register**. PC



F2. Adotado por convenção, a porta USB na versão 3.0 tem o interior do conector de cor azul.



F3. Diferente dos HDs, memórias flash formam uma linha contínua no gráfico do HD Tach, mostrando a média constante de leitura.



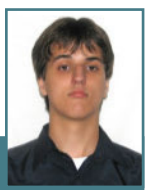
F4. Resultados do Crystal Disk Mark 3.0.1 mostram a diferença de velocidade entre o padrão USB 3.0 e o anterior.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



Razer TRON gaming mouse

Criar atalhos para os comandos de interfaces de jogos é o que algumas empresas estão fazendo por meio de botões programáveis, para que os jogadores tenham um maior desempenho nos jogos. Com algumas novidades interessantes, o novo mouse da Razer é atualmente o assunto dos fãs de TRON. Conheça o TRON Gaming Mouse.



Augusto Heiss
Técnico em eletricidade e entusiasta na área de informática, com interesse especial em jogos eletrônicos.

Vivemos numa época em que os aparelhos eletrônicos estão sendo atualizados constantemente e com uma velocidade incrível. Muitas dessas invenções são muito úteis, mas algumas são desnecessárias.

Algumas empresas começaram a aperfeiçoar, principalmente, mouses e teclados para jogadores, com o objetivo de facilitar as ações dentro dos jogos. Poucas dessas invenções são realmente boas, muitas delas não agradam muito.

A seguir, você conhecerá um produto projetado especificamente para jogadores e fãs de Tron. Com novidades como botões programáveis, incrível sensibilidade e tempo de resposta, e com um mouse *pad* extremamente "*cool*".

TRON Gaming Mouse

O mouse tem *layout* ambidestro, dois botões frontais e o *scroll* e, além disso, em cada uma das laterais encontramos dois botões programáveis. Seu *design* inclui luzes ao seu redor, e ele emite um som característico do filme sempre que é conectado, ou quando o computador é ligado. Os fãs de Tron gostarão desses detalhes.

De acordo com o fabricante, o sensor é de tipo *laser* com sensibilidade de 5.600 DPI (pontos por polegada) e frequência de leitura de 1 kHz, ou seja, com 1 milissegundo de tempo de resposta. A sensibilidade do mouse é ajustável de 100 DPI a 5600 DPI, sempre em incrementos de 100 DPI.

O Gaming Mouse da Tron tem realmente uma resposta e sensibilidade incríveis, que podem contribuir razoavelmente para o desempenho do jogador. Porém, seu formato não ajuda muito para o conforto da mão, os botões laterais estão na posição que normalmente os dedos polegar e anular são apoiados, o que ocasiona cliques involuntários até que o usuário se acostume com ele.

Mouse Pad

O mouse pad que acompanha o *kit* é a estrela do show. Feito de plástico rígido, ele tem fundo emborrachado que o impede de deslizar sobre a mesa, e tem um revestimento especial na superfície superior, onde o mouse trabalhará.

Este revestimento tem um padrão de formas geométricas, que ajudam o sensor de posição do mouse a fazer uma leitura precisa. Além disso, ele é coberto de verniz fotoluminescente, que registra uma trilha de luz por onde o mouse passa.

Esse efeito é interessante e só funciona com o mouse TRON. A resina fotoluminescente só responde a uma faixa de

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

espectro limitada, diferente da usada nos sensores ópticos de outros mouses. O mouse TRON tem um segundo LED na sua base (**figura 1**), e sua única função é fazer o verniz brilhar.

A trilha de luz é sutil e não se pode percebê-la em um dia claro. Em um ambiente escuro, no entanto, ela é bastante evidente, e com certeza os fãs dos filmes TRON gostarão do visual.

Instalação

A instalação do TRON Gaming Mouse é muito fácil, e após instalado, vocês conhecerão um belo software de configuração **(figura 2)**, onde pode-se mudar a função de todos os botões do mouse, até mesmo da roda de scroll.

É possível criar *profiles* (perfis) de configurações pessoais para o mouse, conseguimos salvar as nossas preferências de acordo com o jogo ou aplicativo, além de programar funções ou sequências de ações para cada botão do mouse, um recurso que chamamos de macros.

Antes de começar a mexer com as configurações do mouse, crie um profile **(figura 3)** para não mudar a configuração-padrão.

Além de salvar as configurações pessoais, podemos habilitar a função "*auto switch*", que permite que os profiles sejam ativados no momento em que iniciamos a aplicação com um perfil personalizado.

Infelizmente, esta função só funciona no instante em que iniciamos o aplicativo (ou jogo). Se alternarmos entre várias janelas, apenas o perfil carregado por último será utilizado. No caso, se a pessoa estivesse jogando e abrisse um outro software que utilize outro profile, isto causaria uma mudança completa nas atitudes dos botões do mouse.

Conclusão

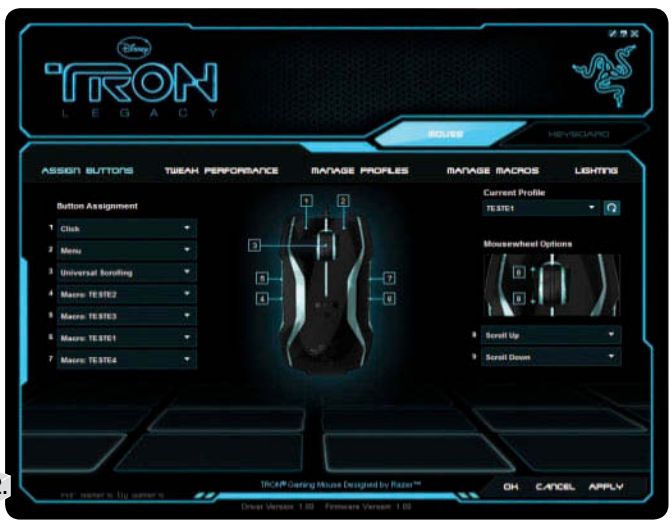
A Razer é conhecida por desenvolver mouses de alta tecnologia e desempenho, e o mouse TRON não é exceção. Ele é bem construído, leve, extremamente preciso e tem visual marcante, além de um design ambidestro, o que o torna igualmente adequado para destros e canhotos. Muitos mouses para jogos esquecem que uma parcela significativa da população é canhota, mas não este.

Este produto tem seus defeitos. A "pegada" é estranha e com frequência são disparados cliques involuntários dos botões laterais – de ambos os lados – ao tentarmos pegá-lo com os dedos. Não, ele deve ser manuseado com a palma da mão. Outro possível ponto negativo é a leveza excessiva, que desagrada alguns usuários (mas isso depende do gosto de cada um).

Para um jogador o TRON Gaming Mouse seria um excelente presente, mas para um fã do filme seria uma joia ainda mais rara. PC



F1. Além do sensor 5600 DPI, o mouse Razer TRON tem um LED com a função de fazer a resina fotoluminescente do mouse pad brilhar.



F2. Software do Tron Gaming Mouse.



F3. Podemos criar um profile personalizado para cada software que utilizamos no PC

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Zotac Geforce GTX480



As opções de placas de vídeo de alto desempenho disponíveis no mercado brasileiro estão aumentando. A Zotac chega com força total, mostrando sua Geforce GTX480.

da Redação

A Zotac é uma empresa chinesa criada em 2006 com o intuito de ser uma das maiores fabricantes mundiais de componentes e soluções para computadores. Hoje, ela é uma das grandes parceiras da NVIDIA e seus produtos são distribuídos mundialmente em larga escala.

Com preços atraentes, produtos diferenciados e com uma boa rede de distribuição interna, essa marca tem aumentado a sua parcela de participação no mercado brasileiro.

Recebemos para testes uma Geforce GTX480, um produto que foi um marco de desempenho na época do seu lançamento. Vejamos o que encontramos.

Zotac Geforce GTX480

Na edição nº 94, tivemos a oportunidade de testar uma Geforce GTX480 da Zogis, que se mostrou uma placa com incrível poder de processamento tanto para jogos como aplicações GPGPU.

O Geforce GTX480 da Zotac (**figura 1**) segue o mesmo desenho de referência da NVIDIA. Baseada na GPU GF100, mais conhecida como Fermie, essa placa conta com 1536 MB de memória GDDR5, com vazão máxima de 177,4 GB/s.

Um dos maiores problemas das placas baseadas na GPU Fermie foi o excessivo consumo elétrico. Para alimentar a placa são necessários dois cabos PCI-Express, um de seis pinos e outro de oito. Não são recomendadas fontes "genéricas" com potência real inferiores a 600 watts.

O *cooler* padrão da NVIDIA atende de forma satisfatória, e mesmo em longos testes de estabilidade a temperatura máxima da GPU não passou de 92° C, com temperatura

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



Zotac Geforce GTX 480 **F1.**



Painel traseiro com duas saídas digitais de vídeo no formato DVI e um mini-HDMI. **F2.**

ambiente de 25° C, e a rotação da ventoinha de 3500 RPM. Nesta velocidade o ruído era perceptível, mas não chegou a atrapalhar.

No painel traseiro encontramos duas saídas digitais DVI e uma mini-HDMI 1.3a (**figura 2**). Essa última saída não é comum em monitores ou aparelhos de TV, por isso, na caixa da placa de vídeo encontramos um adaptador para o formato padrão HDMI.

Além do adaptador HDMI, encontramos na caixa alguns manuais de instalação em vários idiomas, dois cabos adaptadores PCI-Express e um CD de instalação com os *drivers* oficiais. Em nossos testes não utilizamos nenhum desses componentes, foi feito o *download* da última versão disponível do driver (266.58 WHQL) no *site* oficial da NVIDIA.

Testes

Para nossos testes, utilizamos a seguinte plataforma:

- Phenom II X6 1090T 3,2 GHz;
- Cooler Zalman CNPS 10X Extreme;
- MSI FX890-GDA70;
- 2x 2 GB DDR3 1333 MHz Kingston;
- SSD G3 64 GB Sandisk;
- Fonte CoolerMaster 1000 watts;
- Gabinete 3R System L1100.

Nesta excelente plataforma, utilizamos as seguintes ferramentas de testes:

- 3DMark Vantage;
- X³ Terran Conflict;
- Street Fighter IV;
- Resident Evil V;
- Unigine Heavens 2.1;
- GPCBenchmark.

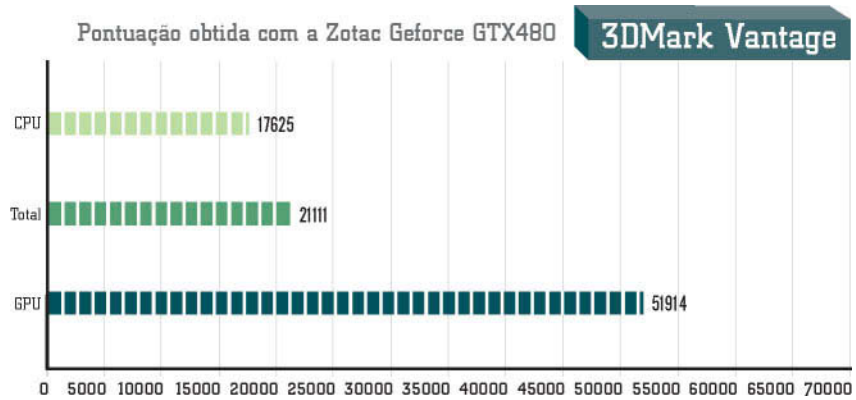
Além dos testes de desempenho, medimos o consumo elétrico de nosso conjunto.

Na **figura 3** apresentamos os resultados do 3DMark Vantage. Esse *benchmark*, apesar de muitas vezes criticado, é usado como referência por diversas empresas. A placa conseguiu a marca de 21.111 pontos, um ótimo resultado, superior a outros modelos já testados em nosso laboratório.

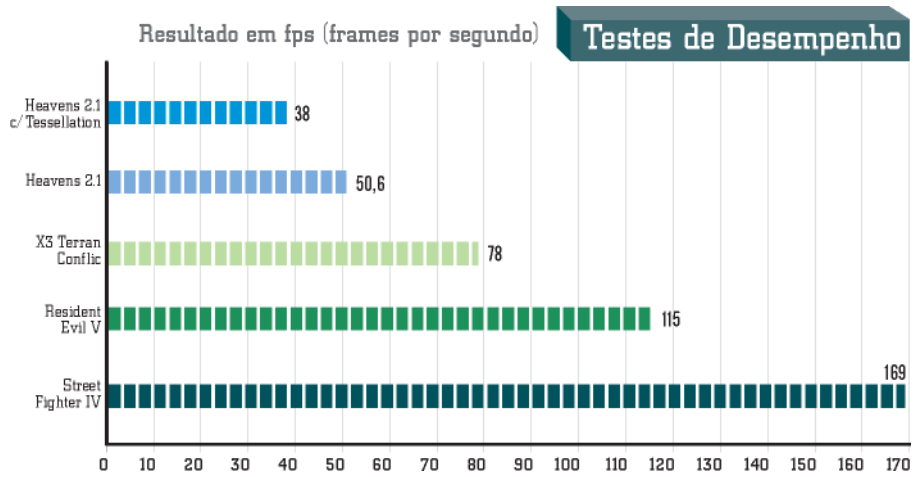
Mostramos na **figura 4** os resultados obtidos com jogos e benchmarks que nos revelam o resultado em *fps*, ou *frames* por segundo.

Heavens 2.1 é um benchmark que já utiliza a última API para jogos da Microsoft, o DirectX 11. Fornecido pela Unigine, uma empresa responsável por desenvolvimento de motores gráficos utilizados em jogos para

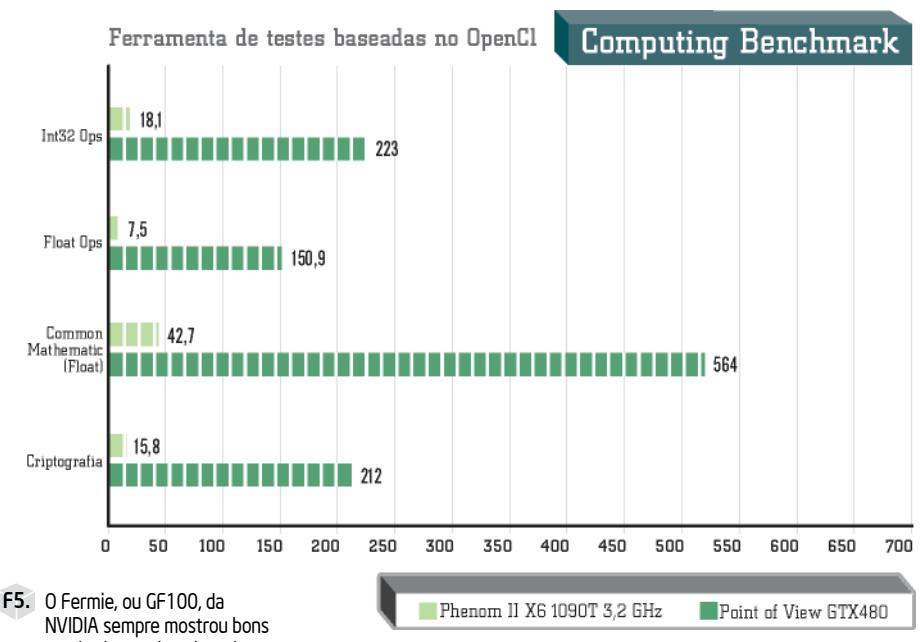
Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F3. O conjunto Phenom II X6 e GTX480 da Zotac conseguiram produzir um excelente resultado no 3DMark Vantage.



F4. Resultado em fps de vários jogos e benchmarks. Quanto maior o número, melhor é o resultado.



F5. O Fermie, ou GF100, da NVIDIA sempre mostrou bons resultados em benchmarks voltados para GPGPU.

PC e *videogames*. Essa é uma boa ferramenta para testes de placas de vídeo.

Configuramos o software para a qualidade máxima, na resolução de 1680 por 1050 pixels, com filtros AA 8x (Anti-Aliasing) e AF 16x (Anisotropic Filter). Sem o recurso Tessellation, presente na API DirectX 11, o resultado foi de 50 frames por segundo. Quando habilitamos o Tessellation com qualidade normal, tivemos uma queda de desempenho de aproximadamente 25%.

Já no antigo, mas exigente, X³ Terran Conflict, a placa de vídeo Zotac mostrou a que veio. Com todos os detalhes, filtros e texturas configurados para o máximo de qualidade, a placa conseguiu manter 78 fps em média.

Os dois últimos benchmarks são baseados em jogos da CAPCOM. No Resident Evil V a Zotac GTX480 conseguiu manter em média 115 fps, já no Street Fighter IV a média foi de 169 fps, um pouco superior. Em ambos os jogos, foi configurada a qualidade máxima, com filtros ligados e sombras.

O desempenho da GF100 da NVIDIA para aplicações em GPGPU é assombroso. Na **figura 5** podemos ver os resultados comparados a CPU Phenom II X6, note que no mínimo, a GPU tem poder dez vezes superior ao da CPU.

O consumo do sistema é apresentado na **tabela 1**. Para isolarmos o consumo da placa de vídeo, desabilitamos todos os recursos de economia de energia da CPU. Com apenas um jogo aberto, nosso sistema chegou ao pico de 395 watts, um consumo um tanto alto.

Conclusão

A Geforce GTX480, da Zotac, mostrou-se uma grande placa de vídeo, com potencial para agradar os mais exigentes clientes, e para rodar todos os jogos atuais com qualidade máxima e filtros.

A Zotac já tem à disposição uma boa variedade de distribuidores que atendem do sul ao nordeste do país. Veja a lista no site **www.zotacbrasil.com.br**. O número de fabricantes que tem apostado no Brasil como um mercado promissor tem aumentado e muito, e isso é bom para o cliente, que consegue encontrar nas revendas um maior número de opções. PC

Consumo	
Mínimo	140
Máximo	395

T1. Consumo elétrico da Zotac Geforce GTX480 em repouso e *stress*.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Monitor LED Ultra Slim
Apenas 1,29 cm de espessura. Ser mínimo é o máximo.

Painel LED livre de HG
As telas LEDs tem maior qualidade de imagem e são livres de Mercúrio, o que ajuda a preservar a natureza.

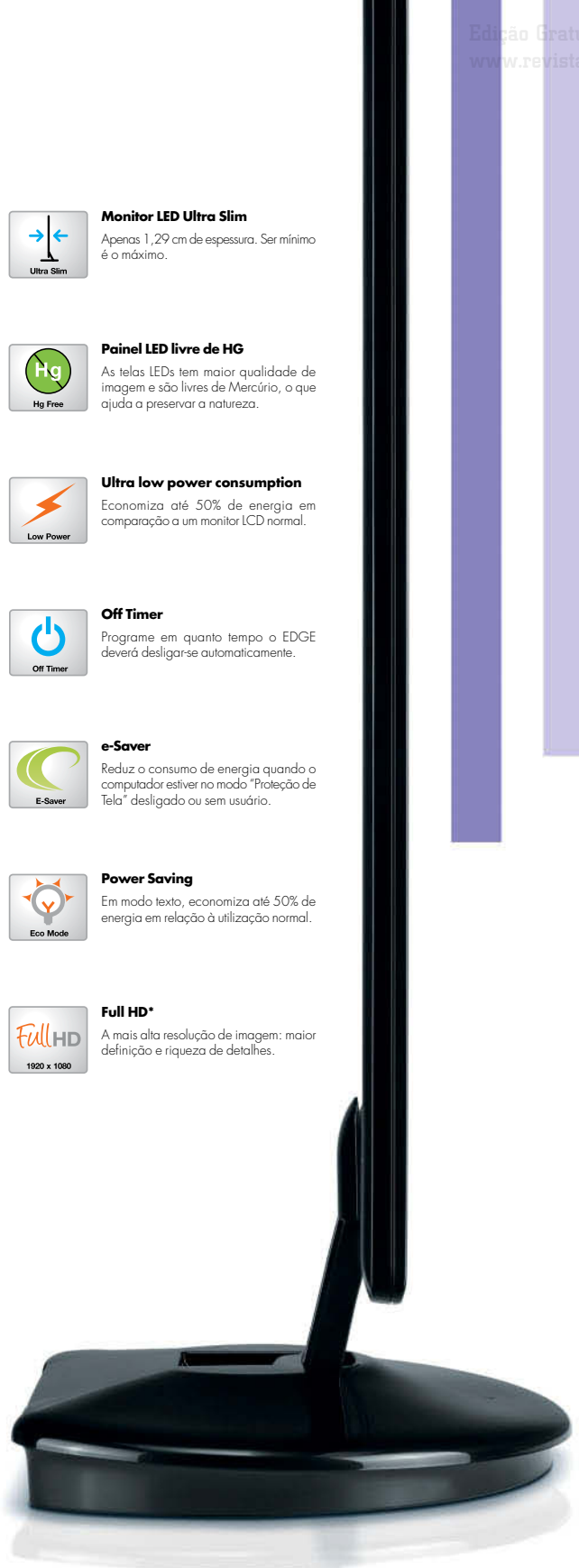
Ultra low power consumption
Economiza até 50% de energia em comparação a um monitor LCD normal.

Off Timer
Programe em quanto tempo o EDGE deverá desligar-se automaticamente.

e-Saver
Reduz o consumo de energia quando o computador estiver no modo "Proteção de Tela" desligado ou sem usuário.

Power Saving
Em modo texto, economiza até 50% de energia em relação à utilização normal.

Full HD*
A mais alta resolução de imagem: maior definição e riqueza de detalhes.



JIMENEZ



FINO EM TODOS OS SENTIDOS.

Quem entende de tecnologia sabe quando números e dados se traduzem em ganhos de qualidade, economia e praticidade. E o novo Monitor EDGE LED AOC tem tudo isso, além de um design surpreendente, com apenas 1,29 cm de espessura. Sua tela LED combina alta relação de contraste de 50.000.000:1 com resolução Full HD*. Um espetáculo de imagem e também de economia e sustentabilidade, com consumo de energia até 50% menor em comparação aos monitores LCD comuns. Monitor EDGE LED AOC. Tudo de melhor da tecnologia em quase nada de espessura.

www.aoc.com.br/edgeled

AOC MONITOR. edge. LED

Tendo em vista a constante atualização tecnológica dos produtos AOC, eventuais modificações poderão ser efetuadas sem aviso prévio. Em caso de dúvida, consulte nosso **SAC - 0800 10 9539**. *Full HD exclusivamente nos modelos e2243Fwk e e2343F2k.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



Radeon HD 6870 GPU madura: é bom negócio?

Com alguns meses de mercado, a Radeon HD 6870 já atingiu a maturidade de drivers e seu preço continua competitivo. Será que essa placa é uma boa opção para jogadores entusiastas? Apesar da idade, será que ela ainda é uma boa compra?

da Redação

Quando a AMD lançou suas placas com suporte ao DirectX 11, principal API usada no desenvolvimento de jogos, seis meses antes de qualquer concorrente, conseguiu abrir uma boa vantagem e se preparar para oferecer novos produtos no competitivo mercado das GPUs.

A concorrência se atualizou e eventualmente lançou placas mais velozes, fazendo com que a AMD revisasse a linha e mostrasse vários produtos novos, com melhor desempenho e consumo de energia.

Nesse "oba oba", alguns modelos de excelente desempenho foram superados por produtos um pouco mais rápidos e caíram de preço. O mercado de placas de vídeo é assim: basta um produto perder o trono de líder em desempenho para seu preço cair vertiginosamente, muitas vezes sendo encontrado por metade do preço apenas uma semana após seu sucessor ter sido lançado.

Esse é o caso da Radeon HD 6870, placa que era topo de linha há poucos meses, mas, agora que foi superada pela HD 6970, viu seu valor despencar. Será que uma placa dessas ainda é um negócio viável? Afinal, o preço caiu pela metade mas o desempenho continua o mesmo, só porque ela não é mais a "número um" não significa que não possa ser um negócio tremendamente interessante.

Parece promissor. Mas antes de chegar a um veredicto, vamos conhecer um pouco mais sobre a família de placas de vídeo AMD Radeon HD 6000.

AMD Radeon HD 6000

Muitos esperavam o lançamento da nova série de placas da AMD com uma nova arquitetura, ou pelo menos um processo de fabricação mais aprimorado, como aconteceu na transição da família HD 4000, construída em sua maioria em 55 nm, para a família HD 5000, toda feita em 40 nm.

Mas na série Radeon HD 6000, a AMD manteve o mesmo processo de fabricação da geração anterior. A diferença está no maior refinamento da sua arquitetura interna, que permitiu que seus motores de processamento

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



A placa HIS Radeon HD 6870 nos dá cinco saídas de vídeo no total, sendo compatível com o recurso Eyefinity. **F1.**

tivessem maior eficiência. Com isso, a AMD pode simplificar seus *chips* sem incorrer em perda de desempenho.

A simplificação da GPU traz vantagens em duas importantes áreas: consumo elétrico e frequência de operação.

Do ponto de vista do consumo elétrico da GPU, a explicação é simples, afinal, com menos componentes presentes dentro do chip menores serão os seus requisitos elétricos.

Já, quando falamos da frequência de trabalho, a simplificação reduz problemas internos que impediam que o chip operasse em velocidades maiores. O menor consumo elétrico também ajuda já que o chip gera menos calor, um grande inimigo na busca pelo melhor desempenho. Essas características possibilitam ao fabricante aumentar o *clock* básico da GPU e obter maior desempenho do chip.

O ganho de desempenho em relação à arquitetura anterior está no conjunto das alterações, e não apenas em um item. O aumento da eficiência dos motores de processamento não trouxe, sozinho, um grande salto de desempenho, mas quando aliado à maior frequência de operação que se tornou possível, os ganhos foram expressivos. A AMD conseguiu oferecer um produto mais simples, barato e eficiente.

Mas não são apenas os refinamentos que a nova série de placas nos traz de novidade. De todas as críticas recebidas pela geração anterior, as negativas sempre se referiam ao baixo desempenho em *Tessellation,* o recurso de infusão de polígonos (tradução livre nossa). Essa unidade foi redesenhada, trazendo um sensível aumento de desempenho em jogos que utilizem este recurso.

Apresentamos na **tabela 1** a especificação de todos os produtos lançados até a conclusão deste artigo, da série Radeon HD 6000, junto com a linha HD 5000 para comparação. Adicionamos também alguns modelos antigos, mas, ainda encontrados em lojas de informática.

HIS Radeon HD 6870

A HIS (*Hightech Information System Limited*) nos enviou uma Radeon HD 6870 para testes. Essa empresa é especializada em soluções gráficas, mundialmente conhecida por seus produtos, e é uma das grandes parceiras da AMD na fabricação e distribuição de placas de vídeo. A HIS mantém uma linha de produtos de referência, que segue o projeto de referência (*reference design*) da AMD, mas também oferece uma linha especial de produtos voltados para o público entusiasta, com melhorias no sistema de resfriamento, dentre outras vantagens.

Por enquanto, a HIS não tem um escritório de representação no Brasil, a distribuição de seus produtos é feita através da OCPTech. Para mais informações sobre parceiros e produtos disponíveis, acesse o *site* **www.ocptech.com.br**.

A unidade que recebemos é igual ao projeto de referência indicado pela AMD, com frequência padrão de 900 MHz para a GPU, a placa tem 1 GB de memória GDDR5 trabalhando a 1,05 GHz. As placas da série Radeon HD 6870 já foram as líderes de desempenho, mas hoje podemos dizer que são dirigidas para o público entusiasta, que gosta de jogar em seus computadores, mas não está disposto a gastar alguns milhares de reais na compra da mais poderosa placa de vídeo disponível.

A placa nos fornece duas saídas DisplayPort, uma HDMI no padrão 1.4a compatível com Bluray 3D, e duas saídas DVI (D/I) (**figura 1**). Temos suporte a todos os recursos da AMD, incluindo o Eyefinity, com capacidade para até seis monitores trabalhando simultaneamente, desde que seja utilizado um Hub em uma das saídas DisplayPort, este não incluído com o produto.

Testes

Para nossa plataforma de testes utilizamos a seguinte configuração:

- Phenom II X6 1090T 3,2 GHz;
- Cooler Zalman CNPS 10X Extreme;
- MSI FX890-GDA70;
- 2x 2 GB DDR3 1333 MHz Kingston;
- SSD G3 64 GB Sandisk;
- Fonte CoolerMaster 1000 watts;
- Gabinete 3R System L1100.

Além deste excelente conjunto para testes, utilizamos as seguintes ferramentas de testes:

- Heavens 2.1;
- X³ Terran Conflict;
- Street Fighter IV.

Durante a execução dos testes, medimos o consumo elétrico de todo o sistema.

Heavens 2.1

O teste Heavens foi um dos primeiros *benchmarks* compatíveis com a API DirectX 11. Desenvolvido pela empresa Unigine, esse teste continua sendo atualizado até hoje, com suporte a novos recursos 3D e tem se mostrado uma ótima ferramenta de testes, além de poder ser baixado gratuitamente no site **http://unigine.com/download**.

Apresentamos na **figura 2** os resultados do teste. A placa de vídeo teve um resultado bem melhor que o obtido pelos produtos de entrada de linha para entusiastas da geração passada, e a melhor parte, quando habilitamos o recurso de Tessellation houve uma queda de desempenho de apenas 28%.

Na edição nº 94 tivemos a oportunidade de testar uma Lightning Radeon HD 5870 da MSI, que pode ser lido gratuitamente no site **www.revistapcecia.com.br**. Essa placa, a mais poderosa da geração anterior da AMD com apenas um GPU, teve uma queda de desempenho no mesmo teste de 38%, o que confirma a eficiência da revisão na unidade de infusão de polígonos na geração Radeon HD 6000. Não fizemos a comparação direta no gráfico das duas placas de vídeo, pois as plataformas de teste foram diferentes.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

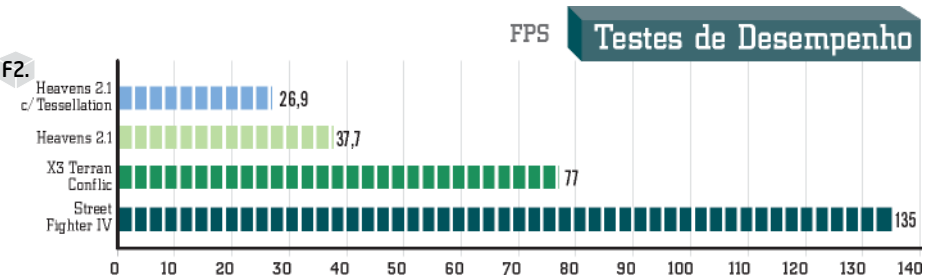
Modelo	SPs	Unid. Texturas	ROPs	Velocidade de GPU	Tipo de Memória	Velocidade Memória	Largura de Banda	OpenGL	DirectX	CrossFireX	Consumo Máximo
HD 4350	80	8	4	575 MHz	DDR2	500 MHz	512 MB	3.2	DX 11	Dual	22 W
HD 4550	80	8	4	600 MHz	DDR3/GDDR3	600 MHz / 800 MHz	256/512 MB	3.2	DX 11	Dual	25 W
HD 5450	80	8	4	650 MHz	DDR2/DDR3	400 MHz / 800 MHz	64 bits	4.1	DX 11	Dual	19,1 W
HD 5550	320	16	8	550 MHz	DDR2/GDDR3/GDDR5	400 / 800 / 800 MHz	128 bits	4.1	DX 11	Dual	39 W
HD 5570	400	20	8	650 MHz	DDR2/GDDR3/GDDR5	400 / 900 / 900 MHz	128 bits	4.1	DX 11	Dual	39 W
HD 5670	400	20	8	775 MHz	GDDR5	1 GHz	128 bits	4.1	DX 11	Dual	64 W
HD 5750	720	36	16	700 MHz	GDDR5	1,15 GHz	128 bits	4.1	DX 11	Dual	86 W
HD 5770	800	40	16	850 MHz	GDDR5	1,2 GHz	128 bits	4.1	DX 11	Dual	108 W
HD 5830	1120	56	16	800 MHz	GDDR5	1 GHz	256 bits	4.1	DX 11	Dual/Triple/Quad	175 W
HD 5850	1440	72	32	725 MHz	GDDR5	1 GHz	256 bits	4.1	DX 11	Dual/Triple/Quad	151 W
HD 5870	1600	80	32	850 MHz	GDDR5	1,2 GHz	256 bits	4.1	DX 11	Dual/Triple/Quad	188 W
HD 5970	2x 1600	2x 80	2x 32	725 MHz	GDDR5	1 GHz	2x 256 bits	4.1	DX 11	Dual	294 W
HD 6250 IGP	80	8	4	277 MHz	DDR3	533 MHz (Compartilhada)	-	4.0	DX 11	-	9 W
HD 6310 IGP	80	8	4	500 MHz	DDR3	533 MHz (Compartilhada)	-	4.0	DX 11	-	18 W
HD 6450	160	8	4	750 MHz	GDDR3/GDDR5	800 MHz / 900 MHz	64 bits	4.1	DX 11	-	31 W
HD 6790	800	40	16	840 MHz	GDDR5	1,05 GHz	256 bits	4.1	DX 11	Dual	150 W
HD 6850	960	48	32	775 MHz	GDDR5	1 GHz	256 bits	4.1	DX 11	Dual	127 W
HD 6870	1120	56	32	900 MHz	GDDR5	1,05 GHz	256 bits	4.1	DX 11	Dual	151 W
HD 6950	1408	88	32	800 MHz	GDDR5	1,25 GHz	256 bits	4.1	DX 11	Dual/Triple/Quad	200 W
HD 6970	1536	96	32	880 MHz	GDDR5	1,375 MHz	256 bits	4.1	DX 11	Dual/Triple/Quad	250 W
HD 6990	2x 1536	2x 96	2x 32	830 MHz	GDDR5	1,25 GHz	2x 256 bits	4.1	DX 11	Dual	450 W

T1. Placas AMD disponíveis no mercado brasileiro até a presente data.

Consumo	
Mínimo	82
Máximo	295

T2. Consumo elétrico do sistema, a AMD recomenda uma fonte de no mínimo 500 W.

F2. Resultados de nossos testes com a placa HIS Radeon HD 6870. Todos os resultados são muito bons para um produto que hoje pode ser visto como de entrada de linha para entusiastas e *gamers*.



X³ Terran Conflict

X³ Terran Conflict é um jogo de ficção científica desenvolvido pela Egosoft. Para nós, ele é um excelente teste visto que é exigente tanto na parte gráfica como na CPU, e ainda por cima é simples de baixar e instalar, de forma que fica muito fácil para o leitor comparar o desempenho do seu próprio sistema com o do artigo. Basta baixar gratuitamente o *demo* do jogo, que acompanha a ferramenta de benchmark, no site **www.egosoft.com/download/x3tc/demos_en.php**.

Com todos os filtros ligados, sombras e recursos ativos com a qualidade máxima, a placa da HIS conseguiu manter uma média de 77 quadros por segundo (**figura 2**), um resultado muito bom.

Street Fighter IV

A última versão do Street Fighter, com certeza uma das franquias mais famosas de jogos de luta, além de um ótimo jogo é também uma boa plataforma de testes.

Como mostra a **figura 2**, a placa conseguiu em média 135 quadros por segundo, um resultado qualificado pelo jogo como ótimo. Considerando que estamos usando o nível máximo de qualidade e todos os filtros, concordamos com essa qualificação. A experiência de jogo com essa placa é ótima.

Consumo

A AMD recomenda uma fonte de, no mínimo, 500 watts para as placas de vídeo Radeon HD 6870. Para descobrir qual será o requisito real de potência na fonte, medimos o consumo elétrico do sistema (mínimo e máximo) e apresentamos os resultados na **tabela 2**.

O pico de consumo foi de 295 watts, ou seja, a AMD está correta em sugerir uma fonte de 500 W pois ela nos garantirá uma boa margem de segurança de operação, longevidade e ainda possibilidades de *upgrades*.

Conclusão

Enquanto uma placa topo de linha costuma custar cerca de R$1.500,00, conseguimos encontrar a Radeon HD 6870 da HIS por menos de R$800,00, quase metade do preço que ela custava há alguns meses, sendo que o desempenho continua excepcionalmente bom. Esta placa permitirá usufruir de praticamente todos os jogos disponíveis no mercado com nível máximo de detalhes em resoluções de até 1920x1080 (Full HD) com folga. Só para fins de comparação, a Radeon HD 5870, da geração anterior à da 6870, pode ser encontrada por praticamente o mesmo preço, porém sofre demais com quedas de desempenho em jogos com Tesselation.

As Radeon 5000 eram ótimas placas, mas a série Radeon 6000 teve aumento de desempenho e eficiência perceptível, principalmente com recursos como Tessellation, além de consumirem menos energia e operarem com maiores frequências. Desvalorizadas e com preço muito próximo, não há nem o que pensar: escolha uma HD 6870.

Gostamos do produto da HIS, que segue o desenho de referência da AMD para as placas Radeon HD 6870. A vinda da marca para o Brasil é um bom sinal e aquece a concorrência, beneficiando o mercado como um todo. PC

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

TREND MICRO™ TITANIUM™

INTERNET SEGURA, SEM PERDER A VELOCIDADE



Imagine seu computador protegido sem que isso o deixe lento. É exatamente isso que o Titanium Antivirus Plus da Trend Micro oferece para você.

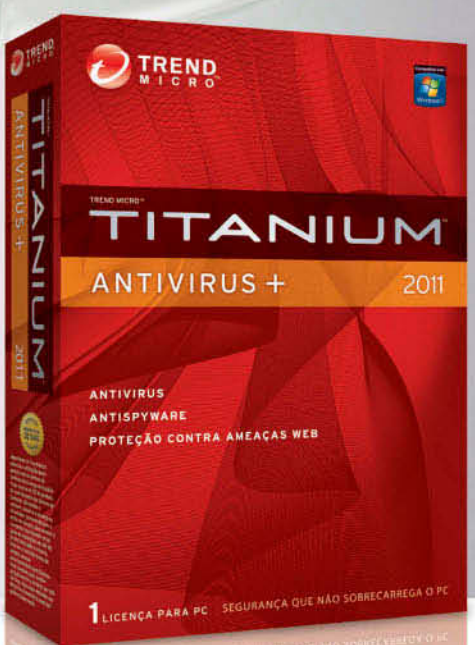
Utilizando uma tecnologia em nuvem para bloquear automaticamente as ameaças antes que elas sequer atinjam seu computador, o Titanium Antivirus Plus não prejudica o desempenho da sua máquina e mantém todos os seus dados seguros contra vírus e spywares.

Atualização automática: Todas as atualizações são feitas automaticamente na nuvem, mantendo seu computador protegido até das mais recentes ameaças.

Ameaças bloqueadas antes de chegar ao computador: O bloqueio é feito na Internet, a proteção é imediata e impede que as ameaças sequer tenham contato com sua máquina.

Simples e inteligente: Interface intuitiva e fácil de usar.

Desempenho Otimizado: Proteção rápida e leve, que gera impactos mínimos nos recursos de sua máquina e não deixa seu computador lento.



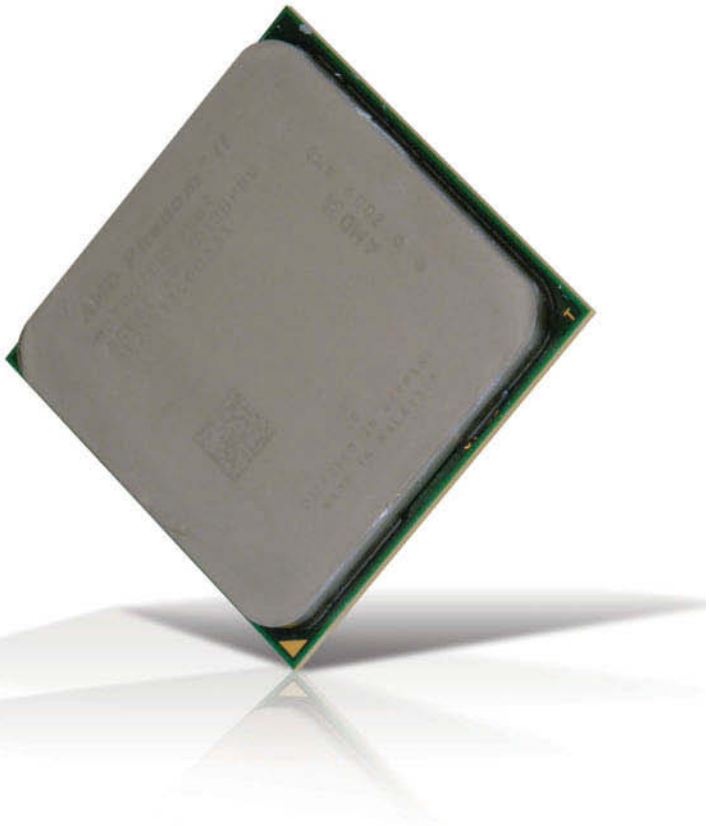
Saiba mais sobre o Titanium Antivirus Plus e toda a linha Titanium no site da Trend Micro.

www.trendmicro.com.br

TREND MICRO™

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

AMD Phenom II Hexacore



Qual o segredo para computadores de sucesso? Seria o melhor desempenho? Qualidade? Preço? A AMD tem apostado em um misto de todas essas qualidades com seus Phenom II X6. Acompanhe os testes desta CPU.

Da Redação

Apesar da forte concorrência, o ano de 2011 começou com aproximadamente 40% do mercado nacional de computadores com uma CPU AMD, incluindo *notebooks*, de acordo com ela. Qual o segredo desta empresa para manter um nível alto de vendas considerando a pesada concorrência?

O melhor desempenho não significa o melhor produto, ou o mais popular. Muitos especialistas, dentre eles a equipe da Revista PC&Cia, chegam a dizer que apenas o desempenho da CPU não significa nada. O mercado brasileiro é um exemplo de como isso pode ser uma verdade.

Se existe algo em que a AMD não tem concorrente é para sua plataforma. Apesar de ter gerado grandes problemas e até comentários de uma possível falência, a compra da ATI há alguns anos atrás se mostrou uma escolha certeira, principalmente quando vemos hoje os produtos oferecidos aos consumidores.

Neste artigo apresentaremos um desses produtos, uma CPU das mais potentes encontrada na plataforma AM3, que junto com o *chipset 890FX* e as placas de vídeo Radeon HD fecham o que a AMD tem de melhor para *desktops*.

Phenom II X6

Servidores, *workstations* e computadores de grande porte sempre foram requisitados para atender e processar grandes vazões de informações. O primeiro processador *hexacore* (seis núcleos) da AMD foi lançado em Junho de 2009 para atender essa demanda por poder de processamento, o Opteron 2400.

O primeiro processador hexacore para o mercado doméstico, o Phenom II X6 (**figura 1**), também conhecido pelo codinome Thuban, é na verdade uma versão simplificada dos processadores Opteron 2400 (este com codinome Istambul).

Muitos se perguntam porque a AMD demorou tanto tempo para lançar um processador hexacore para a sua plataforma AM3, já que eles existiam há muito tempo no mercado corporativo, e a resposta é simples: demanda dos clientes.

Aplicações que trabalham de forma paralelizada, como conversão de áudio e vídeo, renderização de imagens, criptografia e compactação, entre outros exemplos, serão os maiores beneficiados com a adição de núcleos físicos ao processador. Note que essas aplicações citadas são usadas por uma baixa parcela dos computadores domésticos, onde imperam aplicativos de escritório, multimídia e jogos.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Mas, apesar de ter chegado um pouco depois ao mercado doméstico, existe uma vantagem nos Phenom II X6: enquanto um processador de alto desempenho com seis núcleos da concorrente Intel pode chegar a custar perto de dois mil reais, a AMD lançou seus processadores hexacores com um custo muito baixo, menos de R$100 por núcleo.

Com uma diferença tão grande no preço, ainda que exista uma pequena diferença de desempenho entre os concorrentes, ela acaba sendo aceita em nome da economia, economia esta que nos dá condições de melhorar o resto da plataforma, por exemplo, investindo em uma boa placa de vídeo ou ainda em um *drive* de armazenamento no estado sólido (SSD).

Tecnologia

Lembre-se que, basicamente, o Phenom II X6 é o mesmo processador encontrado em servidores de grande desempenho com alguns ajustes para atender o mercado doméstico.

Por exemplo, enquanto a série Opteron tem até três canais HyperTransport, o principal barramento de comunicação do processador com outras CPUs instaladas na mesma placa-mãe e periféricos, os Phenom II têm apenas um canal, trabalhando em 2 GHz, que oferece uma vazão de até 16 GB/s, mais do que o suficiente para atender o barramento PCI-Express e todos os outros periféricos.

A controladora de memória é a mesma presente nas CPUs Phenom II, com dois canais de 64 bits e suporte a DDR3 de até 1333 MHz, sendo que maiores frequências são suportadas apenas em *overclock*.

A AMD não esqueceu seus antigos clientes que investiram na plataforma AM2+ há algum tempo atrás. Os processadores Phenom II X6 mantêm a compatibilidade com essa plataforma graças a uma segunda controladora integrada com suporte a DDR2 800, o que possibilita um ótimo *upgrade* e nova vida para esses sistemas.

AMD 890FX

O chipset 890FX é uma atualização do já conhecido 790FX. Apesar das especificações parecerem idênticas, o conjunto "Leo", como a AMD identifica o 890FX com o *southbridge* SB850, tem algumas novidades.

Ao contrário do que acontecia até a geração anterior, não existe mais o suporte oficial da AMD para memórias DDR2. A partir de março de 2010, todas as placas construídas com base no chipset 890FX, ou na sua versão com vídeo integrada GX, só terão suporte às memórias DDR3.

Mas a grande estrela nessa atualização é, com certeza, o *southbridge* SB850, que agora oferece um maior número de portas USB 2.0, que passou de 12 para 14 portas, e tem suporte nativo ao padrão AHCI 1.2, o SATA 600. Na **tabela 1** apresentamos todos os recursos presentes comparados com o chipset anterior.

Um recurso prometido para este chipset seria a adição de uma unidade de processamento de requisições de IO, conhecida como IOMMU *(Input/Output Memory Management Unit)*. De forma semelhante ao que um MMU faz ao traduzir endereços visíveis pela CPU para endereços físicos, o IOMMU traduz endereços visíveis aos dispositivos (placas de vídeo, rede, etc) para endereços físicos, permitindo que, por exemplo, um dispositivo PCI de 32 bits acesse regiões de memória além dos 4 GB.

Essa unidade traz um aumento de desempenho em soluções complexas de virtualização, como o Xen Client ou o ESX da VMWare. Contudo, apesar da AMD afirmar que essa unidade foi implementada no chipset 890FX, apenas alguns fabricantes dão suporte no BIOS e, na lista de compatibilidade de soluções que utilizam esse recurso, não encontramos placas na plataforma AM3.

Turbo Core

Como já citamos, aplicações típicas de usuários domésticos como editores de textos, planilhas, navegadores de internet, jogos, *players* de música e filmes, etc... não são otimizadas para tirar total proveito dos seis núcleos disponíveis nos novos Phenom II. Isso significa que esses processadores serão piores para essas funções? Não, em hipótese alguma!

A AMD acrescentou um novo recurso pensando nessas aplicações: o *Turbo Core* permite aumentar a frequência de trabalho de alguns núcleos enquanto os outros permanecem na sua velocidade padrão, muito parecido com o que já encontramos nos processadores Intel há mais de uma geração.

O aumento não pode ser feito em todos os núcleos simultaneamente, pois isso faria o consumo de eletricidade exceder o máximo projetado para esse processador (cerca de 125 W), mas para aplicações que não utilizam todos os núcleos, esse aumento de desempenho é muito bem-vindo.

29



F1. Processador Phenom II com seis núcleos e o TurboCore.

	790FX + SB750	890FX + SB850
CPU suportadas	AM2+ / AM3	AM2+ / AM3
Memória	DDR2 / DDR3	DDR3
Hypertransport	3.0	3.0
Linhas PCI-E	42	42
Linhas PCI-E disponíveis para GPU	2x 16 ou 4x 8	2x 16 ou 4x 8
Crossfire	Sim	Sim
Portas SATA	6x 3Gb/s AHCI 1.1	6x 6Gb/s AHCI 1.2
Portas USB 2.0	12 USB	14 USB
RAID	0, 1, 5 e 10	0, 1, 5 e 10

T1. Especificações do novo chipset da plataforma Leo da AMD, o 890FX, comparado ao antigo 790FX.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Identificação

Ao contrário do que acontecia há alguns anos atrás, a AMD não faz mais referências à frequência do processador no seu nome. Hoje as CPUs recebem a nomenclatura de acordo com sua série e recursos, apresentamos na **tabela 2** uma lista com os últimos processadores hexacores e os atuais Phenom II X4 e Athlon II X4.

Note na tabela que alguns modelos de processadores recebem uma letra ao final do nome que identifica algum recurso adicional. O "T" significa que a CPU tem o recurso TurboCore, enquanto o "E" significa *Energy Efficient*, ou seja, que o processador tem menor consumo de energia.

Testes

Utilizamos a seguinte plataforma para conferir o desempenho do Phenom II X6 1090T:

- Phenom II X6 Black Edition 1090T 3,2 GHz;
- Zalman CNPS 10x Extreme;
- MSI 890FXA-GD70;
- 4 GB DDR3 1333 MHz Kingston;
- SSD G3 Sandisk 64 GB;
- CoolerMaster Real Power Pro 1000 W.

Para comparação de resultados, utilizamos também um processor AMD Phenom II X4 955 Black Edition, montado na mesma plataforma, e dois processadores Intel, Core i7 920 e i5 661, com a mesma quantidade de memória RAM que o sistema de testes.

7-Zip

O 7-Zip é um software *opensource* com um ótimo algoritmo de compactação paralelizável, que o torna muito útil em testes de CPUs com vários núcleos. Na **figura 2** vemos os índices de desempenho aferidos com este programa.

Note que a CPU Core i7 920, mesmo apresentando oito núcleos para o sistema operacional (por causa do *HyperThreading*), não consegue bater o resultado de uma CPU com seis núcleos reais. Esse é o comportamento que esperávamos, ainda assim a diferença de desempenho não foi grande e isso prova que a arquitetura da AMD está um tanto defasada, visto que o i7 920 já tem dois anos de mercado, dois núcleos a menos e frequência mais baixa.

Isso abre espaço para reflexão: sim, a arquitetura da Intel é mais eficiente, mas quanto estamos dispostos a pagar por isso? O Phenom II X6 mais caro da linha da linha da AMD é mais barato que o Core i7 mais simples, portanto o concorrente em preço do Phenom é o Core i5, mas ele só existe nas versões com dois ou quatro núcleos (sem HT), não sendo páreo para o X6 na maioria dos casos.

TrueCrypt 7.0

O TrueCrypt é uma ferramenta para criptografia de discos opensource, disponível nos sistemas operacionais Windows, Linux e Mac OS. Além de muito utilizado, esse software foi um dos primeiros a oferecer otimização para as instruções AES-NI.

Nosso teste foi executado com *buffer* de 100 MB, utilizando os três principais algoritmos de criptografia presentes no software, AES, Twofish e Serpent. Note, na **figura 3,** que o desempenho dos processadores sem instruções AES-NI é proporcional ao número de núcleos disponíveis para o sistema.

O ganho de desempenho de um sistema com HyperThreading normalmente é de 30% e, por causa disso, mesmo tendo apenas quatro núcleos físicos, o Intel Core i7 tem um bom desempenho.

Na AMD, que não tem o HT e instruções para aceleração de criptografia, vemos o vantagem de um sistema com seis núcleos frente a outro com quatro. As frequências de trabalho, quantidade de memória cache por núcleo e o total compartilhado entre eles são iguais em ambos os processadores, então, concluímos que o melhor desempenho se deve a adição de dois núcleos no Phenom II X6.

O i5 massacrou os outros sistemas graças às instruções AES-NI. É o processador mais adequado para o uso corporativo, onde criptografia é uma necessidade absoluta. Isso não significa que os outros processadores sejam inseguros, a criptografia que eles fazem é, na prática, tão segura quanto a do i5, porém são muito mais lentos nessa tarefa e qualquer poder adicional que tenham acaba sendo anulado. Nesse ambiente, a diferença de desempenho geral para os seis núcleos do processador da AMD é totalmente contrabalançada pela enorme agilidade no trabalho com discos e redes criptografadas.

CPU	Modelo	Frequência	L2 Cache	L3 Cache	Socket	TDP	Tecnologia
Phenom II X6	1100T	3,4 GHz	3 MB	6 MB	AM3	125 watts	45 nm SOI
	1090T	3,2 GHz	3 MB	6 MB	AM3	125 watts	45 nm SOI
	1075T	3,0 GHz	3 MB	6 MB	AM3	125 watts	45 nm SOI
	1065T	2,9 GHz	3 MB	6 MB	AM3	95 watts	45 nm SOI
	1055T	2,8 GHz	3 MB	6 MB	AM3	125 watts	45 nm SOI
	1045T	2,7 GHz	3 MB	6 MB	AM3	95 watts	45 nm SOI
Phenom II X4	970	3,5 GHz	2 MB	6 MB	AM3	125 watts	45 nm SOI
	965	3,4 GHz	2 MB	6 MB	AM3	125 watts	45 nm SOI
	955	3,2 GHz	2 MB	6 MB	AM3	125 watts	45 nm SOI
	925	2,8 GHz	2 MB	6 MB	AM3	95 watts	45 nm SOI
	910e	2,6 GHz	2 MB	6 MB	AM3	65 watts	45 nm SOI
	905e	2,5 GHz	2 MB	6 MB	AM3	65 watts	45 nm SOI
Athlon II X4	645	3,1 GHz	2 MB	-	AM3	95 watts	45 nm SOI
	640	3,0 GHz	2 MB	-	AM3	95 watts	45 nm SOI
	615e	2,5 GHz	2 MB	-	AM3	45 watts	45 nm SOI
	610e	2,4 GHz	2 MB	-	AM3	45 watts	45 nm SOI
	605e	2,3 GHz	2 MB	-	AM3	45 watts	45 nm SOI
	600e	2,2 GHz	2 MB	-	AM3	45 watts	45 nm SOI

T2. Tabela de identificação dos últimos processadores AMD.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

SuperPI

Adicionamos um último teste para comprovar se a função Turbo Core nos traz desempenho maior para aplicações *legadas,* que utilizam apenas um ou dois núcleos no máximo. Para isso, utilizamos um antigo *benchmark* conhecido como SuperPI, um software escrito em uma única *thread*, portanto que não tem possibilidade alguma de utilizar mais do que um núcleo do processador.

Esse software calcula o número PI com uma precisão de até trinta e dois milhões de casas decimais após o zero. Para nossos testes, utilizamos "apenas" dezesseis milhões. Apresentamos na **figura 4** o resultado.

Veja que nesse benchmark, que utiliza apenas um núcleo de processamento, o processador Phenom II X6 a 3,2 GHz demorou quase dez minutos para terminar o cálculo. Já com a função TurboCore ativada, o mesmo processador conseguiu realizar o cálculo em nove minutos, uma diferença de quase 10%, ou seja, este recurso realmente funciona e acelera aplicações monotarefa utilizando poder ocioso dos demais núcleos.

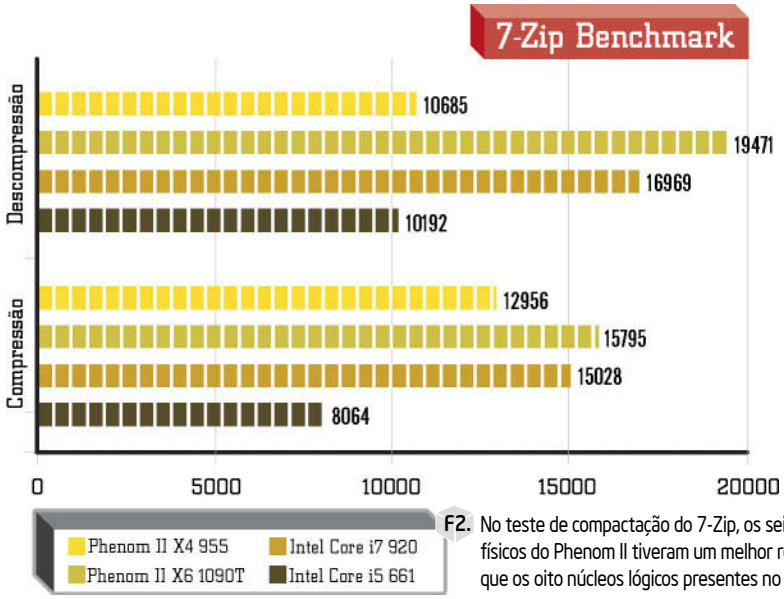
Conclusão

Gostamos de apresentar novas tecnologias para nossos leitores e, apesar do X6 ser muito parecido com suas versões anteriores, gostamos do ganho de desempenho proporcionado pelos dois núcleos adicionais e pelo Turbo Core. Seu baixo preço é um grande atrativo, pois pelo mesmo valor só é possível uma plataforma da concorrente com dois ou quatro núcleos.

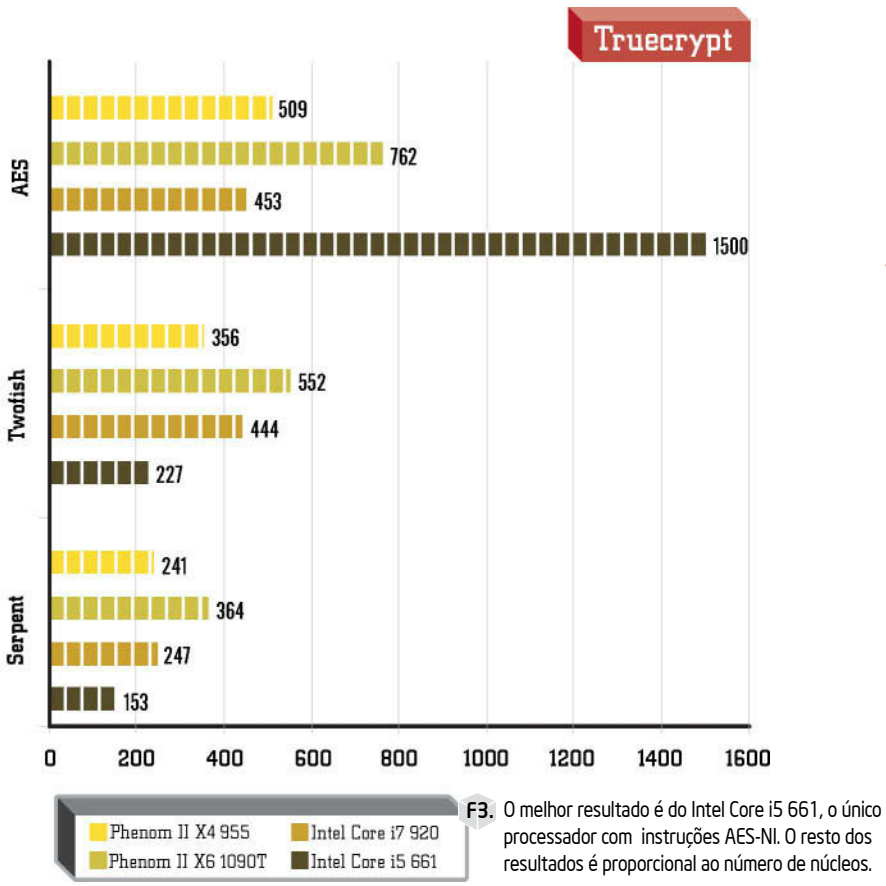
O IOMMU, recurso que deveria estar presente em todas as placas da plataforma Leo, não funcionou na placa-mãe do teste. Para 99% dos usuários de *desktops* esse recurso é dispensável, principalmente para os que usam o sistema operacional Windows 7, ou Vista, que não utilizam essa unidade de IO. Para eles, a presença dos dois núcleos extras é tudo que importa. PC

Placas-mãe

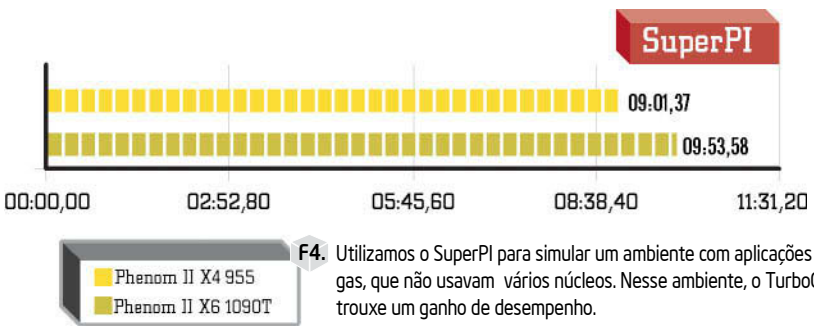
É importante saber que algumas placas-mãe da plataforma AM3 serão compatíveis com a próxima geração de processadores AMD, chamada de Bulldozer, que só será lançada no segundo semestre de 2011. A Asus foi a primeira a compilar listas dos modelos que serão compatíveis no site **http://event.asus.com/2011/mb/AM3_PLUS_Ready/**.



F2. No teste de compactação do 7-Zip, os seis núcleos físicos do Phenom II tiveram um melhor resultado do que os oito núcleos lógicos presentes no Core i7.



F3. O melhor resultado é do Intel Core i5 661, o único processador com instruções AES-NI. O resto dos resultados é proporcional ao número de núcleos.



F4. Utilizamos o SuperPI para simular um ambiente com aplicações antigas, que não usavam vários núcleos. Nesse ambiente, o TurboCore trouxe um ganho de desempenho.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Sandy Bridge: a evolução da família Intel Core



Já temos à disposição placas e processadores na nova plataforma LGA 1155, da Intel. Conheça a tecnologia, detalhes e desempenho por trás desse lançamento.

Da Redação

O início de 2011 teve várias novidades, e outras tantas são esperadas para o meio e final deste ano. Uma das mais marcantes para o nosso mercado é a chegada da série 2000 dos processadores Intel Core. Muito além de uma simples mudança de nomenclatura, tais CPUs podem ser consideradas uma evolução da família Core.

Sandy Bridge

Gordon E. Moore, presidente da Intel no ano de 1965, disse uma vez que: a cada dois anos, o número de transistores dentro dos processadores dobraria, mantendo-se o mesmo custo. Essa frase é conhecida como a "lei de Moore", sendo verdadeira até os dias de hoje.

Os novos processadores Core i5 e i7 na plataforma LGA 1155 não são apenas um amontoado de um bilhão de transistores, a Intel nos apresenta uma evolução de suas CPUs - mas muitas vezes ficamos na dúvida se o nome correto não seria "revolução".

Integração

Quando os processadores Core i7 foram lançados, a primeira mudança que notamos foi a presença da controladora de memória integrada junto à CPU. Nenhum processador da Intel usava esse tipo de acesso até então.

Sua revisão, conhecida como Clarkdale, deu vida aos processadores Core i5 e i7 com vídeo integrado da plataforma LGA 1156, e a controladora deixou a CPU e ficou em um segundo *chip*, que tinha também a controladora PCI-Express e o processador gráfico.

Agora, nesta revisão, que é chamada pela Intel de "segunda geração dos processadores Core", tudo está integrado: controladora de memória, PCI-Express, acelerador gráfico, todos os componentes passam a fazer parte do mesmo encapsulamento térmico e se comunicando através de um barramento interno.

Com essa mudança, além de toda a CPU ter o mesmo processo de fabricação de 32 nm, componentes que antes dependiam de um barramento externo para se comunicar com o processador, como a VGA integrada, agora têm um barramento interno muito mais veloz.

Como as funções mais importantes estão incorporadas a CPU, o *chipset* se comporta como um HUB, com a função de ligar os demais periféricos ao processador Sandy

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Bridge. Na **figura 1** apresentamos o esquema de interligação entre o CPU e o HUB Central da plataforma (PCH) Intel H67 Express Chipset (mais informações no **Box 1**).

Além do H67, a Intel traz uma nova família completa de chipsets para seu novo processador, cada um voltado para um mercado específico. Apresentamos na **tabela 1** uma tabela completa com especificações e recursos suportados.

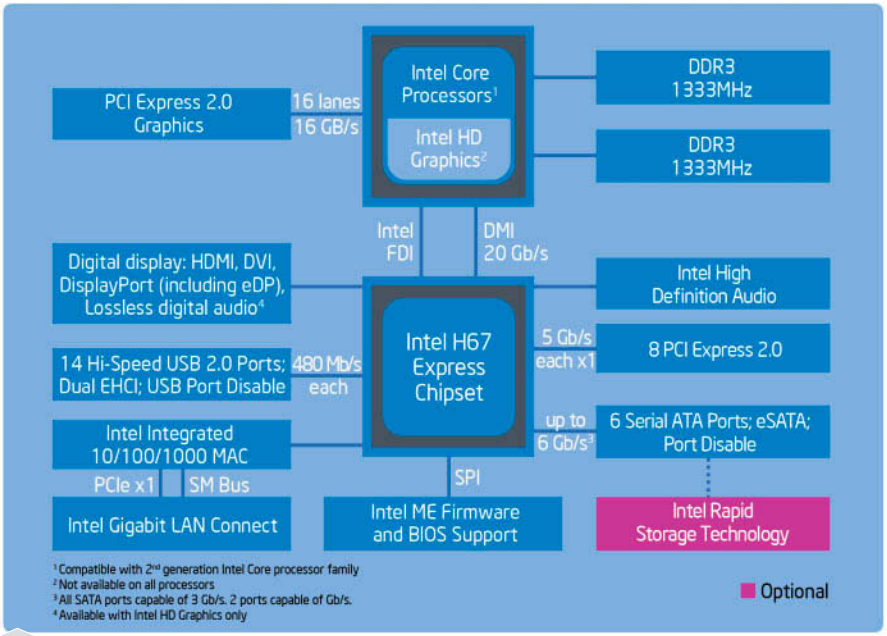
Barramento interno

Os processadores Sandy Bridge usam a mesma topologia em anel presente em gerações mais antigas, como nas CPUs Nehalem/Westmere. Entretanto, essa arquitetura teve de ser refeita, uma vez que, além dos núcleos presentes, a aceleradora gráfica está integrada e pode acessar o *cache L3* compartilhado entre os núcleos.

Nos processadores i7 Nehalem, a topologia em anel funcionava muito bem, desde que não fosse necessário acessar o último nível de cache, o que causava um maior tempo de operação, algo em torno de 36 ciclos.

Já nos Sandy Bridge, temos quatro canais, ou anéis, que trabalham de forma independente, aumentando o desempenho conforme adicionamos mais núcleos ou memória cache. Com esse novo sistema, o tempo de acesso para o último nível de cache caiu para algo em torno de 26 a 31 ciclos.

O tempo de resposta com pequena variação garante uma melhor vazão, tempo de acesso e uma maior precisão nas unidades de previsão de desvio.



F1. Esquema de interligação entre o Sandy Bridge e seu chipset, conhecido como HUB Central.

	Q67	B65	H67	P67
Segmento	Corporativo	SMB	Consumidor	Consumidor
Socket	LGA 1155	LGA 1155	LGA 1155	LGA 1155
Canais de Memória	DualChanel	DualChanel	DualChanel	DualChanel
USB 2.0	14	12	14	14
SATA 3 Gbps (6 Gbps)	6 (2)	6 (1)	6 (2)	6 (2)
Linhas PCI-e 2.0	8	8	8	8
PCI	Sim	Sim	Não	Não
Saídas de Vídeo	2	2	2	n/d
Overclock	Não	Não	Não	Sim
Proteção de Conteúdo	PAVP	PAVP	PAVP	n/d
Intel RST 10	Sim	AHCI HW/SW	Sim	Sim
Intel InTru 10 3D	Sim	Sim	Sim	n/d

T1. Tabela com especificações dos recursos presentes nos novos chipsets Intel para a plataforma LGA 1155.

Box 1: Bug B2

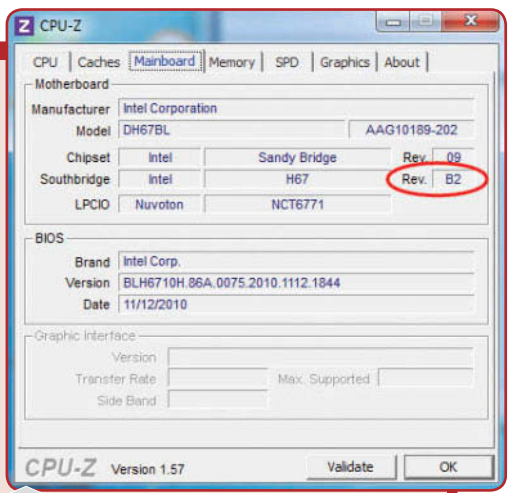
A Intel descobriu um problema que afetava todos os chipsets da série 6, utilizados na plataforma Sandy Bridge com o socket LGA 1155. O defeito era a degradação do desempenho nas portas SATA 2.0, podendo atrapalhar o desempenho do computador.

Como era um defeito físico, não sendo possível resolver o problema através um novo BIOS ou firmware, apenas uma nova revisão do chipset solucionaria o problema. A Intel parou a produção do chipset defeituoso, recolheu as unidades com defeito e a partir de março/2011 já encontramos as novas placas, livres desse defeito, no mercado brasileiro.

Infelizmente, milhares de chipsets defeituosos foram vendidos no mundo. Estima-se que a Intel tenha perdido algo em torno de US$ 700 milhões para solucionar esse problema, incluindo a garantia de parceiros, como Asus, Gigabyte e MSI.

Para saber se sua placa tem, ou não, o chipset defeituoso, utilize o utilitário gratuito para Windows chamado CPU-Z. Na aba mainboard, procure o campo Southbride. Os chipsets defeituosos pertencem a revisão B2 (figura A).

Apesar das duas portas SATA 3.0 estarem livres do defeito, praticamente todos os fabricantes garantem a troca das placas-mães afetadas



FA. Utilize o software CPU-Z para identificar se sua placa-mãe tem o chipset defeituoso da Intel, conforme destacado.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Cache L0

Quando a arquitetura Core2 foi lançada, uma de suas novidades foi a unidade detectora de corrente de *loop* (em inglês *Loop Stream Detector,* ou LSD). Quando essa unidade detectava o processamento de um loop, desligava as unidades de previsão de desvio, busca e decodificação para economizar energia, ao mesmo tempo que mantinha alimentado o loop através do cache da CPU.

Nos processadores Sandy Bridge, a Unidade de Detecção de Loop foi reformulada e agora temos um cache para as micro-operações executadas, que consegue guardar até 1500 instruções, o que equivale a aproximadamente 6 KB do cache L1.

Quando a unidade de busca do Sandy Bridge recebe uma requisição, ela primeiro acessa essa área que armazena todas as instruções recém-processadas, como um cache nível 0. A Intel estima um acerto de cerca de 80% dentro dessa unidade.

Previsão de Desvios

Assim como a detecção de loops, a unidade de previsão de desvios foi totalmente reformulada na arquitetura Sandy Bridge. Ela agora é mais precisa do que nas versões anteriores, e isso se deve principalmente a três fatores.

Na arquitetura antiga a previsão de desvio era uma unidade de 2 bits, que relacionava as informações em uma tabela de confiança como fortes, possivelmente usadas, ou fracas. Só que a unidade de busca do processador sempre marcava as informações guardadas como sendo fortes.

Nos processadores Sandy Bridge, a unidade de previsão de desvio usa apenas um bit para múltiplas buscas, ao invés de usar um valor de confiança por busca. Com isso, com o mesmo número de bits conseguimos marcar um maior número de instruções, aumentando a chance de acerto.

Outra mudança foi no tamanho da informação armazenada: enquanto nos antigos processadores da Intel esse tamanho era inflexível, nos Sandy Bridge conseguimos armazenar mais informações, já que cada bit é relacionado a múltiplas buscas.

E por fim, mas não menos importante, a precisão no acerto de desvio foi melhorada aumentando a tabela de históricos de instruções. Certos tipos de buscas que acontecem requerem informações que não foram processadas recentemente, que estão fora do cache L0, ou não estavam em uso. Com um histórico maior, a previsão de desvios é mais precisa, pois consegue ter ao seu alcance tanto informações recém-processadas, quanto algumas mais antigas.



F2. Novo Intel Core i5 2500K, fabricado em 32 nm, com controladora de memória, PCI-e e GPU integrados.

Novas Instruções

Instruções já presentes nas CPUs Clarkdale como AES-NI, tiveram seu desempenho melhorado na nova arquitetura Sandy Bridge, dando suporte a um número maior de algoritmos para criptografia e melhor desempenho do que a geração anterior.

Mas, a grande vedete com certeza é o conjunto de instruções *Advanced Vector Extensions* (AVX), que é considerado por muitos como o substituto das instruções SSE.

O novo conjunto de microinstruções é mais simples de ser implementado, tem melhor desempenho e melhoramentos na arquitetura, por exemplo, os registradores SIMD passaram de 128 para 256 bits. Essas unidades são as responsáveis pelo processamento de matrizes e vetores, muito utilizados em cálculos científicos, multimídia e aplicações financeiras.

Podemos arriscar o palpite de que as instruções AVX são um legado do polêmico projeto *Larabee*, que visava utilizar tecnologia x86 de forma altamente paralelizada para cálculos de matrizes e vetores. Não obtivemos confirmação da Intel para essa possibilidade, de forma que essa informação ficará no terreno das especulações.

Aceleradora gráfica

A aceleradora gráfica foi o componente que mais evoluiu nos Sandy Bridge. Na geração anterior ela estava dentro do mesmo encapsulamento mas continuava sendo um componente discreto, porém agora ela está muito mais integrada ao processador e tem acesso privilegiado tanto ao cache L3, interno do processador, quanto às memórias, através do controlador integrado. Também teve seu processo de fabricação refinado, visto que na última versão era de 45 nm e agora passa a ser de 32 nm (**figura 2**).

Novas funções também foram adicionadas: além de uma unidade para decodificação de vídeos em alta definição, foi adicionado uma unidade de codificação para vídeos no formato H264 e MPEG2. Esse recurso se chama Quick Sync e softwares que utilizem essa nova unidade poderão reduzir o tempo de codificação de um vídeo em mais de 50%.

Como as novas funções são bem-vindas para sistemas de entretenimento digital, a saída de vídeo HDMI foi atualizada para o padrão 1.4, compatível com 3D *Stereoscopic*.

Teremos duas versões disponíveis do novo vídeo integrado, conhecido como Intel HD Graphics 2000 ou 3000. As unidades de codificação/decodificação de vídeo estão presentes nas duas versões, a diferença entre elas será o número de unidades de execução (EU) presentes em cada um, sendo de 6 ou 12 unidades respectivamente.

A unidade de execução, ou EU, é a responsável pelo processamento de *shaders*, algo como os *Stream Processors* são para as GPUs. A maior diferença é que essas unidades não têm suporte a linguagens de programação de propósito geral, como OpenCL ou DirectCompute.

Para jogos, a novidade é o suporte ao DirectX 10.1 da Microsoft. Ao que parece,

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

a Intel parou de insistir que o vídeo integrado era mais do que o necessário para qualquer computador *gaming*, e passou a dizer que sua solução é compatível com 80% dos jogos no mercado.

Turbo Boost 2.0

O Turbo Boost é um recurso que permite ao processador em situações de "gargalo", ou pico de processamento, trabalhar com frequências acima de suas especificações de fábrica para oferecer, por alguns instantes, maior capacidade de processamento.

Na sua versão 2.0, além da CPU, o Turbo Boost permite o aumento da frequência das unidades de execução da GPU integrada, em alguns casos chegando a quase duplicar a frequência-base. Não é necessário nenhum suporte por parte do software ou sistema operacional para o Turbo Boost, basta habilitar no BIOS da placa-mãe a opção do suporte a essa função.

A frequência da CPU, ou GPU, aumenta de acordo com a temperatura de funcionamento, TDP e a dissipação de calor do processador, sendo que frequência máxima de funcionamento é definida pela própria Intel na fábrica. Isso sugere que investir em um sistema de refrigeração melhor, o que inclui gabinete e *cooler*, poderá resultar em um desempenho maior para o sistema.

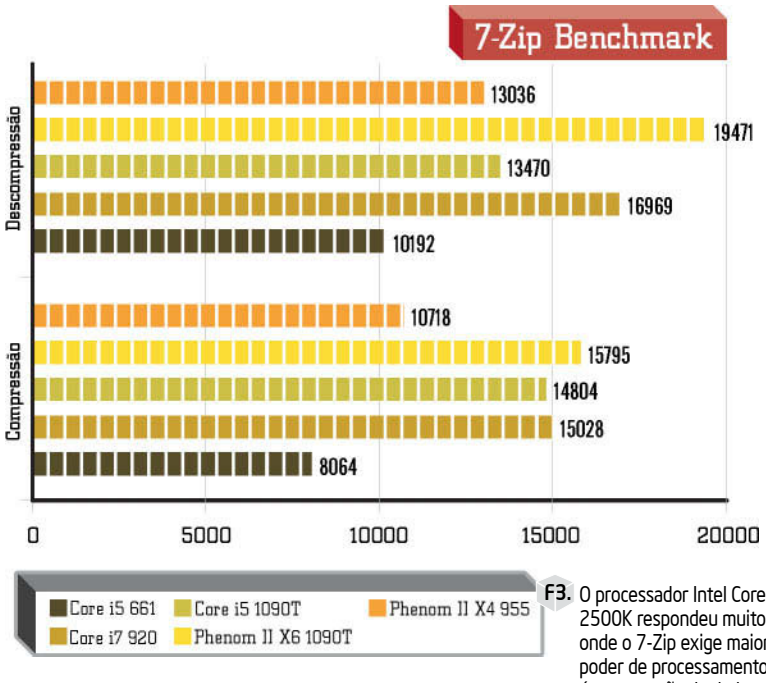
Testes

Já deixamos bem claro que foram muitas as melhorias internas na nova geração de processadores Core, mas, a partir de agora vamos comparar essas inovações com outros processadores que existem no mercado.

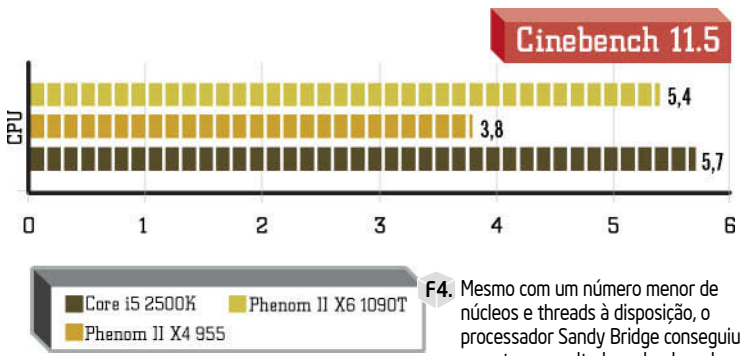
A Intel cedeu para testes a seguinte plataforma:

- Intel Core i5 2500K 3,3 GHz
- Placa-mãe Intel DH67BL
- 4 GB DDR3 1333 MHz Kingston
- SSD Intel X25-M 160 GB
- Fonte 450 watts (sem marca)
- Utilizamos os seguintes *benchmarks:*
- 7-Zip
- Cinebench 11.5
- x264 HD Benchmark V4.0
- Cyberlink Media Espresso
- X³ Terran Conflict

Comparamos a nova CPU Intel Core i5 2500k com outros processadores, incluindo processadores de seis núcleos da AMD, apresentados nesta edição. Vejamos os resultados.



F3. O processador Intel Core i5 2500K respondeu muito bem onde o 7-Zip exige maior poder de processamento, que é compressão de dados.



F4. Mesmo com um número menor de núcleos e threads à disposição, o processador Sandy Bridge conseguiu empatar o resultado no benhmark Cinebench 11.5.

7-Zip

O 7-zip é um software *opensource* com um ótimo algoritmo de compactação paralelizável, o que também o torna muito útil em testes de CPUs com vários núcleos. Apresentamos na **figura 3** os índices de desempenho obtidos no teste com esse utilitário.

No teste de compressão, onde o algoritmo do 7-Zip é um dos mais pesados e sempre busca a maior compactação possível, o Intel Core i5 2500K mostrou um bom desempenho, ficando um pouco abaixo de processadores com seis núcleos, ou quatro núcleos e oito threads, caso do i7.

Cinebench 11.5

Aplicativos profissionais exigem muito das CPUs e são os que melhor uso fazem de processadores *multicore*, por isso consideramos o Cinebench, que simula uma carga de trabalho igual ao software de produção Cinema 4D, um teste muito importante.

Neste teste utilizamos apenas os processadores com quatro ou mais núcleos. Note na **figura 4** que o Sandy Bridge, mesmo tendo apenas quatro núcleos, consegue um resultado muito próximo ao Phenom II X6 e seus seis núcleos.

Esse resultado se deve, além da nova arquitetura, ao Turbo Boost, que faz o processador trabalhar constantemente a no mínimo 3,4 GHz, com picos de até 3,5 GHz. É possível que o desempenho fosse

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

ainda um pouco maior se a plataforma de testes contasse com um sistema de resfriamento mais eficiente.

x264 HD Benchmark

Entre os aplicativos profissionais, codificação de vídeo está entre as tarefas mais pesadas executadas pela CPU. Por esse motivo, incluímos o teste x264 HD Benchmark, que simula a renderização de um comercial na resolução 720p.

No primeiro passo de renderização o processador Sandy Bridge teve o melhor resultado (**figura 5**), conseguindo mais de 140 quadros por segundo (FPS), superando até o processador de seis núcleos da AMD. Já no segundo passo, mais demorado, que prioriza a qualidade, houve um empate técnico entre o Core i5 2500K e o Phenom II X6.

Media Espresso

Uma das novidades presentes na GPU integrada do Core i5 2500K é uma unidade de codificação/decodificação para vários formatos de vídeo. Com o software Media Espresso, da Cyberlink, conseguimos comparar o desempenho desta unidade com o da própria CPU e também com o de uma GPU da NVIDIA, já que esse software também consegue codificar através do CUDA.

Utilizamos o vídeo Big Buck Bunny no formato H.264, e como saída selecionamos o encode para o Playstation 3, na resolução de fullHD (1080p) com o próprio codec H.264, suportado tanto pela Intel como pela NVIDIA. O software n os permitia escolher resoluções compatíveis com celulares, *smartphones* ou tablets em geral, mas, a escolha da maior resolução tem o propósito de gerar o maior *thoughput* de dados e ver todo o potencial da unidade de codificação presente no Sandy Bridge.

O primeiro resultado da **figura 6** é o processador sem nenhum recurso de aceleração. Apesar de ter demorado quase oito minutos, o tempo é muito bom se comparado com o dos outros processadores x86.

A partir do momento em que utilizamos o recurso para aceleração de codificação, o ganho de desempenho foi grande, e o tempo caiu para um pouco mais de quatro minutos. Concordamos que tal resultado é inédito se compararmos apenas com outras CPUs, mas para os leitores da PC&Cia que já estão familiarizados com o conceito de GPGPU, tal resultado não é novo (leia-se a edição nº 90 de nossa revista, com tema de capa GPGPU).

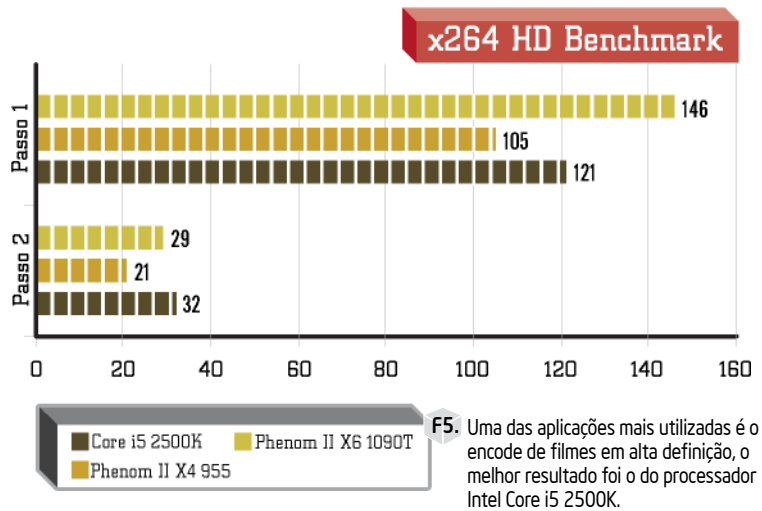
A NVIDIA Quadro FX5000 foi subutilizada. Em nenhum momento o software Cyberlink Espresso conseguiu tirar proveito de 100% dos 352 SPs disponíveis, tanto que, no teste, foi a única placa que conseguiu realizar tanto a decodificação como codificação simultaneamente sem perder desempenho. Sabemos o que a GPU da NVIDIA é capaz de fazer e acreditamos que o tempo poderia ter sido ainda mais baixo se o programa fosse mais paralelizado.

Ficamos contentes com o tempo de conversão de aproximadamente quatro minutos proporcionado pelo Core i5, pois é muito similar ao desempenho de uma placa de vídeo Geforce 9800GT, que tem 112 Streams Processors (SPs). A vantagem do 2500K nesse caso é a eficiência energética, uma vez que não havia outros dispositivos consumindo energia além da própria CPU.

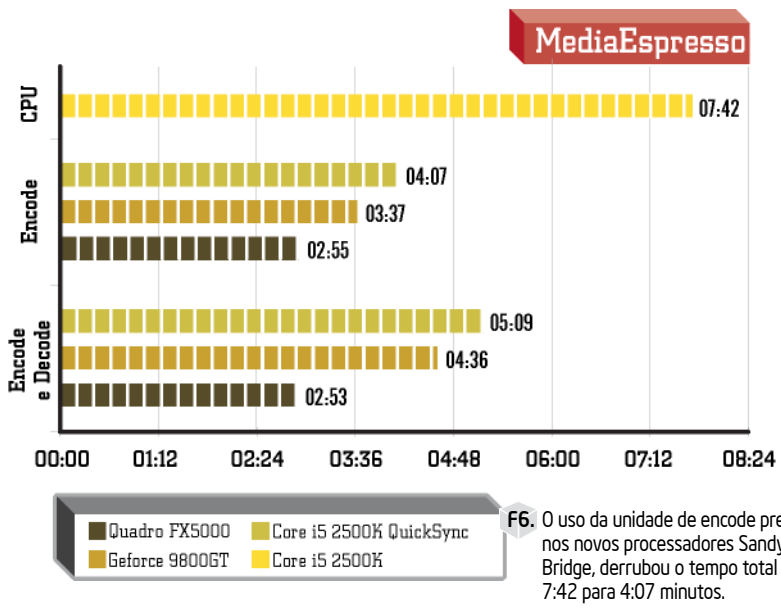
X3 Terran Conflict

O *demo* desse belo jogo de ficção científica é exigente tanto com a placa de vídeo quanto com a CPU, além de estar disponível gratuitamente no *site* do desenvolvedor. Isso faz dele um dos nossos benchmarks prediletos, pois é muito fácil para nosso leitor reproduzir os testes no seu próprio sistema.

Apresentamos na **figura 7** o desempenho do Core i5 2500K, comparado com o vídeo integrado do Core i5 661 (modelo da geração anterior) e duas placas de vídeo discretas de baixo desempenho da NVIDIA, uma Geforce 210 e uma GT220.



F5. Uma das aplicações mais utilizadas é o encode de filmes em alta definição, o melhor resultado foi o do processador Intel Core i5 2500K.



F6. O uso da unidade de encode presente nos novos processadores Sandy Bridge, derrubou o tempo total de 7:42 para 4:07 minutos.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

O processo refinado de 32 nm, frequência de operação maior na GPU, acesso à memória cache L3 e o recurso Turbo Boost ajudam, e muito, o desempenho do vídeo integrado na nova geração de processadores Sandy Bridge. Pela primeira vez, vimos o desempenho de uma controladora integrada de vídeo da Intel ultrapassar o de uma placa de vídeo discreta de baixo custo. Apesar de ainda estar longe das GPUs de alto desempenho, para aqueles que jogam apenas casualmente isso é uma ótima notícia.

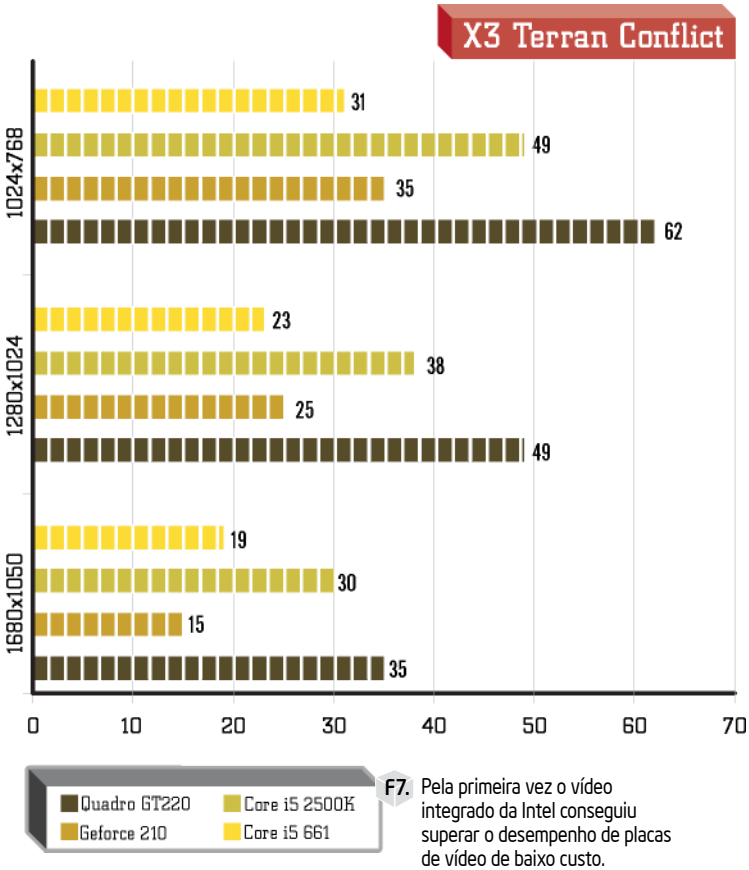
Conclusão

A Intel apresentou a evolução dos seus processadores Core na nova arquitetura Sandy Bridge. E não foram poucas as evoluções.

O conjunto de instruções AVX e a unidade de codificação para vídeos no formato H264 e MPEG2 estabelecem um novo teto no processamento multimídia. Para jogos, o suporte ao DirectX 10.1 e o desempenho semelhante a uma placa de vídeo de baixo custo são inéditos em um produto da Intel.

Outro ponto favorável foi o controle no consumo do processador. Mesmo executando processamento pesado, como a compilação de um programa, no nosso sistema de monitoramento era mostrado que a CPU estava em modo de economia profundo entre 1% a 2% do tempo, o que deixa evidente que o Sandy Bridge é capaz de alternar entre estados de economia muito rapidamente. Em nossos testes o consumo total do sistema não ultrapassou 124 watts, em pico de processamento de CPU e GPU.

O mais importante para o leitor é que esses novos processadores chegam com um preço relativamente baixo. A nova plataforma LGA 1155 da Intel substituirá a atual 1156, só que, para os processadores de maior frequência e com um desempenho muito próximo ao encontrado nos Core i7, apenas da plataforma LGA 1366. PC



F7. Pela primeira vez o vídeo integrado da Intel conseguiu superar o desempenho de placas de vídeo de baixo custo.



Redes de
Comunicação
Automotiva

Fornece uma visão abrangente dos sistemas automotivos e exercícios para fixar o estudo. Indicado a iniciantes, técnicos e engenheiros da área. Aborda as arquiteturas eletrônicas dos veículos e classifica as redes automotivas. Abrange barramento SPI, tecnologia I2C, LIN para controle de dispositivos, TTP/A para conexões de baixo custo, J1587/1708.

novasaber
www.novasaber.com.br

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

8ª Grandeza

Grandeza é tudo que se pode contar, numerar ou medir. Pare medir o peso de um corpo e o volume de uma garrafa utilizamos as grandezas quilograma e litro, respectivamente. Mas qual grandeza utilizamos para medir a quantidade de informação digital, como a capacidade de um HD, por exemplo?

Ronnie Arata

O ser humano sempre teve a necessidade de medir vários tipos de objetos, produtos e, principalmente, mercadorias. Mas imagine que, antigamente, as pessoas não tinham réguas nem balanças para saber, com precisão, o quanto de um produto estava sendo vendido ou comprado. Obviamente, as transações comerciais entre dois países que adotavam medidas diferentes, sofriam complicações.

Sistema de medidas

Historiadores acreditam que o sistema decimal tenha sido adotado ainda pelo homem primitivo, a razão seria a compatibilidade com o número de dedos das mãos e também por ser um modo rápido de contar as coisas com facilidade. Mas, apesar de ser mais fácil de ser trabalhado visualmente pelo ser humano, e por ser o sistema que mais nos acostumamos a usar na escola, outras medidas sempre competiram com o sistema de base 10. Exemplo disso é o sistema de base 60, que define o tempo, por exemplo, que é contado em turnos de 60 segundos/minutos. Outro exemplo é um círculo que só se completa com 6 partes de 60 graus. Além de que o sistema de base 60 também é matematicamente mais viável, pois é divisível por 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20 e 30 enquanto o 10 é somente divisível por 2 e 5. Outros sistemas bem conhecidos são o de base 8 (octal) e de base 16 (hexadecimal).

A importância do Sistema Internacional

Vamos imaginar dois países, que chamaremos de "A" e "B". O país A precisa importar 1000 (mil) barris de petróleo do país B, mas há um complicador: o país A adota o sistema imperial de medidas, que define a unidade de medida *barril* em 159,11 litros, enquanto o país B adota o sistema americano, no qual o barril tem 158,99 litros. A diferença entre as duas medidas do barril é pouca, mas ao pensarmos em grande escala, ela pode se tornar significativa.

O país A vai realizar a importação e espera receber 159.110 litros de petróleo, mas irá receber barris menores, com apenas 158,99 litros cada, num total de 158.990 litros. A diferença será de 120 litros, o que é quase um barril de diferença pelas considerações do país A.

Então, antes de começar uma guerra entre os dois países, a Conferência Geral de Pesos e Medidas (CGPM) criou o Sistema Internacional de Medidas (SI) que define sete grandezas principais, para medir comprimento, massa, tempo, corrente elétrica, temperatura, quantidade de substância e intensidade luminosa como pode ser visto na **tabela 1**.

Voltando ao exemplo, com a criação do SI as medidas deixaram de ser os barris de tamanhos variáveis e passaram a ser uma quantidade exata de líquido medida em litros (l), desse modo, os países A e B podem ter a certeza da quantidade exata que irão comprar e vender.

Surge a "Oitava Grandeza"

Com o avanço das tecnologias, uma nova medida precisa ganhar espaço entre as sete grandezas básicas já existentes no SI: a medida de capacidade digital.

Por incrível que pareça, problemas como os do barril de petróleo também podem ser encontrados no mercado de informática.

Várias pessoas reclamam que os fabricantes de HDs não informam a capacidade real do dispositivo, outras ainda tentam resolver um erro com outro e dizem que esse espaço "perdido" é reservado para o sistema operacional, quando na verdade, essa questão é mais complicada e pede uma leitura mais atenciosa para se entender o real motivo de se obter apenas 74,5 GB de um HD adquirido com 80 GB.

O HD de 1 TB tem uma uma diferença que chega em quase 70 GB, nenhum sistema operacional ocupa deliberadamente 70 GB, então o motivo dessa "perda"não é reservar um espaço para o SO.

Kibis, Mebis e Gibis

A fim de evitar a confusão com o sistema decimal, a IEC (*International Electrotechnical Comission*) determinou que os padrões de medidas para capacidade digital receberiam nomes diferentes dos usados pelo sistema decimal tradicional.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Grandeza	Unidade	Símbolo
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Corrente Elétrica	ampère	A
Temperatura Termodinâmica	kelvin	K
Quantidade de Matéria	mol	mol
Intensidade Luminosa	candela	cd
Capacidade Digital	bit	b

T1. Tabela de grandezas.

Múltiplos de bytes					
Prefixo Binário (IEC)			Prefixo SI		
Nome	Símbolo	Múltiplo	Nome	Símbolo	Múltiplo
byte	B	2^0	byte	B	10^0
Kibibyte	KiB	2^{10}	Kilobyte	KB	10^3
Mebibyte	MiB	2^{20}	Megabyte	MB	10^6
Gibibyte	GiB	2^{30}	Gigabyte	GB	10^9
Tebibyte	TiB	2^{40}	Terabyte	TB	10^{12}
Pebibyte	PiB	2^{50}	Petabyte	PB	10^{15}
Exbibyte	EiB	2^{60}	Exabyte	EB	10^{18}
Zebibyte	ZiB	2^{70}	Zettabyte	ZB	10^{21}
Tebibyte	YiB	2^{80}	Yottabyte	YB	10^{24}

T2. Variação de símbolos e múltiplos de bytes.

Tabela de referência					
Prefixo Binário (IEC)			Prefixo SI		
Nome	Símbolo	Valor	Nome	Símbolo	Valor
bit	b	0 ou 1	bit	b	0 ou 1
byte	B	8 bits	byte	B	8 bits
kibibit	Kib	1024 bits	kilobit	kb	1000 bits
kibibyte	KiB	1024 bytes	kilobyte	KB	1000 bytes
mebibit	Mib	1024 Kibibits	megabit	Mb	1000 Kilobits
mebibyte	MiB	1024 Kibibytes	megabyte	MB	1000 Kilobytes
gibibit	Gib	1024 Mebibits	gigabit	Gb	1000 Megabits
gibibyte	GiB	1024 Mebibytes	gigabyte	GB	1000 Megabytes
tebibit	Tib	1024 Gibibits	terabit	Tb	1000 Gigabits
tebibyte	TiB	1024 Gibibytes	terabyte	TB	1000 Gigabytes
pebibit	Pib	1024 Tebibits	petabit	Pb	1000 Terabits
pebibyte	PiB	1024 Tebibytes	petabyte	PB	1000 Terabytes
exbibit	Eib	1024 Pebibits	exabit	Eb	1000 Petabits
exbibyte	EiB	1024 Pebibytes	exabyte	EB	1000 Petabytes

T3. Referências de capacidade digital por símbolo.

Assim, foram criadas as medidas "kibibyte", "mebibyte" e "gibibyte" (há vários outros também) que vêm a ser os substitutos adequados ao sistema binário dos "kilobyte", "megabyte" e "gigabyte" do sistema decimal, que estamos mais acostumados a ver.

Por exemplo, no lugar de kilobyte devemos usar o kibibyte, que significa um "quilo binário" de bytes, ou seja, 1024 bytes, e não 1000 que seria o valor correto para kilobyte no sistema decimal. Para entender as diferenças entre as siglas "GB" e "GiB" é preciso lembrar que cada um deles trabalha em um sistema numérico diferente, onde os Gigabytes (10^9) pertencem ao sistema decimal, definido pelo SI, e os Gibibytes (2^{30}) ao sistema binário, definido pelo IEC. Observe a **tabela 2**

O fim de um problema antigo

Sempre que você se deparar com a pergunta "Por que meu HD informa tamanho errado?", saiba que a resposta é muito simples: o que acontece é apenas uma diferença de nomenclatura entre os sistemas de medidas.

Seria como alugar um serviço de 80 horas. Como o tempo usa o sistema de medida sexagesimal (de base 60), 80 horas são equivalentes a apenas 4800 minutos e não 8000.

Em comparação, o HD de 80 GB realmente é igual a 74,5 GB que, na verdade, deveriam ser informados, tanto pelo computador, quanto pelo fabricante como 74,5 GiB, correspondidos pela nomenclatura "Gibibytes", e não GB de "Gigabytes". Por convenção, a IEC (International Electrotechnical Comission) definiu que sempre seria utilizado apenas a sigla "GB" e seus múltiplos, que pertencem ao sistema decimal. Porém, não é possível mudar toda a linguagem do computador que só entende o sistema binário. Para entender a conversão entre os sistemas decimal e binário, confira a **tabela 3**.

Conversão	Sistema binário	Perda aparente
byte	1.000.000.000.000,000	
byte para kibibyte	976.562.500,000	976.562.500,000
byte para mebibyte	953.674,316	953.674,316
byte para gibibyte	931,323	931,323
byte para tebibyte	0,909	0,909

T4. Exemplo de perda aparente em um HD de 1 TB.

No exemplo do barril, é como se o computador fosse o país A, que adota uma medida maior de byte, sendo 1 MB igual a 1024 KB, e o SI fosse o país B, que mede 1 MB em 1000 KB. Ambos 80 GB e 74,5 GiB são 80.000.000.000 de bytes, só que "empacotados" em tamanhos diferentes. Para ter os 159.110 litros de petróleo necessários, o país A deverá importar 1001 barris.

Outro ponto a ser levado em consideração, é que quanto maior for a capacidade de um HD, mais o consumidor pensará que está perdendo, isto é, antigamente, não era relevante reclamar por alguns megabytes. Porém, uma quantidade maior do que 5 GB é sim, motivo de reclamação.

Conclusão

Conhecer tudo que envolve a área de um profissional é importante para a execução do seu trabalho. Ainda mais no campo da informática, onde existem várias segmentações e diversos tipos de especialização.

Obviamente, a diferença de um byte, um bit, ou as nomenclaturas do sistema binário, não são nenhum mistério para quem está, de alguma forma, na área da informática, mas o objetivo deste artigo, juntamente com a exposição das tabelas, e os exemplos que foram dados, é resolver as dúvidas que podem ocorrer entre as conversões de unidades e o porque de um HD parecer "menor" quando instalado no computador.

Em muitos outros artigos na internet, notamos que a explicação para essa "capacidade diminuída" dos HDs não é tão completa, eles apenas explicam que por convenção ou para tornar os produtos mais atraentes, os fabricantes fazem uma aperitivo de *marketing* ao anunciar 500 GB ou 1 TB, em vez de 465,66 GiB ou 931,32 GiB, respectivamente. PC

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Solução Seagate para Centralização Segura de Dados

O que devemos esperar quando um dos mais experientes e tradicionais fabricantes de discos rígidos se propõe a criar uma solução de "storage" completa e de fácil utilização?

Com o BlackArmor NAS 400, a Seagate apresenta uma nova ferramenta de centralização de dados que pode ser instalada e utilizada sem necessidade de conhecimentos técnicos avançados. Mostramos, passo a passo, como implementar esta solução.



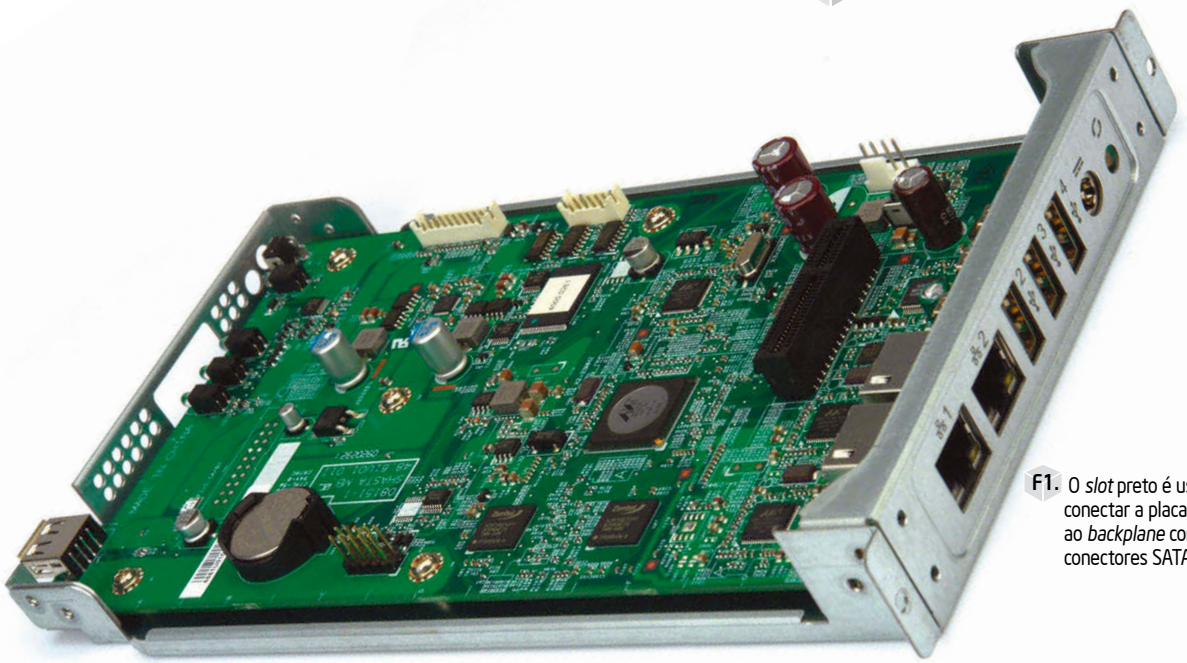
Daniel Netto
Especialista em TI com experiência nas áreas de sistemas virtualizados e integração de hardware para servidores e desktops. É membro de diversas comunidades sobre hardware e GNU/Linux, ao qual dedica grande parte de seu tempo de estudo.

Quem trabalha ou, pelo menos, se interessa pelo universo da Tecnologia da Informação, de certo conhece os discos rígidos fabricados pela Seagate. Entretanto, muitos ignoram o fato de que, em seu portfólio, podemos encontrar diversos outros tipos de equipamentos, dentre eles, *storages* como o BlackArmor NAS 400.

Esse produto foi projetado para pequenas empresas e escritórios que buscam uma forma de centralizar o armazenamento de documentos e assegurar o *backup* dos mesmos. Este público nem sempre deseja ou pode contratar um profissional para instalar e manter a infraestrutura de rede (incluindo o *storage*) funcionando. Para eles, muitas vezes, é mais interessante adquirir um produto ou uma solução acabada e não arcar com os custos trabalhistas de um funcionário extra (custos esses que, no Brasil, são exorbitantes).

Acreditamos que esse tenha sido o mercado que a Seagate tinha em mente quando desenvolveu o BlackArmor NAS 400, pois o que ela criou, foi uma solução que já chega às mãos do cliente final pré-configurada e permite que um usuário não especializado simplesmente conecte o equipamento à rede e já comece a usá-lo.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F1. O *slot* preto é usado para conectar a placa-mãe ao *backplane* com os conectores SATA.

Especificações

A base escolhida para a construção do BlackArmor foi o SoC (*System on a Chip*) da Marvel-88F6281 da série *Kirkwood*. Compatível com a arquitetura ARMv5TE e operando a 1,2 GHz, este *chip*, além do processamento, se encarrega das duas interfaces de rede *Gigabit Ethernet* e também de duas portas SATA-II. Como o NAS 400 tem um total de quatro portas SATA-II, um chip periférico Marvel 88SE6121 foi incorporado e se responsabiliza pelas duas outras portas.

Na placa-mãe do dispositivo (**figura 1**), próximo ao SoC, é possível encontrar dois chips de memória de 128 MB DDR2 fabricados pela Zentel, além do *flash* onde fica armazenada a imagem do sistema operacional.

No interior da embalagem encontramos todos os componentes necessários para realizar a instalação:

- 1x Fonte de alimentação;
- 1x CD de instalação;
- 1x Cabo *ethernet* CAT.5e (2 m);
- 1x Guia de instalação rápida;
- 1x Termo de garantia.

Perceba que não existem parafusos incluídos no *kit*, isso se deve ao fato de que os discos rígidos podem ser trocados sem o uso de ferramentas. Note também, que o fabricante enviou apenas um cabo de rede, apesar de o equipamento apresentar duas interfaces. Isso de forma alguma impedirá a instalação do produto, só inviabilizará a redundância das interfaces, que pode ser habilitada mesmo assim, mas não funcionará até que o usuário providencie um segundo cabo ethernet.

Todo o material que acompanha o produto está em inglês, inclusive o CD de instalação, que é onde está o manual do usuário. A versão traduzida deve ser solicitada por e-mail usando o próprio site da Seagate.

NAS 440 ou 400?

Neste artigo o leitor conhecerá o NAS 440, mas nem adianta procurá-lo no mercado brasileiro pois aqui só existe o modelo NAS 400... Calma, jamais escreveríamos um artigo tão complexo sobre um produto que não pudesse ser adquirido: é preciso ter cuidado para não fazer confusão com a nomenclatura que a Seagate adotou para sua linha de storages, pois ela infelizmente é bem complicada. Na prática, o NAS 440 e o NAS 400 são o mesmo modelo, como vamos explicar.

Basicamente a família BlackArmor é composta por três modelos: NAS 110, com capacidade de um disco, NAS 220 com dois discos e NAS 440, com quatro. Os discos podem ser de 1 TB a 3 TB, portanto um NAS 440, por exemplo, pode existir nas versões de 4 TB a 12 TB.

Até aqui é fácil, o problema começa quando apresentamos o último modelo: o NAS 400. Trata-se de uma *barebone* do 440, idêntico, com os mesmos recursos, porém vendido "pelado", sem discos, que permite ao usuário fazer sua própria configuração.

Por vários motivos, a Seagate optou por importar para o Brasil apenas a versão barebone NAS 400, e equipá-lo com a combinação de discos que o cliente desejar. Em nossa opinião esta foi uma decisão muito acertada, pois a avaliação das necessidades individuais de cada cliente permite criar uma solução personalizada e com custo bastante competitivo. Outra vantagem é que além da capacidade, é possível escolher quantos HDs serão utilizados, sendo possível, por exemplo, adquirir o produto inicialmente com apenas dois

Especificações Técnicas	BlackArmor NAS 440
Capacidade máxima de armazenamento	12 TB
Número máximo de HDs	4 - Todos com suporte a *HotSwap*
Níveis RAID suportados	0, 1, 5, 10 e JBOD
Conectividade	2x RJ45 (Gigabit Ethernet), 4x USB 2.0
Protocolos de rede	CIFS/SMB, NFS, FTP, HTTP(S), Bonjour, Microsoft RALLY, iSCSI*
Media Server	DLNA e iTunes Server
Windows backup	BlackArmor Backup (10 licenças)
Dimensões LxAxP	160 mm X 200 mm X 255 mm
Peso (Sem os discos)	3,55 kg

T1. O suporte ao protocolo iSCSI só é adicionado ao produto com o firmware 4000.1211.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F2. Clique em *Manage* para acessar a interface WEB.

discos rígidos e aumentar a capacidade de armazenamento conforme a demanda for crescendo.

A confusão que mencionamos está no fato de que, apesar de só oferecer no Brasil o NAS 400, para este artigo, a Seagate nos cedeu um exemplar do BlackArmor NAS 440, pois era a unidade de demonstração que haviam trazido da matriz nos Estados Unidos. Equipado com quatro discos de 1,5 TB cada, de sua reconhecida família Barracuda 7200.11, totalizando 6 TB, o NAS 440 de 6 TB é exatamente idêntico ao que será um NAS 400 adquirido no Brasil com quatro discos de 1,5 TB. Como o sistema operacional do storage é instalado automaticamente, assim que os discos são inseridos, a experiência, para quem usar qualquer um dos modelos, será exatamente a mesma. Por isso, neste artigo, quando nos referirmos ao equipamento, usaremos o número de modelo NAS 400, pois este é o produto que está disponível para os consumidores brasileiros.

As especificações completas podem ser vistas na **tabela 1**.

Box 1: RAID?

O reparo de uma matriz RAID formada por discos de grande densidade é extremamente demorado. Durante este período, não é incomum ocorrer a falha de outro disco rígido, haja visto o grande stress gerado. Considerando que o RAID 5 só permite a perda de um disco, uma segunda falha de hardware durante o processo de reconstrução será fatal para as informações contidas no arranjo. Assim, o RAID 10 é mais indicado para situações nas quais a demanda por segurança é maior que a por espaço, já que é possível perder até dois discos, desde que não façam parte da mesma matriz RAID 1, pois como é sabido, o RAID 10 nada mais é do que dois arranjos RAID 1 em RAID 0. O ponto negativo, neste caso, é que metade da capacidade de armazenamento total será sacrificada para fins de espelhamento.

Instalação

A instalação do BlackArmor NAS 400 é muito simples. Basta conectar o cabo de força a uma tomada e o cabo de rede no *switch,* nem mesmo pressionar o botão *power* é preciso, pois o equipamento está configurado para ligar assim que receber energia. Em poucos segundos ele estará operacional e pronto para ser utilizado.

O *storage* vem de fábrica com um arranjo RAID 5, que utiliza um dos discos rígidos para o armazenamento dos códigos de paridade, o que "desperdiça" 1,5 TB mas garante a proteção das informações ali armazenadas, contra a falha de até um HD (**box 1**). Também já traz, habilitados por padrão, compartilhamentos públicos e o protocolo CIFS (*Common Internet File System*) que pode ser usado em redes Windows, Linux e Mac.

Apesar de já vir pré-configurado, existem alguns pequenos ajustes que podem ser feitos para tornar o equipamento ainda mais versátil e confiável. Para isso, primeiro é necessário acessar a interface WEB do *storage* digitando-se o endereço IP do BlackArmor diretamente no *browser* que o leitor preferir, ou é possível ainda utilizar o sofware *BlackArmor* Discovery (**figura 2**) que é encontrado dentro do CD-ROM que acompanha o produto. Este programa busca por equipamentos compatíveis por toda a rede, e lista o resultado em sua tela principal, onde devemos selecionar o dispositivo desejado.

Ao conectar, use a combinação "admin/admin" para autenticação e logo, a página inicial do *Wizard* de configuração será exibida, basta *clicar* no botão *Next* e aceitar a licença de uso. Na tela da **figura 3** é possível configurar parâmetros básicos do dispositivo como nome de rede e na próxima página, a senha do usuário "admin". O assistente de configuração utilizará estes parâmetros para configurar diversos serviços do equipamento, isso isenta o usuário de ter de fazê-lo manualmente. Por exemplo, ao definir o nome de rede nessa tela, o serviço SMB/CIFS já é reconfigurado automaticamente.

Já a tela da **figura 4** exige um pouco mais de atenção. Nela, podemos escolher se a configuração das duas placas de rede (**figura 5**) ocorrerá automaticamente, por meio do serviço DHCP, ou se será definida, manualmente, de forma estática. A configuração manual é simples, os parâmetros requeridos são os tradicionais IP, Máscara de Sub-rede, Gateway e servidor DNS. Nada diferente do que já estamos habituados a utilizar em qualquer PC.

Munido das configurações corretas, o BlackArmor é capaz de se identificar em uma rede SMB/CIFS (Windows) e pode ser acessado por meio do nome que foi configurado na etapa vista na **figura 3**. Isso acontece porque o serviço de compartilhamento de arquivos SMB/CIFS é capaz de propagar seu nome em redes Windows, porém, há algumas situações nas quais isso

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

não funcionará corretamente. Por exemplo, se o navegador utilizado para acessar a interface WEB estiver configurado para utilizar um servidor *proxy*, a resolução de nomes ocorrerá por meio de servidor DNS configurado no proxy, que provavelmente desconhecerá o IP do BlackArmor.

Resolver essa situação é simples: basta acessar a interface de configuração do roteador da rede (ou servidor DNS, conforme o caso) e definir uma regra de DNS estático apontando para o IP do BlackArmor. Com isso, qualquer computador da rede será capaz de encontrar o NAS 400, mesmo que não faça parte de uma rede Windows.

Neste ponto já encerramos a configuração inicial do BlackArmor. A próxima tela será apenas um resumo das alterações que serão aplicadas, basta clicar no botão *Finish* e aguardar o redirecionamento para a tela de *login* onde deverá ser utilizada a nova senha. Entretanto, se o numero de IP tiver sido alterado, esse encaminhamento automático não ocorrerá, será preciso digitar manualmente o novo IP, ou o nome anteriormente definido, na barra de endereços do *broswer*, para então acessar a página principal da interface de gerenciamento WEB (**figura 6**), que é chamada pela Seagate de BlackArmor Manager.



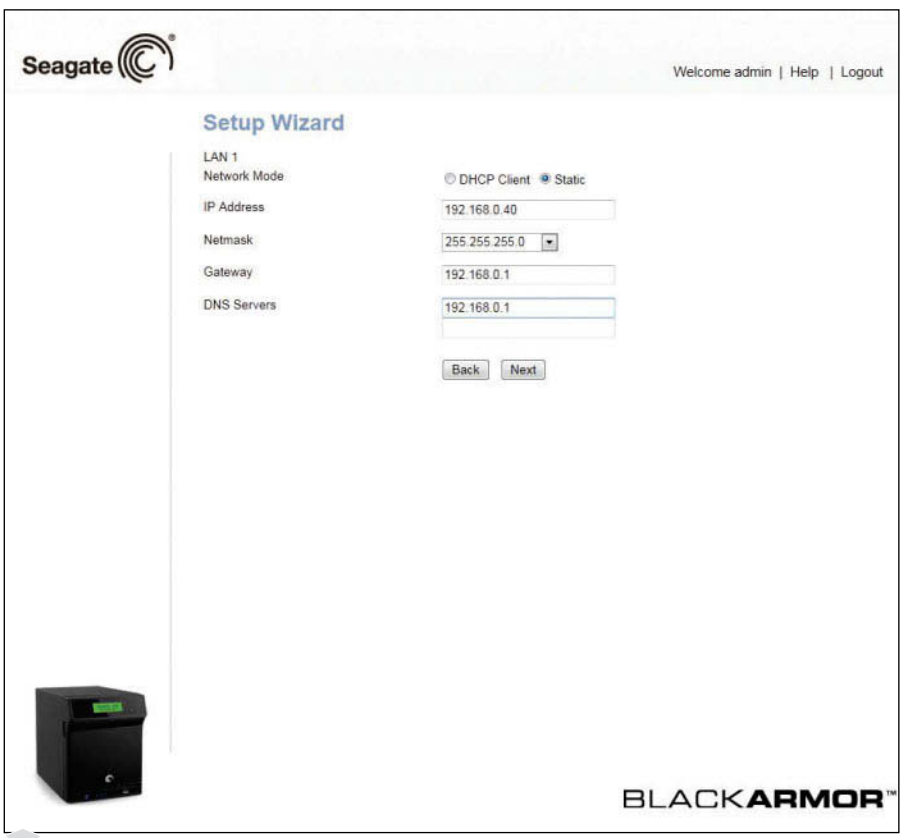
F3. Digite um nome de rede para o NAS 400 e configure data e hora.

Atualização do Firmware

No momento que recebemos o produto, ele estava usando o *firmware* 4000.0271. Visitando o site da Seagate encontramos o firmware versão 4000.1211, de 17 de fevereiro de 2011, que tem como principais atrativos a adição do suporte ao protocolo iSCSI e a homologação para o uso em conjunto com produtos VMWare, além de trazer correções de *bugs* diversos. Certamente uma atualização que vale a pena.

Para realizar a atualização, primeiro é preciso fazer o download da versão do firmware mais recente. Acesse a página de suporte da Seagate (**http://www.seagate.com/www/pt-br/support/downloads**) e na seção Buscar downloads por produto clique em Network Attached Storage, por fim, escolha a família de produtos BlackArmor NAS 440/420.

Quando o download terminar, acesse o BlackArmor Manager e vá até o menu *System/Firmware Update/Manual Update*, realize o upload do arquivo que foi baixado e aguarde o dispositivo reiniciar. Todo esse processo pode ser acompanhado pela tela de



F4. Escolha entre a configuração manual ou automática por DHCP.

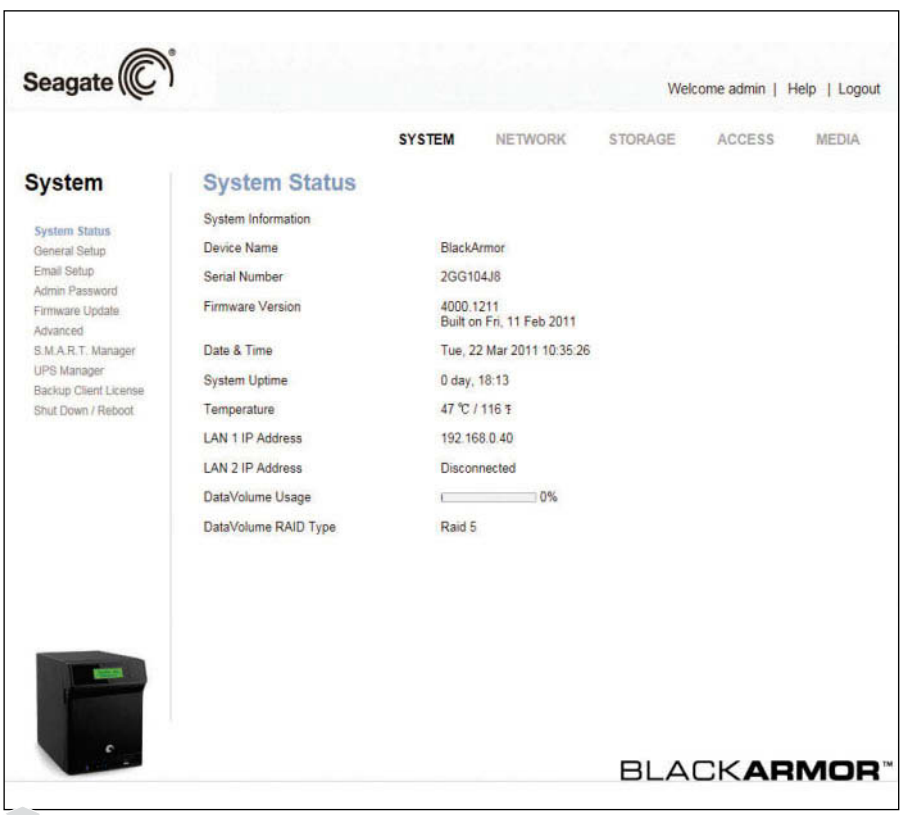
Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

LCD presente na parte frontal do produto (**figura 5**). Quando o equipamento estiver pronto, o navegador carregará automaticamente a página de login, onde será possível selecionar o português como idioma da interface WEB.

Não existem mudanças visuais, mas é possível verificar se o procedimento foi bem sucedido observando se valor do campo "Versão do firmware", logo na página principal, confere com a versão baixada.



F5. Repare que além do LCD, encontramos os LEDs de *status* e de atividade de rede. Já na parte traseira, temos a opção de usar uma trava do tipo kensington ou um cadeado normal para fixar o BlackArmor.



F6. Bem-vindo ao *BlackArmor Manager*.

Configurações

Agora, sim, estamos prontos para personalizar alguns parâmetros do BlackArmor NAS 400. A primeira decisão a ser tomada é se utilizaremos ou não o serviço *Windows Active Directory* para criação e autenticação dos usuários no storage. Se sua empresa contar com este tipo de serviço, bastante tempo será poupado, pois, as configurações poderão ser importadas do *AD* automaticamente. A página para esta função pode ser acessada usando o menu *Rede/Grupo de trabalho* que, por padrão, traz a opção *Grupo de trabalho* selecionada, mas deve ser alterada para *Membro do domínio* caso a integração com o *AD* interesse. Será necessário inserir algumas informações, como nome do domínio, além do nome e senha do usuário com poderes administrativos.

FTP e NFS

Aproveitando que estamos no menu *Rede*, vamos habilitar alguns recursos que, por padrão, vêm desabilitados, mas, em algumas situações, podem ser extremamente úteis, como o FTP e o NFS. O primeiro pode ser usado por funcionários que necessitem acessar algum dado armazenado no storage, mesmo estando fora da empresa, enquanto o segundo é muito vantajoso quando o ambiente apresenta computadores que executem sistemas operacionais derivados do *Unix*, como o GNU/Linux.

O servidor FTP pode ser habilitado com a simples ativação da opção *FTP Serviço*. Por questões de segurança, é importante desativar a função *Ativar anônimo*, o que obriga a utilização de um nome de usuário e senha para realização da conexão. Pelo mesmo motivo, também é interessante adicionar uma camada de criptografia durante as transações FTP, o que pode ser feito com o uso da opção *Conexão SSL/TLS*. Entretanto, esse recurso, irá exigir a utilização de um software cliente FTP compatível, como o WinSCP (**http://winscp.net**) ou o FileZilla (**http://filezilla-project.org**), ambos são gratuitos e de código aberto.

Para que seja possível acessar os compartilhamentos de rede via protocolo NFS, basta ativar a opção *NFS serviço* e definir os endereços de IP permitidos. Com tudo configurado, clique no botão *Enviar* para salvar as alterações.

Na **figura 7**, é possível conferir como ficaram os ajustes realizados em nosso laboratório.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Link Aggregation

Ainda no menu *Rede*, clique em *LAN* no painel da esquerda. Na nova página podemos configurar as duas interfaces de rede do dispositivo, onde, se necessário, é possível modificar as escolhas anteriormente realizadas no *wizard* de configuração. Mas, neste momento, o que realmente nos interessa é a opção *Agregação*.

De agregação mesmo, só o nome, pois, de acordo com os nossos testes e posterior confirmação do departamento técnico da Seagate, quando esta função está habilitada, apenas uma das interfaces de rede fica ativa, a outra, fica "aguardando" a falha da primeira. Caso isso ocorra, todo o tráfego será automaticamente redirecionado, de modo que a conexão não é perdida e a integridade dos dados é mantida, apenas é possível perceber um significativo aumento da latência durante a troca, mas que logo volta aos níveis normais.

Apesar da agregação de link não estar disponível, a tolerância a falhas funciona e é muito bem-vinda. Portanto, depois de clicar no menu *Agregação*, deixe marcada a opção "Lan de falha de agregação" (pois é, caro leitor, é assim mesmo que está escrito). Se for necessário, configure de acordo e clique no botão *Enviar*.

iSCSI

Usando o protocolo iSCSI, podemos exportar dispositivos de blocos e adicioná-los a outros servidores, de forma totalmente transparente, como se fossem discos físicos. Isso é muito conveniente quando, por exemplo, estamos trabalhando com virtualização.

Apesar de útil, este recurso vem desabilitado por padrão, mas pode ser ativado clicando no menu *Armazenamento/iSCSI Manager/iSCSI Setup Wizard,* onde na primeira tela do assistente, é preciso trocar o valor do campo *iSCSI Target Service* de *Desativar* para *Ativar*. Ao avançar para a próxima página, escolha o nome e a capacidade do disco virtual, que não pode ultrapassar 2 TB, e insira-os respectivamente nos campos *Device Name* e *Size*.

Já na tela seguinte (**figura 8**), precisamos criar um IQN (*iSCSI Qualified Name),* para o *iSCSI Target,* que será o nome utilizado para identificar o disco virtual na rede. Outro ponto importante é definir qual o nível de segurança desejado. Em nossos testes, não utilizamos nenhum tipo de autenticação. Porém, para o ambiente de produção, o ideal é utilizar o esquema *Mutual CHAP*, onde o *iSCSI TARGET* e *iSCSI INITIATOR* autenticam um ao outro.

A terceira página mostrará apenas um resumo das opções selecionadas, bastando um clique em *Enviar* para finalizar. Neste ponto já é possível adicionar o disco a qualquer servidor que suporte iSCSI.

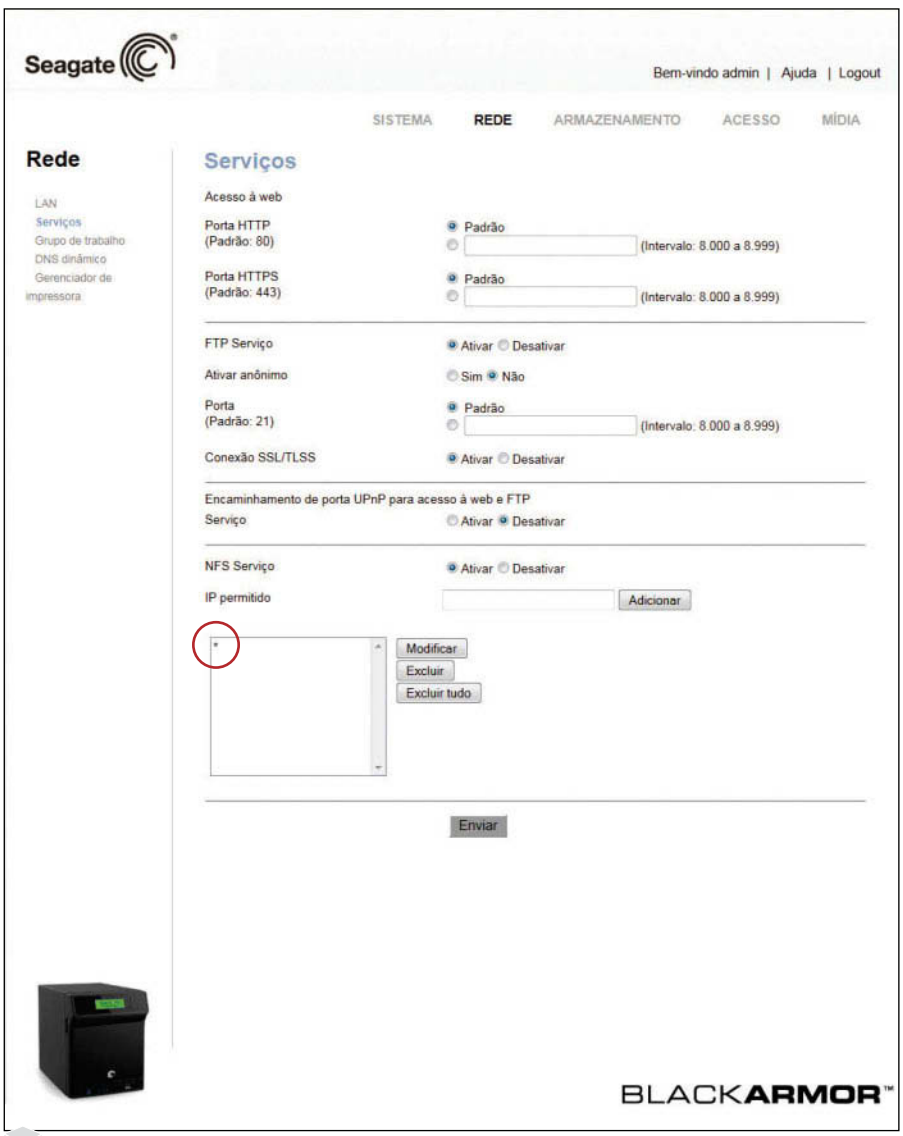
Criação de Usuários

Em nosso artigo usamos autenticação local e, portanto, tivemos que criar os usuários e grupos manualmente. Caso o leitor decida fazer o mesmo, no menu *Rede/Grupo de trabalho* deixe marcada a opção *Grupo de trabalho* e, se for preciso, altere o valor do campo conforme sua necessidade.

Em seguida, vá para o menu *Acesso/Usuários,* onde, no canto superior direito será possível identificar dois pequenos ícones que lembram folhas de papel. O primeiro, que apresenta o desenho de um lápis não nos interessa por enquanto, pois ele serve para editar o usuário correspondente, já o segundo, com uma circunferência verde, é o botão que tem a função de adicionar um novo usuário, clique-o.

Na nova página devemos inserir dados básicos como, nome e senha, além de decidir se será criado um diretório privado ou não. É possível definir ainda, por quais protocolos esse diretório poderá ser acessado.

Um pequeno detalhe é a criptografia da pasta privada que só está disponível para usuários com poderes administrativos, o que implica em acesso às configurações



F7. O "*" indica que todos os números de IP estão permitidos.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

avançadas do storage. Ao término do pre-enchimento do formulário, clique no botão *Enviar* para que a criação do novo usuário seja efetuada.

Seagate Global Access

Outra funcionalidade interessante inclusa no BlackArmor NAS 400 é permitir que o usuário acesse seus dados diretamente pelo navegador de qualquer parte do mundo, com acesso à internet, usando um site especifico da própria Seagate. O que, sem dúvida, pode evitar aquelas longas chamadas telefônicas para tentar ensinar o usuário como configurar o cliente FTP.

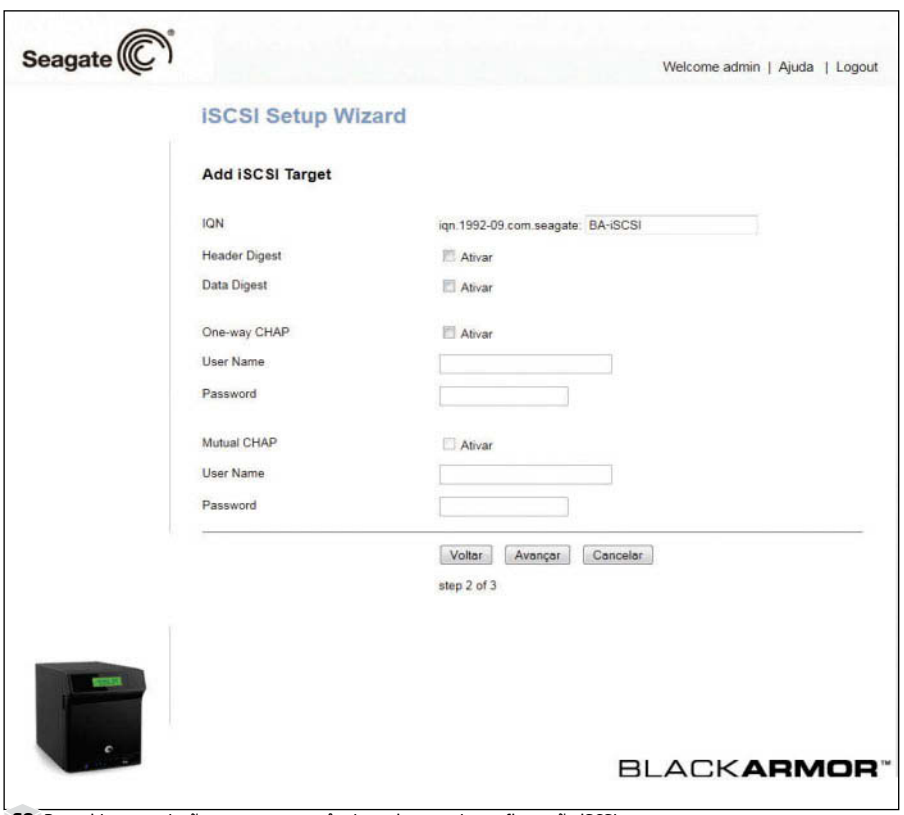
Porém, antes de disponibilizá-la, é necessário navegar até o menu *Acesso/Global Access* e ativar o recurso usando a conta de administrador, função que, por sua vez, já estava habilitada no *firmware* usado para os testes. Feito isso, cada usuário deverá acessar o site **http://globalaccess.seagate.com**, gerar uma conta e depois logar, usando seu próprio login previamente criado no *BlackArmor Manager* e associar a conta local com a conta recém- gerada. Isso pode ser feito no menu *Global Access*.

Uma observação importante que dever ser feita, é que de acordo com a documentação fornecida pela Seagate, não é possível transferir nem acessar arquivos maiores que 2 GB, quando usando o Seagate Global Access (**figura 9**).

Notificação por e-mail

Se existisse uma lista com tudo o que é negligenciado por muitos profissionais na hora de instalar um storage, com certeza a notificação de eventos por e-mail teria seu lugar garantido. Esse tipo de aviso pode poupar o administrador de muitas dores de cabeça. Por exemplo, é possível saber quando um HD falhou e garantir sua substituição antes de uma segunda falha. Sem contar que, uma vez configurado, o BlackArmor NAS 400 avisará sobre qualquer tipo de evento, como um disco que falhou ou uma interface de rede desconectada. Por isso, não é preciso desperdiçar tempo realizando checagens diárias da "saúde" do dispositivo, apesar de verificações periódicas serem bastante recomendadas.

No BlackArmor essa função existe sob o menu *Sistema/Configuração de e-mail*, onde é preciso ativar o envio e informar os endereços de e-mail das pessoas que receberão os avisos. Para salvar as configurações, é necessário clicar em *Enviar*.



F8. Descuido na tradução para o português do assistente de configuração iSCSI.

HTTPS e HDD Standby

Quando realizamos o login no *BlackArmor Manager* usando o protocolo HTTP, todas as informações, inclusive as senhas, podem ser capturadas usando um *sniffer* de rede, já que o envio é feito em texto plano.

Mesmo quando o acesso é realizado no interior da rede local, esse tipo de comportamento não é desejado, uma vez que uma pessoa mal intencionada pode causar sérios prejuízos, caso obtenha o login de um administrador. Deste modo, para minimizar as chances de interceptação, vamos recorrer ao HTTPS, que é a implementação da criptografia SSL/TLS no protocolo HTTP.

A ativação dessa função será feita em duas partes.

Para realizar a primeira, clique no menu *Sistema/Avançado*, caso o leitor não tenha um certificado próprio emitido por uma Autoridade Certificadora, use a opção *Gerar nova chave SSL*. Na nova janela será necessário entrar com algumas informações para a criação do certificado e, assim que o botão *Enviar* for clicado, as duas lacunas da página anterior serão preenchidas automaticamente. Com as chaves em seus devidos lugares, clique mais uma vez em *Enviar*.

Antes de seguir para a segunda parte do procedimento de ativação do protocolo HTTPS, repare que ainda na mesma tela, existe um recurso que permite ao storage desligar os discos rígidos, caso eles não estejam sendo acessados. O que é muito interessante nos horários fora do expediente de trabalho, quando o uso é geralmente menor, pois proporciona uma maior economia de energia e também ajuda a prologar a vida útil dos HDs. Por isso, ative a opção *Espera do disco rígido* e novamente pressione o botão *Enviar*.

Para finalizar, vá até o menu *Sistema/Configuração geral,* selecione HTTPS no campo *Protocolo de acesso à web* e clique em *Enviar*. Em poucos segundos a página será recarregada já usando o protocolo HTTPS. Se a geração automática foi usada, não se preocupe com o aviso de que a conexão não é segura, isso acontece pois o certificado é autoassinado.

BlackArmor Backup

Até agora nos preocupamos em tornar os dados armazenados no BlackArmor NAS 400 disponíveis por vários protocolos de rede, para facilitar a centralização e o

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

posterior acesso às informações. Entretanto, é importante atentar para o fato de que, principalmente os computadores que executam sistemas operacionais da família Windows, são bastante suscetíveis a danos causados por vírus, excesso de programas e etc. Então, por que não aproveitar o imenso espaço oferecido pelo *storage,* para centralizar também imagens de restauração das estações?

É com esse propósito que a Seagate oferece, junto com o storage, o excelente *Blackarmor Backup*, baseado no também excelente *True Image* da Acronis, uma empresa com enorme *know-how* em soluções para backup.

Para instalá-lo, insira o CD que acompanha o storage e selecione-o na lista. Não é necessário nenhuma configuração adicional, o único cuidado que dever ser tomado é referente aos recursos que estarão disponíveis, por isso, na tela de seleção de componentes, clique no botão *Complete* e aguarde o término da instalação, quando será necessário reiniciar o computador.

Ao executar o programa, será perguntado o endereço do servidor de licenças, é possível digitar o IP do BlackArmor, pois o equipamento conta com 10 licenças, ou permitir que o software vasculhe a rede.

A primeira medida de proteção oferecida é chamada de *BlackArmor One-Click Protection* (**figura 10**), onde uma imagem fiel do sistema operacional é criada, e pode ser restaurada mais tarde, caso seja necessário. As opções-padrão provavelmente serão suficientes na grande maioria dos casos, entretanto é possível alterar a periodicidade dos *backups* e o local de armazenamento das imagens que, por medida de segurança, devem ficar em um diretório onde somente o administrador tenha acesso.

Ao clicar em *Protect* para iniciar a criação da imagem, será perguntado o nome e a senha do usuário com o qual o *backup* será executado. Este, por sua vez, deverá ser um administrador do sistema.

Durante o processo, o computador poderá ser utilizado normalmente, entretanto, as alterações feitas, como a criação ou alteração de um arquivo, não farão parte da imagem final.

Em uma rede Gigabit Ethernet, este procedimento levou cerca de oito minutos e resultou em um arquivo de aproximadamente 5,5 GB, o que é muito bom, considerando que a partição usada nos testes continha a instalação do Microsoft Windows 7 Service Pack 1 Ultimate 64 bits que ocupava 14,5 GB.

O *Blackarmor Backup* é um software muito completo, e de certa forma, complexo. Sua utilização em detalhes foge do escopo do artigo e por isso não será abordada. Mas, caso o leitor queira se aprofundar, vale a pena conferir a extensa documentação em inglês, também incluso no CD de instalação.

Testes

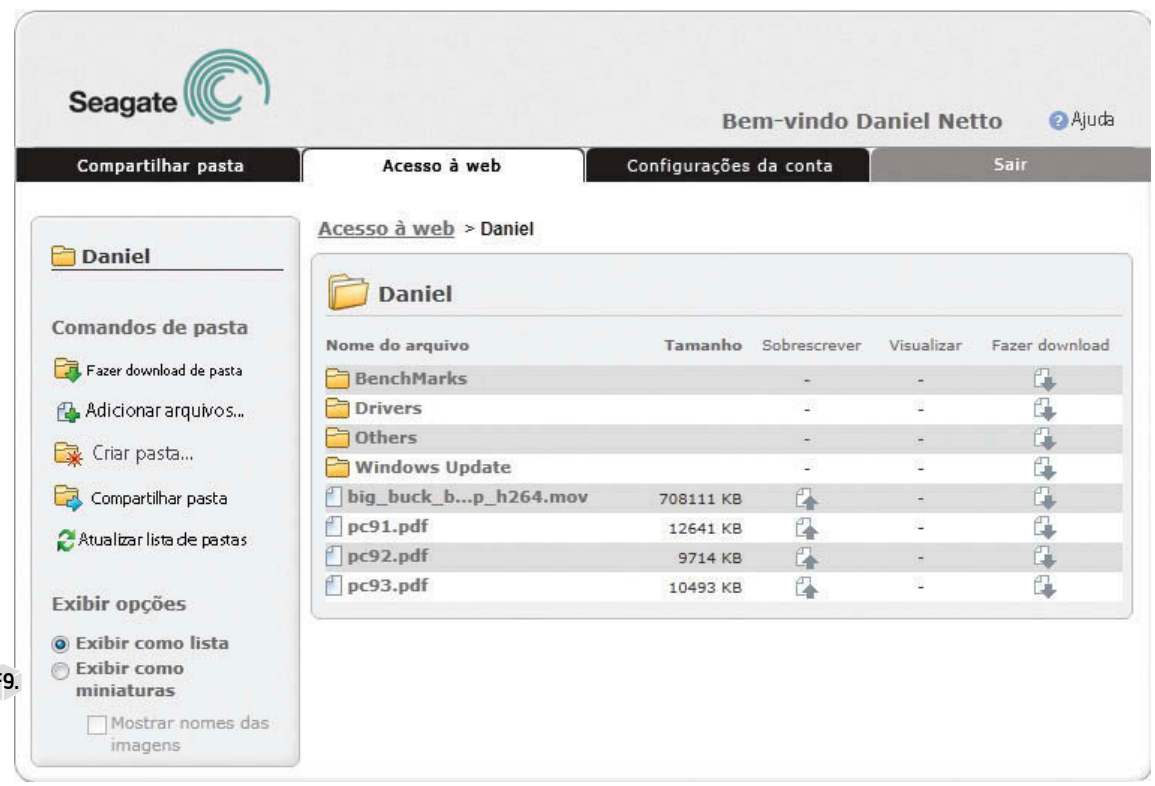
Para evitar qualquer "gargalo" da rede local e levar o BlackArmor ao limite, o conectamos diretamente à porta Gigabit Ethernet do computador de teste por meio do cabo CAT 5e fornecido pelo fabricante. A configuração completa pode ser conferida na **tabela 2.**

Em nossos testes, lançamos mão de dois *benchmarks*: o já bem conhecido por nossos leitores, Iometer, e o novo Intel NASPT.

Iometer

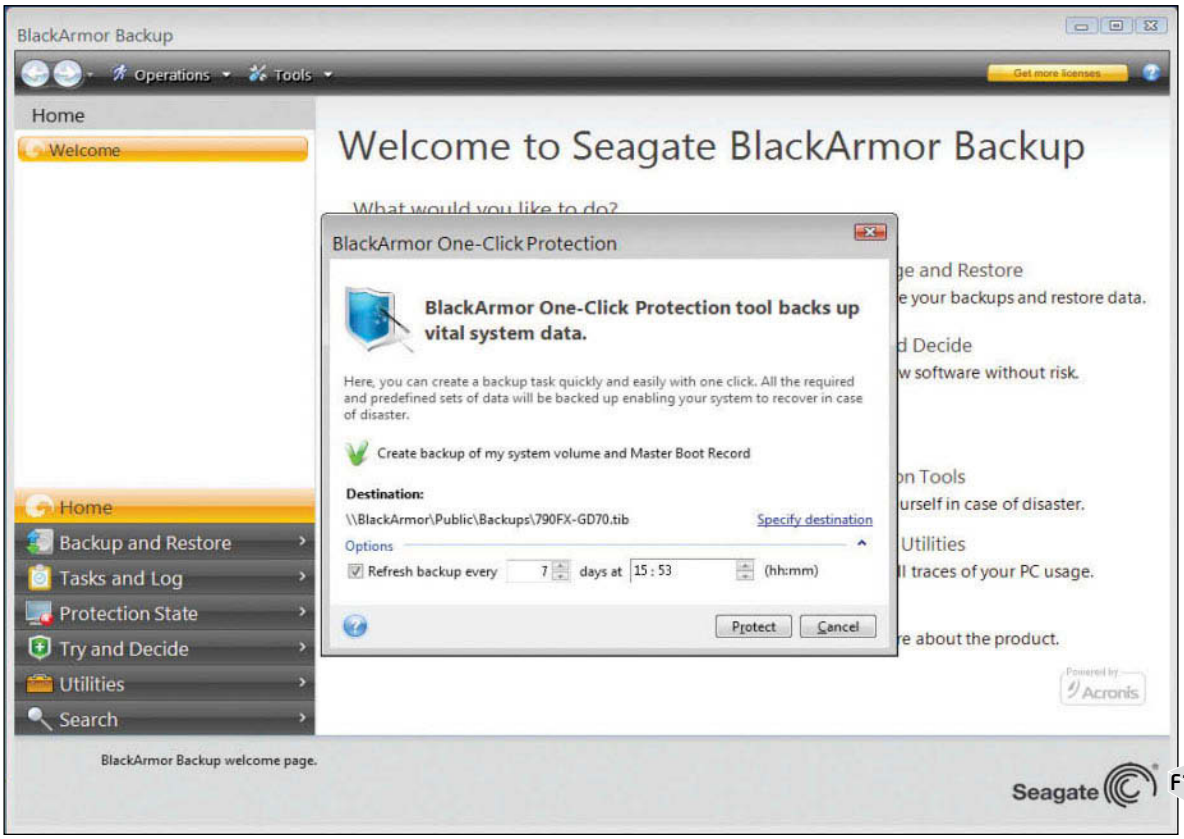
A fim de avaliar o desempenho da unidade iSCSI exportada pelo storage, usamos o Iometer para simular os padrões de acesso a disco realizados por servidores WEB, servidores de arquivos e de *streaming*. Porém, para permitir que o teste abrangesse boa parte da superfície dos discos da matriz, foi necessário criar um disco virtual de 2TB e preenchê-lo com conteúdo randômico, pois o firmware do

47



F9. Visualização dos arquivos pessoais, usando a interface do *Seagate Global Access*.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



F10. Interface principal do BlackArmor Backup.

BlackArmor aloca o espaço dinamicamente conforme o disco virtual vai crescendo, o que acabaria interferindo nos testes. Ainda com o foco em garantir a consistência do resultados, após o processo de alocação manual, excluímos a partição do disco iSCSI, com o intuito de eliminar ganhos oriundos de otimizações do sistema de arquivos NTFS, que poderiam mascarar o real desempenho do subsistema de disco do equipamento.

Além do Windows 7, usamos um sistema operacional Linux personalizado, baseado na metadistribuição Gentoo, com kernel 2.6.38 de 32 bits e iscsiadm versão 2.0-871. Optamos pelo Gentoo pois ele permite atualizações de kernel muito simples, e também pela facilidade em criar um sistema com apenas os recursos necessários para os testes.

Os resultados (**figura 11**) mostram que o foco do BlackArmor não é o alto desempenho. Nas três *workloads* usadas, ele apresentou desempenho inferior ao de outros produtos que já testamos anteriormente, mesmo quando acessado por meio do Linux, no qual os resultados foram superiores. Entretanto, temos que levar em consideração que o suporte ao iSCSI foi recém-introduzido, portanto ele ainda pode se beneficiar de otimizações nas próximas atualizações de firmware.

Intel NASPT

Como o próprio nome sugere, o Intel *Network Attached Storage Performance Toolkit* foi desenvolvido pela Intel com o propósito de mensurar o desempenho de equipamentos de armazenamento em rede. Mas, ao contrário do Iometer, que é voltado para o público mais técnico, o Intel NASPT demonstra os resultados em termos amigáveis, apresentando o desempenho esperado em aplicações do dia a dia de um usuário comum, além de ter uma execução mais simples.

Os testes foram realizados usando tanto o protocolo iSCSI quanto o SMB, apenas na plataforma Windows, pois não existe versão deste benchmark para GNU/Linux. Na **figura 12** estão os resultados dos diversos testes do NASPT, que, seguindo a tendência do Iometer, também poderiam ser melhores. Esperávamos que a vazão, pelo menos no teste de streaming, atingisse o limite da rede Gigabit, pois o arranjo RAID 5 com quatro discos modernos de 7200rpm tem condições disso.

Análise de resultados

É certo que o NAS 400 não é o storage mais veloz do mercado, mas ele não tem que ser. Pelo preço da solução, seria injusto criticar o desempenho do BlackArmor, pois quem busca velocidade normalmente recorre a soluções de storage mais elaboradas e muito mais caras, inclusive com comunicação FibreChannel e vários níveis de *caches*, até com memória Flash.

No mercado brasileiro, ele pode ser encontrado por aproximadamente R$1.200,00 (sem os discos), ficando a cargo do leitor escolher a capacidade desejada. Pesquisando em renomadas lojas nacionais de *e-commerce*, conseguimos montar uma configuração

Plataforma de testes	
Processador	AMD Phenom II X4 955BE – 3,2 GHz
Placa Mãe	MSI FX790-GD70
Armazenamento	Patriot Warp v.2 SSD 32 GB SATA II
Memória	2 GB DDR3 1600 MHz Corsair XMS3
Gabinete	3R System K100-V2SE
Fonte	eXtream AURORA 600 W
Sistema Operacional	Windows 7 SP1 Ultimate x64 / Gentoo 32 Bits

T2. Configuração do computador usado para realização dos testes.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

igual à avaliada neste artigo por R$2.300,00 (sem contar o frete), o que é um preço muito interessante, considerando todos os benefícios proporcionados pela solução da Seagate.

Graças ao seu hardware enxuto, o consumo da amostra avaliada não ultrapassou os 47 W, mesmo durante grande carga de trabalho, e 13 W com os discos rígidos em *standby*. Portanto é relativamente econômico quando o assunto é energia. E por falar em economia, o *design* compacto do storage, permite que ele seja colocado em qualquer ponto do escritório, não sendo necessário nenhum tipo de instalação especial. É conveniente citar também a capacidade que o produto tem de funcionar como um *print server*, centralizando as impressoras da empresa, desde que sejam USB.

A verdade é que ele atenderá a grande maioria das micro e pequenas empresas e escritórios, com até 50 funcionários conectados (até um pouco mais, dependendo do caso) sem que o desempenho seja um entrave. Considerando que ele não necessita de um técnico altamente especializado para instalar e configurar, não requer uma sala especial, é acessível e contempla as expectativas do empresariado, entendemos que o BlackArmor é uma solução que tem tudo para dar certo no nosso mercado.

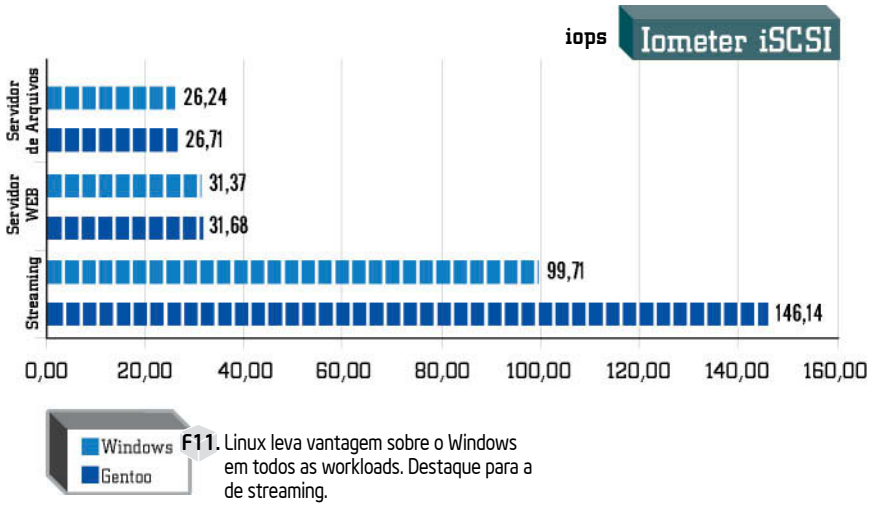
Conclusão

Não há dúvida de que a Seagate trouxe para o mercado brasileiro um produto de ótima qualidade.

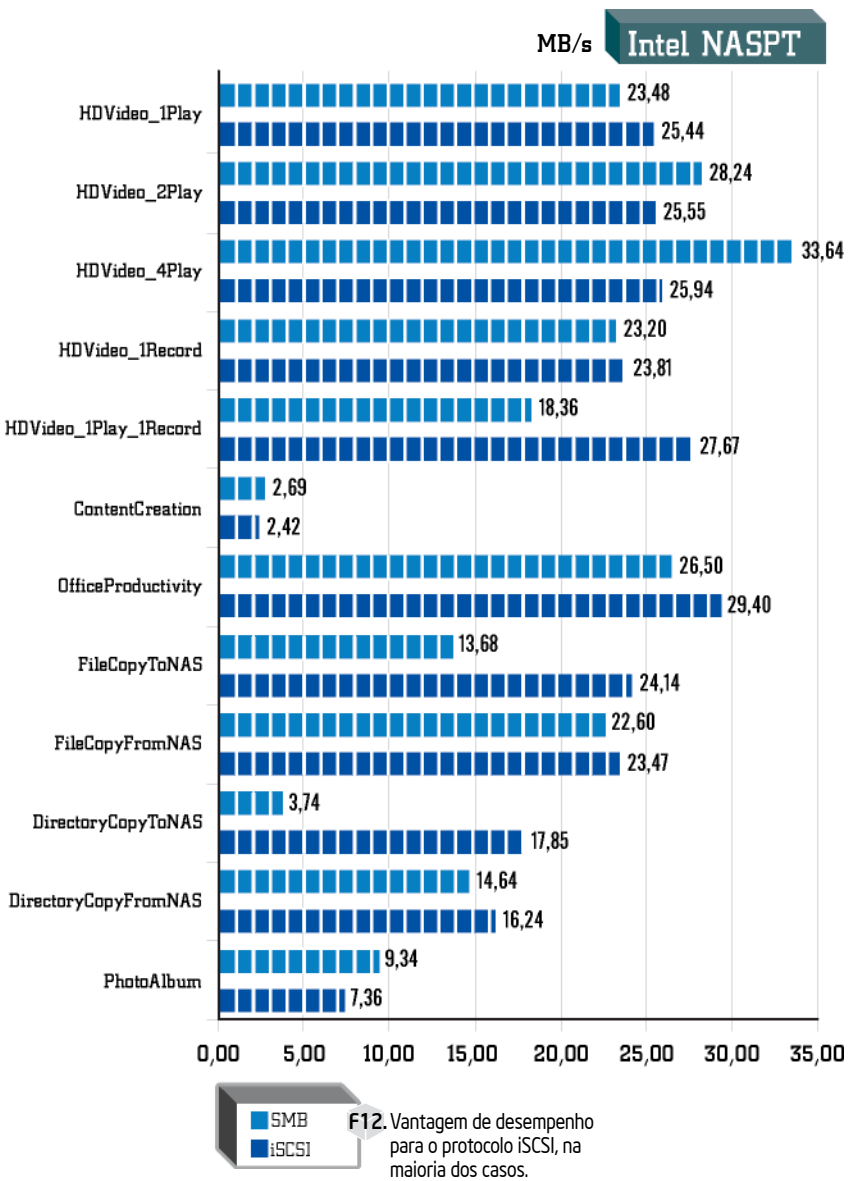
A facilidade de configuração dos numerosos recursos, sendo que boa parte deles já estarão ativos assim que o usuário ligar o equipamento pela primeira vez, poupando o tempo e o dinheiro de quem o adquiriu, é o seu principal atrativo, mas o custo relativamente acessível torna este produto ainda mais interessante.

O BlackArmor NAS 400, mostra-se ainda uma excelente solução para prestadores de serviço, que podem oferecê-lo aos seus clientes e tirar proveito da simplicidade de configuração e manutenção.

Mesmo com alguns defeitos, como o desempenho ligeiramente abaixo do que esperávamos e a terrível tradução da interface WEB para o português, o BlackArmor é perfeitamente capaz de atender as necessidades de armazenamento de um escritório ou uma pequena empresa, centralizando e protegendo os dados importantes. PC



F11. Linux leva vantagem sobre o Windows em todos as workloads. Destaque para a de streaming.



F12. Vantagem de desempenho para o protocolo iSCSI, na maioria dos casos.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



Introdução ao Shorewall

Um firewall baseado em GNU/Linux pode ser muito seguro, mas, ao mesmo tempo, assustadoramente difícil de configurar. Felizmente, o Shorewall torna essa tarefa muito mais simples.

Aprenda neste artigo a utilizar o Shorewall para configurar firewalls para vários tipos de rede. Sua internet nunca mais será a mesma!

Muitos usuários de Linux percebem que, mesmo sendo muito seguro, o Linux também requer um bom *firewall*. Outros utilizam o Linux como roteador e firewall da rede, também por causa da segurança oferecida por este sistema.

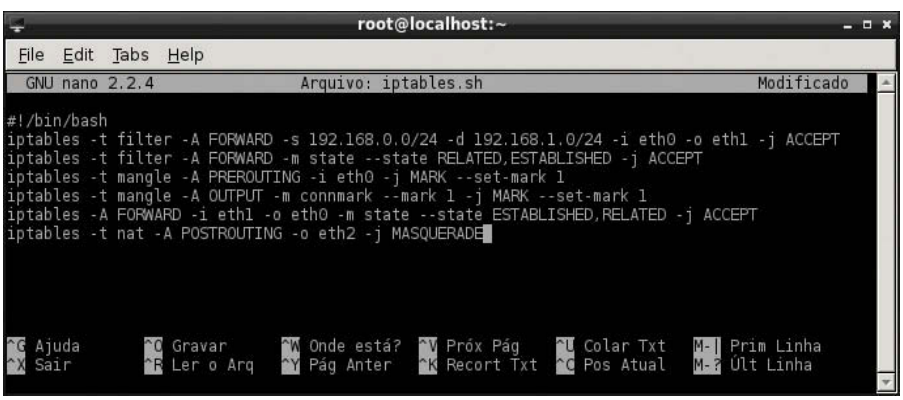
Especialistas que trabalham com firewall, para fugir destes problemas, usam *scripts* customizados com o *iptables* (firewall do Linux), porém a sintaxe do iptables é pesada e cheia de parâmetros, uma letra errada e o firewall deixa de fazer aquilo que é necessário.

Já o usuário de *desktop*, acostumado com interface gráfica, tem poucas opções de ferramentas gráficas para configurar seu firewall. Quando encontra uma, normalmente é inadequada para uso em um *host* que compartilha Internet, hospeda *sites* WEB, ou se conecta à VPNs.

Iptables vs. Shorewall

O iptables é um comando que surgiu no Netfilter com o Kernel 2.4 do Linux, em substituição ao *ipchains* do Kernel 2.2.

Geralmente os *scripts* para iptables são extensos e difíceis de manter e alterar (**figura 1**), a simples troca física de uma placa de rede queimada "pode" inutilizar todo o script (pois algumas distribuições alteram o nome do dispositivo da placa de rede de **eth0** para **eth1**, por exemplo), de forma que o script é para quem sabe e tem experiência comprovada. Por causa desta complexidade do iptables, normalmente evita-se, ao máximo, a configuração





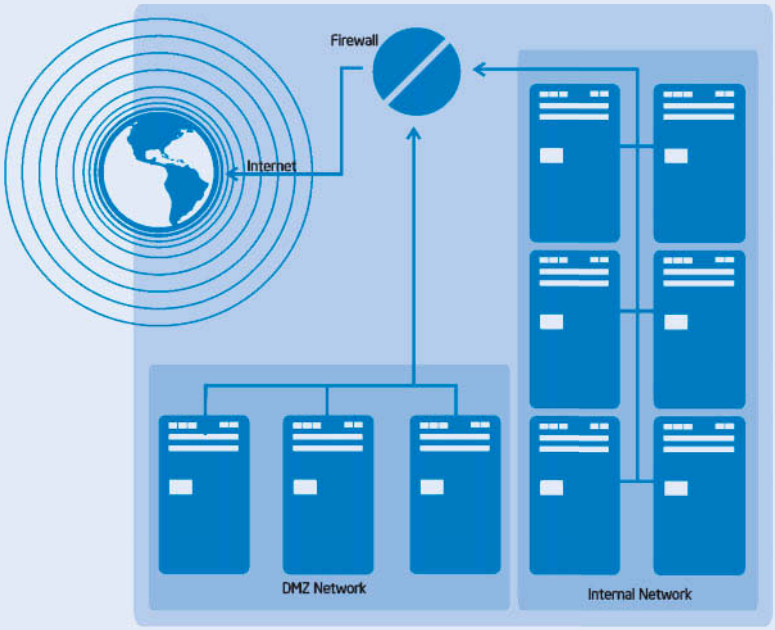
Edson K. Tagusagawa
Começou em 1988 na Itautec, ingressou na Poli e desde 2002 atua com Shorewall. Trabalha como consultor, realizando implantações, treinamentos e suporte técnico de produtos Linux.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Box 1: DMZ

DMZ para quem não conhece, significa Zona Desmilitarizada, esta expressão serve para designar uma rede/zona fisicamente separada da rede local (rede privativa em que ficam apenas os servidores da empresa).

Na DMZ ficam instalados apenas os servidores da empresa, desta forma torna-se possível interceptar toda a comunicação entre os servidores e o mundo externo (rede local e Internet) de modo que somente as portas necessárias sejam liberadas. Esta comunicação, já restrita com o mundo externo, pode ainda ser auditada por um sniffer (programa que captura pacotes de comunicação de dados) revelando detalhes importantes de tudo que passa pelo firewall e é enviado para os servidores.



de DMZs (**Box 1**), pois elas tornam as coisas ainda mais complicadas.

Ao contrário de 99,9% dos programas GNU/Linux, o iptables não roda como *daemon,* ele não fica residente na memória consumindo recursos do Kernel. Na verdade, ele apenas altera o estado de algumas tabelas de tratamento de pacotes de rede internas do Kernel. Essas tabelas são:

- filter (INPUT, OUTPUT, FORWARD)
- nat (PREROUTING, OUTPUT, POSROUTING)
- mangle (PREROUTING e OUTPUT)

Os nomes dessas tabelas não são importantes se você utiliza o Shorewall, pois ele fornece um ambiente de configuração em alto nível onde estes nomes de tabelas e de cadeia (PREROUTING, FORWARD, POSROUTING) nunca são utilizados. Você passa a usar as chamadas "zonas", ou *zones,* dentro das quais você virtualiza o tratamento das regras e políticas de firewall/roteamento com nomes mais próximos como "loc" (rede local), "net" (internet), "dmz" (área de servidores), "vpn" (conexões através de túneis criptografados), "dir" (diretoria), "prod" (produção) etc.

Nestas zonas, basicamente dois tipos de operação sempre serão utilizados:

- ACCEPT – aceita o pacote e permite o processamento dele;
- DROP – descarta o pacote sem sequer informar o remetente que a conexão foi recusada, como se o pacote jamais tivesse existido.

Descartar um pacote com DROP não é o mesmo que rejeitar (REJECT), cancelar ou bloquear, pois o pacote foi recebido, verificado e simplesmente desconsiderado, sem se dar o trabalho sequer de responder ao remetente. É como se o Kernel dissesse: "desisti, não vou fazer mais nada com este pacote" e simplesmente o jogasse fora.

Por serem processados dentro do Kernel, os comandos de firewall do Linux (ACCEPT e DROP) configurados pelo iptables, ou pelo Shorewall, são extremamente eficientes e seguros, pois, nem o usuário, nem o *root*, nem ninguém, interfere neste processamento interno.

A única forma de modificar este comportamento do Kernel é ligando, desligando, ou reiniciando o Shorewall. Para tanto, como o Shorewall não é um Daemon, basta executar (como root) os comandos:

```
shorewall stop
shorewall start
shorewall restart
```

Ao ligar, parar ou reiniciar, o Shorewall processa primeiramente todas as configurações de rede, a seguir, processa todas as regras e, por fim, processa todas as políticas para os itens sem regras definidas, verificando a sintaxe item a item. Quando esta verificação termina com sucesso, somente então o Shorewall mudará instantaneamente os estados de todas as tabelas de tratamento de pacotes do Kernel em uma única ação. Enquanto houver algum erro de sintaxe, esta ação final não acontece e o Shorewall retorna o número da linha na qual o erro de configuração foi detectado para que você faça a correção.

A utilização do Linux como firewall, praticamente, não consome recursos, o que permite que processadores muito leves, como o Atom, sejam usados em um firewall de configurações básicas. Muitos firewalls Linux ainda rodam com computadores Pentium e AMD K6-II.

Por este mesmo motivo, muitos roteadores embarcados utilizam Kernel Linux em seu firmware, pois os recursos necessários para o uso são muito poucos.

Entendendo o Shorewall

Uma boa forma de definir o Shorewall é: "um configurador de iptables inteligente".

Diferente do iptables, ele não é um amontoado de parâmetros e sintaxes que se

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

acumulam em linha de comando formando um script "Frankenstein". O Shorewall é, antes de mais nada, uma metodologia sistemática de configuração de firewall, baseada em linha de comando e que requer pouquíssimos minutos para configurar qualquer cenário. Além disso, ele é um dos únicos programas para Linux que não requer nenhuma dependência de pacotes para ser instalado.

Suas configurações não têm dependências em cascata, os arquivos de configuração são independentes, estruturados e integrados.

Basicamente, a sequência de configuração para criação, modificação ou verificação do Shorewall é:

1. Configurar as zonas no arquivo "*zones*";
2. Configurar as políticas no arquivo "*policy*";
3. Configurar as regras no arquivo "*rules*".

Obviamente, existem outros arquivos importantes que você configura toda vez que altera o hardware do Linux, mas, uma vez colocado em produção e não havendo mais modificações de hardware, você precisará mexer apenas nestes três arquivos, exatamente nesta sequência.

Seja em um firewall simples, como o de um "roteador de caixinha" com apenas duas zonas físicas, seja como um firewall corporativo ligado a várias VPNs de diferentes tipos (IPsec, PPTP, OpenVPN), várias redes (diretoria, comercial, administrativo, produção), DMZs e zonas, o Shorewall é, de fato, a ferramenta que garante o mais baixo tempo de configuração/ manutenção/ alteração de firewall mesmo em cenários complexos com uma margem Zero de Erro.

Quando dizemos margem Zero de Erro, isto se refere ao funcionamento dos comandos configurados. Logicamente, se o ser humano fizer uma configuração errada com sintaxe correta, o Shorewall vai aceitar, processar e implantar a regra ou política.

Antes, e Depois, do Shorewall

Para exemplificar melhor os benefícios do Shorewall vamos fazer uma análise, comparando o Antes e o Depois de uma Consultoria Linux que utilizava scripts iptables em seus clientes.

Veja alguns exemplos de comandos iptables, muito fácil de se perder nestes números, códigos e sintaxe antinatural:

```
iptables -t filter -A FORWARD -s 192.168.0.0/24 -
d 192.168.1.0/24 -i eth0 -o eth1 -j ACCEPT

iptables -t raw -P OUTPUT ACCEPT

iptables -t filter -A FORWARD -d SERVIDOR_WEB
-i INTERFACE_EXTERNA -o INTERFACE_INTERNA
-j ACCEPT

iptables -t filter -A FORWARD -m state --state
RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT

iptables -t mangle -A PREROUTING -i eth0 -j
MARK --set-mark 1

iptables -t mangle -A OUTPUT -d SERVIDOR
-j CONNMARK --set-mark 1

iptables -t mangle -A OUTPUT -m connmark
--mark 1 -j MARK --set-mark 1

iptables -A FORWARD -i eth0 -o eth1 -j
ACCEPT

iptables -A FORWARD -i eth1 -o eth0 -m state
--state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT

iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth2 -j
MASQUERADE
```

O perfil dos clientes era heterogêneo. Cada cliente usava uma distribuição Linux diferente, havia clientes com DMZ, outros com VPN IPsec, outros utilizavam OpenVPN, outros PPTP.

Alguns servidores eram firewalls dedicados, outros também compartilhavam arquivos através do Samba, outros hospedavam *sites* e servidores de *e-mail*, de forma que, constantemente, ocorriam problemas de configuração do firewall. A maior parte dos técnicos não conseguia atender os casos mais complicados e o Gerente de Suporte da consultoria dependia de um único técnico sênior mais experiente, caso ele faltasse, ou morresse, o suporte a seus maiores clientes ficaria paralisado.

Na **tabela 1** temos algumas diferenças entre ambas as soluções. Você pode perceber que o uso de DMZ é vital para empresas médias e grandes. Observe também que o Shorewall requer o mínimo de alteração para suportar novas placas de rede, aproveitando toda a configuração já existente no firewall.

Com o Shorewall torna-se possível que até pessoas leigas, como o próprio cliente, façam alterações no firewall através de suporte telefônico, pois ele precisa apenas alterar poucos parâmetros de pequenos arquivos organizados por função, a sintaxe é simples de ser compreendida.

O Shorewall é tão fácil de usar que há pouca necessidade de carregar templates de configuração. Em cada novo cliente é fácil baixar a última versão do Shorewall da Internet e fazer as configurações a partir do Zero.

Instalando o Shorewall

Sabendo que o único requisito do Shorewall é o comando iptables e que este é parte integrante do Kernel Linux, então, em todas as distribuições Linux, sempre o Shorewall será fácil e rápido de instalar, pois não possui nenhuma dependência.

O pacote de instalação *rpm* da última versão estável do Shorewall (4.4.18 na conclusão deste artigo) para distribuições RedHat, Fedora, Centos, Suse e Mandriva, tem 390 KB de tamanho. O arquivo do código fonte compactado para todas as demais distribuições tem apenas 362 KB. Já o Ubuntu e o Debian têm à disposição pacotes *deb* para *download* pelo apt-get ou pelo aptitude.

Assim, em poucos minutos, você baixa o Shorewall da Internet, instala, compila e configura desde um RedHat 8.0 com Kernel 2.4 à ultima versão do Ubuntu, Debian, Centos, etc.

Baixe o Shorewall sempre do site oficial: **www.shorewall.net**, lá existe farta documentação e informações importantes.

Em distribuições RedHat, Fedora e Centos, basta executar o comando:

```
yum install shorewall
```

Em distribuições Debian e Ubuntu e seus derivados, basta executar:

```
apt-get update
apt-get install shorewall
```

A sintaxe do Shorewall é idêntica em todas as distribuições Linux, de forma que você consegue padronizar a manutenção de firewall em ambientes heterogêneos, redes pequenas, médias, grandes e gigantescas.

A documentação disponível para o Shorewall é farta, de ótima qualidade e muito simples de entender, porém, está disponível apenas em inglês (**www.shorewall.net**).

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Antes do Shorewall	Depois do Shorewall
Os técnicos mais novos tinham dificuldades de entender os scripts de configuração do iptables e como o técnico sênior mais experiente estava sempre sobrecarregado, não havia como capacitá-los a atender os clientes de firewall.	Como o Shorewall segue uma metodologia que divide em camadas/etapas a configuração do firewall, com a adoção do Shorewall, os técnicos mais novos conseguiram atender os clientes menores e aos poucos foram ganhando experiência para atender aos grandes clientes.
A placa de rede queimou (/dev/eth0), foi substituída por uma nova, mas o Fedora reconheceu a placa nova como outro dispositivo (/dev/eth1), o script de firewall deixou de funcionar e o técnico mais novo quando abriu o script não sabia o que fazer. O cliente ficou parado até que o técnico sênior tivesse tempo de realizar a manutenção.	Na metodologia do Shorewall, as configurações são feitas a partir das "zonas". Zonas, são conjunto de redes físicas agrupadas por afinidade e configuradas num único arquivo (/etc/shorewall/interfaces), por telefone o técnico novo foi instruído a editar o arquivo de "interfaces" e com a alteração de um único número de forma quase mágica o firewall já estava totalmente reconfigurado.
O servidor de ERP do cliente estava na mesma rede física das estações Windows e constantemente era alvo de acessos indevidos e ataque de vírus, o uso de um antivírus no servidor ia causar lentidão e as atualizações de segurança constantemente causavam problemas de incompatibilidade e travamento do ERP. Como era um equipamento importante ninguém se arriscava a mexer no servidor, mas ele estava parando.	Foi proposto ao cliente, modificar sua infraestrutura física de rede e implantar uma DMZ. O servidor de ERP ficou na nova DMZ separado fisicamente da rede de estações Windows, todas as portas de acesso não usadas foram bloqueadas e apenas as portas de acesso essenciais foram liberadas. O firewall do servidor ERP tornou-se desnecessário, os problemas de segurança diminuíram, e com o uso de sniffers foram identificados todos os micros que faziam acesso indevido. Os respectivos funcionários que faziam os acessos ilegais foram desligados da empresa.
O técnico sênior entrou de férias e o cliente mais importante ligou dizendo que o seu firewall havia parado. Não havia como atender o cliente e por telefone era impossível dar suporte aos técnicos mais novos devido à complexidade do script de iptables. O cliente acabou achando outra empresa que passou a dar suporte em seu firewall.	Devido à metodologia do Shorewall, em poucos passos o problema foi identificado, através do celular, o técnico sênior deu as orientações devidas e rapidamente os técnicos mais novos conseguiram fazer o servidor de firewall voltar a funcionar. O cliente ficou satisfeito e renovou o contrato de suporte.
Devido à uma parceria, um cliente precisava ativar uma VPN interligando sua empresa a outra no exterior. Não havia muita informação, o firewall precisaria ser reconfigurado, mas a empresa já utilizava DMZ e várias redes físicas, seria difícil alterar o script do iptables sem causar problemas pois ela já era gigantesco.	Com poucos arquivos, o Shorewall consegue configurar cenários complexos de infraestrutura. Foi preciso alterar apenas 2 arquivos no Shorewall, o (/etc/shorewall/tunnels), e o (/etc/shorewall/interfaces) para configurar a VPN no firewall, algumas regras foram criadas (/etc/shorewall/rules) deixando passar pela VPN apenas o que era autorizado. Havia comunicação entre a empresa e o exterior, mas a segurança era elevada.
Um cliente possuía uma rede de lojas, cada qual com um tipo diferente de conexão de internet: IP Dinâmico, PPPOE, IP-Fixo, Internet via rádio sem IP Válido, Link Dedicado. Para interligar os Servidores das lojas eram utilizados roteadores de caixinha com VPNs simples. Com o tempo percebeu-se que através VPNs estavam sendo propagados Vírus e Cavalos de Tróia (Trojan) que contaminaram todas as lojas da rede. Não havia segurança para os Servidores pois eles estavam sob constante ataque.	Todos os roteadores de caixinha foram substituídos por servidores Linux de firewall com Shorewall, Squid e OpenVPN. Todo o acesso à Internet agora era interceptado pelo Proxy que bloqueava sites não autorizados e gerava histórico de auditoria. Todo o tipo de envio de E-mail também foi bloqueado, ficando liberado apenas o E-mail corporativo que possuía auditoria. Os Servidores que precisavam se comunicar foram instalados dentro de DMZs fisicamente separadas e VPNs foram conectadas entre os Shorewalls permitindo que apenas os Servidores se comunicassem, deixando todas as demais estações Windows sem acesso às VPNs. Mesmo entre os Servidores apenas poucas portas autorizadas foram liberadas de forma que a segurança entre os Servidores aumentou e a rede estabilizou. Como cada loja era diferente, todos os firewalls tinham configurações diferentes, mas a linguagem padronizada do Shorewall permitiu a implantação em tempo recorde.
O cliente possuía meia hora de prazo para enviar um arquivo pela Internet e não haviam técnicos disponíveis para enviar ao local, mesmo que houvessem eles gastariam mais de meia hora para chegar e não haveria mais tempo para restabelecer a Internet e enviar o arquivo.	Através do Telefone, o cliente foi sendo instruído a fazer através do terminal em modo texto as alterações no Shorewall, em poucos minutos a configuração foi alterada e dentro do prazo o cliente conseguiu restabelecer a Internet e enviar o seu arquivo.
O firewall era muito antigo e não havia nenhuma documentação, mesmo o técnico sênior demoraria algumas horas para revisar e atualizar o script de iptables pois não havia nada disponível que explicasse o que estava instalado.	Por sua metodologia, o Shorewall se auto documenta. Ao preencher os arquivos de configuração do Shorewall, a lógica das camadas permite compreender, mesmo nos cenários mais complexos a regras e políticas do firewall e as linhas gerais. Mesmo sem documentação uma pessoa que teve treinamento em Shorewall consegue entender rapidamente.
Por causa da grande quantidade de estações (240 micros) a rede local foi segmentada em 4 partes para diminuir o broadcast e lentidão. Foram instaladas 4 placas de rede diferentes e em cada sub-rede foram conectados 60 micros. O problema de lentidão que existia desapareceu, contudo, quando chegou na configuração do firewall ninguém conseguiu alterar o script de iptables, o técnico sênior teve de ser chamado e a reconfiguração do firewall demorou bastante.	Ao mudar a configuração da rede local de 1 para 4 placas de rede, no Shorewall foi necessário alterar apenas um único arquivo, o (/etc/shorewall/interfaces). Foram adicionadas 3 linhas à configuração existente e mais nada foi necessário, em 5 minutos o firewall foi reconfigurado e atualizado para a nova instalação.
O técnico sênior estava alterando um script de iptables de um cliente importante. Quando o novo script foi colocado para funcionar, parou no meio da execução. O erro de script parou a empresa por um bom tempo até que o técnico sênior conseguisse corrigir o problema. O nervosismo atrapalhou bastante, bem como a pressão do cliente que estava com a empresa parada.	Na metodologia do Shorewall, não existe este risco. Quando ocorre uma alteração de configuração, antes de aplicar estas alterações de estado nas tabelas de tratamento de pacotes do Kernel, o Shorewall revisa todas as linhas de configuração. Caso haja um erro de sintaxe ele pára e sinaliza a linha em que o erro ocorreu para que você possa corrigí-lo antes de colocá-lo para funcionar. Somente depois de revisar toda a configuração e eliminar todos os erros de sintaxe o Shorewall altera o estado das tabelas do Kernel. Assim o risco de travar no meio da execução da nova configuração é Zero. Ao final da compilação, a aplicação das novas regras e políticas do firewall ocorre instantaneamente e o cliente que continuou trabalhando normalmente nem percebe quando a mudança ocorre.
Todos os micros e servidores da empresa foram roubados e não existe documentação do firewall, os técnicos mais novos não sabem configurar do zero o firewall.	Um sniffer foi instalado no firewall, e com os dados coletados o Shorewall foi configurado, liberando apenas as portas de comunicação e os serviços autorizados. Mesmo sem documentação rapidamente a maior parte da configuração foi realizada para a empresa voltar a funcionar, depois com calma o técnico sênior revisou o Shorewall e finalizou os últimos detalhes.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

É importante notar que, para instalar VPNs, é preciso instalar outros programas no Linux além do Shorewall, pois, ele sozinho, não levanta uma VPN. É preciso ativar o IPsec, instalar o OpenVPN, ou PPTP. O Shorewall inclusive tem suporte a controle de tráfego, mas também depende da instalação de programas adicionais que implementam estes novos recursos. Além disso, o Shorewall tem versões diferentes para IP-V4 e para IP-V6, portanto, certifique-se de estar utilizando a correta.

Configurando o Shorewall

Muitas distribuições instalam o Shorewall sem nenhum arquivo de configuração e, neste caso, você precisará saber quais arquivos devem ser criados e a sintaxe de cada um deles. Para tanto, no site do Shorewall existe uma boa documentação (**http://www.shorewall.net/Documentation.html**).

Arquivos de configuração que nunca podem faltar no Shorewall e que, em alguns casos, precisam ser criados do zero:

- **/etc/shorewall/shorewall.conf** (requer que você altere STARTUP_ENABLED=Yes)
- **/etc/shorewall/zones** (requer duas zonas obrigatórias: fw e net)
- **/etc/shorewall/interfaces** (uma zona pode ter várias placas de rede/interfaces)
- **/etc/shorewall/masq** (possibilita a configuração de NAT)
- **/etc/shorewall/tunnels** (configuração de VPNs)
- **/etc/shorewall/policy** (políticas - configuração geral de uma zona)
- **/etc/shorewall/rules** (regras de firewall – se sobrepõe à policy que só vale quando não existem regras definidas no rules)

/etc/shorewall/shorewall.conf

Este arquivo só é alterado manualmente. Uma vez habilitado o STARTUP_ENABLED=Yes você nunca mais usará este arquivo novamente, se você esquecer disto, o Shorewall não iniciará.

/etc/shorewall/zones

O ponto de partida de toda a configuração. Neste arquivo são batizadas as zonas, ou redes lógicas que serão utilizadas para agrupar, organizar e controlar as redes físicas existentes. Devem ser usados sempre nomes fáceis, que lembrem a função de cada zona, como por exemplo, "prod" para produção, "dir" para diretoria ou "mkt" para marketing. Mas, existem sempre duas zonas obrigatórias sem as quais o Shorewall não consegue funcionar: a zona "fw' corresponde à rede física do loopback (127.0.0.1), que representa o Kernel Linux, e a zona "net", que é a zona externa, seja a rede local ou a Internet.

/etc/shorewall/interfaces

Este arquivo é a última referência que se faz às redes físicas numa configuração *default*. Se for tudo default, a partir deste ponto, toda a configuração do Shorewall não usará mais referências a dispositivos físicos ou endereços de rede IP, que só voltarão a aparecer no arquivo de regras de firewall (**/etc/shorewall/rules**) caso seja necessário um ajuste fino.

No arquivo de "interfaces" devem ser cadastradas todas as interfaces físicas (placas de rede) e lógicas de rede (túneis e VPNs), vinculando estas interfaces a zonas previamente registradas no arquivo zones. Para vários Links redundantes de Internet, você vincula-os à zona "net". Caso você particione a sua rede local em várias sub-redes através de diferentes placas físicas, todas estas placas serão vinculadas à rede "loc", o alias da rede local. Se houver uma placa de rede estabelecendo uma rede física privativa da diretoria, você a vinculará na zona "dir", e assim por diante. O arquivo de "interfaces" é extremamente poderoso, pois pode cadastrar infinitos túneis de VPNs, de forma que a gestão de redes remotas fica extremamente fácil e flexível. O Linux por sua vez, levanta devices lógicos de túneis que podem tranquilamente variar de **/dev/tun0, /dev/tun1 a /dev/tun2999**, por exemplo. Em princípio, não existem limitações quanto à quantidade.

/etc/shorewall/masq

É usado para configurar o NAT (*Network Address Translation*). O NAT permite que redes locais utilizem apenas um único IP-Válido para ter acesso à Internet. Nos dias de hoje, com o fim dos endereços IP-V4 disponíveis isto é vital. Para configurar o NAT bastam duas palavras, que ele é totalmente configurado para uma dada interface de rede.

Em casos raros, você configura o NAT no "masq", mas o roteamento não funciona. Na maioria das vezes a solução é muito simples: basta fazer um *append* e acrescentar no arquivo **/etc/rc.local** a seguinte instrução:

```
echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Com isso você ativa o roteamento de pacotes do Kernel e o NAT vai começar a funcionar normalmente.

/etc/shorewall/tunnels

O arquivo **/etc/shorewall/tunnels** é verdadeiramente mágico, pois permite liberar a entrada de túneis e VPNs no Shorewall, sem que estes túneis estejam conectados a nenhuma zona. Assim as VPNs sincronizam mas não conseguem transmitir dados, deixando a cargo do administrador do Shorewall a liberação porta a porta dos acessos necessários na mais alta segurança.

Tipos de VPNs suportadas pelo Shorewall

- **6to4** - 6to4 or 6in4 tunnel
- **ipsec** - IPv4 IPSEC
- **ipsecnat** - IPv4 IPSEC com NAT Traversal (encapsulamento UDP na porta 4500)
- **ipip** - IPv4 encapsulado em IPv4 (Protocol 4)
- **gre** - Generalized Routing Encapsulation (Protocol 47)
- **l2tp** - Layer 2 Tunneling Protocol (UDP porta 1701)
- **pptpclient** – Cliente PPTP roda no firewall
- **pptpserver** – Servidor PPTP roda no firewall
- **openvpn** - OpenVPN no modo ponta a ponta
- **openvpnclient** – Cliente OpenVPN roda no firewall
- **openvpnserver** – Servidor OpenVPN roda no firewall
- **generic** – Outro tipo de tunelamento

/etc/shorewall/policy

O arquivo **/etc/shorewall/policy** sempre deve ser configurado antes do arquivo de "rules", a função do arquivo de "policy" é definir políticas de firewall que são aplicadas toda vez que não houver nenhuma regra (rule) estabelecida para um dado computador ou servidor. Nas configurações mais básicas, muitas vezes, apenas configurando o arquivo de

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

"policy" você já termina a configuração do Shorewall. No **Exemplo 1** podemos ver que o arquivo de "rules" é totalmente desnecessário, caso o usuário não deseje acesso remoto via SSH.

/etc/shorewall/rules

Este é o coração do firewall. É nele que os ajustes finos são realizados e também é nele que as exceções e regras são definidas. Com o uso de IPs torna-se possível liberar ou bloquear computadores individualmente ou em grupos, portas e protocolos individualmente ou em grupos. No arquivo de "rules" você não precisa definir regras para todos os computadores, apenas para os que foram diferentes ou necessitarem de tratamento especial. Toda vez que para um dado computador ou servidor não houver "nenhuma regra definida", então, nestes casos, que são a grande maioria, outro arquivo de configuração será utilizado, o arquivo de "policy".

Exemplos de uso do Shorewall

Nesta seção apresentamos exemplos reais retirados de casos reais, nos quais você poderá aprender passo a passo, como evolui a configuração do Shorewall, partindo do cenário mais simples para o mais complexo. Você poderá observar que existem configurações comuns que quase não mudam e que se você entender o mais simples, pouco a pouco também aprenderá o mais complexo.

Exemplo 1 – Firewall para Desktop

Neste exemplo existe apenas uma zona física ligada ao mundo externo, a "net". A zona "fw", lembrando, é a zona virtual criada obrigatoriamente pelo Shorewall.

/etc/shorewall/zones
```
fw firewall
net ipv4
```

Existe apenas uma interface de rede, a **eth0**, que é a primeira placa detectada pelo Kernel do Linux. A opção "dhcp" permite que esta placa de rede receba IP dinâmico do provedor de Internet. Sem ela, você terá que configurar este IP manualmente.

/etc/shorewall/interfaces
```
net eth0 detect dhcp
```

A seguir temos o arquivo de políticas do firewall, que é muito simples. A primeira linha é quase sempre obrigatória, pois "fw" é o root das redes e geralmente tem direito de acesso total a todos (all).

Já a última linha "sempre é" obrigatória. O objetivo dela é bloquear qualquer possibilidade de configuração que tenha sido esquecida na "policy" e nas "rules", ou que não tenha sido definida corretamente. A opção "info" da última linha é usada para gerar log de todas as tentativas descartadas (DROP) desta tentativa de comunicação "all" to "all". Lembre-se sempre que o arquivo de "policy" é o último arquivo de configuração lido pelo Shorewall, nele, tudo que ainda não tiver sido configurado através de uma regra, será tratado por uma política e a última das políticas sempre deverá ser: "all" to "all" DROP info.

A linha do meio fecha totalmente o firewall para o mundo externo (net), a única coisa que pode entrar pela placa de rede "eth0" agora é o sinal de dhcp que vai configurar o IP da eth0 quando o Linux ligar. Isto foi configurado anteriormente no arquivo **/etc/shorewall/interfaces** com a opção "dhcp". "net all DROP" significa que tudo o que vier de fora do firewall/computador/servidor será descartado (DROP), nem ping, nem SSH podem passar. Porém, usando interface gráfica neste computador, você poderá estar sujeito a invasões e vulnerabilidades, pois serviços internos ao seu Desktop podem enviar pacotes para fora e abrir entradas no firewall. Quando isto ocorre, as respostas aos pacotes de dados vindas do exterior penetram pela interface de rede eth0, pois herdam as propriedades de liberação dos pacotes que saíram.

/etc/shorewall/policy
```
fw all ACCEPT
net all DROPexit
all all DROP info
```

Exemplo 2 – Roteador doméstico com conexão PPPOE (ADSL)

A partir deste exemplo, todas as placas de rede físicas devem ter IP fixo, configurado manualmente, não use o Network-Manager.

Neste segundo exemplo temos um computador com duas placas de rede, uma ligada ao mundo exterior ("ppp0" será a zona "net"), com IP válido, e outra ligada à rede local ("eth1", que será a zona "loc"), com IP privado. Esta configuração, muito simples e insegura, é idêntica a 99,9% dos roteadores domésticos e serve apenas para compartilhar Internet com pouquíssima segurança.

Em relação ao Exemplo 1, uma zona adicional foi cadastrada, a zona "loc" que representa nossa rede local.

/etc/shorewall/zones
```
fw firewall
net ipv4
loc ipv4
```

Com duas placas de rede, temos então a necessidade de duas linhas no arquivo de "interfaces". Nas duas interfaces de rede temos a opção "dhcp", o que significa que o IP Válido externo é dinâmico e que a zona "loc" também está liberada para "dhcp".

/etc/shorewall/interfaces
```
net ppp0 detect dhcp
loc eth1 detect dhcp
```

A linha a seguir não existia no Exemplo 1, pois um computador sozinho não faz NAT. Já um roteador precisa obrigatoriamente fazer NAT, pois existe apenas um único IP válido conectado à Internet. O "ppp0" (net) que aparece primeiro é a interface de rede que fornece o sinal de Internet para eth1 da rede local (loc)

/etc/shorewall/masq
```
ppp0 eth1
```

A primeira, segunda e última linha são idênticas às do Exemplo 1. Observe que a rede local (loc) está totalmente liberada para acessar a Internet (net), isto significa que estações Windows da rede local (loc) poderão rapidamente pegar vírus e *malwares* logo que alguém clicar em um *link* malicioso no Internet Explorer.

/etc/shorewall/policy
```
fw all ACCEPT
net all DROP
loc net ACCEPT
all all DROP info
```

O arquivo "rules", que não existia no Exemplo 1, agora tem duas linhas: a primeira libera o *ping* para todos os computadores co-

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

nectados, tanto interna, quanto externamente, e isso não é muito perigoso pois apenas um tipo de ping (icmp 8) foi liberado.

A segunda linha libera o acesso remoto criptografado via SSH na porta 22. Durante a implantação você pode, temporariamente, liberar este acesso "all" to "all" de SSH descomentando esta linha, contudo, quando for configurar um servidor de verdade, não deixe esta regra ativa, pois pode representar uma vulnerabilidade muito explorada na Internet. Para bloquear esta regra, basta comentar esta linha com # e reiniciar o Shorewall.

/etc/shorewall/rules
```
ACCEPT all all icmp 8
#ACCEPT all all tcp 22
```

Exemplo 3 – Servidor para PMEs com Samba e Shorewall via Speedy

Aqui, estamos propondo um pequeno servidor para PMEs (Pequenas e Médias Empresas) com serviço de compartilhamento de arquivos para redes Windows através do Samba. Por causa desse serviço, este equipamento já não é apenas um roteador, de forma que o chamamos de servidor.

Nesta configuração, muitas portas foram bloqueadas para as estações da rede local (loc). Apenas três tipos de serviços foram liberados para as máquinas Windows: consulta a DNS (porta udp 53), navegação WEB e HTTPS (portas tcp 80 e 443) e serviços de e-mail SMTP, POP3 e IMAP (portas tcp 25, 110, 143). Isto torna a rede um pouco mais segura, pois apenas estes serviços podem ser usados pelas máquinas Windows, contudo, não temos nenhum recurso de auditoria e controle de acesso à Internet.

/etc/shorewall/zones
```
fw firewall
net ipv4
loc ipv4
```

/etc/shorewall/interfaces
```
net ppp0 detect dhcp
loc eth1 detect dhcp
```

/etc/shorewall/masq
```
ppp0 eth1
```

Esta já é uma configuração mais protegida. Veja que na terceira linha, a rede local (loc) está totalmente bloqueada (DROP) através de uma política de firewall. Então, será necessário criar regras que permitam que computadores da rede local acessem a Internet.

/etc/shorewall/policy
```
fw all ACCEPT
net all DROP
loc all DROP
all all DROP info
```

Com o bloqueio da rede local (loc) no arquivo de políticas do firewall (policy), foi necessário criar regras para liberar alguns serviços para que a rede local possa acessar a Internet. A quarta linha libera a consulta de DNS (porta udp 53) ao servidor de DNS do Google (IP = 8.8.8.8). Este recurso de segurança impede que servidores de DNS comprometidos e invadidos redirecionem os acessos à Internet.

A sexta linha libera o acesso à WEB e HTTPS para os navegadores de Internet, enquanto a oitava linha libera o acesso a serviços de e-mail da Internet: envio de e-mail (SMTP = porta 25), recebimento de e-mail (POP3 = porta 110) e sincronia de e-mail (IMAP = porta 143).

As duas últimas linhas liberam os computadores da rede local (loc) para acessarem um serviço de compartilhamento de arquivos Samba / CIFS no próprio roteador.

/etc/shorewall/rules
```
ACCEPT all all icmp 8
ACCEPT all all tcp 22
# A linha abaixo libera servidor de DNS do Google
ACCEPT loc net:8.8.8.8 udp 53
# A linha abaixo libera acesso WEB e HTTPS
ACCEPT loc net tcp 80,443
# A linha abaixo libera acesso aos serviços de E-mail
ACCEPT loc net tcp 25,110,143
# As duas linhas abaixo liberam compartilhamento de arquivos / Samba / CIFS
ACCEPT loc fw tcp 137,138,139,445
ACCEPT loc fw udp 137,138,139,445
```

Exemplo 4 – Roteador para PME com Samba e Proxy transparente via NET Virtua

Para saber por onde os usuários da rede local andam navegando, foi instalado um *proxy* transparente, um *cache* que permite acelerar o acesso às páginas já navegadas e criar um relatório de uso da Internet.

/etc/shorewall/zones
```
fw firewall
net ipv4
loc ipv4
```

No arquivo de interfaces, a conexão deixa de ser PPPoE para ser uma conexão de IP Dinâmico (eth0).

/etc/shorewall/interfaces
```
net eth0 detect dhcp
loc eth1 detect dhcp
```

/etc/shorewall/masq
```
eth0 eth1
```

/etc/shorewall/policy
```
fw all ACCEPT
net all DROP
loc all DROP
all all DROP info
```

Quando você ativa um proxy transparente, é preciso direcionar o tráfego destinado à porta 80 para a porta do proxy (no caso do Squid, por padrão é a porta 3128), feito com o comando REDIRECT no exemplo a seguir. Infelizmente o proxy transparente não consegue trabalhar com conexões HTTPS (443), por isso este tipo de tráfego deve ser liberado no firewall.

/etc/shorewall/rules
```
ACCEPT all all icmp 8
ACCEPT all all tcp 22
ACCEPT loc net:8.8.8.8 udp 53
# A linha abaixo captura toda a comunicação WEB e redireciona os pacotes para o proxy
REDIRECT loc 3128 tcp 80
# Sem a linha abaixo computadores da rede local (loc) não conseguem navegar em HTTPS
ACCEPT loc net tcp 443
ACCEPT loc net tcp 25,110,143
ACCEPT loc fw tcp 137,138,139,445
ACCEPT loc fw udp 137,138,139,445
```

Exemplo 5 - Servidor PME com Samba, proxy autenticado, OpenVPN e IP fixo

Neste exemplo, teremos a instalação de uma VPN com OpenVPN. Observe que o arquivo de "zones" precisou ser alterado para receber a zona "vpn".

/etc/shorewall/zones
```
fw firewall
net ipv4
loc ipv4
vpn ipv4
```

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

O arquivo de "interfaces" também teve que ser alterado para liberar o tun0 que o OpenVPN utiliza para estabelecer a conexão.

/etc/shorewall/interfaces
```
net eth0 detect
loc eth1 detect dhcp
vpn tun0 detect
```

O OpenVPN dispensa o uso de NAT, pois ele roteia automaticamente seus pacotes.

/etc/shorewall/masq
```
eth0 eth1
```

O arquivo de "tunnels" abre uma porta (1194) da Internet (net) que morre no Shorewall (fw). O endereço 0.0.0.0/0 significa que qualquer IP poderá requisitar a sincronia da VPN, isto é inseguro, contudo, como não sabemos se o outro lado da VPN possui IP fixo, não podemos mudar esta configuração por hora.

/etc/shorewall/tunnels
```
openvpn:1194 net 0.0.0.0/0
```

A "vpn" é como uma zona normal e precisa ser liberada como as outras, contudo, sempre devemos tomar o cuidado de não liberarmos para a Internet (net), o que nos proíbe de usar a expressão "vpn all ACCEPT", pois neste caso estaríamos também liberando a "vpn" para Internet.

/etc/shorewall/policy
```
fw all ACCEPT
net all DROP
loc all DROP
vpn fw ACCEPT
vpn loc ACCEPT
all all DROP info
```

/etc/shorewall/rules
```
ACCEPT all all icmp 8
ACCEPT all all tcp 22
ACCEPT loc net:8.8.8.8 udp 53
ACCEPT loc fw tcp 3128
ACCEPT loc net tcp 25,110,143
ACCEPT loc fw tcp 137,138,139,445
ACCEPT loc fw udp 137,138,139,445
```

Exemplo 6 – Roteador para rede de lojas com DMZ, OpenVPN, proxy autenticado e IP fixo

Estamos agora entrando num terreno em que os scripts de iptables tanto falham. A quantidade de informação aumenta consideravelmente, mas mesmo assim com o Shorewall ainda dá para entender o que acontece.

Um nova zona é acrescentada: a "dmz". Dentro dela somente haverão servidores e nenhuma estação de trabalho.

/etc/shorewall/zones
```
fw firewall
net ipv4
loc ipv4
dmz ipv4
vpn ipv4
```

A conexão à Internet (eth0) tem IP fixo e dispensa o uso de dhcp.

/etc/shorewall/interfaces
```
net eth0 detect
loc eth1 detect dhcp
dmz eth2 detect dhcp
vpn tun0 detect
```

Veja que, com a adição da DMZ (eth2), foi necessário acrescentar mais um NAT. Sem isso os servidores não conseguem se conectar à Internet, nem podem ser acessados de fora da empresa.

/etc/shorewall/masq
```
eth0 eth1
eth0 eth2
```

/etc/shorewall/tunnels
```
openvpn:1194 net 0.0.0.0/0
```

Como não foi declarada uma política para "dmz" to "net", então, vamos lembrar que vai prevalecer neste caso a opção "all" to "all" = DROP + info, ou seja, será gerado um log de qualquer pacote de dados que sair dos servidores em direção à Internet (net). Em certos casos isto poderá revelar uma vulnerabilidade ou problema de segurança.

/etc/shorewall/policy
```
fw all ACCEPT
net all DROP
loc all DROP
dmz fw ACCEPT
dmz loc ACCEPT
dmz vpn ACCEPT
vpn fw ACCEPT
vpn dmz ACCEPT
all all DROP info
```

Todos os servidores da empresa são transferidos para dentro da DMZ onde estarão fisicamente isolados da rede local com máquinas Windows.

/etc/shorewall/rules
```
ACCEPT all all icmp 8
ACCEPT all all tcp 22
ACCEPT loc net:8.8.8.8 udp 53
ACCEPT loc fw tcp 3128
ACCEPT loc net tcp 25,110,143
# Servidores de arquivos foram transferidos
para dentro da DMZ
# juntamente com um servidor WEB/HTTPS
que alimentava a Intranet
ACCEPT loc dmz tcp 80,443
ACCEPT loc dmz tcp 137,138,139,445
ACCEPT loc dmz udp 137,138,139,445
```

Exemplo 7 – Roteador para rede de lojas com DMZs, OpenVPN, proxy autenticado e link com failover

Failover é algo extremamente desejável em operações que não podem parar. Para isso utilizamos dois links de conexão à internet em redundância, quando um deles falha o outro assume a comunicação.

/etc/shorewall/zones
```
fw firewall
net ipv4
loc ipv4
dmz ipv4
vpn ipv4
```

Veja agora que foram instaladas duas placas de rede (eth0 e eth1) ligadas à Internet (net). Este arranjo permite que em caso de queda de uma conexão, a outra possa assumir a Internet, garantindo que a empresa não pare.

/etc/shorewall/interfaces
```
net eth0 detect
net eth1 detect
loc eth2 detect dhcp
dmz eth3 detect dhcp
vpn tun0 detect
```

Com duas placas de rede, a quantidade de NATs tem que ser dobrada, caso isto não ocorra, quando cair uma internet com NAT, a outra conexão de internet subirá, mas não conseguirá alimentar as redes locais com seu acesso.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

/etc/shorewall/masq
```
# NAT da primeira conexão de Internet
eth0 eth2
eth0 eth3
# NAT da segunda conexão de Internet
eth1 eth2
eth1 eth3
```

Com a instalação do acesso duplo de Internet, observe que nenhuma das configurações a seguir foi alterada, tudo ficou como antes. Em toda a configuração, apenas três linhas foram adicionadas para reconfigurar todo o Shorewall.

/etc/shorewall/tunnels
```
openvpn:1194 net 0.0.0.0/0
```

/etc/shorewall/policy
```
fw all ACCEPT
net all DROP
loc all DROP
dmz fw ACCEPT
dmz loc ACCEPT
dmz vpn ACCEPT
vpn fw ACCEPT
vpn dmz ACCEPT
all all DROP info
```

/etc/shorewall/rules
```
ACCEPT all all icmp 8
ACCEPT all all tcp 22
ACCEPT loc net:8.8.8.8 udp 53
ACCEPT loc fw tcp 3128
ACCEPT loc net tcp 25,110,143
ACCEPT loc dmz tcp 80,443
ACCEPT loc dmz tcp 137,138,139,445
ACCEPT loc dmz udp 137,138,139,445
```

O Shorewall precisa reiniciar a cada mudança de conexão de Internet, é preciso criar um script automático.

Exemplo 8 – Roteador para rede de lojas com DMZ, OpenVPN, proxy autenticado, failover e sub-redes

Neste exemplo temos a situação de congestionamento da rede com 240 estações de trabalho que tiveram de ser segmentadas em quatro sub-redes para diminuir o *broadcast* e melhorar/ redistribuir o fluxo de dados.

/etc/shorewall/zones
```
fw firewall
net ipv4
loc ipv4
dmz ipv4
vpn ipv4
```

Nesta nova configuração apenas dois arquivos serão alterados, o arquivo de "interfaces" e o arquivo de "masq" responsável pelo NAT. As três novas placas de rede foram adicionadas à mesma zona "loc", desta forma todas as configurações seguintes foram reaproveitadas e a configuração do Shorewall terminou.

/etc/shorewall/interfaces
```
net eth0 detect
net eth1 detect
loc eth2 detect dhcp
loc eth3 detect dhcp
loc eth4 detect dhcp
loc eth5 detect dhcp
dmz eth6 detect dhcp
vpn tun0 detect
```

/etc/shorewall/masq
```
eth0 eth2
eth0 eth3
eth0 eth4
eth0 eth5
eth0 eth6
eth1 eth2
eth1 eth3
eth1 eth4
eth1 eth5
eth1 eth6
```

/etc/shorewall/tunnels
```
openvpn:1194 net 0.0.0.0/0
```

/etc/shorewall/policy
```
fw all ACCEPT
net all DROP
loc all DROP
dmz fw ACCEPT
dmz loc ACCEPT
dmz vpn ACCEPT
vpn fw ACCEPT
vpn dmz ACCEPT
all all DROP info
```

/etc/shorewall/rules
```
ACCEPT all all icmp 8
ACCEPT all all tcp 22
ACCEPT loc net:8.8.8.8 udp 53
ACCEPT loc fw tcp 3128
ACCEPT loc net tcp 25,110,143
ACCEPT loc dmz tcp 80,443
ACCEPT loc dmz tcp 137,138,139,445
ACCEPT loc dmz udp 137,138,139,445
```

Quatro placas de rede segmentam fisicamente a Rede Local em quatro redes IP-V4. Neste caso o Shorewall também precisa reiniciar a cada mudança de conexão de Internet, portanto é preciso criar um script automático.

Exemplo 9 – Servidor para rede de lojas com DMZ, várias VPNs, proxy autenticado, failover e sub-redes

Nesta outra configuração, verificou-se que a adição de novas zonas simplificaria muito as configurações de regras do firewall. Agrupando a diretoria em uma rede privativa, não seria mais necessário liberar as máquinas dos diretores por IP (ajuste fino), além disso, os computadores da diretoria passariam a estar fisicamente separados e altamente protegidos do restante da empresa, como se estivessem dentro de uma DMZ particular.

Outra alteração foi que os computadores da produção foram isolados totalmente de Internet, pois na produção haviam equipamentos CLP ligados em TCP/IP que poderiam ser alvo de invasões e ataques que poderiam paralisar totalmente a indústria.

/etc/shorewall/zones
```
fw firewall
net ipv4
loc ipv4
dir ipv4
prod ipv4
dmz ipv4
vpn ipv4
```

/etc/shorewall/interfaces
```
# duas entradas de internet sao vinculadas
a zona net
net eth0 detect
net eth1 detect
# duas redes fisicas sao vinculadas a mesma
zona loc
loc eth2 detect dhcp
loc eth3 detect dhcp
prod eth4 detect dhcp
dir eth5 detect dhcp
dmz eth6 detect dhcp
# varios tuneis de são vinculados a uma
unica zona de vpn
vpn tun0 detect
vpn tun1 detect
vpn tun2 detect
vpn tun3 detect
```

/etc/shorewall/masq
```
# eth0 = primeiro acesso de internet
eth0 eth2
eth0 eth3
eth0 eth4
eth0 eth5
eth0 eth6
# eth1 = segundo acesso de internet
eth1 eth2
eth1 eth3
eth1 eth4
eth1 eth5
eth1 eth6
```

Nesta configuração, o número de VPNs também aumentou muito, contudo, isto não alterou em nada as configurações do Shorewall

/etc/shorewall/tunnels

```
# sempre comente seus tuneis, 0.0.0.0/0 quer
dizer qualquer endereço IP da Internet
# isto pode ser inseguro
openvpn:2000 net 0.0.0.0/0
openvpn:2001 net 0.0.0.0/0
openvpn:2002 net 0.0.0.0/0
openvpn:2003 net 0.0.0.0/0
```

/etc/shorewall/policy

```
fw all ACCEPT
net all DROP
loc all DROP
prod all DROP
dir net ACCEPT
dir loc ACCEPT
dmz fw ACCEPT
dmz loc ACCEPT
dmz prod ACCEPT
dmz dir ACCEPT
dmz vpn ACCEPT
vpn fw ACCEPT
vpn dmz ACCEPT
all all DROP info
```

/etc/shorewall/rules

```
ACCEPT all all icmp 8
ACCEPT all all tcp 22
ACCEPT loc net:8.8.8.8 udp 53
ACCEPT loc fw tcp 3128
ACCEPT loc net tcp 25,110,143
ACCEPT loc dmz tcp 80,443
ACCEPT loc dmz tcp 137,138,139,445
ACCEPT loc dmz udp 137,138,139,445
# equipamentos da produção apenas podem
acessar os servidores da DMZ
ACCEPT prod dmz tcp 80,443
ACCEPT prod dmz tcp 137,138,139,445
ACCEPT prod dmz udp 137,138,139,445
```

A Diretoria tem pleno acesso à Internet e Rede Local. A Produção não tem acesso à Internet, apenas aos servidores da empresa.

Não se esqueça que o shorewall precisa ser reiniciado a cada mudança de conexão de Internet.

Configurações úteis e regras comentadas

O que não se deve fazer!

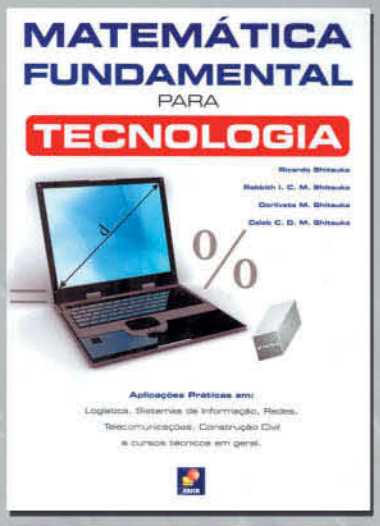
No arquivo de "rules" você jamais deverá colocar endereços de servidores ou estações usando dns/fqdn. O motivo é simples, na primeira queda da Internet, se você tentar



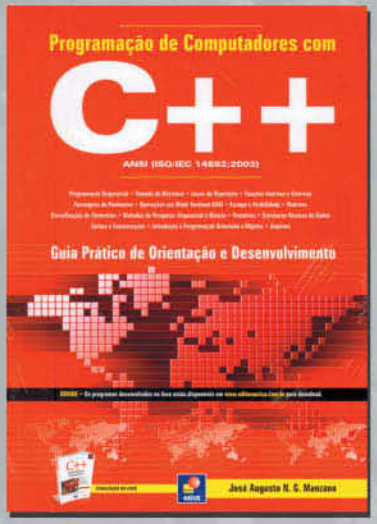
Projetos de Circuitos Digitais com FPGA

Mostra o emprego de novas ferramentas computacionais no desenvolvimento de projetos por meio de exemplos e casos práticos do dia-a-dia do projetista de circuitos digitais.
Destina-se a estudantes, professores, mestrandos e doutorandos, técnicos, autodidatas e profissionais da área.

Outros Destaques









novasaber
www.novasaber.com.br

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

reiniciar o Shorewall ele tentará resolver o nome do host para aplicar a regra que referencia este dns, se não conseguir, o Shorewall automaticamente para, e você não tem alternativa, tem que comentar a regra para o Shorewall iniciar. Exemplo:

```
ACCEPT loc net:pop3.uol.com.br tcp 110
```

Outro detalhe importante é que os comentários devem ser precedidos do caracter "#" e sempre deverão estar na linha de cima da regra. A seguir temos um exemplo do que não pode ser feito, com este tipo de comentário o Shorewall não inicializa:

```
ACCEPT loc net:201.6.250.112 tcp 80 # acesso ao site da empresaX
```

Ajustes finos no Shorewall

Saiba que os ajustes finos do Shorewall sempre são feitos por uma regra.

A partir de agora, você verá alguns exemplos de regras. Poderá perceber que, ao contrário de todos os exemplos anteriores, em alguns destes casos existem referências aos IPs das máquinas, assim sendo, quando isto ocorrer, você deverá garantir que este IP, utilizado no Shorewall, foi fixado manualmente, ou foi fixado no Servidor DHCP através de amarração com o MAC Address físico da placa de rede.

É importante saber que o MAC Address de máquinas virtuais não serve para fixar IP via Servidor DHCP, pois fisicamente só existe o MAC Address da placa de rede do hospedeiro da virtualização, então nestes casos a única alternativa é fixá-los manualmente na máquina virtual (**Box 2**).

Conclusão

Antes de mais nada, ao começar um projeto de implantação de Shorewall, desenhe ou, pelo menos, saiba como é sua topologia da rede, pois uma imagem vale mais que mil palavras. Liste as aplicações existentes e as possíveis portas que são usadas, documente tudo da maneira mais clara possível.

Quando a quantidade de servidores for grande, implante sempre uma DMZ. Isto simplificará a administração dos servidores e permitirá que, através do Firewall, você possa auditar os acessos aos servidores através de *sniffer*.

Seja rigoroso com a segurança e feche todas as portas não utilizadas, cedo ou tarde aquele acesso esquecido poderá ser usado para uma invasão.

Box 2

/etc/shorewall/rules

```
# porta udp 53 é do serviço de DNS, sem isto não existe navegação na Internet
# o IP 8.8.8.8 é o DNS do Google
# apenas o DNS do Google foi liberado, todos os demais servidores DNS estão bloqueados
# isto é um item de segurança muito importante, pois muitos ataques acontecem via DNS
ACCEPT loc net:8.8.8.8 udp 53

# redirecionamento, tráfego da rede local que vai para porta tcp 80 é transferido para porta tcp 3128
# isto é usado no transparent proxy do Squid
# é importante liberar porta de HTTPS (443) para rede local,
# pois transparent proxy só pode atender 1 única porta = 80
REDIRECT loc 3128 tcp 80
ACCEPT loc net tcp 443

# Proxy Squid Autenticado não suporta Redirecionamento pois é incompatível com Transparent
# Proxy, portanto para o Proxy Autenticado é preciso liberar porta 3128 do "fw" que será usada
# para que computadores da rede local façam acesso à WEB (http porta 80) e a navegação segura
# (https porta 443), ambas através da porta 3128 do firewall.
ACCEPT loc fw tcp 3128

# Liberando Ping de todos para todos - sempre faça isso
ACCEPT all all icmp 8

# Liberando serviço de acesso remoto criptografado SSH na porta 22 de todos para todos
# faça isto apenas quando necessário
ACCEPT all all tcp 22

# redirecionando SSH vindo da Internet na porta 1900 do firewall para porta interna 22
# faça isto sempre que possível
REDIRECT net 22 tcp 1900

# Acesso Total Liberado para IP 192.168.1.10 da rede local a todas as zonas e protocolos
# para computadores que acessam bancos e sistemas de tributos com o FGTS
ACCEPT loc:192.168.1.10 all all

# Liberando várias portas tcp de Backup de uma vez da rede local para a vpn
ACCEPT loc vpn tcp 9101,9102,9103

# Bloqueando tudo para dois IPs da rede local
DROP loc:192.168.1.25,192.168.1.26 all all

# redirecionamento, tudo que bater na porta tcp 80 da Internet vai p/ servidor na DMZ
# permite que servidores da DMZ recebam acessos da Internet
DNAT net dmz:192.168.10.1:80 tcp 80
# idem para HTTPS
DNAT net dmz:192.168.10.1:443 tcp 443

# Portas tcp e udp 137,138,139,445 são para compartilhamento de arquivos Samba/CIFS
# este exemplo mostra liberação da produção para acessar servidores da DMZ
ACCEPT prod dmz tcp 137,138,139,445
ACCEPT prod dmz udp 137,138,139,445

# porta 25 = envio de e-mail SMTP / porta 110 = recebimento de e-mail POP3 / porta 143 = IMAP
# IMAP é protocolo usado no IPHONE e Android
ACCEPT loc net tcp 25,110,143

# porta 1863 é usada pelo MSN autenticar primeiro acesso autenticado
# para bloquear de fato o MSN também é preciso bloquear as páginas do MSN no Squid/Proxy
DROP loc net tcp 1863
```

SSH aberto para a Internet na porta 22 é chamariz de invasores, se o seu site for de tamanho considerável isto é um erro ainda mais grave. Também não use a porta 2200 para SSH, é muito óbvio.

Por fim, a situação ideal é não ter o SSH aberto para a Internet em nenhuma porta, pois as pessoas costumam fazer *scan* de portas à procura do SSH. Assim sendo, a solução mais radical é conectar SSH apenas a partir de uma VPN, liberando no firewall somente a VPN para acessar a porta de SSH do seu servidor. Se fizer isto, reze para que jamais esta VPN caia ou desconfigure no momento em que você precisar, pois se isto acontecer, até você não conseguirá entrar mais no servidor.

Finalmente, no SSH, bloqueie sempre o *login* do usuário root. Não use senhas, use frases, pois o ser humano erra, o shorewall não. PC

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

Desvendando a ITIL V3

Parte 2

O parceiro estratégico de todo bom negócio nos dias de hoje se chama Tecnologia da Informação. Sendo assim, como pode a TI lidar com oscilações no negócio e se adaptar às mudanças sem deixar que seus serviços sejam impactados de maneira que o negócio sofra? Como justificar os investimentos e o retorno? Como elaborar processos de melhoria e retenção de serviços? Esses e outros aspectos são abordados nos dois primeiros livros da biblioteca ITIL e iremos tratar sobre eles neste artigo.



Brener Sena
Analista de suporte da TI Sicoob Cofal com experiência em suporte ao negócio. Apaixonado por tecnologia e gestão estratégica de processos. Certificado ITIL V3.



Sérgio C. Junior
Formado em Redes de Computadores, com 9 anos de experiência na área de TI, atualmente é líder da equipe TI Sicoob Cofal. Certificado ITIL V3 e HDM.

Estratégia de Serviço (Service Strategy) - 1º livro

A Estratégia de Serviço tem como objetivo preparar as organizações para que elas estejam em uma situação favorável, preparadas para transformar todo o gerenciamento de serviço em pontos estratégicos, criando valor ao negócio ao identificar, selecionar e priorizar as oportunidades que surgirem. Dessa forma, a Estratégia de Serviço definirá as políticas e estratégias norteando a organização com a finalidade de trazer resultados ao negócio.

Tal situação concede à TI maior flexibilidade em estudar, analisar e criar meios para tornar a organização ainda mais competitiva em um mercado tão mutável quanto o existente hoje. Também, por meio do Portfólio de Serviços, é possível alcançar a eficácia operacional e um diferencial no desempenho dos serviços.

Portfólio de Serviços (Service Portfolio Management)

É um conjunto de serviços administrado por um provedor e tem como objetivo a criação e instalação de uma base de decisão que promove o alinhamento da estratégia e gerenciamento de investimentos e serviços. Esse gerenciamento é utilizado para regular o ciclo de vida dos serviços por três meios:

- **Pipeline de Serviços**: é o funil de serviços propostos ou que estão em desenvolvimento, e que visam o melhor retorno para o negócio. Em uma demanda de serviços, são filtrados e analisados, não de acordo com a conveniência da TI, mas sim pela necessidade do negócio. A decisão é tomada em conformidade com a estratégia da Organização.
- **Catálogo de Serviços**: engloba os serviços oferecidos pela TI ao negócio, assim como os que já estão e os que ainda serão liberados. Como sugere o nome, o Catálogo de Serviço é um "cardápio" do que a TI tem a oferecer para a Organização.
- **Serviços Retirados:** são serviços obsoletos que não estão mais em atividade.

O Portfólio de Serviços discrimina os serviços buscando uma base de decisão que direciona estratégias que contenham valor para o negócio. Dentro desse contexto, é importante analisar a tomada de decisão nas seguintes questões:

- Por que o cliente deve investir em nossos serviços?
- Por que o cliente deve contratar esses serviços?
- Quais os modelos de venda e cobrança que minha empresa utiliza?
- Quais são nossos pontos fortes e fracos, e quais são nossas prioridades e riscos?
- Como devem ser distribuídas as nossas competências e recursos?

É bom lembrar que o Gerenciamento de Portfólio gerencia o portfólio dos serviços e não é responsável por documentar e manter o Catálogo de Serviços.

Gerenciamento de Demanda (Demand Management)

O Processo de Gerenciamento de Demanda tem como foco entender os padrões de atividades do negócio e, com isso, influenciar o cliente a utilizar os serviços, além de estar atento à capacidade da empresa de suprir e suportar tais demandas. Se não houver precisão sobre o volume de demanda do seu negócio, poderá haver sobra de capacidade, o que vai gerar desperdício de recursos. Ao contrário disso, se houver falta de capacidade, a TI não conseguirá atender o negócio devidamente. Em todas

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

essas situações, o resultado culminará em desperdício de recursos e dinheiro. Portanto, o balanceamento entre Demanda e Capacidade é imprescindível para se trabalhar com uma margem de erro menor e com melhores resultados para o negócio.

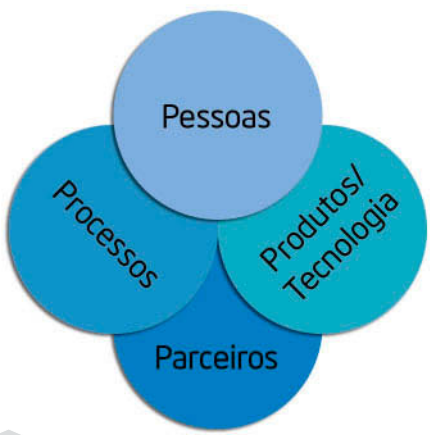
Temos dentro desse gerenciamento um conceito que nos ajuda a alinhar a demanda dos serviços atuais e futuros, o chamado PAN (Padrão de Atividade de Negócio). Esse conceito analisa como o cliente utiliza os serviços e quais os horários críticos, sendo influenciados pela sazonalidade, volumes e frequência de informações.

Gerenciamento Financeiro (Financial Management)

Gestão que visa providenciar tanto a TI quanto ao negocio a quantificação, em termos financeiros, do valor dos serviços de TI, além dos ativos que sustentam esses serviços e a qualificação operacional. Para que essa quantificação seja realizada, é necessário que a TI trabalhe junto ao negócio para documentar e acordar o valor dos serviços recebidos.

Nesse estágio passamos a realizar a Análise de Investimento, que consiste em produzir valor ao longo de todo o ciclo de vida de um serviço, contabilizando o valor agregado de tal e os custos dispensados à prestação do serviço. Ainda nessa etapa podemos, inclusive, criar modelos analíticos que determinarão o resultado esperado ou até mesmo o retorno do investimento.

Encontramos no Gerenciamento Financeiro temos a Contabilização, que medirá os custos em todas as fases do ciclo de vida do serviço, comparando os custos previstos com os contraídos. Hardware, software, pessoal, acomodações, por exemplo, podem ser associados a um determinado serviço e todos esses tipos de custos têm suas classificações, como Custo Operacional e de Capital, Custo Direto e Indireto, Custo Fixo e Variável e Unidades de Custo.



F1. Modelo 4P's.

Passamos então à Cobrança que tem como objetivo criar três centros de controle de custos: o Centro de Contabilização, que objetiva alocar os custos, o Centro de Recuperação, que aloca e divide os custos adquiridos em partes proporcionais, e o Centro de Custos, que distribui os custos pelas áreas da organização de acordo com o gasto que cada uma teve, senão, toda a conta será da TI e não dos departamentos que gozam dos serviços.

E por fim, chegamos ao Caso de Negócio, ou *Business Case*, que nada mais é do que uma ferramenta de planejamento e suporte à decisão que será tomada, tendo como foco as consequências da ação do negócio.

Desenho de Serviço (Service Design) - 2º livro

Tudo o que foi delineado no estágio de Estratégia de Serviço será agora passado para o Desenho de Serviço. Quem atua aqui precisa entender de que forma se desenha uma solução e quais os meios para implantá-la. Com o desenho de serviço, conseguimos obter melhores resultados para a TI e o negócio, reduzindo os custos com serviços, além de melhorar a sua qualidade e obter um maior controle.

O que precisamos para criar ou alterar um serviço? Onde esse serviço se aplicará? Quais recursos serão utilizados? Quais são os níveis de acordos? Qual a sua topologia e arquitetura? Quais serão as mudanças, testes e liberações? Qual o plano operacional e o critério de aceitação? Perguntas como essas são consideradas quase que insistentemente dentro desse processo.

O desenho segue o esquema atento aos 4 Ps: Pessoas, Processos, Produtos (tecnologia e ferramentas) e Parceiros (provedores e fornecedores)(**Figura 1**). Para termos um gerenciamento eficaz e eficiente, precisamos sempre determinar os papéis das pessoas, definir os processos, determinar os serviços, tecnologias e estabelecer as parcerias necessárias para suprir uma possível falta de competência.

Quando um novo serviço ou uma mudança significativa, assim como a remoção de algum serviço, está para ser executado, deve-se elaborar o Pacote de Desenho de Serviço (PDS), que consiste em um documento que detalha todos os aspectos e requisitos dessa mudança ou implementação para a Transição de Serviço e, posteriormente, para a Operação.

É importante entender quais os processos contidos dentro do Desenho de Serviço e como cada um atua dentro de suas respectivas responsabilidades.

Gerenciamento de Nível de Serviço (Service Level Management)

No gerenciamento de nível de serviço são negociados os acordos para garantir que eles sejam cumpridos. Nesse gerenciamento, podem ser adotadas algumas medidas práticas que nos ajudarão no cumprimento proposto, como o Acordo de Nível de Serviço (ANS ou SLA), que é o acordo entre a TI e os clientes, o Acordo de Nível Operacional (ANO ou OLA), que é o acordo dentro do próprio departamento, entre as equipes internas, além do Contrato de Apoio (CA ou UC) que nada mais é do que o acordo com os fornecedores externos.

No nível de apoio ao gerenciamento, temos o Requisito de Nível de Serviço (RNS) que coloca em pauta as metas que os clientes solicitam. Há também o Plano de Melhoria de Serviço (PMS), um programa que visa implantar melhorias nos serviços já existentes.

Gerenciamento de Catálogo de Serviço (Service Catalogue Management)

O Catálogo de Serviço é um documento bem estruturado contendo todas as informações, em detalhes, dos serviços prestados. Ele é parte do Portfólio de Serviço. O seu gerenciamento garante que as informações referentes aos serviços – os já disponíveis e os que ainda entrarão para o ambiente de produção – estejam corretas em todos os aspectos. O Catálogo de Serviço ainda detém informações que tornarão o relacionamento do serviço mais íntimo com os processos de negócios, além de identificar o tipo de tecnologia que será necessária para suportar os serviços. Dentro do Gerenciamento de Catálogo de Serviço temos o Catálogo de Serviço do Negócio e o Catálogo de Serviço Técnico.

Gerenciamento de Disponibilidade (Availability Management)

A TI é hoje parte fundamental de todo Negócio. Uma pequena parada pode causar um

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

grande impacto e por situações como essas, a TI tem em suas mãos um grande desafio: atender prontamente o negócio para não haver ruptura em qualquer serviço vital. O Gerenciamento de Disponibilidade trata disso por assegurar que a disponibilidade dos serviços atenda ou, até mesmo, exceda as metas acordadas, além de fornecer ajuda no diagnóstico e resoluções de problemas nesse sentido.

Gerenciamento de Capacidade (Capacity Management)

O Gerenciamento de Capacidade tem como objetivo garantir que, em todas as áreas de TI, haja capacidade de atender as necessidades acordadas do Negócio, com custos aceitáveis e dentro do prazo estipulado. Esse gerenciamento tenta manter o equilíbrio entre custos e recursos utilizados e entre fornecimento e a demanda a atender. Sendo assim, tal processo se torna extremamente técnico e exigente.

A fim de alcançar resultados, dentro do Gerenciamento de Capacidade, temos três subprocessos muito importantes: Gerenciamento da Capacidade do Negócio, Gerenciamento da Capacidade do Serviço e o Gerenciamento da Capacidade do Componente.

Uma boa empregabilidade da capacidade da estrutura de TI tem de ser planejada na fase de Desenho de Serviço para que surpresas possam ser evitadas quando um novo serviço entrar no ambiente de produção. Uma das principais atividades desse processo é a produção do Plano de Capacidade, que fornece um panorama completo, baseado em análises sobre o cenário, métodos e meios para atender o Negócio.

Gerenciamento de Segurança da Informação (Information Security Management)

Um dos ativos mais valiosos em posse das organizações é a informação. A segurança das informações é considerada questão crítica e não pode ser vulnerável. Entrada de vírus e ataques maliciosos são considerados preocupantes e, por isso, detêm uma atenção especial da TI e, consequentemente, do Negócio. A segurança dessas informações tem de ser gerenciada de forma eficaz e rotineiramente. Elaborar e estruturar políticas de segurança, gestão de riscos, processos de monitoramento, estratégia de comunicação, por exemplo, fornecerá à estrutura de segurança um controle mais efetivo das informações.

Gerenciamento da Continuidade do Serviço (IT Service Continuity Management)

Um "plano B" é vital para qualquer organização, e como a TI é parte fundamental do Negócio, também precisa criar seu plano de continuidade. Nesse gerenciamento a preparação do provedor de serviço para enfrentar uma possível situação emergencial é ponto imprescindível. Analisar os eventos que o negócio considera serem um desastre, que impactarão serviços vitais, devem ser milimetricamente analisados a fim de traçar um plano emergencial para recuperação dos serviços afetados sem que o cliente perceba a parada.

Gerenciamento de Fornecedor (Supplier Management)

Parceiros e fornecedores são importantes para a vida da corporação e para a obtenção de um bom desempenho junto ao mercado. Por isso, o Gerenciamento de Fornecedor assegura que os fornecedores e os serviços prestados por eles atendam os requisitos já estipulados em termos de serviços de TI e do Negócio. O investimento, aplicado em fornecedores, tem que ter retorno em termos de valor para a Organização. Nessa gestão, o relacionamento com os fornecedores tem muita relevância, assim como as negociações de contratos. Obviamente, cada fornecedor deve ser cadastrado e classificado de acordo com seu nível de relevância para o Negócio.

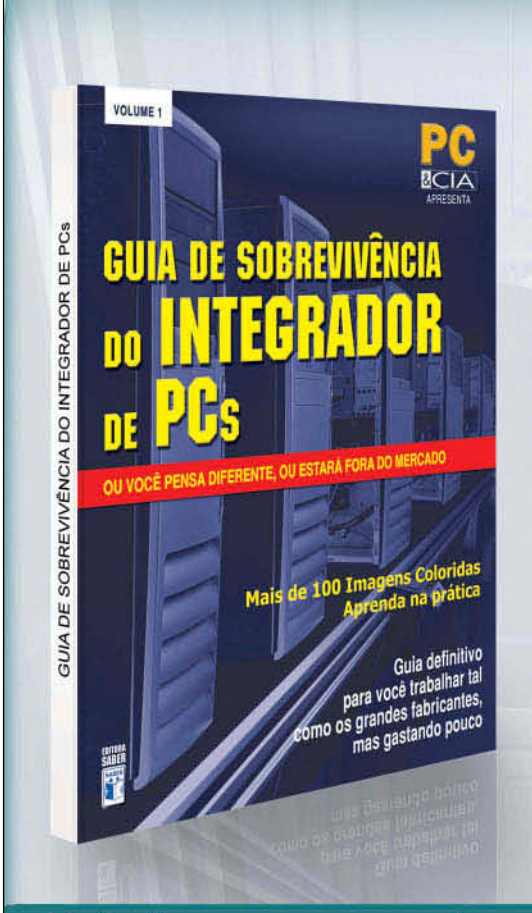
Para dar mais consistência ao gerenciamento de fornecedores, há de se adotar o Banco de Dados de Fornecedor e Contrato (BDFC) que se destina a armazenar o cadastro dos fornecedores e também os seus respectivos contratos.

Conclusão

Não é possível controlar o que não pode ser medido. Então, por entender os processos contidos nesses livros poderemos traçar meios para oferecer ao Negócio serviços que cumpram ou até mesmo excedam as expectativas do cliente, sempre com qualidade e dentro dos acordos firmados. Conseguiremos fazer também com que a TI seja efetivamente parte fundamental do Negócio.

No próximo artigo abordaremos os processos de Transição de Serviço, Operação de Serviço e Melhoria de Serviço Continuada (MSC).

PC



Trabalhe como os grandes, mas gastando como os pequenos!

Aprenda sobre:

- Construção de um laboratório técnico;
- Mitos e verdades sobre o aterramento elétrico, como fazer e medir corretamente;
- Equipamentos ideais para proteção elétrica;
- Montagem passo a passo de uma bancada de baixo custo protegida contra ESD;
- PCs confiáveis, o que você precisa saber para ter uma montagem à prova de falhas;
- Execução de testes de estresse e burn-in;
- Restauração automatizada do sistema: entregue mais valor para seus clientes;
- Medição de temperatura;
- Check-List para montagem e testes de micro.

Veja mais detalhes em
www.novasaber.com.br

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br



Teleconferência fácil com o Jabra Speak 410

Em tempos de economia global e de crescimento do "home-office", as teleconferências são cada vez mais comuns no cotidiano do profissional. A Jabra identificou uma oportunidade nesse nicho e lançou sua solução de teleconferência prática no mercado brasileiro.

Os mensageiros instantâneos, como o Windows Live Messenger e Google Talk, entre outros, têm sua utilidade na comunicação e são bastante comuns no ambiente corporativo. Além das conversas instantâneas, a evolução dos recursos para chamadas de voz SIP ou ainda Skype, auxiliada pela popularização dos *notebooks* e *smartphones* com saídas de som e microfones embutidos, aumentou ainda mais a eficiência na comunicação.

O software e a infraestrutura evoluíram, mas e o hardware? Convenhamos, participar de uma conferência usando o microfone e os *speakers* de um notebook não é confortável, e a qualidade do áudio é ruim. *Headsets* ajudam, mas não servem para conferências pois são de uso individual.

Neste caso, a Jabra Speak 410 pode ser a solução.

Características

A Jabra Speak 410 é uma caixa de som central com microfone embutido, própria tanto para uso individual quanto para conferências. A qualidade de construção e de áudio é superior à dos dispositivos embutidos em notebooks, e a praticidade de usar também.

Por se tratar de um dispositivo de entrada e saída de áudio padrão USB, não é necessário instalar nenhum software ou *driver* para usá-lo. Tudo que é necessário é abrir o software de comunicação escolhido (Skype, Mumble, TeamSpeak, X-Lite, ou o comunicador sugerido pelo produto, Microsoft Lync, visto no **box 1**) e selecionar o Speak 410 como dispositivo de entrada e saída padrão na aba de configuração de áudio do menu de preferências.

A porta USB ainda se encarrega da alimentação de energia, portanto só é necessário um único fio para usar o Speak 410. Caixas normais costumam ser ligadas à tomada e ao PC, sendo necessário ainda um fio extra para o microfone, uma bagunça generalizada.

Outro aspecto interessante é o painel de controle do produto, que fica na borda ao redor do falante e tem seis pontos de toque com sensores capacitivos, cada um para uma função, que podem ser vistas nos detalhes da **figura 1**.

A praticidade é mesmo um ponto positivo do produto. O cabo de 90 cm de comprimento pode ser enrolado em volta da base da caixa quando o produto não estiver em uso, o que facilita o transporte. Apesar de muito prática para transporte, nada impede a Speak 410 de ser usada de forma permanente em um PC de mesa, até mesmo como a saída principal de som do computador, basta configurar o dispositivo no sistema operacional.

Caso seja a necessidade do usuário, a entrada P2 serve como extensor de fones de ouvido também, o que ajuda nas ocasiões em que o computador fica embaixo da mesa.

LEDs indicadores

Os esquemas de LEDs são bastante inteligentes e indicam todas os estados



Ronnie Arata
Membro da equipe de redação e laboratório da revista, dedica-se ao estudo de jornalismo e Tecnologia da Informação.

Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

da Speak 410. Quando apenas o primeiro LED, que é o mais próximo do logotipo, está aceso, na cor branca, significa que ele está estático, ou seja, está ligado e reproduzindo som, na maioria do tempo é neste estado que o produto fica.

Ao aumentar ou diminuir o volume, os LEDs se acendem e apagam, um a um, até atingirem o nível máximo (12 LEDs no total). Eles indicam o nível do volume e logo se apagam novamente.

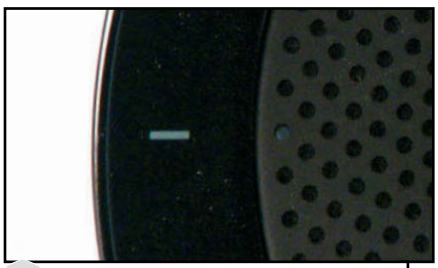
Ao desligar a captação de áudio (modo Mudo), todos os LEDs ficam vermelhos até o botão ser acionado novamente para que o dispositivo volte a captar o áudio. Por fim, ao deixar acionado o botão do ícone da Jabra, é possível definir o volume do *ringer*, nesse modo, os LEDs se acendem na cor verde. O ringer só é acionado quando o usuário recebe uma chamada, portanto é independente do som que está sendo emitido pelo computador.

Teste de Microfone

Abordar áudio como tema em uma publicação escrita é uma tarefa delicada, pois obviamente nenhuma pessoa escuta exatamente o mesmo que outra. Logo, a opinião sobre qualquer coisa que envolva a audição é sempre questionável.

No entanto, pensamos em uma maneira visual para que o leitor tenha uma ideia melhor da diferença entre o microfone da Jabra Speak 410 e o de um notebook padrão.

Com a ajuda do Audacity (**http://audacity.sourceforge.net/**), excelente software livre de gravação e edição de áudio, gravamos uma amostra de ruído ambiente em duas pistas de gravação diferentes, uma com cada microfone. Podemos notar na **figura 2** que a faixa de cima, a gravação pelo microfone do notebook, captou mais interferência e



F1A. Diminui o volume.



F1B. Interrompe o microfone.



F1C. Aumenta o volume.



F1D. Atende a chamadas.



F1E. Ajusta o volume do *ringer*.



F1F. Encerra a chamada.



Edição Gratuita. Download em
www.revistapcecia.com.br

ruídos do que a faixa de baixo, gravada com o microfone da Jabra Speak 410.

Em ambos os casos, as gravações foram feitas em mono e o dispositivo foi configurado para fazer a captação em volume máximo (100%), sem amplificação de dB. Propositalmente, enquanto o Audacity gravava, tentamos fazer o mínimo de barulho, para que a gravação captasse apenas o som ambiente. Nessa situação, garantimos maior fidelidade em mostrar o ruído e a reverberação que os dois microfones captaram em um ambiente normal.

Isso chama-se SNR (*signal-to-noise ratio)*, relação entre ruído e som original, ou seja, é a quantidade de deformação que o ruído causará no som original. O objetivo desse teste é identificar diferenças na qualidade do áudio que o interlocutor vai ouvir, e ficou evidente que o Speak 410 é muito menos afetado por ruído ambiante que um microfone tradicional embutido na tela de um notebook.

Box 1: Microsoft Lync

O Windows Live Messenger, cumpre a sua função como comunicador, no entanto, Diferente do Windows Live Messenger, o Microsoft Lync também é um software para comunicação, mas é mais focado no ambiente profissional. O nome foi modificado para Microsoft Lync na versão 2010, que é a versão mais recente. Em 2007, o produto ainda era chamado de Office Communicator 2007 R2.

Os principais recursos básicos, além das tradicionais mensagens instantâneas, são as conversas VOIP e videoconferências. Já os recursos avançados incluem integração com o Microsoft Exchange Server, uma aplicação de e-mail para as edições Server do Windows, além de outros recursos como compartilhamento de arquivos, que pode ajudar também na organização dos usuários, e gerenciamento de documentos, que permite saber quais usuários estão trabalhando nos mesmos documentos.

Microsoft® Lync™

Teste de alto-falante

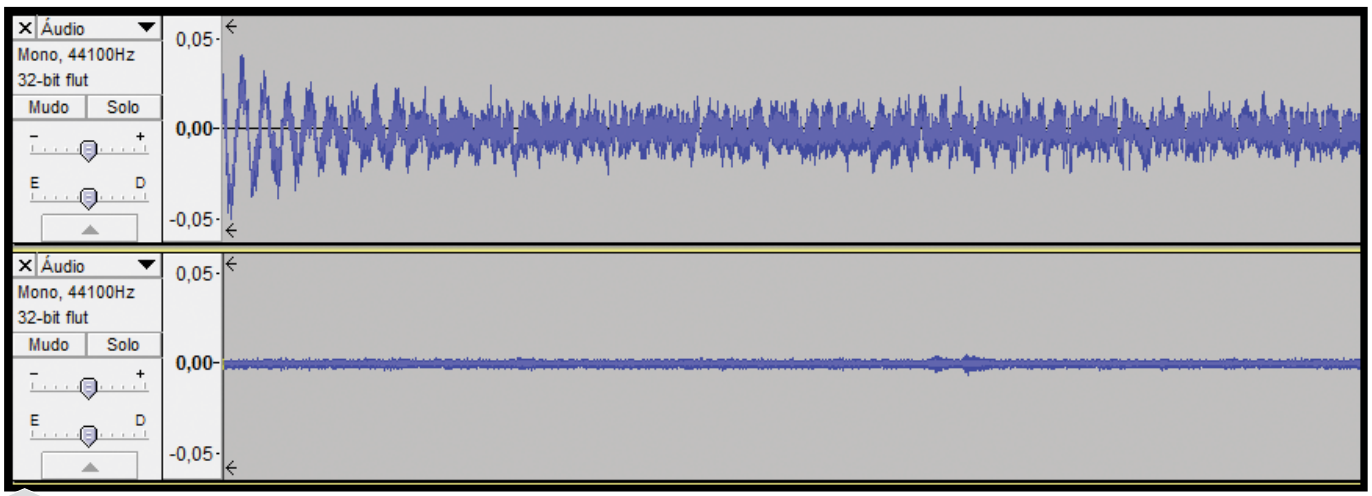
A reprodução de som pelo falante da Jabra também é superior em qualidade à dos *speakers* embutidos em aparelhos portáteis para ouvir música ou, especialmente, para conferências coletivas. Além da qualidade, como o speaker da jabra fica deitado, ou seja, virado para cima, se colocado no centro da mesa de reunião, o som será emitido igualmente para todos.

O único problema é que, se o volume estiver muito alto, o speaker não conseguirá acompanhar os tons mais agudos, que acabarão perdendo qualidade, é possível perceber que o som "engasga". No entanto, isso é justificado e ocorre porque o falante é mais focado nas faixas médias do áudio, faixas mais atingidas pela voz humana.

Conclusão

A Jabra Speak 410 é um produto muito bom, pois serve para vários tipos de uso. Vimos que ele pode substituir caixas de som tradicionais, permite chamadas de voz e é uma ótima ferramenta para melhorar tanto a saída quanto a captação de áudio em computadores portáteis. No entanto, acreditamos que as vantagens serão mais perceptíveis no ambiente profissional, tanto pela experiência de uso quanto pela praticidade.

O maior ponto negativo da Jabra Speak é seu preço recomendado de R$ 349,00, exagerado na nossa opinião. Por esse preço, dificilmente será uma visão comum nas mochilas de profissionais autônomos, o que é uma pena pois se trata de um produto realmente bom. Contudo, podemos indicá-lo para salas de reunião onde um único aparelho atenderá dezenas de pessoas, e o benefício será maior do que o custo do investimento. Esperamos que seu preço alto não mate esse produto no nosso mercado. PC



F1. Diferença de interferência e ruídos entre o microfone embutido e a Jabra Speak.

O seu sistema anda **pesado**, se arrastando!?

A Silicom garante a performance em seu Cloud Computing

O Silicom Solutions Provider disponibiliza uma série de serviços com base na estrutura de Cloud Server.

Dentro dessa estrutura, sua empresa poderá ter um ou mais servidores trabalhando em balanceamento, redundância ou, simplesmente, em standby para o caso de uma recuperação de sistema.

O cliente Silicom contará ainda com nosso suporte especializado nos principais ambientes virtuais Microsoft Hyper-V ou VMware vSphere obtendo assim o melhor atendimento.

vmware PARTNER
PROFESSIONAL SERVICE PROVIDER

SILICOM
SOLUTIONS PROVIDER
www.silicom.com.br
São Paulo: (11) 2092-2100
Rio de Janeiro: (21) 4062-0099

Roteadores e adaptadores de rede sem fio ASUS

ASUS®
Inspiring Innovation • Persistent Perfection

Instalação simples, com qualidade indiscutível



Roteador sem fio ASUS

RT-N13U

Roteador 300 Mbps para máxima velocidade com porta USB multifuncional, compatível com modem 3G* e gerenciador de downloads independente do computador.

- 300 Mbps (802.11n);
- 1 porta USB para compartilhar impressora, scanner, HD externo ou modem 3G*;
- Detecção automática de conexão de internet;
- QoS - gerenciamento de tráfego de rede;
- Download de arquivos mesmo com o PC desligado.



Roteador sem fio ASUS

RT-N10+

Solução perfeita para redes domésticas, fácil de configurar e até 4 redes independentes.





Adaptador sem fio USB ASUS

USB-N10

O menor e mais poderoso adaptador de rede sem fio USB do mundo.



3cm
Tamanho real
do produto



Conheça em detalhes a nossa linha de produtos de rede no site: **http://www.asus.com.br**

*A compatibilidade para compartilhamento de modem 3G depende do modelo e das configurações de sua operadora.
As especificações dos produtos podem ser modificadas sem aviso prévio.

3 ANOS DE GARANTIA