



---

# Programação de Sistemas

## Introdução ao Windows



# História do MS-DOS (1)

---

- I. Em 1980 microcomputadores mais usados baseados em  $\mu$ P de 8bits
  - Zilog Z80 (TRS-80, ZX Spectrum), com diskettes de 8” ou cassetes, sistema operativo CP/M
  - MOS Tech 6502 (Apple II, Commodore), com diskettes de 5 1/4”, sistema operativo Apple-DOS.
- Os microcomputadores disponibilizavam aplicações básicas:
  - interpretador BASIC (da MicroSoft).
  - folha de cálculo Visicalc no Apple II.
- Acesso a outros computadores apenas para terminal remoto e transferência de ficheiros por linha telefónica com um *modem* à velocidade de 110baud!



# História do MS-DOS (2)

- II. Em 1980, um pequeno grupo de 12 pessoas da IBM formado para construir um PC-”personal computer” com os seguintes objetivos:
- Usar tecnologia avançada, mas também disponível:
    - $\mu$ P Intel 8088 de 16 bits, a 4.77 MHz
    - RAM de 640KB (10 vezes a maior parte dos microcomputadores de 8 bits)
    - Monitor monocromático de 24x80 caracteres
  - 5 slots ISA para placas diversas.
  - Entrar no mercado o mais rapidamente possível.
  - Volume expectável de vendas a 5 anos: 275 mil.



Windows : 3/25

# História do MS-DOS (3)



- Para sistema operativo, a equipa contactou a Digital Research (proprietária do CP/M) que recusou.
- A IBM contactou Bill Gates, que:
  1. Adquire à Seattle Computer Products por \$50K os direitos de uma versão própria de 16 bits do CP/M (Control Program for Microcomputers).
  2. Adapta a versão para o PC-DOS (PC Disk Operating System), mais tarde designado por MS-DOS.
  3. Licencia à IBM uso do MS-DOS, mantendo direitos de venda a outros fabricantes.
- Em 12 de Agosto 1981 a IBM põe à venda o IBM PC. Em 2 dias vendidos 50 mil exemplares (20% do mercado estimado!)
- Especificações da BIOS e do barramento publicadas pela IBM.

# História do MS-DOS (4)



## III. PC “Clones”

- O único elemento proprietário do IBM PC era a BIOS-conjunto de programas gravados em ROM que
  - lê configurações básicas (quais as unidades de disco existentes, qual o disco “master” para boot,...)
  - disponibiliza rotinas básicas de entrada/saída (monitor, disco,...)
  - testa memória RAM e teclado (POST-”Power On Self Test”).
- O BIOS foi redesenhado por “clean-room” (demonstração de todos os passos de desenvolvimento serem executados sem conhecimento da implementação original)
- Junho de 1982: CDP-Columbia Data Products vende o *MPC1600* - a primeira cópia totalmente compatível.  
Novembro de 1982: Compaq põe à venda o *Portable*.
- 1986; Compaq ultrapassa IBM nas vendas, com o primeiro PC baseado no  $\mu$ P 80386.



# História do MSDOS (5)

---

- O MS-DOS é um sistema operativo não preemptivo-executa um processo de início até ao fim.  
Sem guardas de segurança e com grande número de utilizadores, tornou-se alvo favorito dos criadores de virus (programas que se adicionam a outros, activados sem que o utilizador se perceba na altura).
- Interpretador de comandos é um programa à parte (tal como no Linux).
- Versões até 6.22, em Junho 1994, permitiram
  - versão 2.0: tubos (“pipes”) e redirecção de E/S
  - Gestão de discos de maior capacidade
- Desde o sistema operativo Windows 9x o MSDOS foi integrado para “bootstrap”, podendo ser acedido numa janela pelo *Command Prompt*.

# PARC e Apple (1)



- PARC-Xerox Palo Alto Research Center<sup>1</sup>, fundado em 1970, desenvolveu muitas tecnologias com extensa aplicação em computadores
  - Ethernet
  - Impressora laser
  - Programação orientada a objectos (linguagem Smalltalk)
  - A maior parte dos objectos usados na Interface gráfica de utilizador (GUI-Graphical User Interface): janelas, menus, botões, menus, ... e estendendo o conceito de *hyperlink* manipulado por um rato (estes dois criados pelo Stanford Research Institute<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> Palo Alto é uma cidade a sul de San Francisco, California no condado de Santa Clara (capital, San Jose). A zona é frequentemente referida por Silicon Valley.



# PARC e Apple (2)

- Xerox desenvolveu em 1973 o **Alto**, o primeiro computador com GUI, mas não promoveu a sua comercialização.
- Em 1979, Steve Jobs visitou o PARC e reorientou os computadores da Apple2 para a GUI e programação OO. Em Jan 1983 **Lisa**, muito inovador e caro (\$10K USD) não teve grande sucesso comercial.
- Em 1984 foi lançado por \$2500 o **Macintosh**, com grande sucesso comercial.
  - $\mu$ P Motorola 68000, 128K RAM, monitor 9" 512x342 pixels, diskette 5 1/4" de 400KB.

1 Sede em Cupertino, também no condado de San Jose



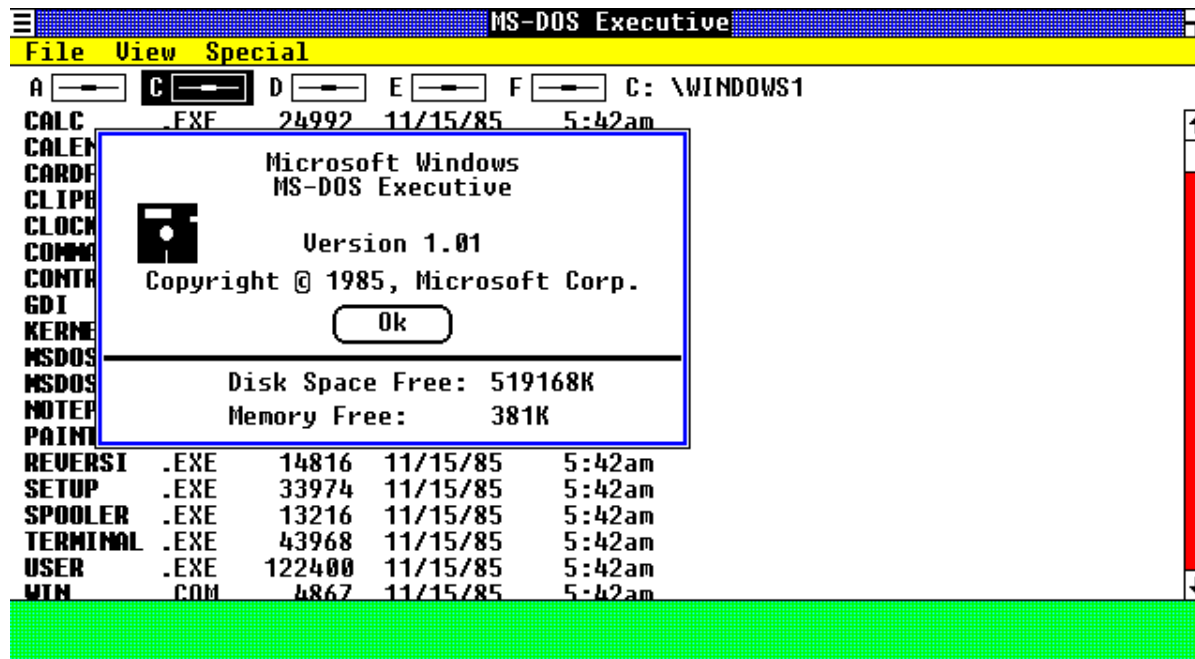




# Windows baseado no MSDOS (1)

A. Novembro 1983: Windows 1.0, uma interface gráfica do MS-DOS muito pobre (sem ícons) com aplicações limitadas.

Teve adesão muito limitada.





# Windows baseado no MSDOS (2)

## B. Outono de 1987: Windows 2.0

- Ícons
- Janelas sobrepostas
- Aplicações de grande utilização (Word e Excel, Pagemaker e Corel Draw)

**Nota:** continua a ser uma interface gráfica do MS-DOS, limitada a 640KB de RAM.



**Nota:** Restante espaço (8086/8 endereça 1MB)  
reservado para memória vídeo e BIOS

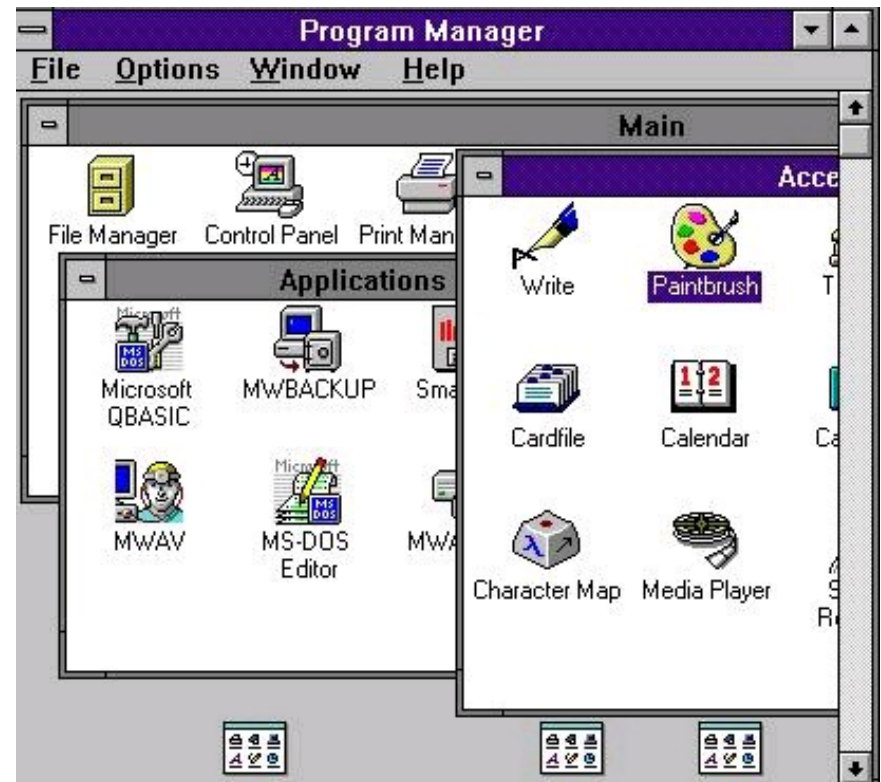


# Windows baseado no MSDOS (3)

## C. Maio de 1990: Windows 3.0

- Apenas activado depois de carregado o MS-DOS.
- Endereçamento superior a 640KB.
- Multiprocessamento, com memória virtual.
- Ambiente de utilizador mais potente.

**Nota:** Windows 3.1, lançada em Março de 1992, define a API Win16.

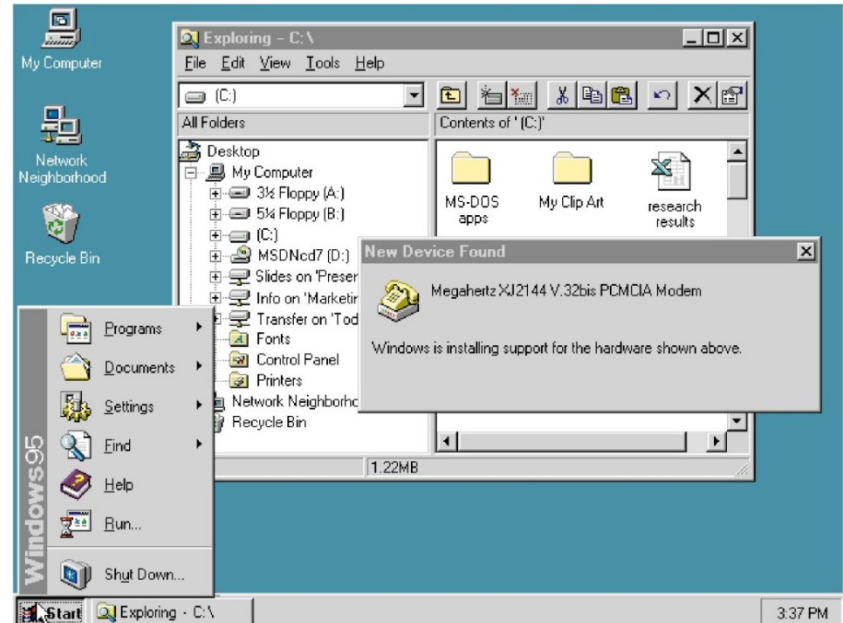




# Windows baseado no MSDOS (4)

## D. Agosto 1995: Windows 95

- Primeira versão do Windows a 32 bits. Activado sem auxílio do MS-DOS.
- Sistema de ficheiros admite identificadores até 256 caracteres (em caso de igualdade de prefixo de 16 caracteres, usa ~1 ou ~2)
- Base de dados Registry define parameterizações do SO (ex: configuração de HW, aplicação associada à extensão do ficheiro, utilizadores)





# Windows baseado no MSDOS (5)

---

- E. Junho de 1998: Windows 98 (famoso o “crash” na apresentação durante a Comdex)
  - Sistema de ficheiros FAT32.
  - Inclui gestores de dispositivos USB.
  - Integra Sistema Operativo e acesso à Internet.
- F. Setembro 2000: Windows ME-Millennium Edition, última versão do Windows baseada no MS-DOS.
- 1985: IBM e Microsoft iniciam desenvolvimento de novo sistema operativo para PCs, OS/2. Acordo rompido em 1990
  - IBM pretendia orientar OS/2 para o seu PC proprietário PC/2.
  - Microsoft pretende SO para todas as máquinas Intel, explorando sucesso do Windows.

# Windows API (1)



- A interface entre o sistema operativo e as aplicações é designada por API-Application Programming Interface.
  - Win16, primeira API para Windows, criada para o Windows 3.1.
  - Win32 é a API para versões do Windows desde NT até XP.
- Ao contrário do Linux, a interface gráfica do Windows faz parte do núcleo do sistema operativo.
- O código é arquivado em bibliotecas dinâmicas (dll-dynamilly linked library)
  - O executável contém apenas referências às chamadas do sistema.
  - O SO instala as DLL numa área comum, onde todos os processos podem saltar para executar as chamadas de sistema.

# Windows API (2)



- No Win existem 7 categorias de componentes:
  - Serviços básicos, no `kernel32.dll`: gere processos e fios de execução, sistema de ficheiros, gestores de dispositivos,...
  - Interface dispositivos gráficos, no `gdi32.dll`
  - Interface de utilizador, no `user32.dll`: gere janelas e controlos básicos (botões, barras de elevador, entradas de rato,...)
  - Biblioteca comum caixas de diálogo, no `comdlg32.dll`: gere caixas de diálogos-janelas especiais para entrada/saída de dados.
  - Biblioteca comum de controlo, no `comctl32.dll`: gere controlos avançados, como a caixa de ferramentas *Start*
  - Shell windows, no `shlwapi.dll`: gere acesso das aplicações às funções de sistema do Windows
  - Serviços de rede: todas as funcionalidades de comunicações com outros sistemas numa rede de computadores.

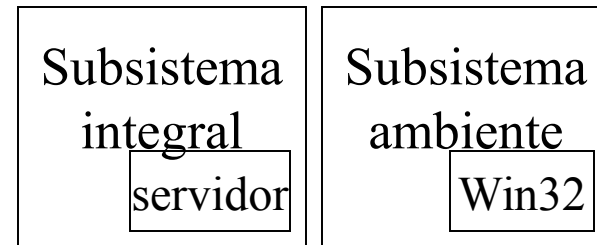




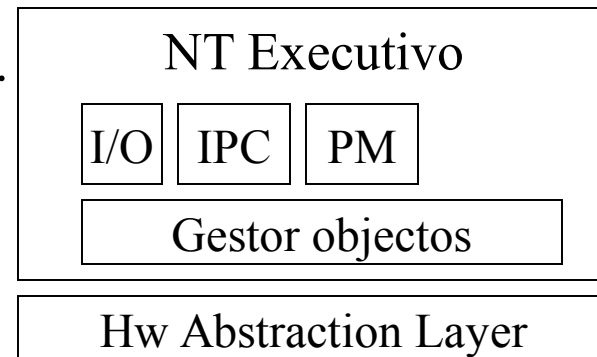
# Windows baseado no NT (1)

- Em 1988, a MicroSoft contratou Dave Cutler da DEC para desenvolver OS/2 NT-New Technology (mais tarde designado Windows NT).

- SO totalmente novo, para acesso plano em 32 bits.
- Programação orientada a objectos.
- Multiprogramação preemptiva.
- Independente do processador (Intel Pentium, DEC Alpha, PowerPC, ...).



*1. Utilizador*



*2. Núcleo*

*3. Hardware*



# Windows baseado no NT (2)

---



**Nota:** Cutler desenvolveu o sistema operativo VMS da Digital. Tal como no computador HAL do filme Space Odyssey, substitua cada letra pela seguinte e observe o resultado...

## A. Julho 1993: Windows NT 3.1

- Interface de utilizador semelhante ao Windows 3.0
- Previsto inicialmente como versão 2 do OS/2, a Microsoft alterou a API por forma a constituir uma extensão da API do Windows 3.1x (passo que levou a IBM romper ligação com a MicroSoft).

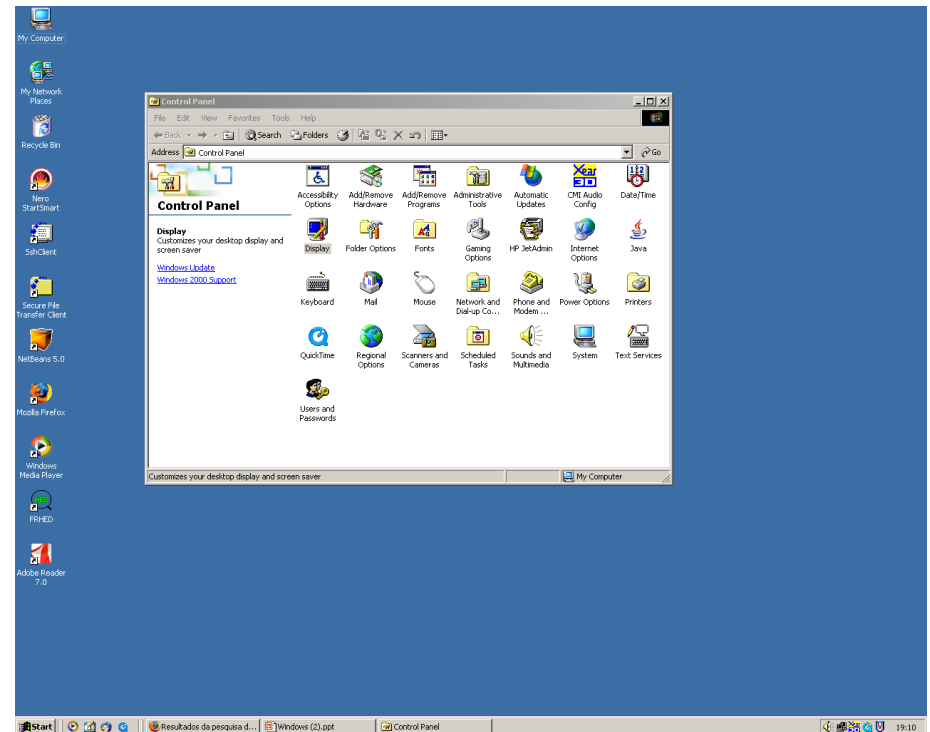
## B. Julho 1996 : Windows NT 4



# Windows baseado no NT (3)

## C. Fevereiro 2000: Windows 2000

- Primeira versão NT de grande utilização.
- Disponibilizado em 4 versões:
  - profissional
  - servidor
  - servidor avançado
  - servidor central de dados
- Falhas de segurança nos servidores explorados por virus (ex: CodeRed) e vermes (ex: Blaster).



# Windows baseado no NT (4)

---



## D. Outubro 2001: Windows XP

- Disponibilizado em 2 versões:
  - Doméstico
  - Profissional, para computadores com 2 processadores
- Estima-se que XP foi instalado em 400 milhões de computadores
- Agosto 2004: a actualização SP2-Service Pack 2 reduzir muito a insegurança, por activar a protecção por “Firewall” por omissão.



# Windows baseado no NT (5)

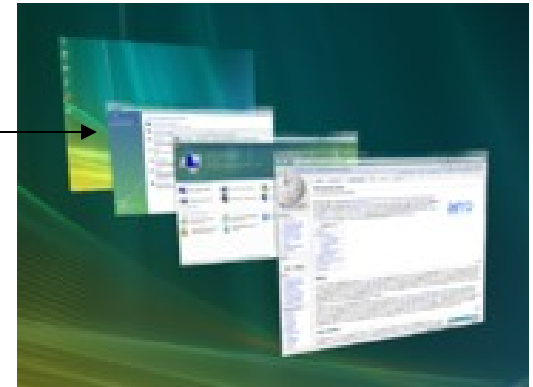
## E. Janeiro 2007: Windows Vista



# Windows baseado no NT (6)



- Lista completa funcionalidades acessíveis apenas em  $\mu$ P de 64 bits (ex: Intel Core 2).
- Disponibilizado em 6 versões: Inicialização (“starter”), Doméstico (“basic” e “premium”), Empresarial (“business” e “enterprise”) e Ultimate.
- 4 estilos de apresentação do Desktop: 3D, —————> básico, normal e clássico (Win 98 ou 2000).
- Incorpora pilha de protocolos IPv6.
- API32 adaptada para os 64bits do  $\mu$ P Intel Core2.



- Vista marcado pelo atraso no lançamento, inicialmente previsto para Dez 2005.
- Vista disponibilizado em Win32, podendo ser actualizado para Win64.
- Relativo fracasso nas vendas levou a Microsoft a prolongar venda e suporte do XP.



# Windows baseado no NT (7)

---

- Actualização do Vista/Win32 para Win64 levanta alguns problemas:
  - Win64 não corre código Win16. No entanto, muitas aplicações de grande utilização correm com funções programadas em Win16.
  - Win64 só corre gestores de dispositivos registados: sendo cara a adaptação dos gestores de dispositivos, e normalmente os novos PCs apenas usam o Vista Win32, o reduzido mercado pode retardar a entrada de gestores de dispositivos para Win64.
  - No entanto, a versão 10 do DirectX (coleção de APIs para tarefas de multimedia e jogos) será desenvolvida apenas para Win64.  
... e os jogos representam uma percentagem significativa do mercado ↗

# Windows baseado no NT (7)



## F. Outubro 2009: Windows 7



- Lançamento da nova versão do Windows (7) antecipado para Outubro de 2009 devido à má recepção do Vista.
  - Arranque mais rápido (boot em 50s, contra 80s no Vista).
  - Instalação por omissão com menos serviços (ex: barra lateral-”sidebar”), tornando o SO mais leve.
  - Gasta menos recursos de memória.







# Windows – designação

---

- Algumas versões do Windows receberam, durante o seu desenvolvimento, um código com nomes de cidades:
  - Windows 3.11 : Esparta (Grécia)
  - Windows NT 3.5 : Daytona (Florida, US)
  - Windows 2000: Cairo (Egipto)
  - Windows 95: Chicago (Illinois, US)
  - Windows 98: Memphis(Tennessee, US)
  - Windows XP: Whistler (British Columbia, Ca)
  - Windows Vista: Longhorn (Calgary, Ca)
  - Windows 7: Vienna (Austria)





# Linhas dos SO da Microsoft

