

Capítulo 3



Conteúdo, com exercícios de fixação distribuídos ao longo do texto:

- ☐ Introdução;
- ☐ *Software*;
- ☐ Sistema Operacional (S.O.);
- ☐ S.O. Linux;
- ☐ S.O. Windows;
- ☐ Outros Sistemas Operacionais;
- ☐ Funcionamento do PC;
- ☐ Discos e Drives;
- ☐ Arquivos;
- ☐ Linha de Comando (*Prompt*);
- ☐ Arquivo de Lote
- ☐ O Utilitário “Doskey”;
- ☐ O Editor de Textos “Edit”;
- ☐ Vírus de computador;
- ☐ Termos técnicos;
- ☐ Questionário;
- ☐ Palavras cruzadas;
- ☐ Revisão e Atualização;
- ☐ Bibliografia.

Software Básico



“Software is not written,
it is re-written.”

Adágio popular
(usual na comunidade internacional)

Introdução

Nos primeiros computadores, programar era um trabalho penoso!

Era preciso descrever de cada operação elementar a ser executada, nos mínimos detalhes.

Uma simples escrita na memória assumia uma elevada complexidade com as dezenas de micro operações necessárias. E nada disto poderia ser simplificado nem abreviado, o que é obvio pois não existe inteligência no *hardware*. Um programa não pode conter erro porque o *hardware* não tem inteligência e nem conhecimento próprio. Entretanto,

a maquina fará tudo que for ordenado pelas linhas de código. Sem “pensar”. É claro!

Portanto, qualquer resultado certo ou errado, terá um único responsável que é o programador.

Mas hoje em dia não é assim! Existe um software de ajuda, que faz a metade do trabalho para nós. Chama-se Sistema Operacional ou simplesmente S.O. Este software de ajuda, ou de base, funciona como intermediário entre os aplicativos e a máquina. Ele cuida da parte mais penosa do trabalho, que é o detalhamento das operações até o nível de bit. Assim o programador pode se ater ao nível lógico e mais conceitual da solução do problema.

SOFTWARE

Os computadores funcionam tão bem porque existe uma forma de dar ordens à máquina. Tais ordens são escritas e tomam a forma de *software*. Um programa de computador ou simplesmente *software*, é uma lista de comandos que devem ser executados pelo hardware do computador. Programadores são profissionais especializados na arte de construir programas ou seja escrever códigos em uma linguagem de programação. A qualidade do software depende da competência desses profissionais desde o momento em que a solução é concebida. Depois passa pela fase de construção dos chamados algoritmos, pela codificação em uma determinada linguagem de programação, pela instalação e execução e testes (alfa, beta, ...), até que o produto possa ser distribuído.

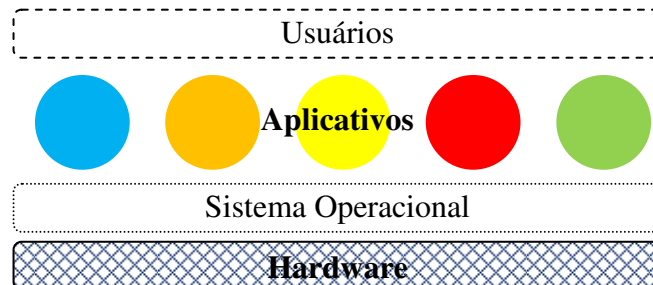
Sistema operacional: O S.O. é um *soft* especial. Os computadores funcionam porque existe este primeiro programa que controla o *hardware* bem de perto, e que serve de interface facilitadora para todos demais programas. Portanto podemos dizer que o sistema operacional é aquele software que viabiliza o funcionamento da maquina e a execução de todos os outros programas.

Todo aplicativo é hoje desenvolvido com o pressuposto de que o S.O. vai providenciar para que os comandos de alto nível sejam traduzidos e detalhados para execução pela maquina.

Aplicativo: Sobre o sistema operacional vão rodar todos os outros programas, os chamados aplicativos. A existência do SO facilita em muito a construção dos aplicativos pois nenhum deles precisará se comunicar diretamente com o hardware; basta solicitar as tarefas ao sistema operacional.

Arquitetura de software

O software serve de interface entre o usuário e a máquina. Os diversos aplicativos são diretamente utilizados pelos usuários e o sistema operacional é a camada que controla diretamente o hardware do computador. Assim, existe uma arquitetura de software, como está mostrado na figura a seguir.



Modalidades de software

Podemos classificar os programas quanto à forma de aquisição ou de acesso. São bem conhecidas as 5 modalidades a seguir:

Beta: Quando um programa em desenvolvimento chega à fase final, é necessário que seja testado em campo. Então é criada uma versão chamada Beta, para ser avaliada por determinados usuários que irão contribuir para o aperfeiçoamento da versão final comercializável. Algumas empresas tem adotado também uma versão “pré” ou “alfa”, que é distribuída a um grupo menor de usuários escolhidos para estudar interesses.

FreeWare: Programa gratuito, sem restrições, e válido por período ilimitado. Não há garantia de manutenção nem de atualização.

ShareWare: Gratuito por período limitado (tantos dias ou tantos usos) a fim de ser testado pelo potencial comprador. Findo o prazo, a compra é reclamada e o software pode parar de funcionar. Alguns shareware permitem uso *ad aeternum*, perguntando sempre pelo registro mas deixando funcionar, esperando assim que um dia o usuário decida pela compra do produto.

Trial: Programa em versão completa e gratuita, mas de vida curta. É para ser testado ou avaliado. Ao findar o período de teste, o produto simplesmente para de funcionar.

Demo: Aplicativo em versão simplificada (menos recursos), gratuito, para demonstração.

Adware: Programa gratuito e sem restrições por conta de uma janela que exibe anúncios (*advertising*) enquanto o produto está sendo utilizado. O Adware tem uma variante chamada **Spyware**, cuja atividade consiste em espionar as ações do usuário e enviar os dados para empresas interessadas em anunciar os produtos de desejo do internauta.

Outras modalidades: Seguindo a lógica de nomear das 5 modalidades vistas acima, tem surgido uma serie de outros nomes. Veja alguns: Opensource, Payware, Crippleware, Bookware, Stampware.

Algoritmo: Podemos dizer que algoritmo é uma expressão para a solução de um problema, de forma inteligente, criativa e adequada. Questões simples podem ser solucionadas com algoritmos bem conhecidos. A qualidade de um aplicativo geralmente está relacionada à qualidade de seus algoritmos. Existem aplicativos cujos algoritmos são tão inovadores que acabam sendo patenteados.

O formato GIF, por exemplo, tinha a patente de seu algoritmo de compressão chamado LZM (Lempel-Ziv-Welch). Esta patente expirou em 20-Jul-03.

Uma rotina chamada *Boot*: Em verdade, o *boot* é também é um *software*, um pequeno *soft* cuja finalidade é verificar as condições para executar o sistema operacional. Se o hardware estiver OK, o S.O. roda e permanece, para constituir uma base operacional sob a qual rodarão todos os outros programas. O boot é a fase preparatória para estabelecer o S.O. na máquina.

Manutenção e atualização de soft

A manutenção mais comum ocorre através de atualização do produto, pois cada nova versão traz as correções de problemas anteriormente detectados. Hoje em dia tudo é mais fácil, com a atualização automática via Internet.

SISTEMAS OPERACIONAIS

A função do sistema operacional é estabelecer uma comunicação fácil e ágil com os circuitos eletrônicos da máquina a fim de beneficiar todos os aplicativos que usamos, sejam eles editores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de bancos de dados, *browsers*, jogos, editores de imagem, programas de comunicação, e tudo mais. São milhares, talvez milhões, de aplicativos a se beneficiarem do sistema operacional.

Veja como o S.O. é importante! Se não existisse o sistema operacional, todo aplicativo teria de prover para si a comunicação direta com o hardware. O volume de código em cada aplicativo seria enorme, talvez dezenas de vezes maior que o código de sua utilidade específica.

A parte mais complicada de qualquer aplicação rodando num computador é a comunicação com o hardware da máquina. Assim, desde a criação do computador, nada foi mais importante do que o sistema operacional.

O S.O. é o primeiro programa a rodar no computador, tão logo ele seja ligado. E o S.O. permanece rodando até que a máquina seja desligada.

Um bom sistema operacional é capaz de disponibilizar todos os recursos da máquina de forma eficiente, para que os aplicativos explorem os recursos ao máximo, sem se ater às minúcias. Cabe ao S.O. tratar dos detalhes mais íntimos da máquina. Administrar o espaço no HD é uma das tarefas mais frequentes do S.O. O primeiro sistema operacional foi desenvolvido pela Microsoft e tinha o nome de DOS (*Disk Operating System*).

Os sistemas operacionais mais usados hoje em dia são o Windows, Linux, Mac OS e Unix.

O primeiro sistema operacional do PC: Nos primórdios da informática, os computadores não tinham sistema operacional, o que exigia muito conhecimento para operar uma máquina. Qualquer comando simples exigia a entrada dos operandos em binário, através de chaves *on/off*. Quando surgiu o DOS, a tarefa ficou muito, mas muito mais fácil! O DOS apresentava um *prompt*, à frente do qual o usuário deveria digitar o comando desejado. O DOS estabeleceu uma forma agradável de escrever os comandos através de acrônimos de termos da língua inglesa, tais como Dir, Copy, Del, ... Assim, bastava conhecer a terminologia na língua inglesa, guardar os respectivos acrônimos e seguir a sintaxe. Foi assim que o DOS abriu espaço para que os leigos entrassem no mundo da informática.

Histórico

Anos 40: Não existia sistema operacional. Os sistemas eram mono-usuário e geralmente existia um operador dedicado. Somente programadores bem preparados eram capazes de operar um computador. O sistema era também mono-tarefa. O processamento era feito em lotes (*batches*). O carregamento era feito manualmente utilizando chaves *on/off*.

A partir dos anos 60: Surgem os sistemas multi-tarefas, com mais de um programa na memória graças às interrupções e o acesso aleatório dos discos de memória. Surge também o compartilhamento do tempo (*time sharing*), permitindo mais de um usuário.

Execução simultânea de vários aplicativos

O usuário de computador tem a agradável sensação de que os aplicativos abertos estão funcionando todos ao mesmo tempo e de forma contínua. Na verdade, nos processadores de um só núcleo, o que ocorre é uma distribuição do tempo em fatias, cabendo uma cota para cada programa. Os aplicativos abertos ficam residentes na memória em trechos separados e a CPU visita cada um deles gastando apenas uma fatia de tempo ou tantos ciclos de *clock*. Terminada uma rodada de visitas, a CPU reinicia o atendimento a cada programa. Esta técnica de multitarefa é chamada de

Time Sharing. A CPU é suficientemente veloz para rodar muitos aplicativos sem que o usuário note estas pequenas interrupções.

Processos (*threads*) são programas ou trechos de programas que o processador executa fatia por fatia, sendo cada fatia da ordem de microssegundos. Programas muito simples constituem um só processo. Programas mais complexos podem ser constituídos de vários processos. Um editor de texto geralmente constitui um processo para a edição propriamente dita e um segundo processo para a verificação ortográfica que ocorre concomitantemente.

S.O. LINUX

É um sistema derivado do antigo sistema operacional Unix, que já vai fazer 40 anos e que foi escrito originalmente para máquinas grandes, *mainframes*. O filhote Linux é um sistema multitarefa, multiusuário e multiprocessado como o Windows NT ou a versão profissional Windows “XP”. É interessante notar que este S.O. nasceu na Grande Rede e possui muitas versões gratuitas, com arquitetura aberta. O núcleo (Kernel) do Linux não utiliza código proprietário de espécie alguma. Este sistema é muito difundido pela Internet e há inúmeras distribuidoras do produto. E há muitos interesses na implantação desse sistema na administração pública.



Fig.1 : Mascote do Linux

O Linux foi concebido para trabalhar em ambiente de rede. Cada usuário precisa ter uma conta para utilizar o sistema e o acesso pode ser restrito ou mais amplo segundo uma configuração de rede.

Origens: O Linux, foi criado em 1991, em Helsinki, pelo jovem finlandês Linus Benedict Torvalds, 21 anos à época, quando preparava uma tarefa escolar. O sistema operacional foi inspirado no Minix, um pequeno SO Unix desenvolvido por Andy Tanenbaum para fins educacionais.

Desenvolvimento: A condição com a qual o Linux se desenvolve é o fato mais impressionante. O código fonte está disponível, inclusive na Internet. Assim, milhares de colaboradores ajudam a aperfeiçoar o software. Qualquer pessoa que tenha conhecimentos suficientes de programação e de linguagem C++, pode propor modificações para melhoria do Linux. Desde novembro de 2001, a pessoa responsável pela manutenção do Linux, do kernel (núcleo) do Linux, é um brasileiro, o Sr. Marcelo Tosatti, que tinha 18 anos à época, e foi escolhido pelo próprio Linus Torvalds, o criador do Sistema.

Distribuições: Devido seu código aberto e à liberdade de uso, novos aplicativos e interfaces gráficas Linux surgem com frequência. Assim, uma nova distribuição ou “sabor” vai surgir toda vez que uma empresa juntar o *Kernel* do sistema a um novo pacote de utilitários, criar um programa de instalação e escrever um manual do usuário. Por isso estão surgindo mais e mais distribuições de Linux. No Brasil são mais conhecidas as distribuidoras: Red Hat 6.1, Conectiva Linux 4.0 e SuSE Linux 6.1. Algumas das principais distribuições são:

- ✓ Caldera Openlinux: distribuição voltada para o público corporativo. A instalação utiliza um ambiente gráfico chamado Lizard;
- ✓ Conectiva: distribuição pioneira no Brasil, baseada na Red Hat;
- ✓ DemoLinux: o sistema roda a partir do próprio CD;
- ✓ Red Hat Linux: é considerada como padrão para as outras distribuições;
- ✓ Debian GNU/Linux: possui a maioria dos softwares da GNU, TeX e o XWindows;
- ✓ Kheops Linux: é a Red Hat francesa;
- ✓ LinuxWare: é um clone do sistema operacional Unix. Pode ser instalada a partir do Windows;
- ✓ SlackWare Linux: é produzido pela Walnut Creek e suporta a maioria dos drivers de CD-ROM, placa de som, mouse, ...;
- ✓ SuSE Linux: contém um menu de instalação em inglês ou alemão;
- ✓ Turbo Linux: possui uma GUI (XFree86 3.3) com um *desktop* fácil de usar;
- ✓ WinLinux: funciona de dentro do Windows, sem reparticionar o HD;
- ✓ Yggdrasil Linux: é conhecido como Plug & Play Linux;
- ✓ Kurumin: versão brasileira que pode funcionar sem instalação. A configuração é considerada fácil;

- ✓ Mandriva: provem das anteriores distribuições Conectiva e Mandrake. Existe uma versão do Mandriva que funciona a partir de um pendrive;
- ✓ Ubuntu: distribuição que está sendo considerada tão simples como o Windows. Pode ser baixado do site “www.ubuntu-br.org”.

Vantagens e desvantagens: O Linux é mais estável e não trava tanto quanto o Windows NT. É o sistema preferido para servidores da Web. Uma desvantagem do Linux é a dificuldade de instalação e de configuração. Ele é pouco amigável para o usuário comum. Mesmo um especialista pode sentir dificuldades. Uma simples troca da resolução gráfica, digamos de 800x600 para 1024x768, pode ser impossível no ambiente GUI e você terá que entrar no modo texto a fim de digitar o comando necessário. Faltam *drivers* e não existe o recurso *plug & play*. Outra desvantagem é que o modo gráfico não é carregado automaticamente. Na verdade ele não é um sistema gráfico, portanto opera em modo texto, embora existam opções para interface gráfica: Window Maker e KDE por exemplo. É interessante citar que um gerenciador de janelas WindowMaker foi desenvolvido por um brasileiro chamado Alfredo K. Kojima.

As diferentes distribuições ou “sabores” é um outro ponto preocupante do Linux porque alguns aplicativos podem não rodar em determinadas distribuições devido sua configuração, especialmente quanto às bibliotecas presentes.

No Brasil, o Linux pode ser obtido em “http://www.conectiva.com.br”. A versão Linux **CL 3.0 Guarani** traz mais de 600 aplicativos para diversas áreas, inclusive o editor de textos WordPerfect, o browser Netscape, o pacote Star Office, o MP3 Studio e o banco de dados Oracle. O SO ocupa de 40 a 100 MB no HD. Mas a *Red Hat Software* já anunciou nos EEUU a versão 6.0 do Linux que vai incluir os recursos de multiprocessamento simétrico, suporte para uso em servidores com até quatro processadores e duas novas interfaces gráficas de usuário.

Versões do Kernel: As versões do Linux são organizadas em estáveis (de produção) e de teste (beta). Elas são identificadas conforme a paridade do dígito após o primeiro separador. Assim, a versão 2.2 (lançada em 1997) é uma versão estável, para produção devido o número par (.2). Já a versão 2.3 é uma versão de teste, certamente com vistas ao lançamento da versão 2.4. A última versão do kernel do Linux é a 2.4, lançada na 1ª semana de janeiro de 2001.

O núcleo (Kernel) do Linux agora já suporta a tecnologia USB. Os recursos de clustering e capacidade de trabalhar com DVD ainda terão que esperar por mais uma versão.

Evolução: Os usuários devem torcer para que o Linux adquira mais facilidade de instalação e de uso, para concorrer com o Windows também no mercado de usuários domésticos. Que estas melhorias não sejam um “peso” para o software nem o tornem mais lento. Então será possível obter preços mais baixos para todos os softwares domésticos. Preços justos!

Conclusões: O Linux é um ótimo sistema operacional..., apenas ainda não é tão “amigável” como o Windows e portanto ainda não é recomendado para o usuário doméstico. Na área profissional, entretanto, o Linux é muito utilizado em servidores. O código Linux é pequeno ou “magro”, e portanto roda rápido. Mas a utilização não dispensa o conhecimento dos comandos do Unix, porque a configuração é toda colocada em suas mãos. Eis o que nos diz o mantenedor mundial do kernel do Linux, o brasileiro Marcelo Tosatti:

“Não há como o Linux ser mais ‘fácil’, como o Windows, entende? É uma arquitetura Unix. Ela exporta as variáveis do sistema para você. E você pode configurar o sistema do jeito que quiser. Já o Windows esconde tudo.”

Fonte: Jornal O Globo, 19-Nov-01, Caderno Informática Etc., pg.3

S.O. WINDOWS



Fig.2 : Logotipo do “XP”

As primeiras versões do sistema Windows eram simplesmente “traduções gráficas” do MS-DOS, um sistema operacional que já existia desde o primeiro PC de 16 bits, em 1984. Portanto, o MS-DOS praticamente permanecia executando todo o trabalho e repassando para a interface gráfica, a chamada GUI (Graphics User Interface). Assim acontecia e o sistema da Microsoft até permitia que se trabalhasse com ambiente texto ou console, no DOS puro. Durante algum tempo, era comum recorrer ao DOS para solucionar problemas encontrados no ambiente gráfico. Mas o produto evoluía a cada versão, integrando-se e distanciando-se do DOS.

A versão mais utilizada

A versão mais comum hoje em dia, no ambiente doméstico, chama-se Windows XP. Em relação ao anterior Windows 98, esta versão tem um visual mais limpo na área de trabalho (*desktop*). Quando à facilidade *Plug & Play*, o XP é capaz de identificar mais de 10.000 itens de hardware (periféricos), tem kernel protegido e impede a eliminação de arquivos do sistema. Mas, o XP já está sendo substituído por versão mais recente.

Os mais recentes produtos da Microsoft são os seguintes.

- Windows Vista, para o ambiente doméstico;
- Windows Server 2008, para o ambiente corporativo.

Windows Vista

O Windows Vista apresentou problemas no primeiro ano após seu lançamento. Felizmente foi então lançado um pacote de serviços (*Service Pack*) ou simplesmente SP1, corrigindo as falhas. Agora, o Vista está ganhando espaço, chegando às máquinas novas e substituindo aos poucos a versão XP.

A segurança tem sido o item mais importante nos novos sistemas operacionais. No “Vista” ela até nome: tecnologia Palladium.

A nova interface gráfica chama-se Aero e tem janelas com aspecto translúcido e botões que acendem quando o cursor passa sobre eles.

A pasta Meus Documentos agora é simplesmente Documentos. Também a janela Meu Computador agora é simplesmente Computador.

Dentre as opções de acessibilidade, agora existe a de Reconhecimento de voz..

Agora existe um sistema de proteção que se chama User Account Protection (UAP), que se parece com o que existe no Linux.

O funcionamento: está melhorado principalmente no gerenciamento de memória e na aplicação de novas tecnologias de armazenamento. Os recursos gráficos são surpreendentes. A apresentação visual usa uma nova tecnologia denominada Avalon. Um recurso que agrada logo o usuário é o menu em cascata, que mostra o caminho percorrido até a pasta corrente. Interessante também é o que acontece quando se passa o mouse sobre um botão da barra de tarefas. É mostrada uma miniatura da janela do programa, de sorte que carece mais de clicar em cada botão até acertar a janela procurada.

A instalação é extremamente simples e dura menos de 30 minutos. A partir desta versão, o Windows passa a utilizar unicamente a formatação NTFS.

Ativação do produto: Desde 2001, a Microsoft exige a ativação compulsória (WPA = *Windows Product Activation*), para licenciamento de Windows. O código de ativação bem com o product key e o installation ID são informações criptografadas e que ficam armazenados no arquivo **wpa.dbl** da pasta `Windows\system32`.

Por questões de segurança, é conveniente manter uma cópia atualizada do arquivo wpa.dbl em local seguro, talvez num pendrive de back-up.

Ready Boost: Existe uma função interessante no Windows Vista. Ela permite usar um dispositivo de memória tipo flash (*pendrives*, cartões de memória SD, ...) para funcionar como memória cachê ou memória virtual do sistema (*Page file*). Tal uso permite acelerar a performance do HD, porque as memórias flash são mais rápidas do que eles. Para ativar este recurso faça assim:
↳ Abra o objeto Computador ↳ Clique com o botão direito do mouse no ícone do disco removível ↳ Escolha “Abrir reprodução automática” ↳ Dê um clique em “Acelerar meu sistema”. Será aberta a janela de “Propriedades” do disco removível. ↳ Na guia ReadyBoost, clique no botão “Usar este dispositivo” e escolha a capacidade desejada. É recomendado escolher um valor de 1 a 3 vezes o valor na memória de trabalho (RAM) instalada em sua máquina.

Windows Server 2008

O mercado corporativo tinha o Windows NT. Agora, chegou o sistema operacional Windows Server 2008, que é o nome comercial do Longhorn. É um sistema mais estável e mais seguro. A aparência do 2008 lembra muito o contemporâneo Vista. Tem-se a impressão de que é o próprio Vista, mas sem os recursos visuais.

Há muitas melhorias em relação ao anterior Windows NT. Vejamos alguns novos recursos.

- Suporte nativo para IPv4 e Ipv6, o que representa facilidades na re TCP/IP;
- Algoritmos de otimização e recurso de *auto-tuning*, para mais eficiência na utilização da rede;
- Mais recursos de segurança de rede;
- Melhores ferramentas de gerenciamento de rede, que tornam o trabalho mais simples;

O próximo Windows

O próximo Windows ainda está sendo desenvolvido em laboratório, com o nome provisório de Windows 7. Deverá chegar ao mercado em 2010. Nesta próxima versão, o mouse e o teclado terão papel menos relevante porque, mais importante será a fala, a visão e o gestual.

Fatias de mercado em 2009

Em janeiro de 2009 a situação do Windows no mercado estava indicando uma preferência para a versão XP. A tabela a seguir mostra os três sistemas campeões de preferência.

Mac OS	Classificação	Windows XP	Windows Vista
	1º lugar	69,8%	
	2º lugar		16,5%
5,8%	3º lugar		

Fonte: Jornal Estado de Minas, 05-Fev-2009, Caderno de Informática, pg.02

OUTROS SISTEMAS OPERACIONAIS

Windows

É um sistema operacional de código aberto, criado por Michael Robertson. Na verdade ele é mais uma versão do Linux, que permite rodar os aplicativos do Windows. A utilização deste sistema tem crescido rapidamente.

FreeBSD

O FreeBSD (*Berkeley Software Distribution*) é também uma versão do sistema UNIX, porém completamente diferente do Linux. Foi desenvolvido por Ken Thompson e divulgado a seus alunos da Universidade de Berkeley - Califórnia, em 1977. A primeira versão só foi lançada em 1993. A versão 5.1 saiu em janeiro de 2003. É um sistema gratuito e ainda assim estável e potente para as aplicações TCP/IP. Hoje em dia discute-se muito sobre a superioridade do BSD em relação ao Linux. HotMail, Tucows e StarMedia utilizam este sistema operacional. Este sistema é adotado pelo portal Yahoo, MP3.com, Starmedia, e muitas outras empresas. Numa pesquisa realizada pela NetCraft em junho/03, nos Estados Unidos, verificou-se que os cinco provedores de hospedagem com melhor desempenho, todos eles usavam o FreeBSD.

MinuetOS

Existe uma proposta de construir um sistema operacional totalmente em Assembly. É o Minuet, um sistema operacional gráfico, ainda em desenvolvimento, e que está sendo escrito inteiramente em assembly. O objetivo do projeto MenuetOS é remover as “gorduras”, as camadas extras entre as diferentes partes de um sistema operacional, que normalmente complicam a programação e causam erros. Suporta processamento a 64 bits e também 32 bits da arquitetura x86 e não é baseado em nenhum sistema operacional existente. É multitarefa, tem interface gráfica de até 16 milhões de cores em tela de 1280 x 1024 pixels. Possui editor e montador de assembly, suporte à ethernet e servidor de ftp/http/mp3. Possui também um compilador C, tradutor, skins, navegadores de Internet, players de mp3, alguns joguinhos em 2Ds e em 3Ds, dentre outros. É um sistema operacional compacto, que cabe em um disquete de 3¼”. Este S.O. pode ser obtido em <http://www.menuetos.org>.

S.O. para Portáteis: Alguns sistemas operacionais são especializados em equipamentos portáteis (laptop, palmtop, ...). O Windows CE e o PalmOS da 3COM são exemplos de S.O. específico para máquinas portáteis nas quais pode nem existir um teclado e a forma de utilização pode ser muito diferente de um desktop. O próximo Windows para portáteis é o CE.NET, que vai trazer compatibilidade nativa com o padrão Bluetooth de comunicação sem fio. Os PalmTops, também conhecidos como PDAs ou HandHelds, dispõem também do sistema operacional Pocket PC 2002, da Microsoft.

S.O. para Servidores: Na área de servidores de arquivos ou de Web, a concorrência fica com o Win XP, o Linux e o Solaris da Sun.

S.O. para robôs: Em 14 de dezembro de 2006, a Microsoft lançou a versão comercial de um sistema operacional para a indústria robótica. Chama-se "Microsoft Robotics Studio" e serve para programar todo tipo de robôs, de brinquedos a equipamentos industriais. Já existia, na empresa, um novo grupo de pesquisa para conduzir este software. O Robotics Studio é baseado no sistema operacional Windows e tem a pretensão de facilitar a vida dos que se dedicam à programação de robôs reais ou simulados.

S.O. para Celulares: Android é o sistema operacional da Google. A versão 1.5 chegou com algumas novidades muito interessantes como o reconhecimento de voz, teclado na tela e um aplicativo para atualizações automáticas.

Fatias do mercado

Mercado corporativo: O caderno de Informática do jornal “O Estado de São Paulo”, de 01-Abr-02, fls.12, comentou sobre uma pesquisa da Fundação Getúlio Vargas, que mostra as fatias de mercado conquistadas pelos sistemas operacionais. Constatou-se um crescimento muito grande na adoção do Linux. Veja:

Percentual de Cias que adotaram o Linux

Jan-01	Jan-02	Crescimento
3 %	8 %	166 %

O Windows domina neste mercado mas, compare com uma pesquisa mais recente do IDC e publicada no jornal Folha de São Paulo de 21-Mai-03:

Classificação dos Sistemas Operacionais adotados em Servidores

	Sistema Operacional	Índice de adoção em 2002 (FJP)	Índice de adoção em 2003 (IDC)
1º lugar :	Windows	57 %	44 %
2º lugar :	Unix	21 %	12 %
3º lugar :	Novell NetWare	11 %	12 %
4º lugar :	Linux	08 %	26 %
5º lugar :	Outros	03 %	06 %

Mercado doméstico: Veja os números do IDC, em 2003, em números redondos:

Classificação dos Sistemas Operacionais adotados em PCs

	S.O.	Adoção em PCs
1º lugar :	Windows	93 %
2º lugar :	Mac OS	03 %
3º lugar :	Linux	02 %
4º lugar :	Outros	01 %

Compatibilidades

Plataformas diferentes exigem Sistemas Operacionais distintos

Cada plataforma precisa de um sistema operacional específico porque o *hardware* é diferente. Para uma determinada plataforma ainda pode existir mais de um S.O. disponível.

Cada aplicativo é característico de um S.O.

Sim, cada sistema operacional tem suas próprias versões de programas, sejam eles editores de texto, planilhas, bancos de dados, ou outro qualquer. Assim, se você desejar ter um pacote da suite Office em seu computador i-Mac, terá de comprar um pacote para máquinas da linha Apple.

Arquivos necessitam apenas do aplicativo adequado: Com os arquivos a coisa é um pouco mais flexível. Se o aplicativo for o mesmo, não interessa a plataforma. Assim, se você tem o Office num PC e também num i-Mac, então os seus arquivos do Word ou do Excel, por exemplo, podem ser utilizados indistintamente num ou noutro equipamento. Por certo estamos admitindo que a mídia usada para transportá-los de um para outro equipamento possa ser lida e escrita nas duas máquinas.

FUNCIONAMENTO DO PC

Quando ligamos um microcomputador, uma série de testes e configurações serão realizados antes de colocar a máquina à disposição do usuário. É sabido que o computador nada pode fazer sem receber instruções. Por isso existem as ROMs, contendo as instruções que inicializam o microcomputador. Depois de inicializado, os aplicativos que o usuário escolher serão lidos da memória de massa (HD) e carregados na memória de trabalho (RAM), onde ficarão enquanto estiverem em uso.

Inicialização do PC

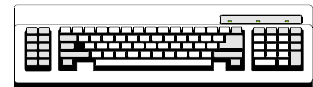
Ao ser ligada a máquina, ou após um *reset*, o processador automaticamente inicia um processo de leitura de memória. Lê instruções das ROMs e inicializa da seguinte forma:

- POST** (*Power On Self Test*): verifica os componentes do PC e se tudo está funcionando corretamente. Se o POST encontrar um erro no sistema, ele escreverá uma mensagem na tela e soará um *beep*. O teste da RAM é um destes testes e pode ser visto na tela do monitor tão logo a máquina seja ligada;
- Set-up**: configura a máquina com as instruções gravadas na CMOS (aproximadamente 200 bytes); **Para entrar no programa de set-up o usuário precisa teclar Delete nos primeiros segundos de funcionamento da máquina.** Uma bateria tipo moeda, de lítio, mantém os dados da CMOS e do relógio do sistema;
- BIOS** (*Basic Input & Output System*): reconhece e conecta os vários periféricos ao computador. É o programa de nível mais baixo que roda no computador. Contém aproximadamente 2 MB de informação. A BIOS é intermediária entre o hardware e o sistema operacional e é graças a ela que o S.O. não precisa ser diferente para cada máquina;
- Boot**: lê o setor de boot (1º setor) do disco e copia as instruções do SO, do disco para a memória RAM e termina passando o controle para o SO (faz o SO rodar). O setor de *boot* pode ser lido do HD principal ou do disco flexível mas na configuração mais comum a máquina tenta ler primeiro o disco flexível.

A tecla Pause/Break pode ser útil para visualizar na tela as etapas do processo de boot pois permite fazer uma pausa, congelando a tela. Para prosseguir basta apertar qualquer outra tecla.

Teclado

Os modelos de teclado são muitos. As teclas porem, são essencialmente as mesmas e tem a mesma disposição padrão. As diferenças são mesmo desprezíveis.



Teclas padrão: São as mesmas teclas usadas numa máquina de escrever convencional. Elas incluem teclas de letras e de números, a tecla TAB e as teclas SHIFT. Esta última é usada para digitar letras maiúsculas e os símbolos da linha de cima das teclas de números, como numa máquina de escrever. A tecla CAPSLOCK permite chavear as duas condições para que possamos digitar letras maiúsculas sem ter que pressionar a tecla SHIFT. Quando CAPSLOCK está acionada, ainda podemos produzir caracteres minúsculos pressionando SHIFT. Existem outras teclas de caracteres especiais no computador, tais como a barra vertical(|), a barra invertida (\), os símbolos de Menor do que (<), o til (~), etc.

Teclas de controle: As teclas SHIFT, CTRL e ALT também são chamadas teclas de controle porque geralmente só efetuam alguma ação quando uma segunda tecla (de caractere) for acionada estando a tecla de controle ainda pressionada. Por convenção, quando escrevemos um sinal de mais

(+) entre dois ou mais nomes de teclas isto indica que devemos ir pressionando as teclas (sem soltar) até acionar a última tecla (tecla de caractere). Em seguida devemos soltar todas as teclas pois a ação foi disparada no lapso de tempo em que todas as teclas estavam pressionadas (ex.: CTRL+ALT+DEL). Uma vírgula (,) entre dois ou mais nomes de tecla indica que devemos pressionar uma das teclas de cada vez, consecutivamente, e não juntas (ex.: ALT+A, S).

Teclas Especiais de Controle: Essas teclas enviam códigos especiais para o computador. Estes códigos são freqüentemente usados para executar operações especiais. As teclas de seta, por exemplo, são usadas para mover o cursor para a esquerda, para a direita, para cima ou para baixo. Alguns programas usam as teclas INS e DEL para inserir e apagar caracteres.

A tecla ENTER ou RETURN, geralmente tem um símbolo característico (↵) e é usada como a tecla de retorno de carro numa máquina de escrever, ou seja para terminar uma linha ou completar um comando.

Teclas de função: Existem também, as teclas de função de F1 a F12, e outras teclas, tais como INS, DEL, Num Lock, as teclas de seta, etc. Cada programa reage diferentemente às teclas especiais de controle, é preciso saber o que cada uma faz antes de começar a usar um novo produto de software. O Prompt de comando usa as teclas de F1 até F6, além de diversas outras. Uma lista das funções e de suas teclas correspondentes aparece na tabela abaixo.

Tabela 2 - O teclado para o Prompt de comando

Tecla	Função
RETURN ou ENTER	Completa um comando ou termina uma linha;
CTRL-RETURN	Move uma linha para baixo para continuar digitando;
BACKSPACE	Apaga o caractere à esquerda do cursor;
ESC	Descarta um comando digitado para poder redigita-lo corretamente;
CTRL-BREAK ou CTRL-C	Interrompe ou cancela a operação de um programa;
CTRL-NUM LOCK ou CTRL-S	Faz uma pausa na rolagem de texto na tela; pressione qualquer tecla para retomar a rolagem;
SHIFT-PRTSC	Imprime o conteúdo existente na tela;
CTRL-P ou CTRL-PRTSC	Imprime caracteres que são digitados ou apresentados na tela;
SHIFT-(tecla de letra/número)	Permite digitar maiúsculas;
CAPS LOCK	Chaveia maiúsculas / minúsculas
NUM LOCK	Chaveia numérico / funções
Teclado numérico reduzido	Permite digitar números com Num Lock ativada; use o cursor e as teclas especiais de controle com Num Lock desativada;
CTRL-ALT-DEL	Reinicializa (da um <i>boot</i>) seu computador;
CTRL	Se usada com telas de caracteres, desempenha operações especiais

Buffer de teclado: Os comandos digitados no Prompt de comando são armazenados numa localização de memória temporária chamada buffer. As teclas a seguir são usadas para reutilizar e modificar a linha de comando armazenada. Pode haver alguma diferença dependendo do tipo do computador.

Tecla	Função
F1	Copia um caractere do buffer
F2x	Copia todos os caracteres do buffer até o caracter x
F3	Copia todos os caracteres restantes do buffer, começando na posição atual até o final da linha
F4x	Pula todos os caracteres até o caractere x
F5	Usa a última linha editada para mais modificações
Ins	Insere um ou mais caracteres numa linha
Del	Apaga o caractere seguinte do buffer
Esc	Cancela a linha atual e inicia uma nova; não muda o conteúdo do buffer
F6 ou Ctrl+Z	Gera a marca de final de arquivo

DISCOS E DRIVES

Unidades de disco | drives

Hoje em dia todo computador vem equipado com pelo menos duas unidades de disco, um disco rígido (*HD*) e um disco óptico (*OD*). Os discos flexíveis (*FD*) já se tornaram obsoletos, mas ainda podem ser encontrados em algumas máquinas. O DOS atribui letras para designar as unidades de disco.

Organização

Os discos são organizados de diversas formas, tanto a nível de hardware e de software, como a nível de usuário. Você já sabe que existe uma organização operacional do disco, em trilhas e setores, para que ele funcione eficientemente na gravação e na leitura de arquivos. Trilhas e setores é uma organização que beneficia essencialmente o hardware em seu funcionamento, sendo transparente para o usuário.

Em alto nível, existe a organização do disco em pastas e sub-pastas ou diretórios e subdiretórios, de grande benefício para o próprio usuário. Esta organização se caracteriza pela flexibilidade, pois permite que o usuário construa uma árvore de pastas conforme sua preferência.

Diretórios e subdiretórios

A organização do disco em diretórios, é feita a partir de um diretório inicial chamado raiz. Do diretório raiz podem surgir outros diretórios que o usuário cria e dá nome, e destes, podem sair outras ramificações, formando uma verdadeira raiz da qual saem outras ramificações. No DOS, cada ramo é chamado de diretório ou subdiretório, indistintamente. No Windows os diretórios são a mesma coisa, porém são chamados de pastas ou *folders*. O DOS dispõe dos comandos necessários para criar, remover e renomear diretórios.

Os diretórios ou pastas são utilizados para guardar arquivos. O diagrama a seguir mostra um exemplo de organização de disco em diretórios e subdiretórios. Muitos arquivos podem existir dentro de cada diretório, mas o diagrama mostra apenas as pastas, não o seu conteúdo.

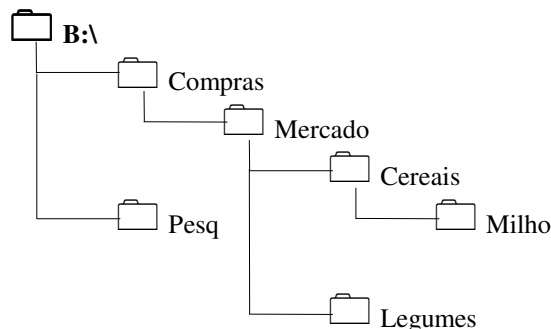


Diagrama 1 - Organização de um disco B em diretórios e subdiretórios

Caminho

Caminho (*path*) é o trajeto necessário até encontrar um determinado diretório. Consiste da lista dos nomes dos subdiretórios até ao diretório desejado, na sequência, e separados por uma barra invertida (\). Pode ser considerado um “endereço de diretório”. Assim, o caminho completo do subdiretório CMOS do diagrama anterior é **B:\Comp\CIs\CMOS**. Se o prompt já estivesse no *drive* B (em qualquer subdiretório de B), então poderia ser escrito apenas **\Comp\CIs\CMOS**. Para se referir a um arquivo (digamos Arq8) existente dentro d’aquela subdiretório, poderíamos escrever: B:\Comp\CIs\CMOS\Arq8. Mas, se já estivéssemos trabalhando no subdiretório Comp, o caminho seria mais curto e poderíamos escrever “abreviadamente”: **CIs\CMOS\Arq8**.

ARQUIVOS

Arquivos e diretórios

Arquivo: é um documento digital. Um arquivo pode ser um texto, dados, códigos ou qualquer outra informação. Todo arquivo tem um nome e geralmente tem também um “sobrenome”.

Diretório: ou subdiretório ou pasta, é um espaço nomeado no disco e reservado para guardar arquivos. Depois de escrever um texto no Word, por exemplo, você pode guardar seu trabalho num *pendrive* ou no disco rígido, dentro de um subdiretório qualquer, e com um nome escolhido por você. Desde então o arquivo poderá ser acessado novamente, quando você quiser, a partir do nome.

O formato 8.3

O DOS usava o formato 8.3 para os nomes de arquivo. Nesta nomenclatura ou formato ou estilo “8.3”, todo arquivo deve ter um nome, e pode ter uma extensão, separados por um ponto.

Nome . ext

Palavra com até 8 caracteres Se for usada, até 3 caracteres

Nome: É o identificador do arquivo. O primeiro caractere do nome há de ser uma letra. Os demais caracteres podem ser letras, números ou os caracteres especiais listados a seguir. E não há distinção entre maiúsculas e minúsculas.

Caracteres Especiais			
—	sublinhado	^	acento circunflexo
\$	cifrão	~	til
!	ponto de exclamação	#	sinal numérico
%	sinal de porcentagem	&	“e” comercial
()	os parênteses	{ }	as chaves
@	arroba	`	acento grave
‘	apóstrofe	-	hifen

Extensão: Todo arquivo pode ter um “sobrenome”, isto é uma extensão. Devido o uso constante, algumas extensões tem um significado padrão. Bmp, Wri, Doc e Xls, são exemplos de extensões muito conhecidas. Os arquivos executáveis podem ter as seguintes extensões: com, exe, bat ou dll. Arquivos com extensão tmp, bak e \$\$\$ são considerados temporários ou “lixo” e geralmente podem ser apagados sem qualquer prejuízo. A extensão sys é usada para arquivos de sistema e os controladores de hardware utilizam a extensão drv.

Nomes extensos: esta facilidade chegou ao antigo DOS por volta do ano 2000. Um arquivo chamado **Sulfnbk.exe** é o responsável por esta flexibilidade.

DOS x Windows

Diretório (no antigo DOS) ou pasta (no Windows), representam a mesma coisa: um espaço no HD para guardar documentos digitais.

Se houver limites de tamanho, no DOS, para os nomes, podem ocorrer problemas devido ao formato “8.3”. Mas, mesmo assim, o DOS contorna esta questão tomando os seis primeiros caracteres do nome original mais um sufixo ~1. Se houver espaço, ele será desconsiderado. Veja os exemplos a seguir.

Nome no ambiente Windows	Nome no Prompt de comando
Arquivo de programas	Arquiv~1
A Arte de Minas	AArted~1
Minhas cartas para Elizabeth em 2002	

INTERPRETADOR DE COMANDOS

Nos primeiros PCs, o sistema operacional usado era o DOS (Disk Operating System) que não dispunha de interface gráfica e, também não existia mouse nem objetos ou ícones para serem clicados. Tudo se fazia no modo texto. A interface entre o usuário e o “micro” era a linha de comando ou CLI (*Command-Line Interface*) ou mais simplesmente Prompt do DOS.

Embora o Prompt seja coisa do passado, ele ainda está disponível nas modernas máquinas do século XXI, às vezes com o nome de Shell. Mais incrível ainda é que há utilidade para ele mesmo nos dias atuais. Recorrer ao Prompt de Comando é muito mais rápido e fácil, por exemplo, quando desejamos conhecer o endereço IP da máquina ou outros dados relativos à rede. Basta digitar “ipconfig” no prompt de comando e teremos todas as informações.

Como abrir o interpretador de Comandos do Windows

O interpretador de comandos do Windows é o programa “Cmd.exe”, mais comumente chamado de Prompt de comando. Você pode encontrar o interpretador iniciando sua procura com um click no botão Iniciar. O caminho é o seguinte: Menu Iniciar \ Programas \ Acessórios \ Prompt de comando.



Fig.3: Prompt de Comando

Quando encontrar o Prompt de comando, considere a possibilidade de colocar um atalho para ele no desktop, para facilitar os próximos acessos a este sistema operacional.

Uma outra forma de chegar ao interpretador de comandos é digitando “CMD” na caixa de diálogo Executar (Iniciar \ Executar) do Windows XP, ou na caixa de pesquisa do Windows 7.

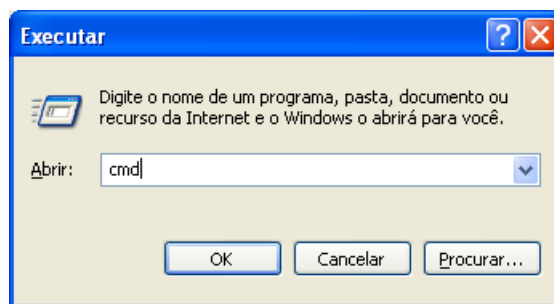


Fig.4: A caixa de diálogo Executar

A janela do Prompt de comando

O “cmd.exe” é um aplicativo Windows e, portanto, roda numa janela que tem botões para maximizar e para restaurar. É uma tela preta com caracteres brancos. Quando eu a abri pela primeira vez, lembrei-me de um quadro negro de sala de aula, escrito com giz branco.

Curiosamente, também é possível trabalhar com o prompt em tela plena ou inteira, livrando-se da janela. A tela inteira pode ser obtida via menu de sistema (Propriedades \ Aba Opções \ Quadro Opções de exibição). Porém, o mais prático é usar as teclas de atalho [Alt]+[Enter] , que permitem comutar entre tela inteira e janela.

Configuração da janela: Você pode configurar a janela do Prompt de comando via Menu de sistema, aquele cujo ícone fica na barra de título da janela, do lado esquerdo. Também pode configurar a cor de fundo da tela e a cor das letras do texto através de comando do próprio interpretador. Use o comando CMD com o parâmetro **/t: FL**. Neste parâmetro, o **t** significa **texto** e faz parte da sintaxe. As letras **FL** representam dois dígitos hexadecimais. O dígito F indicará a cor de fundo desejada e o dígito L indicará a cor desejada para as letras do texto. Assim, se você comandar **cmd /t:17** , você obterá uma tela de fundo azul (1) com letras do texto na cor branca (7). Cada um dos 16 dígitos hexadecimais corresponde a uma cor, como mostra a tabela a seguir.

0 - preto	4 - vermelho	8 - cinza	C - vermelho brilhante
1 - azul	5 - roxo	9 - azul brilhante	D - roxo brilhante
2 - verde	6 - amarelo	A - verde brilhante	E - amarelo brilhante
3 - ciano	7 - branco	B - ciano brilhante	F - branco brilhante

Para executar um comando...

Para que um comando seja aceito e executado pelo interpretador, você deve digitar o comando e teclar ENTER ao final. Você pode suspender, retomar ou cancelar uma execução, veja os atalhos:

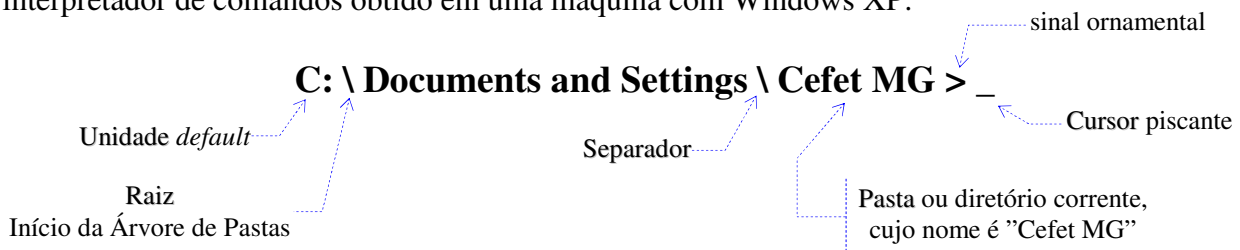
- ✓ Ctrl+S Suspende | retoma a execução corrente;
- ✓ Ctrl+C..... Cancela a execução corrente.
- ✓ Ctrl+P..... Ativa | desativa a impressora;

Como fechar o Prompt

Você pode fechar a janela do Prompt de comando clicando no botão Fechar (fica à direita da Barra de título) ou recorrendo ao menu de Sistema.

O prompt na tela

Quando você abre o interpretador de comandos do Windows (programa cmd ou Prompt de comando), a janela conterá apenas o *prompt* do sistema operacional. Veja o *prompt* padrão do interpretador de comandos obtido em uma máquina com Windows XP:



Observe:

- ✓ O *prompt* indica que o sistema operacional está “pronto” para trabalhar, e aguarda um comando do usuário;
- ✓ Caminho é o trajeto de pasta em pasta até chegar à pasta corrente. No prompt, o caminho fica bem visível; inicia com a unidade e vai até a pasta corrente;
- ✓ O prompt padrão é formado de duas partes: caminho + “>”.
- ✓ Uma barra invertida, ‘\’, é usada para separar as partes que formam o caminho completo;
- ✓ Veja que a primeira barra invertida do prompt, localizada entre a unidade e a primeira pasta é chamada de raiz, porque é o início da árvore de pastas de uma unidade de disco.

Exercícios de fixação:

(1) Clicando no botão Iniciar, abra o Prompt de Comando do Windows com tela verde e texto em branco brilhante.

- Qual foi o comando digitado?
- Agora reconfigure a tela conforme sua preferência, porem utilizando o menu de sistema ou as propriedades da janela. Como ficou?

(2) Observe o *prompt* que aparece na janela do interpretador e responda:

- Qual é a unidade de disco default ?
- Qual é a pasta ou diretório corrente ?
- Qual é o caminho até à pasta corrente ?
- Quantas barras invertidas aparecem no *prompt* ?
- Qual é o significado da primeira barra invertida ?
- As demais barras invertidas, para que servem ?

Comandos elementares (desprovidos de parâmetros)

Neste item veremos alguns dos comandos mais simples e que não fazem uso de parâmetros. Os comandos podem ser escritos com letras maiúsculas e minúsculas indistintamente. O interpretador não é “case sensitive”.

1. S.O. (versão) E TELA (limpeza)

VER

Exibe a **Versão** do Windows.

CLS

Limpa a tela e coloca o *prompt* na parte superior esquerda da tela.

Exercício de fixação

(3) Escreva uma frase que o interpretador não “entende”, para ver que resposta será obtida do interpretador. Depois, usando o comando certo e conhecido, mande limpar a tela do monitor e, por fim, escreva o comando apropriado para que o sistema informe a versão do S.O..

- Qual foi a resposta do interpretador para o “comando desconhecido”, aquela frase digitada por você ?
- Certamente o sistema executou sua primeira ordem, dada com o comando CLS. Mas o cursor, em que posição foi ele recolocado na tela?
- E, qual é mesmo a versão do S.O. em uso no seu computador (o 2º comando enviado ao sistema) ?

2. TROCA DE UNIDADE

A ou B ou C ...

Letra :

Comuta para o *drive* ou unidade de disco da letra especificada.

Exercício de fixação

(4) Experimente acessar uma outra partição do HD ou mesmo outro disco presente no seu computador. Pode ser a unidade de disquete, se existir, ou CD/DVD com algum disco presente, ou mesmo um pendrive. Observe como o prompt muda para refletir a troca da unidade. Depois comute de volta à unidade C.

- Como ficou o *prompt* ao trocar de unidade, no seu experimento ?
- O caractere “:” faz parte da sintaxe do comando? ☐ Sim ☐ É opcional ☐ ?

Comandos básicos (mais utilizados)

Veremos agora alguns dos comandos de uso mais freqüente e que admitem parâmetros. A sintaxe dos comandos emprega alguns símbolos para indicar a presença de parâmetro, a escolha de opções e para sinalizar as partes não obrigatórias. Veja a legenda que se segue.

Legenda

- / Inicia a especificação de um parâmetro;
- | Conectivo lógico “ou” (**or**) que orienta a escolha de apenas uma dentre duas opções;
- [] Parênteses guardam partes opcionais de um comando. Na sintaxe do comando “TIME [/T | hora]” , por exemplo, o parâmetro **/T** é opcional. Veja que é permitido digitar a nova **hora**, que também é opcional. E observe o conectivo lógico, | , orientando a escolha de um parâmetro apenas.

3. AJUDA

HELP [nomeDoComando]

Fornecer informações de ajuda sobre comandos do Windows XP.

Você também pode escrever o nome do comando seguido do parâmetro **/?**

Exercícios de fixação:

(5) Você gostaria de ver uma relação de comandos do interpretador de comandos do Windows? Digite o comando de ajuda, sem parâmetros.

- Atue na barra de rolagem vertical da janela do interpretador de comandos e procure por um comando, digamos “Exit”.
- O que está escrito a respeito deste comando?
- Muito bem, utilize este comando numa próxima oportunidade, quando terminar o trabalho com o prompt de comando.

(2) Agora peça ajuda para a respeito de um comando chamado “Time”.

- O que você digitou na linha de comando para obter a ajuda?
- E qual seria a forma alternativa de digitar o mesmo pedido de ajuda?

4. DARA E HORA DO SISTEMA

TIME [/T | hora]

Time exibe a **hora** atual, que é obtida do relógio interno do computador.

Digite Time sem parâmetros para exibir a hora. Em seguida você pode digitar a nova hora para acertar o relógio, ou tecla [Enter] para manter a hora inalterada.

Se as extensões de comando estiverem ativadas, o comando Time dará suporte a alguns argumentos ou parâmetros na linha de comando:

/T Informa ao comando para exibir apenas a hora atual, sem solicitar uma nova hora.

DATE [/T | data]

Date exibe a **data** atual que é obtida do relógio interno do computador.

Digite Date sem parâmetros para exibir a data. Em seguida você pode digitar a nova data, no formato sugerido ou usado pelo sistema, para acertar o dia, mês e ano, ou tecla [Enter] para manter a data inalterada.

Se as extensões de comando estiverem ativadas, o comando Date dará suporte a alguns argumentos ou parâmetros na linha de comando:

/T Informa ao comando para exibir apenas a data atual, sem solicitar uma nova data.

Exercícios de fixação:

- (6) Quantas horas são pelo relógio interno de seu computador ? ____ : ____
- (7) Qual é a data de hoje pelo relógio do computador ? ____ / ____ / ____

- (8) Vejamos como é fácil atualizar data e hora,
- Primeiro modifique a hora e a data do sistema: digamos, para amanhã, ao meio dia;
 - Em seguida, peça novamente a data e depois a hora, apenas para verificar que as modificações que você fez foram aceitas pelo sistema.

(9) Agora sim, acerte a data e a hora do sistema, para restabelecer seus valores corretos. Confira os valores do sistema. Se algo estiver errado, repita o exercício com atenção.

5. INFORMAÇÕES SOBRE UNIDADE DE DISCO

VOL [unidade:]

Exibe o nome e o número de série do disco, caso existam.

LABEL [unidade:] [rótulo]

Exibe, cria, altera ou exclui o nome ou rótulo do volume de um disco.

Exercícios de fixação:

(10) Experimente os comandos Vol e Label sem parâmetros e compare as informações. As informações são as mesmas? Quando você não especifica a unidade de disco, é assumido o valor *default*. Qual é a unidade *default*? [] disco C; [] disco Corrente [] Pendrive

(11) Label e Vol, qual destes comandos faz algo mais? E o que é que ele faz exatamente?

(12) Agora experimente Vol e Label para obter as informações relativas a uma outra unidade de disco que esteja disponível em sua máquina. Experimente também trocar o nome da unidade, digamos o nome do *pendrive*.

6. DIRETÓRIO

O termo diretório vem do antigo DOS e era empregado com o significado de pasta, que é o nome usado no ambiente Windows. Diretório também significa lista ou listagem, visto que o comando *dir* tem sua origem no termo *directory* (index , list , book , address list , information bank , ...). Nos países de língua inglesa, este termo designa o catálogo telefônico. Assim *dir* é o comando usado para listar o conteúdo de uma pasta, o que inclui tanto arquivos como sub-pastas.

Utilização: O *dir* é um dos comandos que possuem muitos parâmetros. Muitos parâmetros é sinal de flexibilidade para filtrar as respostas a serem geradas do comando. É claro que há necessidade de maior atenção na hora de escrever a instrução. Mas a utilização é facilitada pela disponibilidade da ajuda que já está traduzida para o Português. Também ajuda bastante lembrar das origens das palavras e letras utilizadas nos parâmetros. Veja alguns termos a seguir:

Parâmetro	Origem	Significado
/L	<i>Lower case</i>	minúscula
/T	<i>Time</i>	data hora
D	<i>Directory</i> <i>Data hora</i>	pasta data hora
H	<i>Hide</i>	oculto
S	<i>System</i>	sistema
A	Archive Attribute	arquivo atributo

DIR [unidade:] [caminho] [nome_de_arquivo] [/A[:atributos]] [/B] [/C] [/D] [/L] [/N] [/O[:ordem_de_classificação]] [/P] [/Q] [/S] [/T[:campo_de_tempo]] [/W] [/X] [/4]

Exibe uma **lista** de arquivos e sub-pastas em uma pasta.

/A	Exibe arquivos com atributos especificados... atributos						
	<table><tr><td>D Pastas</td><td>R Arquivos somente de leitura (Read Only)</td></tr><tr><td>H Arquivos ocultos</td><td>A Arquivos prontos para arquivamento</td></tr><tr><td>S Arquivos de sistema</td><td>- Prefixo de negação (ex.: -S significa “arquivos não ocultos”)</td></tr></table>	D Pastas	R Arquivos somente de leitura (Read Only)	H Arquivos ocultos	A Arquivos prontos para arquivamento	S Arquivos de sistema	- Prefixo de negação (ex.: -S significa “arquivos não ocultos”)
D Pastas	R Arquivos somente de leitura (Read Only)						
H Arquivos ocultos	A Arquivos prontos para arquivamento						
S Arquivos de sistema	- Prefixo de negação (ex.: -S significa “arquivos não ocultos”)						
/B	Usa formatação básica (sem informações de cabeçalho ou resumo).						
/C	Exibe o separador de milhar em tamanhos de arquivos. É o padrão. Use /-C para desativar a exibição do separador.						
/D	O mesmo que amplo, mas os arquivos são classificados na lista por coluna.						
/L	Usa letras minúsculas.						
/N	Novo formato de lista longo onde os nomes de arquivos estão à extrema direita.						
/O	Lista por arquivos na ordem classificada. ordem_de_classificação						
	<table><tr><td>N Por nome (alfabético)</td><td>S Por tamanho (menor primeiro)</td></tr><tr><td>E Por extensão (alfabética)</td><td>D Por data/hora (mais antiga primeiro)</td></tr><tr><td>G Grupos de pastas primeiro</td><td>- Prefixo para inverter a ordem</td></tr></table>	N Por nome (alfabético)	S Por tamanho (menor primeiro)	E Por extensão (alfabética)	D Por data/hora (mais antiga primeiro)	G Grupos de pastas primeiro	- Prefixo para inverter a ordem
N Por nome (alfabético)	S Por tamanho (menor primeiro)						
E Por extensão (alfabética)	D Por data/hora (mais antiga primeiro)						
G Grupos de pastas primeiro	- Prefixo para inverter a ordem						
/P	Pausa após cada tela de informações.						
/Q	Exibe o proprietário do arquivo.						
/S	Exibe os arquivos na pasta especificada e todas as subpastas especificadas.						
/T	Controla qual campo de tempo é exibido ou usado na classificação campo_de_tempo						
	<table><tr><td>C Criação</td></tr><tr><td>A Último acesso</td></tr><tr><td>W Última gravação</td></tr></table>	C Criação	A Último acesso	W Última gravação			
C Criação							
A Último acesso							
W Última gravação							
/W	Usa o formato de lista amplo.						
/X	Exibe os nomes curtos gerados para nomes de arquivos diferentes do formato 8.3. O formato é o do /N com o nome curto inserido antes do nome longo. Se nenhum nome curto estiver presente, serão exibidos espaços no seu lugar.						
/4	Exibe anos de quatro dígitos						

Exercícios de fixação

(13) Experimente o comando Dir na forma mais simples possível, isto é sem parâmetros. Na linha de comando, simplesmente digite Dir.

- Quantos arquivos foram listados? E quantas pastas?
- E você sabe o que significam as 2 primeiras pastas, "." e ".."?
- As informações se referem a qual pasta?

(14) Considere o comando: **DIR E:\Clientes\Contratos /A:D /O:-D /P /Q /4**

- Neste comando, existe algum caractere que poderia ter sido omitido sem prejudicar o comando?
- O comando citado, o que ele faz exatamente?
R.:

(15) Estando no diretório raiz do disco C, utilize o comando dir para responder o seguinte:

- Quantos arquivos invisíveis existem no subdiretório Windows, do drive C?
- Quantos arquivos invisíveis existem no subdiretório Windows, incluídos os de seus subdiretórios? Cite o nome de um deles:
- Ainda, só da pasta Windows, quantos arquivos são apenas de leitura?
- E quantos não são de sistema?
- Se fosse executado o comando **Dir /A:H-D**, que seria listado?

7. TROCA DE DIRETÓRIO

Para trocar de pasta, o comando apropriado é o **CHDIR**, de *Change Directory*. Este comando pode ser chamado com um nome mais abreviado ainda, simplesmente digitando **CD**.

Alem disso, existe uma segunda sintaxe que utiliza o caractere ponto (*dot*) como parâmetro, para permitir o deslocamento para pasta anterior ou pasta pai em relação à pasta corrente.

ou simplesmente **CD**

CHDIR [/D] [unidade:] [caminho]

Exibe o nome da pasta ou altera a pasta atual.

Digite **CD** unidade: para exibir a pasta atual na unidade especificada.

Digite **CD** sem parâmetros para exibir a unidade atual e a pasta corrente, colocando à mostra todo o caminho até à pasta.

/D para alterar a unidade atual e a pasta atual dentro desta unidade.

Se as extensões de comando estiverem ativadas, o **CHDIR** será alterado como a seguir:

A sequência de caracteres da pasta atual será convertida para usar a mesma diferenciação de maiúsculas e minúsculas que os nomes no disco. Portanto, **CD C:\TEMP** na verdade definiria a pasta atual como **C:\Temp** se estivesse assim no disco.

O comando **CHDIR** não trata espaços como delimitadores, portanto é possível usar **CD** para um nome de sub-pasta que contenha um espaço sem colocar o nome entre aspas. Por exemplo:

```
cd \winnt\profiles\username\programs\start menu
```

é o mesmo que:

```
cd "\winnt\profiles\username\programs\start menu"
```

que é o que deveria ser digitado se as extensões estivessem desativadas.

CHDIR [..]

Exibe o nome da pasta corrente ou sai da pasta atual para uma outra pasta.

.. Especifica que você quer ir para a pasta pai.

Digite **CD** sem parâmetros para exibir a unidade atual e a pasta corrente, colocando à mostra todo o caminho até à pasta.

Exercícios de fixação

(16) Experimente o comando **CD** sem parâmetros.

- O que foi exibido? [] Unidade [] Caminho [] Nome da pasta
- Se você está usando o prompt padrão, compare-o com as informações exibidas pelo comando **dir**. O que você conclui?

(17) Agora use o comando **dir** para comutar para o diretório “\ windows \ system ” que está na unidade **C**.

- Estando então na pasta **system**, quais são as duas possibilidades de comando para se chegar à pasta anterior, a pasta **Windows** ?
R1: R2:
- Experimente cada uma das possibilidades aventadas no item anterior. Qual das opções te agradou mais?
- Ok, mas retorne à pasta **System**.
- E agora, novamente na pasta **System**, quais são as possibilidades de comando para se chegar ao diretório raiz ?
R1: R2:
- Novamente, experimente cada uma das possibilidades aventadas e me diga qual das opções te agradou mais?

8. ARQUIVO DE TEXTO : CONTEÚDO

O que existe dentro de um arquivo de texto? Esta pergunta pode ser respondida pelo comando Type do interpretador de comandos do Windows.

TYPE [unidade:] [caminho] nome_de_arquivo

Exibe o conteúdo de um arquivo de texto.

Exercício de fixação

(18) Examine a sintaxe do comando Type. Além do nome, existe algo mais que não seja opcional no comando?

(19) Examine o conteúdo, de um arquivo de texto qualquer utilizando o comando Type. Se necessário, crie um arquivo de teste com o bloco de notas.

- A utilidade do comando seria apenas visualizar um texto de arquivo?
- Se assim é, haveria alguma saída para, digamos, copiar uma parte do texto para algum uso noutro aplicativo?

9. PASTAS : CRIAÇÃO , EXIBIÇÃO , REMOÇÃO

TREE [unidade:] [caminho] [/F] [/A]

Exibe de forma gráfica a estrutura de pastas de uma unidade ou caminho

- /F Exibir os nomes dos arquivos de cada pasta.
- /A Usar ASCII em vez de caracteres estendidos.

ou simplesmente **MD**

MKDIR [unidade:] caminho

Cria uma pasta.

Se as extensões de comando estiverem ativadas, MKDIR será alterado como a seguir:

MKDIR cria quaisquer pastas intermediárias no caminho, se necessário.

Por exemplo, se \a não existisse:

mkdir \a\b\c\d seria o mesmo que...

```
mkdir \a
chdir \a
mkdir b
chdir b
mkdir c
chdir c
mkdir d
```

...que seria o que você teria de digitar se as extensões estivessem desativadas.

ou simplesmente **RD**

RMDIR [/S] [/Q] [unidade:] caminho

Remove (*exclui* , *apaga*) uma pasta.

/S Remove todas as pastas e arquivos da pasta especificada, além dela mesma. Utilizado para remover uma árvore de pastas.

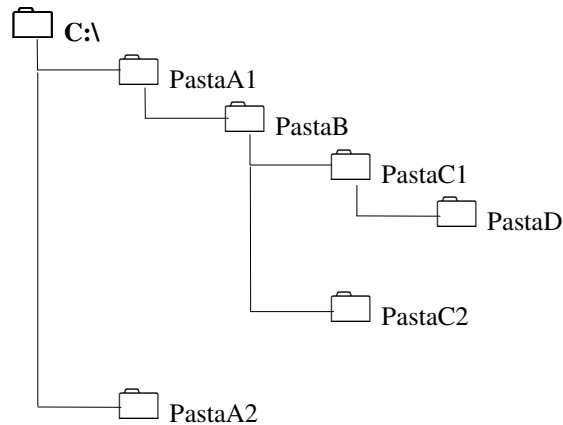
/Q Modo silencioso. Não pede confirmação para remover a árvore de pastas ao se passar o parâmetro /S.

Exercícios de fixação

(20) Experimentemos o comando Tree. Vejamos a árvore de pastas de um CD ou DVD colocado *drive* próprio, ou a árvore de pastas do seu pendrive.

- Muito bem! CD ou pendrive? Funcionou?
- Agora, repita o comando, porém utilize o parâmetro adequado para que sejam mostrados também os arquivos de cada pasta. Que tal?

(21) Construa a seguinte estrutura de diretórios em seu HD, ou no pendrive:



- Se a estrutura foi criada, agora pode ser apagada. Quais são as possibilidades de comandos para realizar esta tarefa?
- Cite o comando mais apropriado para realizar a tarefa eficientemente.
.....
- Sem desprezar a questão da segurança, o que você acha do parâmetro /Q ?
.....

10. ARQUIVOS : EXCLUSÃO , CÓPIA , MOVIMENTAÇÃO , RENOMEAÇÃO

Referências genéricas: O sistema permite especificar um grupo de arquivos através de um nome genérico. Este recurso é muito utilizado com os comandos Dir e Copy principalmente. Para formar uma referência genérica, são usados caracteres curingas mostrados na tabela ao lado. Veja alguns exemplos a seguir.

Curinga	Significado
*	representa um grupo de caracteres
?	representa um único caractere

Referência	Interpretação	Observação Exemplos
.	qualquer nome com qualquer extensão	representa todos os arquivos
*.txt	qualquer nome mas com extensão "txt"	Arq1.txt; Arq2.txt; Aviso.txt; ...
*.	qualquer nome porém sem a extensão	teste; Ex1; Carta1; Carta2; ...
Of*.nr?	nomes que começam com Of e cuja extensão comece com nr	Oficio.nr1; Oficio.nr2, Of.nr7; ...
T*.*A?	nomes começando com a letra T e cuja extensão contenha a letra A na 2ª posição	Termo.mat; Teste.ta; Tuba.la; ...
*.bmp	qualquer nome com extensão "bmp"	Fig1.bmp; Lua.bmp; Fig8.bmp; ...

ou simplesmente **REN**

RENAME [unidade:] [caminho] nomeAtual nomeNovo

Re-nomeia um ou mais arquivos.

Note que você não pode especificar uma nova unidade ou caminho para o arquivo de destino.

Exercício de fixação

(22) Na pasta "ApCefet" em meu computador, tenho 10 arquivos com os quais trabalho, o ano todo, atualizando uma apostila de informática. Os nomes dos arquivos são os nomes dos capítulos da apostila mais o sufixo "_08" para indicar o ano da atualização. Eis alguns destes nomes: Hard_08.doc, Soft_08.doc, Perifericos_08.doc, etc. Acontece que o trabalho de atualização já foi feito, o material já foi impresso, estamos no início de 2009, e eu vou iniciar as atualizações para 2010. Em poucas palavras, desejo trocar os nomes de todos os arquivos para que fiquem no formato "*_09.doc"! Me responda, por favor:

- Posso realizar a tarefa com um só comando? ☐ Sim ☐ Não
- Tem como fazer isso no Windows? ☐ Sim ☐ Não
- Como seria?
- E no Prompt de comando, como seria?
-

COPY [/D] [/V] [/N] [/Y | /-Y] [/Z] [/A | /B] origem [/A | /B] [+ origem [/A | /B] [+ ...]] [destino [/A | /B]]

Copia um ou mais arquivos para outro local.

origem	Especifica o arquivo ou arquivos a serem copiados.
/A	Indica um arquivo de texto ASCII.
/B	Indica um arquivo binário.
/D	Permite que o arquivo de destino seja criado descriptografado
destino	Especifica a pasta e/ou nome de arquivo para os novos arquivos.
/V	Verifica se os novos arquivos são gravados corretamente.
/N	Usa um nome de arquivo curto, se disponível, ao copiar um arquivo com nome que não esteja em formato 8.3.
/Y	Suprime o prompt para você confirmar se deseja substituir um arquivo de destino existente.
/-Y	Exibe o prompt para você confirmar se deseja substituir um arquivo de destino existente.
/Z	Copia arquivos de rede no modo reiniciável.

A opção /Y pode ser predefinida na variável de ambiente COPYCMD. Pode ser substituída por /-Y na linha de comando. O padrão é solicitar durante a substituição, a menos que o comando COPY esteja sendo executado a partir de um script em lote.

Para acrescentar arquivos, especifique um único arquivo para destino, mas vários arquivos para origem (usando caracteres curingas ou o formato arquivo1+arquivo2+arquivo3...).

MOVE [/Y | /-Y] [unidade:] [caminho] arquivo1 [...], destino

Movimenta arquivos

[unidade:] [caminho] arquivo1	Especifica o local e o nome do arquivo ou arquivos a serem movidos.
destino	Especifica o novo local do arquivo. O destino pode consistir em uma letra de unidade e dois-pontos, um nome de pasta ou uma combinação. Se estiver movendo apenas um arquivo, também poderá incluir um nome de arquivo se desejar re-nomear o arquivo ao movê-lo.

/Y Suprime o prompt para você confirmar se deseja substituir um arquivo de destino existente.

/-Y Exibe o prompt para você confirmar se deseja substituir um arquivo de destino existente.

A opção /Y pode estar presente na variável de ambiente COPYCMD. Isso pode ser substituído por /-Y na linha de comando. O padrão é exibir um prompt nas substituições a menos que o comando MOVE esteja sendo executado em um script em lote.

MOVE [/Y | /-Y] [unidade:] [caminho] nomePasta NovoNomePasta

Re-nomeia pasta

[unidade:] [caminho] nomePasta Especifica a pasta a ser renomeada.

NovoNomePasta Especifica o novo nome da pasta.

/Y Suprime o prompt para você confirmar se deseja substituir um arquivo de destino existente.

/-Y Exibe o prompt para você confirmar se deseja substituir um arquivo de destino existente.

A opção /Y pode estar presente na variável de ambiente COPYCMD. Isso pode ser substituído por /-Y na linha de comando. O padrão é exibir um prompt nas substituições a menos que o comando MOVE esteja sendo executado em um script em lote.

Exercício de fixação

(23) Crie uma pasta para este exercício, digamos “pasta22”. Nesta pasta, crie 3 arquivos de texto contendo cada um uma frase ou citação. Use o Notepad. Se desejar, utilize as citações que aparecem no início de cada capítulo desta apostila.

■

DEL [/P] [/F] [/S] [/Q] [/A[: atributos]] nomes

ou

ERASE [/P] [/F] [/S] [/Q] [/A[: atributos]] nomes

Exclui um ou mais arquivos.

nomes Especifica uma lista de um ou mais arquivos ou pastas.

Caracteres curinga podem ser usados para excluir vários arquivos. Se uma pasta for especificada, todos os arquivos dentro dela serão excluídos.

/P Solicita confirmação antes de excluir cada arquivo.

/F Força a exclusão de arquivos somente leitura.

/S Exclui arquivos especificados de todas as sub-pastas.

/Q Modo silencioso, não pede confirmação para excluir com caractere curinga global

/A Seleciona arquivos a serem excluídos com base nos atributos

atributos

R Arquivos somente leitura

S Arquivos do sistema

H Arquivos ocultos

A Arquivos prontos para arquivamento

- Prefixo significando negação

Se as extensões de comando estiverem ativadas, os comandos DEL e ERASE serão alterados como a seguir:

A semântica de exibição da opção /S é revertida ao mostrar somente os arquivos excluídos, e não os que não pôde localizar.

11. PROMPT

TITLE [seqüência de caracteres]

Define o título da janela do prompt de comando.

seqüência de caracteres Especifica o título da janela do Prompt de comando.

PROMPT [texto]

Altera o prompt de comando do cmd.exe.

texto Especifica um novo prompt de comando.

O prompt de comando pode constituir-se de caracteres normais e dos seguintes códigos especiais:

\$A & (*Ampersand*)

\$B | (*pipe*)

\$C ((*parêntese esquerdo*)

\$D data atual (*Date*)

\$E código de escape (código ASCII 27)

\$F) (*parêntese direito*)

\$G > (*Grater than*)

\$H *BackSpace* (elimina o caractere anterior)

\$L < (*Lower than*)

\$N unidade atual

\$P caminho atual (*path*)

\$Q = (sinal de igual)

\$S espaço em branco (*Space*)

\$T hora atual (*Time*)

\$V versão do Windows XP

\$_ retorno de carro e avanço de linha

\$ \$ (cifrão)

Se as extensões de comando estiverem ativadas, o comando PROMPT dará suporte aos seguintes caracteres de formatação adicionais:

\$+ zero ou mais caracteres de sinal de mais (+) dependendo da profundidade da pilha de diretórios do comando PUSH, um caractere para cada nível adicionado.

\$M Exibe o nome remoto associado à letra da unidade atual ou à seqüência de caracteres vazia se a unidade atual não for uma unidade de rede.

Exercícios de fixação

(24) Observe a barra de título da janela do Prompt de comando. Vamos trocar o título para, por exemplo “Cefet-MG”.

■ Funcionou?

■ Qual é a validade deste novo título?

(25) Um certo usuário quer trabalhar no computador utilizando o Prompt de comando, mas precisa estar atento às horas, o tempo todo. Indique o comando que deve ser aplicado para que seja acrescentada a hora do sistema no *prompt* padrão.

Comandos avançados (mais utilizados)

Veremos agora a sintaxe de alguns dos comandos mais avançados e também menos utilizados. O estudante deve recorrer ao help do interpretador caso se interesse em utilizar algum comando avançado. É oportuno lembrar que existem ainda muitos outros comandos que podem ser relacionados pelo comando de help.

PRINT [/D:dispositivo] [[unidade:] [caminho] arquivo[...]]

Imprime um arquivo de texto.

/D:dispositivo Especifica um dispositivo de impressão.

ATTRIB [+R|-R] [+A|-A] [+S|-S] [+H|-H] [[unidade:] [caminho] arquivo] [/S [/D]]

CHKDSK [volume[[caminho]nomearquivo]] [/F] [/V] [/R] [/X] [/I] [/C] [/L[:tamanho]]

FORMAT volume [/FS:sistema de arquivos] [/V:rótulo] [/Q] [/A:tamanho] [/C] [/X]

ou

FORMAT volume [/V:rótulo] [/Q] [/F:tamanho]

ou

FORMAT unidade: [/V:nome] [/Q] [/T:trilhas /N:setores]

ou

FORMAT unidade: [/V:nome] [/Q]

ou

FORMAT volume [/Q] [/1]

MEM [/PROGRAM | /DEBUG | /CLASSIFY]

SHUTDOWN [-l | -s | -r | -a] [-f] [-m \\computernome] [-t xx] [-c "comment"] [-d up:xx:yy]

Exercício de fixação

(26) Consulte o help do prompt de comando para saber qual é a utilidade fundamental de cada um dos comandos citados acima.

- Print
- Atrib
- ChkDsk
- Format
- Mem
- ShutDown

Comandos não documentados

(27) Experimente o comando WinVer e responda o que se segue.

- Qual é a versão do S.O. Windows ?
- Ele está atualizado com qual Service pack ?
- Qual é a porção de memória física destinada a ele ?

(28) Explore o comando SC consultando a ajuda do sistema.

- Qual seria a utilidade do comando SC query ?
.....

(29) ftp e quit.

- Qual seria a utilidade do comando
.....

(30) cacs.

- Qual seria a utilidade do comando SC query ?
.....

ARQUIVO DE LOTE (*Script*)

Arquivo de lote, ou *script*, é um arquivo que contém comandos que são executados automaticamente quando se abre, ou roda, ou executa o arquivo. Todo arquivo de lote tem um nome, no formato ***.bat**, e tal arquivo é composto por uma sequência de comandos do interpretador de comandos do Windows.

Para criar um arquivo de lote, abra o bloco de notas do WinXP e digite os comandos desejados. Coloque cada comando numa linha, e na sequência de execução apropriada. Salve o arquivo no formato característico (*.bat) e pronto.

O UTILITÁRIO DOSKEY

Memoriza cada comando que o usuário utiliza enquanto opera o sistema e os disponibiliza para reutilização, economizando assim na digitação. O acesso aos comandos se faz através das teclas de seta. A seta para cima (↑) permite acessar os comandos anteriores passo a passo, e a seta para baixo (↓) faz o percurso contrário. Mais importantes são as teclas:

DOSKEY /?	Mostra uma lista dos recursos do utilitário
Esc	Deleta o comando atual digitado no Prompt de comando;
F7	Exibe uma lista de comandos;
Alt+F7	Apaga a lista de comandos;

O EDITOR DE TEXTOS “EDIT”

O editor do interpretador de comandos é o **Edit**. Basta digitar este termo seguido do nome do arquivo, para entrar numa tela de edição. Você pode especificar o nome de arquivo com o caminho necessário para que seja encontrado. Se o arquivo existir ele será editado, caso contrário será criado um arquivo novo. Para salvar digite ALT+A, S e para sair digite ALT+A, R.

VÍRUS DE COMPUTADOR



Vírus de computador é um pequeno trecho de código malicioso incorporado a um programa ou arquivo, para ser executado quando o aplicativo hospedeiro for aberto ou executado. No código do vírus há pelo menos uma instrução que faz o sistema copiar o próprio vírus para outros arquivos ou programas que estejam abertos. Alguns dos principais danos que os vírus podem causar à máquina são a perda de desempenho local ou em rede, a exclusão de arquivos, alteração de dados, furto de informações confidenciais, e espionagem de atividades. Um vírus pode até mesmo fazer uma mudança na configuração da máquina e até em periféricos, acionar remotamente uma *web cam*, e coisas mais. E, para não serem encontrados, alguns vírus modificam suas cópias segundo um algoritmo estabelecido no código.

Um problema mundial: Os vírus causam grandes prejuízos às nações. O vírus *MyDoom*, por exemplo, surgiu em janeiro de 2004 e causou perdas em torno de 30 bilhões de dólares em todo o mundo, só naquele ano.

As armadilhas: Muitas são as formas de executar as maldades pois até arquivos de figuras ou imagens podem ser contaminados, embora não sejam códigos executáveis. O vírus W32/Perrun foi o primeiro a contaminar figuras do formato JPG. Trata-se de um vírus com 11 Kbytes apenas e que atua com a ajuda do extrator de imagens chamado **Extrk.exe**. Toda vez que uma figura é aberta pelo aplicativo extrator, o vírus também é executado e contamina outra figura JPG. Se a máquina não possuir o *Extrk.exe*, certamente a reprodução não ocorrerá.

A hora do ataque: A atividade do vírus pode iniciar com a abertura de um arquivo, numa data ou hora ou após ligar o computador, conforme esteja programado no código do vírus.

Origem

A idéia do vírus de computador nasceu nos anos 60 quando aconteciam erros de programação que prejudicavam, sem querer, outros programas. Eram os chamados vermes (*worms*), programados por acidente. Mais tarde, ao observar que os “vermes” podiam fazer cópias de si mesmos, começaram a surgir os programas feitos com a intenção de causar danos. O termo vírus só começou a ser usado em 1983. Atualmente chamamos de vermes aqueles vírus que se autodestroem após o ataque.

Em laboratório: No final do ano de 1983, o engenheiro elétrico norte-americano Fred Cohen começou a desenvolver um vírus experimental, documentado, para apresentação em um seminário sobre segurança da computação. O programa foi criado em um sistema Unix. O termo vírus passou a ser usado para designar esse tipo de software e o engenheiro Cohen ficou conhecido como o “pai dos vírus de computador”.

Tipos de vírus

Os três tipos básicos de vírus são os de:

- ✓ *Boot* ;
- ✓ Programa ;
- ✓ Macro .

O vírus de boot se instala no setor de inicialização do disco e passa de um disco para outro. No setor de inicialização reside a “tabela de alocação de arquivos”. Esta tabela é acionada toda vez que se vai abrir ou gravar um arquivo. É num destes instantes que o vírus de *boot* é ativado. Este vírus pode causar a perda dos dados ou adulterar as informações contidas no disco. Alguns vírus atacam o setor de boot e impedem a máquina de funcionar porque alteram o registro mestre de inicialização ou MBR (Master Boot Record) que tem como característica comum os dois últimos

bytes valendo respectivamente **AAh** (ASCII 170) e **55h** (ASCII 85). Antes de passar o controle ao sistema operacional, o procedimento de boot verifica os dois últimos bytes do MBR e abortará automaticamente se não encontrar aqueles valores. O primeiro vírus de *boot* apareceu em 1986

O vírus de programa se instala no início ou no fim de um arquivo executável (.COM, .EXE, .BAT, .OVL, .SYS, .DLL, .PIF), mas a disseminação só ocorre quando o programa contaminado é executado. Na execução do programa, o vírus assume o controle, executa suas “maldades” e em seguida passa o controle para o programa verdadeiro. Os vírus de programa são mais facilmente detectados e eliminados. O primeiro vírus de programa apareceu em 1987.

O vírus de macro ataca aplicativos que permitem a criação e o uso de macros. Macros são pequenos programas feitos para automatizar tarefas do aplicativo. O editor de texto Word e a planilha Excel são exemplos de aplicativos que utilizam macros. As macros, em princípio podem fazer qualquer coisa que o aplicativo permite. Logo, o vírus de macro também pode. O antigo vírus “Helper.C”, por exemplo, é um vírus de macro que cria uma senha para todos os arquivos infectados, impedindo que o usuário os abra da próxima vez que for carregado. Curiosamente, para esse vírus alguém conseguiu descobrir a senha que é “Helpme”. O primeiro vírus de macro apareceu em 1996.

As primeiras ocorrências de vírus

Em 1986 surgiu o primeiro vírus para MS-DOS, o “Brain”, e também o primeiro cavalo-de-tróia, o PC-Write.

Os Macintosh receberam o primeiro ataque de vírus em 1988, vírus MacMag.

O primeiro “worm” para Internet data de 1988 e chamava-se Morris..

Em 1990, a Norton lançou o primeiro antivírus. No mesmo ano, a equipe do mal respondeu com o Tequila, o primeiro vírus polimórfico, que se modifica a cada infecção para evitar ser detectado.

Os primeiros boatos (*hoaxes*) surgiram em 1994.. Falavam do *Good Times*, um vírus que apagaria todo o disco rígido apenas com a abertura de um e-mail. Era apenas um boato.

Em 1995, surgiu o primeiro vírus para Linux.

Para atacar a linguagem Java, surgiu o Strange Brew em 1998. Também o BackOrifice também data desse ano.

Em 2002 surgiram vírus para infectar a tecnologia .Net, a linguagem C# e o SQL Server (todos produtos da Microsoft), arquivos Flash, servidores Apache rodando sobre o sistema FreeBSD e arquivos de imagem JPEG.

Vírus , evolução , Worm

A evolução dos vírus levou ao que hoje denominamos vermes ou *worms*. Diferentemente dos vírus, os worms não infectam outros programas ou arquivos. Um worm não precisa ser executado para se propagar; ele transita nas falhas e vulnerabilidades existentes em softwares instalados na máquina.

Os worms surgiram ao final da década de 1990. Um dos primeiros foi o Melissa, uma composição de vírus de macro com worm, especializado para infectar arquivos do Word. O Melissa utilizava e-mails para se distribuir automaticamente para os contatos do Outlook e Outlook Express. Outro worm pioneiro foi o BubbleBoy, que também utilizava mensagens de e-mail para se distribuir, aproveitando-se de falhas no navegador Internet Explorer. O BubbleBoy infectava apenas com a visualização de uma mensagem de e-mail.

O quadro a seguir compara as duas pragas pelas suas características mais importantes.

Vírus	Característica	Worm
Sim	Infecta programas e arquivos	Não
Sim	Instala-se com a abertura do arquivo hospedeiro	--
Sim	Ataca em determinadas situações ou datas previstas	Sim
--	Encontra passagem pelas falhas e vulnerabilidades dos softwares instalados	Sim

A vulnerabilidade mais explorada pelos criadores de vírus é chamada de *buffer overflow*. É um estouro da capacidade da pilha, uma área de memória usada pelos programas para passar parâmetros e para guardar endereços para retomada de algum programa interrompido por algum motivo. O criador de vírus geralmente escreve uma rotina que gera pedidos de interrupção e envia dados, de tal sorte que ocorra um overflow na medida certa para que se perca o endereço do programa que a CPU executava e de tal forma que um endereço malicioso se encaixe naquela exata posição. Depois de atender ou tratar a interrupção, o Sistema Operacional manda voltar ao local onde “acredita” estar o endereço para retomar o programa que estava rodando, mas acaba rodando a rotina destrutiva do vírus pois o overflow mudou as coisas de lugar.

Espiões (Spywares)

Os programas de espionagem servem para capturar informações das atividades do usuário, enviando-as para o endereço do criminoso. São desta categoria os Spyware , keylogger e hijacker.

O spyware não estraga o computador infectado, mas vasculha as informações guardadas no HD, à procura de senhas e informações valiosas que serão transmitidas ao hacker criminoso.

O keylogger age secretamente, de forma invisível, capturando e registrando *logs* de tudo que a vítima digita no computador. Uma variante deste programa é o *screenlogger*, que grava o conteúdo da tela do monitor, à procura de senhas que possam ser enviadas ao criminoso interessado. Esses programas permitem descobrir todas as teclas que foram digitadas e até os cliques de mouse e as URLs acessadas pelo usuário, tudo com hora e data.

Os Hijackers são programas que "sequestram" navegadores, em especial o Internet Explorer.

Joio e Trigo: Adware é um programa que monitora as atividades do usuário para exibir publicidade indesejada. Existe o “bom adware” que pede permissão para ser instalado. Mas o “mal adware” se instala como posseiro. Ambos podem tornar a máquina mais lenta pois precisam ler os ciclos de memória RAM e de CPU. A Internet também pode ficar lenta devido ao recebimento de propagandas. O bom Adware não tem malícia, mas incomoda, toma tempo e age como espião. Portanto, também pode ser classificado como spyware.

Para remover este tipo de praga você pode usar programas removedores como o AdAware, Spybot Search & Destroy, e SpySweeper.

Outras variantes de vírus e worms

Bot: Programa que funciona como se fosse um robot comandado remotamente. Ele atua como worm e dispõe de mecanismos de comunicação com o invasor, seu controlador.

Trojan ou Cavalo de Tróia: É usado para abrir as portas do computador para crackers. Geralmente é recebido através de um “presente” que o usuário aceita inadvertidamente. Os presentes oferecidos geralmente são cartões virtuais e álbuns de fotos. Hoje em dia alguns trojans imitam programas legítimos, principalmente as paginas de entidades bancarias, a fim de enganar o

cliente que utiliza Internet Banking. E alguns trojans são programados para se auto-destruir de acordo com uma situação ou após um prazo estabelecido.

Spam: É um e-Mail não solicitado. Pode conter apenas publicidade. Mas pode abrigar um vírus de forma velada.

Phishing: É um e-Mail enganoso, que induz o usuário a abrir um arquivo que contem um vírus pronto para contaminar o computador.

Novos vírus: Surgem novos vírus no mundo a cada dia, e muitos deles evoluem. Alguns dos novos vírus podem apagar a memória BIOS, na placa mãe. Uma boa proteção neste caso é desabilitar a gravação da BIOS, para que o vírus não consiga apagá-la. Entre no Setup da CMOS e procure o item “BIOS Update” e configure para “Disabled”. Mas isto só tem sido eficiente porque os métodos usados na configuração são muito variados, o que desencoraja a inclusão de código nos vírus.

Kits de virus: já existem na Internet, na forma de *software online* para gerar virus de computador e qualquer pessoa (até mesmo leigos) já podem produzir virus, pois é muito fácil utilizar o *kit*. Dá para perceber que o “joio” tem florescido tanto quanto o “trigo”.

Como evitar a contaminação

Você precisa de três armas para evitar ao máximo a contaminação: Antivirus, AntiSpyware e Firewall. Não é preciso gastar dinheiro com estas proteções; muitas delas são gratuitas. Instale e atualizados, por exemplo o antivírus “AVG Free”, o antispyware “Spybot, Search & Destroy” e o firewall “Zone Alarm”.

E, não descuide das normas de segurança:

- ✓ Atualize constantemente seu programa antivírus;
- ✓ Também Devem estar atualizados o sistema operacional e seus aplicativos;
- ✓ Evite usar qualquer coisa vinda de fora sem antes passar pelo seu antivírus;
- ✓ Jamais abra um arquivo anexado a um e-Mail (*attached*) a não ser que tenha absoluta certeza da procedência e integridade.
- ✓ Não visite sites de hackers (ou, se visitar seja breve).

Correio eletrônico (e-Mail): Existem muitos programas trafegando pela Internet a fim de pegar endereços (tudo que tiver antes e depois de um @), para vender a *spammers*. E acredita-se que 80% dos vírus de Internet chegam por este meio. Portanto, é preciso tomar alguns cuidados. Quando for mandar uma mensagem para mais de uma pessoa, NÃO utilize a linha "Para" nem a linha "CC". Envie sempre com o "CCO" (copia carbono oculta) ou "bbc" (*blind copy*).

Antivírus e outras proteções

Os antivírus também evoluem. Já existem antivírus que “estudam” o comportamento dos programas e detectam um vírus desconhecido. A Symantec tem este recurso com tecnologia heurística denominada *Bloodhound*.

Antivírus híbrido: Uma nova concepção de antivírus está surgindo com o antivírus HDD Sheriff da JungSoft. Não é mais necessário inibir a ação de um vírus. Mas, se acontecer, todo o conteúdo do HD deverá ser retirado e refeito o original logo antes do próximo *boot*. É um antivírus em versão híbrida porque conjuga hardware e software. O *hardware* é uma placa que deve ser encaixada num slot PCI para que passe a controlar o processo de *boot*. O software, ao ser instalado, prepara o micro ocultando uma imagem comprimida do HD *master*, de sorte que não é possível ver nem acessar. A cada inicialização o antivírus compara o drive C com a sua imagem comprimida. Se

tudo conferir, o antivírus se retira. Caso contrário, refaz o disco C. Um vírus apanhado durante uma seção ainda poderá até aprontar alguma malvadeza pois o software o deixará agir. Mas ela só durará até a próxima inicialização, quando tudo poderá ser refeito.

Antivírus gratuitos: A empresa européia Grisoft distribui o AVG. É um *freeware* com pouco mais de 5 MB e que pode ser encontrado na Internet com facilidade. Saiba mais sobre ele no site <http://www.avgbrasil.com.br>. Outra opção é o Avast, disponível em <http://www.avast.com>. Também é muito bom o antivírus AntiVir, procedente da Alemanha, e disponível no site <http://www.free-av.com>.

Anti Spywares: Os spywares e os keyloggers podem ser identificados por programas anti-spywares. Porém, algumas destas pragas são tão perigosas que alguns antivírus podem ser preparados para identificá-las, como se fossem vírus. No caso de hijackers, muitas vezes é necessário usar uma ferramenta desenvolvida especialmente para combater aquela praga. Isso porque os hijackers podem se infiltrar no sistema operacional de uma forma que nem antivírus nem anti-spywares conseguem "pegar".

Remoção de malware: Um programa mal intencionado pode ter contaminado o seu computador e você não se aperceberá, pois o computador contaminado geralmente parece funcionar corretamente. A Microsoft se interessou por ajudar neste problema e, em 2005, lançou uma ferramenta para ajudar a remover soft mal intencionado, inclusive os tipos Blaster, Sasser e Mydoom. O aplicativo da Microsoft é atualizado mensalmente. Fica disponível na página da web:

<http://www.microsoft.com/security/malware-remove/default.msp>

Depois de baixado, o arquivo deve ser executado. O arquivo não é instalado na máquina e nem recebe atualizações automáticas. Mas você pode fazer um download a cada mês.

Solução radical: A formatação pode ser considerada, quando não houver condição de retirar o vírus com o seu Anti vírus.

Exercício de fixação

(31) Um *pendrive* foi conectado na porta USB de uma máquina e foi reconhecido pelo sistema e recebeu como designação a letra F, pois já havia um drive de CD (letra D) e uma 2ª partição do HD (letra E). Acontece que o pendrive está contaminado por um vírus cuja remoção não foi possível através do Antivírus disponível.

- O usuário pode formatar o pendrive? Que prejuízo poderá advir dessa operação?

Resp.:

- No Prompt de comando, qual seria o comando adequado para realizar uma formatação rápida do pendrive?

O futuro dos Anti Vírus: Hoje em dia não é recomendável trabalhar com o microcomputador sem antes baixar a última atualização do anti vírus. Daí, está crescendo rapidamente o volume de dados e de códigos necessários para manter a “saúde” do microcomputador. A proteção já começa a competir com os aplicativos tanto no espaço de memória como no processamento exigido à CPU.

A tendência agora é emprego de servidor de segurança, onde haverá um complexo de banco de dados e de sistemas de Inteligência Artificial (AI¹) perpassando todo tráfego. Quando acontecer, o PCs se aliviará de uma boa parte do processamento auxiliar e certamente ficará mais veloz.

¹ AI é a abreviatura usual para *Artificial Intelligence*.

Criptografia

A empresa Permanent Privacy anunciou ter criado um sistema de criptografia de dados absolutamente indecifrável. O criptoanalista Peter Schweitzer, de Harvard, teria comprovado a tecnologia. A empresa desafia hackers, oferecendo um milhão de dólares para quem decifrar o código (www.permanentprivacy.com).

Fonte: Jornal O Globo, 19-Nov-01, Caderno Informática Etc., pg.3

Veja a seguir parte do texto existente na pagina de abertura no site daquela empresa.

NOBODY WILL EVER BE ABLE TO LEARN YOUR SECRETS AGAIN

Permanent Privacy - data encryption that cannot be broken

Even the world's most powerful computers, government agencies, cryptanalysts, (yes, even the NSA) will not be able to see your e-mails, data, files, photographs, or video once they are encrypted using Permanent Privacy.

Unless you provide them with the correct keys.

TERMOS TÉCNICOS

A informática possui um jargão próprio e é importante conhecê-lo para se comunicar mais facilmente. A tabela que se segue mostra alguns dos termos de uso mais frequentes.

Tabela 1 - Alguns Termos Técnicos Aplicados ao Sistema Operacional

Termo Técnico	Definição
Arquivo	Programas ou dados que residem num disco. Um nome mais apropriado seria documento .
ASCII (American Standard Code for Information Interchange)	Código que se forma com 8 bits (<i>byte</i>) perfazendo 256 combinações diferentes que servem para identificar cada letra do alfabeto, números e outros símbolos. Cada código é um nome sob forma binária, reconhecível pelo computador. A letra “A” tem o código 01000001.
Backdoor	É uma forma de acesso ao computador pela “porta dos fundos”, contornando as proteções do existentes no sistema
Batch	Programa que se submete ao computador para ser executado sem a intervenção do usuário. Este termo teve origem com os mainframes da época em que se usavam cartões perfurados e cada programa consistia num conjunto de cartões organizados sequencialmente e que geralmente eram acondicionados numa caixa. O operador do computador tomava a caixa e alimentava a máquina com aqueles cartões, um a um, na sequência para o processamento noturno. Na manhã seguinte, o mesmo operador recolheria o resultado para reenviar ao programador.
Beta	Versão preliminar, de teste, para ser experimentada por um público selecionado, com o objetivo de detectar bugs que serão reportados ao fabricante para correção antes de lançar a versão definitiva;
Comando	Instrução que é reconhecida por um programa de computador
Compilador	Programa de computador usado para converter um programa escrito em linguagem de alto nível (Pascal, C++, etc.) em código objeto reconhecível pela máquina.
Cracker	
Criptografia	Técnica usada para alterar um texto de forma a torná-lo secreto, incompreensível. A técnica inversa é chamada de <i>decriptografia</i> .
Demoware	Programas de demonstração, cujo funcionamento cessa após o período de avaliação.
Freeware	Programas gratuitos.
Hacker	
IDS	Programa cuja função é detectar atividades maliciosas ou anormais.
Log	É um registro das atividades do computador. Os registros voltados à segurança são gerados por programas do tipo firewall e IDS.
Malware	Vem do Inglês <i>Malicious Software</i> . É uma expressão genérica; refere-se a todo <i>software</i> mal intencionado.
Nerd	Gíria que designa pessoas fissuradas em computadores e Internet.
Patch	Pequeno programa usado para corrigir bugs em grandes aplicativos. O termo significa retalho, conserto.
Phishing	Mensagem que imita uma comunicação de empresa conhecida (banco, site popular, loja) e assim induz o usuário a fornecer dados pessoais e financeiros para o cometimento de crimes.
Plug-in	Programa acessório, pequeno e específico, utilizado para acrescentar recursos ou completar um software maior;
Rootkit	Kit com recursos para esconder e manter a presença de um invasor em um computador infectado.
Script	Especifica o modo como um programa deverá executar um determinado procedimento. Ex.: script para definir como o sistema de correio eletrônico procederá o seu <i>login</i> .
Shareware	Programas que o usuário compra se quiser ter uma cópia original. Mas o uso sempre é permitido.
Spam	Refere-se genericamente a todo e-Mail não solicitado. Spammer é a pessoa que envia spam.
Utilitário	Programa que executa uma tarefa usada comumente

QUESTIONÁRIO

1. **Navegando entre subdiretórios:** Complete o quadro abaixo com o mínimo de comandos necessários para chegar ao subdiretório de destino:

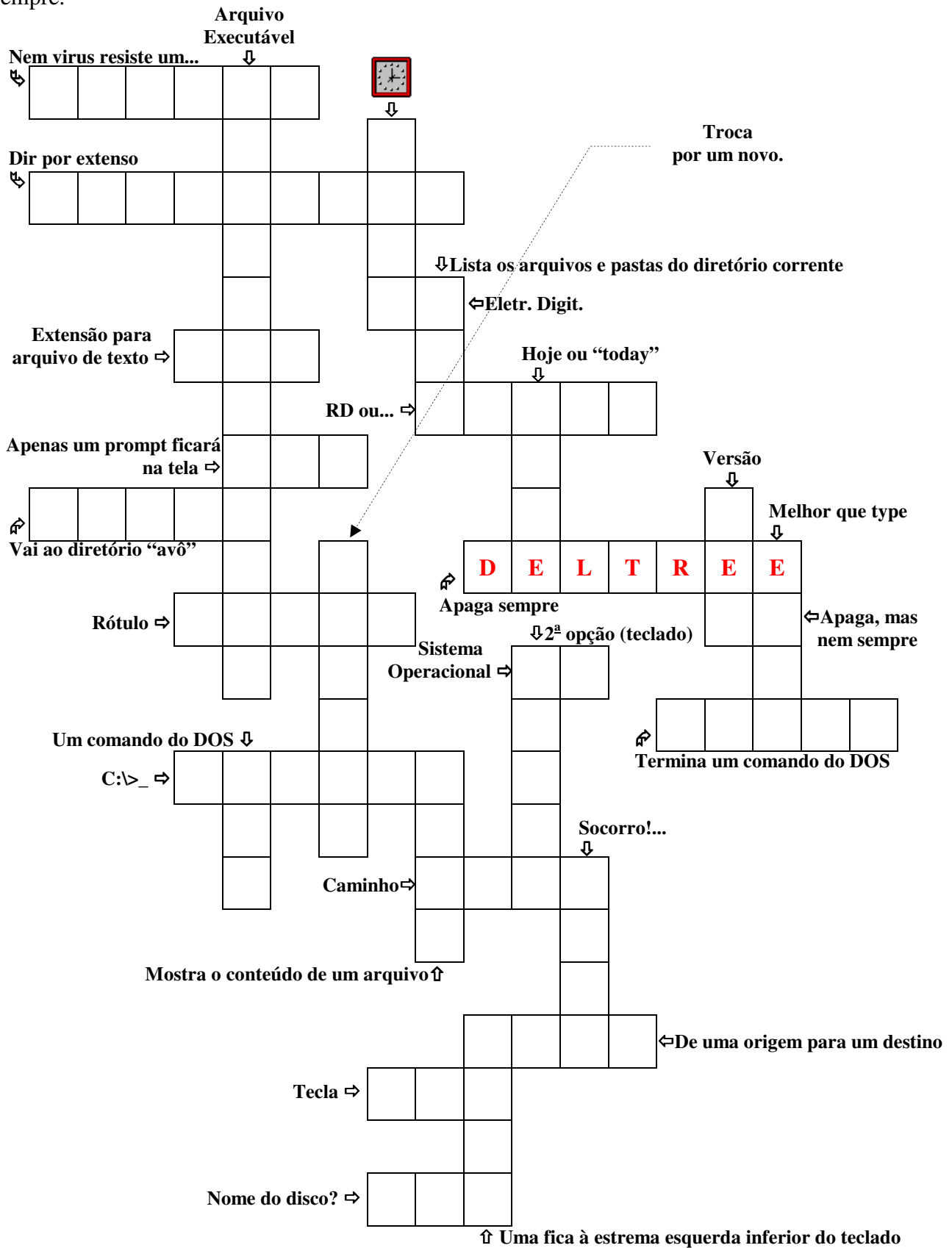
	Diretório Corrente (aqui está você)	Comando do interpretador (necessário para te levar ao destino)	Subdiretório de Destino (venha para cá)
0	C:\> _	<i>cd bbs</i>	C:\BBS > _
1	C:\BBS > _		C:\Sesi > _
2	C:\Sesi > _		C:\Sesi\Pascal\Prgm > _
3	C:\Sesi\Pascal\Prgm > _		C:\Sesi > _
4	C:\Sesi > _		D:\> _
5	D:\> _		D:\Comp\CIs\TTL > _
6	D:\Comp\CIs\TTL > _		A:\> _

2. **Manipulando arquivos\diretórios:** Informe o comando único necessário para executar cada tarefa pedida abaixo:

	Tarefa a ser realizada	prompt	Comando ?
0	Copiar todos os arquivos de A: para o diretório corrente Obs.: Vai atuar no diretório raiz, apenas.	C:\>	<i>Copy A:*.*</i>
1	Copiar todos os arquivos de A: para D:\Comp\CIs	A:\>	
2	Apagar todos os arquivos do drive A: Retire o /S para atuar apenas no diretório raiz.	C:\Sesi >	
3	Remover o subdiretório A:\Amigos\Dív e tudo que nele há O parâmetro /S faz atuar nas sub-pastas.	C:\BBS >	
4	Listar todos os arquivos de extensão BMP do drive A	D:\Pesq >	
5	Listar todos os arquivos de D:\Comp\CIs cujos nomes começam com a letra 'P' e não possuem extensão	D:\Pesq >	
6	Listar todos os arquivos do subdiretório C:\Sesi cujos nomes começam com 'Pr' e a extensão possui um 'X' na 2ª posição	C:\Sesi >	
7	Listar todos os arquivos do drive B: Acrescente o parâmetro /S para incluir sub-pastas.	C:\>	
8	Exibir o conteúdo do arquivo Gabarito.doc localizado dentro do subdiretório Testes do drive C	C:\>	
9	Trocar (renomear) o nome do arquivo Gabarito.doc (está dentro do subdiretório Testes do drive C) para Respostas.doc	C:\Sesi >	
10	Editar o arquivo Respostas.doc (o arquivo está dentro do subdiretório Testes do drive C)	C:\>	

PALAVRAS CRUZADAS

Instrução: as palavras devem ser escritas da esquerda para a direita ou de cima para baixo, sempre.



BIBLIOGRAFIA

- 1 Microsoft Corporation. **MS-DOS6**: Guia do usuário. Microsoft Press, 1993.
- 2 Microsoft Corporation. **Apresentando o Windows 95**. Microsoft Press, 1995.
- 3 Microsoft Corporation. **The MS-DOS Encyclopedia**. Redmond, Washington: Microsoft Press, 1988.
- 4 Info Exame: **Guia do Linux**. São Paulo: Editora Abril, 2002.