

9ª aula: Sist. Operacionais - Windows x Linux

Um computador sempre precisa de no mínimo um programa em execução por todo o tempo para operar. Tipicamente este programa é o sistema operacional (ou sistema operativo). O sistema operacional determina quais programas vão executar, quando, e que recursos (como memória e E/S) ele poderá utilizar. Um SO, como também são conhecidos os Sistemas operacionais, faz o papel de intermediário entre o aplicativo (software) e a camada (hardware). Esta é uma das formas de conceituar o termo sistema operacional, como um conjunto que permite a abstração do hardware. Este conjunto é constituído por um *kernel*, ou núcleo, e um conjunto de *softwares* básicos que executam operações simples.

Desta forma, se não houvessem sistemas desse tipo, todo software desenvolvido deveria *saber se* comunicar com os dispositivos de hardware do computador de que precisasse.

Quando temos um sistema operacional, é ele quem precisa saber lidar com os dispositivos, *sabendo falar* com a placa de som, com a internet, com os disquetes, etc. Assim, um *software* que seja feito para funcionar neste sistema não precisará de informações específicas do equipamento. Ao invés disso, ele chamará funções do *kernel* e o sistema operacional é que fará a comunicação, repassando os resultados.

Cada sistema operacional pode ter uma maneira própria e distinta de comunicar-se com o *hardware*, razão pela qual é comum que *softwares* feitos para um sistema operacional não funcionem em outro, principalmente no caso de linguagens compiladas.

Uma outra forma de conceituar sistema operacional é como um gerenciador de recursos. É função do SO identificar que dispositivos estão ociosos e ocupados, como dividir o tempo de uso da CPU entre os vários processos, alocar e gerenciar o uso de memória principal e secundária, etc...

WINDOWS

O MS-DOS é um sistema operativo que não dispõe de interface gráfica, funciona através de comandos de texto introduzidos no teclado pelo utilizador. O Windows surgiu inicialmente como uma interface gráfica para MS-DOS, que permitia correr programas em modo gráfico, o que permitiu a utilização do mouse, que até à altura era considerado supérfluo em computadores de tipo IBM-PC.

Principais versões

- **Windows 1.0x**

Lançado em 20 de Novembro de 1985. Era necessário o MS-DOS 2.0, 256 KB RAM e um disco rígido. Naquela altura, o MS-DOS só conseguia suportar 1 MB de aplicações. Era uma primeira tentativa de criar um sistema multitarefa. Nessa época, instalado em computadores XTs que tinham apenas 512Kb de memória, ocupava praticamente toda a memória disponível. Continha o Reversi (jogo), um calendário, bloco de notas, calculadora, relógio, prompt de comando (uma janela direta para o DOS), Write, Control Painel, Paint e programas de comunicação. Permite a utilização de mouse, janelas e ícones. Nesta versão ainda não havia sobreposição de janelas.

Windows 2.xx

Lançado em 1 de Novembro de 1987 e praticamente tem a mesma interface do Windows 1.0x, com a diferença de apresentar mais recursos, ferramentas e maior paleta de cores, embora os computadores daquela época fossem ainda muito lentos quando estes utilizavam uma interface gráfica de boa qualidade. Permite a sobreposição de janelas e estas podem maximizar e minimizar. Era apresentado em oito disquetes de alta densidade de 5,25" de 360 KB cada um.

- **Windows 3.xx**

O Windows 3.00 foi o primeiro sucesso amplo da Microsoft e foi lançado em 22 de Maio de 1990. Ao contrário das versões anteriores, ele era um Windows completamente novo. Tecnicamente hoje, esta versão é considerada o primeiro sistema gráfico da empresa. Era um sistema gráfico de 16 bits, mas ainda precisava ativar primeiro o MS-DOS para ativar o Windows. Melhorou bastante a interface, o gerenciamento de memória e o sistema multitarefa e incluiu o suporte às fontes True Type. Conseguiu ultrapassar o limite de 1 MB do MS-DOS e permitiu a utilização máxima de 16 MB de aplicações. Naquela época era o único possível de compatibilizar todos os programas das versões

- **Windows NT**

O Windows NT foi lançado pela primeira vez pela Microsoft em 1993 com o objectivo principal de fornecer mais segurança e comodidade aos utilizadores de empresas e lojas (meio corporativo), pois as versões do Windows disponíveis até então não eram suficientemente estáveis e confiáveis. Foi um sistema operativo de 32 bits, multitarefa e multiutilizador. A sigla NT significa *New Technology* (*nova tecnologia* em inglês). Trazia a funcionalidade de trabalhar como um servidor de arquivos. Os

- **Windows 95**

Lançada em 24 de Agosto de 1995. Ele era um Windows completamente novo, e de nada lembra os Windows da família 3.xx. O salto do Windows 3.0 ao Windows 95 era muito grande e ocorreu uma mudança radical na forma da apresentação do interface. Introduziu o Menu Iniciar e a Barra de Tarefas. Nesta versão, o MS-DOS perdeu parte da sua importância visto que o Windows já consegue activar-se sem precisar da dependência prévia do MS-DOS. As limitações de memória oferecidas ainda pelo Windows 3.0 foram praticamente eliminadas nesta versão. O sistema multitarefa tornou-se mais eficaz. Utilizava o sistema de ficheiros FAT-16 (VFAT). Os ficheiros (arquivos) puderam a partir de então ter 255 caracteres de nome (mais uma extensão de três caracteres que indica o conteúdo do arquivo, facilitando assim sua identificação e podendo ser associado para abertura em determinados programas).

- **Windows 98**

Lançado em 25 de Junho de 1998. Foram corrigidas muitas das falhas do seu antecessor. A maior novidade desta versão era a completa integração do S.O. com a Internet. Utilizava o Internet Explorer 4. Introduziu o sistema de arquivos FAT 32 e começou a introduzir o teletrabalho (só foi possível devido à integração do Web). Melhorou bastante a interface gráfica. Incluiu o suporte a muitos monitores e ao USB (Universal Serial Bus). Existe uma versão especial, conhecida como Windows 98 Segunda Edição (Windows 98 SE). Foi lançada em 1999 e esta versão visava corrigir as falhas (bugs) e resolver os problemas de instabilidade do Windows 98. Incluía drivers e programas novos. Substituiu o Internet Explorer 4 pela versão 5, que era mais rápida, e introduziu a *Internet Connection Sharing*, que permite a partilha de uma "rede de internet" para muitos computadores.

- **Windows 2000**

O lançamento desse Windows, em Fevereiro de 2000 (apesar do sistema estar datado 1999), que também era chamado de Windows NT 5.0 na sua fase Beta, marcou o começo da era NT (Nova Tecnologia) para usuários comuns. Sofreu problemas de aceitação no mercado, devido a falhas de segurança, como, por exemplo, o armazenamento de senhas em um arquivo próprio e visível, o que facilitava a ação de crackers e invasores.

- **Windows ME**

Foi lançado pela Microsoft em 14 de Setembro de 2000, sendo esta a última tentativa de disponibilizar um sistema baseado, ainda, no antigo Windows 95. Essa versão trouxe algumas inovações, como o suporte às máquinas fotográficas digitais, aos jogos multi jogador na Internet e à criação de redes domésticas (home networking). Introduziu o Movie Maker e o Windows Media Player 7 (para competir com o Real Player) e atualizou alguns programas. Introduzia o recurso "Restauração de Sistema" (que salvava o estado do sistema em uma determinada data, útil para desfazer mudanças mal sucedidas) e o Internet Explorer 5.5.

- **Windows XP**

Lançada em 25 de Outubro de 2001 e é também conhecida como Windows NT 5.1. Roda em formatações FAT 32 ou NTFS. A sigla **XP** deriva da palavra **eXPeriência** (**eXPerience**). Uma das principais diferenças em relação às versões anteriores é quanto à interface. Trata-se da primeira mudança radical desde o lançamento do Windows 95. Baseada no OS/2 da IBM, cujos alguns direitos são compartilhados entre a IBM e a Microsoft, e, seguindo a linha OS/2-NT-2000-XP, a partir deste Windows, surgiu uma nova interface. Nota-se uma melhoria em termos de velocidade em relação às versões anteriores, especialmente na inicialização da máquina. O suporte a hardware também foi melhorado em relação às versões 9x-Millennium, abandonada definitivamente.

- **Windows Server 2003**

Versão do Windows lançada em 24 de Abril de 2003, e é também conhecida como Windows NT 5.2, e é o sucessor do Windows 2000 para o ambiente corporativo. Novidades na área administrativa, Active Directory, e automatização de operações. Esta versão do Windows é voltada principalmente para servidores e empresas de grande porte, possui recursos de servidores na ativa e garante a segurança de dados.

- **Windows Vista**

Também conhecido como Windows NT 6.0, pelo nome de código Longhorn e pelo próprio nome oficial Vista, é o mais novo S.O da Microsoft, e que tem seis versões, uma delas simplificada e destinada aos países em desenvolvimento. O Windows Vista começou a ser vendido em 30 de Janeiro de 2007.

- **Windows Server 2008**

Versão mais recente do Windows Server, lançada em 27 de fevereiro de 2008. **Windows Server 2008 Standard Edition** Essa versão, que substitui o Windows Server 2003, foi projetada para fornecer serviços e recursos para outros sistemas em uma rede. O sistema operacional tem um abundante conjunto de recursos e opções de configuração.

- **Windows Seven (Windows 7)**

Anteriormente com o codinome Vienna, esse será o sucessor do Windows Vista, onde se incluirão vários recursos que não se encontram no Vista. Uma versão Beta já foi lançada para pessoas que queiram testá-lo (conhecidos como Beta-Testers), sendo distribuído gratuitamente pela Microsoft em seu site (versão em inglês). Na versão Beta já se pode perceber pequenas mudanças, como maior integração a processador de Múltiplos Núcleos e inicialização mais rápida sem contar que o Windows 7 é compatível com telas sensíveis ao toque touch screen uma inovação e que pretende-se que as pessoas possam com o passar do tempo terem acesso a essas telas.

- **Windows CE**

Versão minimalista que equipa dispositivos com sistemas embarcados como rádios automotivos, consoles de videogames (Dreamcast), celulares, PDAs, robôs e TVs.

Compatibilidade

Os primeiros Windows, como o 1.0, 2.0 e 3.x, só são compatíveis em partições formatadas com o sistema de ficheiros FAT, ou como é chamado, FAT 16. No salto do 3.1 para o 95B (Windows 95 OSR 2/OSR 2.1), os HD's poderiam ser formatados em FAT 32. Inicialmente lançado com o Windows NT, a tecnologia NTFS é agora o padrão *de fato* para esta classe. Com a convergência de ambos sistemas, o Windows XP passou também a preferir este formato.

Características técnicas

A principal linguagem de programação usada para escrever o código-fonte das várias versões do Windows é a C++. Até a versão 3.11, o sistema rodava em 16 bits (apesar de poder instalar um update chamado *Win32s* para adicionar suporte a programas 32 bits), daí em diante, em 32 bits. As últimas versões (como o XP, o 2003 Server o Windows Vista (nome de código Longhorn) e o Windows Server 2008 está preparado para a tecnologia 64 bits. Esse sistema deveria incluir o sistema de arquivos WinFS, que acabou retirado do Windows Vista.

LINUX

Linux é o termo geralmente usado para designar qualquer **sistema operacional** que utilize o núcleo *Linux*. Foi desenvolvido pelo Finlandês Linus Torvalds, inspirado no sistema Minix. O seu código fonte está disponível sob licença GPL para qualquer pessoa que utilizar, estudar, modificar e distribuir de acordo com os termos da licença.

Inicialmente desenvolvido e utilizado por grupos de entusiastas em computadores pessoais, o sistema Linux passou a ter a colaboração de grandes empresas, como a IBM, a Sun Microsystems, a Hewlett-Packard, Red Hat, Novell e a Canonical.

História

O kernel Linux foi, originalmente, escrito por Linus Torvalds do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Helsinki, Finlândia, com a ajuda de vários programadores voluntários através da Usenet (uma espécie de sistema de listas de discussão existente desde os primórdios da Internet). Linus Torvalds começou o desenvolvimento do kernel como um projeto particular, inspirado pelo seu interesse no Minix, um pequeno sistema UNIX desenvolvido por Andrew S. Tanenbaum. Ele limitou-se a

criar, nas suas próprias palavras, "um Minix melhor que o Minix" ("*a better Minix than Minix*"). E depois de algum tempo de trabalho no projecto, sozinho, enviou a seguinte mensagem para *comp.os.minix*:

Núcleo (kernel)

O termo **Linux** refere-se, na verdade, ao núcleo (ou "cerne", "coração", do Inglês *kernel*) do sistema operacional. Também é usado, normalmente, pelos meios de comunicação e usuários, para referir-se aos sistemas operacionais baseados no núcleo Linux agregado a outros programas. Segundo Tanenbaum e Silberschatz, um kernel ou núcleo pode ser considerado o próprio sistema operacional, quando este é definido como um gerenciador de recursos de hardware.

Arquitetura

O **Linux** é um kernel monolítico. Isto significa que as funções do kernel (agendamento de processos, gerenciamento de memória, operações de entrada e saída, acesso ao sistema de arquivos) são executadas no espaço do kernel. Uma característica do kernel Linux é que algumas das funções (drivers de dispositivos, suporte à rede, sistemas de arquivo, por exemplo) podem ser compiladas e executadas como módulos (LKM - *loadable kernel modules*), que são bibliotecas compiladas separadamente da parte principal do kernel e podem ser carregadas e descarregadas após o kernel estar em execução.

Portabilidade

Embora Linus Torvalds não tenha tido como objetivo inicial tornar o **Linux** um sistema portátil, ele evoluiu nessa direção. **Linux** é hoje, na verdade, um dos núcleos (kernels) de sistema operacional com mais portabilidade, correndo em sistemas desde o iPaq (um computador portátil) até o IBM S/390 (um denso e altamente custoso mainframe)

De qualquer modo, é importante notar que os esforços de Linus foram também dirigidos a um diferente tipo de portabilidade. Portabilidade, de acordo com Linus, era a habilidade de facilmente compilar aplicações de uma variedade de códigos fonte no seu sistema; portanto o **Linux** originalmente tornou-se popular em parte devido ao esforço para que os códigos fonte GPL ou outros favoritos de todos corresse em Linux.

O Linux hoje funciona em dezenas de plataformas, desde mainframes até um relógio de pulso, passando por várias arquiteturas: x86 (Intel, AMD), x86-64 (Intel EM64T, AMD64), ARM, PowerPC, Alpha, SPARC etc., com grande penetração também em sistemas embarcados, como handhelds, PVR, vídeo-jogos e centros multimídia, entre outros.

Termos de Licenciamento

Inicialmente, Torvalds lançou o **Linux** sob uma licença que proibia qualquer uso comercial. Isso foi mudado de imediato para a Licença Pública Geral GNU. Essa licença permite a distribuição e mesmo a venda de versões possivelmente modificadas do **Linux** mas requer que todas as cópias sejam lançadas dentro da mesma licença e acompanhadas do código fonte.

Apesar de alguns dos programadores que contribuem para o kernel permitirem que o seu código seja licenciado com GPL versão 2 ou posterior, grande parte do código (incluído as contribuições de Torvalds) menciona apenas a GPL versão 2. Isto faz com que o kernel como um todo esteja sob a versão 2 exclusivamente, não sendo de prever a adoção da nova GPLv3.

Sistemas de arquivos suportados

O Linux possui suporte de leitura e escrita a vários sistemas de arquivos, de diversos sistemas operacionais, além de alguns sistemas nativos. Por isso, quando o Linux é instalado em dual boot com outros sistemas, como Windows por exemplo, ou mesmo funcionando como Live CD, ele poderá ler e escrever nas partições formatadas em FAT e NTFS. Por isto, *live-Cds* Linux são muito utilizados na manutenção e recuperação de outros sistemas operacionais.

Sistemas suportados:

- FAT
- NTFS
- JFS
- XFS
- HPFS
- Minix
- ISO 9660 (sistema de arquivos usado em CD Roms)

Sistemas de arquivos nativos:

- Ext2
- Ext3
- Ext4 (em desenvolvimento)
- ReiserFS
- Reiser4 (em desenvolvimento)

No momento do desenvolvimento do Linux, vários aplicativos já vinham sendo reunidos pelo Projeto GNU da Free Software Foundation ('Fundação Software Livre'), que embarcara em um subprojeto que ainda continua para obter um núcleo, o GNU Hurd. Porém devido a várias complicações o projeto GNU e demora em desenvolver o Hurd, Stallman acabou adotando o núcleo Linux como base para distribuir os programas do projeto GNU , não obstante diversas pessoas e instituições tiveram a mesma idéia e assim várias distribuições começaram a surgir baseadas no núcleo desenvolvido inicialmente por Linus.