

SISTEMAS OPERACIONAIS

Introdução a Sistemas Operacionais

Andreza Leite
andreza.leite@univasf.edu.br

Plano de Aula



- Introdução aos Sistemas Operacionais
- Fundamentação Teórica
- Evolução Histórica
- Características
- Classificações
- Exemplos

Introdução



- **Primeiros computadores**

- Programação complexa

- Exigia grande conhecimento do hardware e de linguagem de máquina

- **Solução:**

- Sistemas Operacionais

- Encapsulamento das interfaces de Hw

- Interação se tornou mais fácil, confiável e eficiente.

Componentes de um Computador



□ Aplicações

- ▣ Define o modo que o recursos do sistema serão utilizados para resolver os problemas computacionais dos usuários
 - Compiladores, B.D., jogos, programas comerciais.

□ Usuários

- ▣ Utilizadores do sistema computacional
 - Pessoas, maquinas, outros computadores.

Componentes de um Computador



- **Hardware**

- Recursos básicos de computação

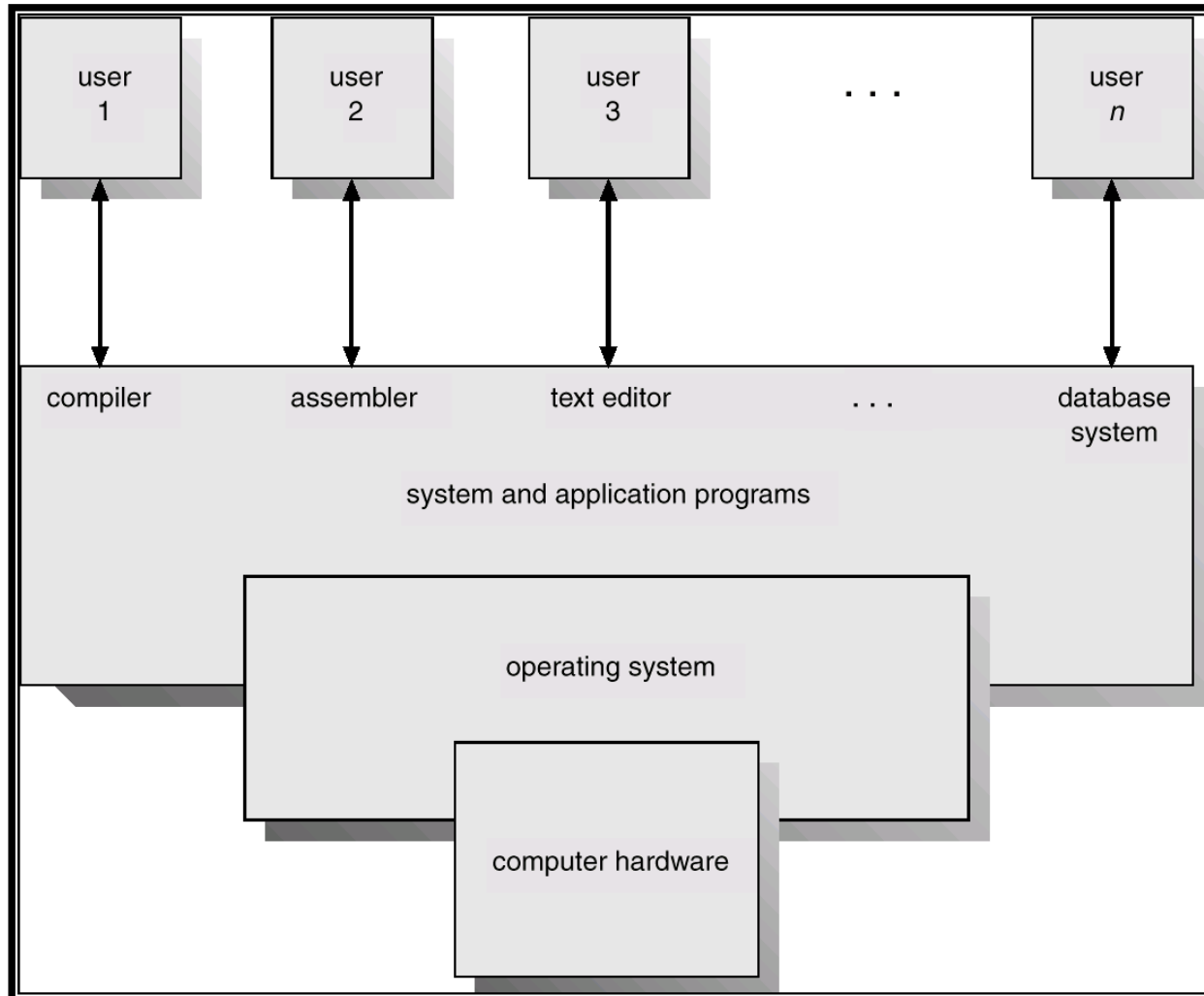
- Três subsistemas básicos:

- Unidade Central de Processamento;

- Memória principal;

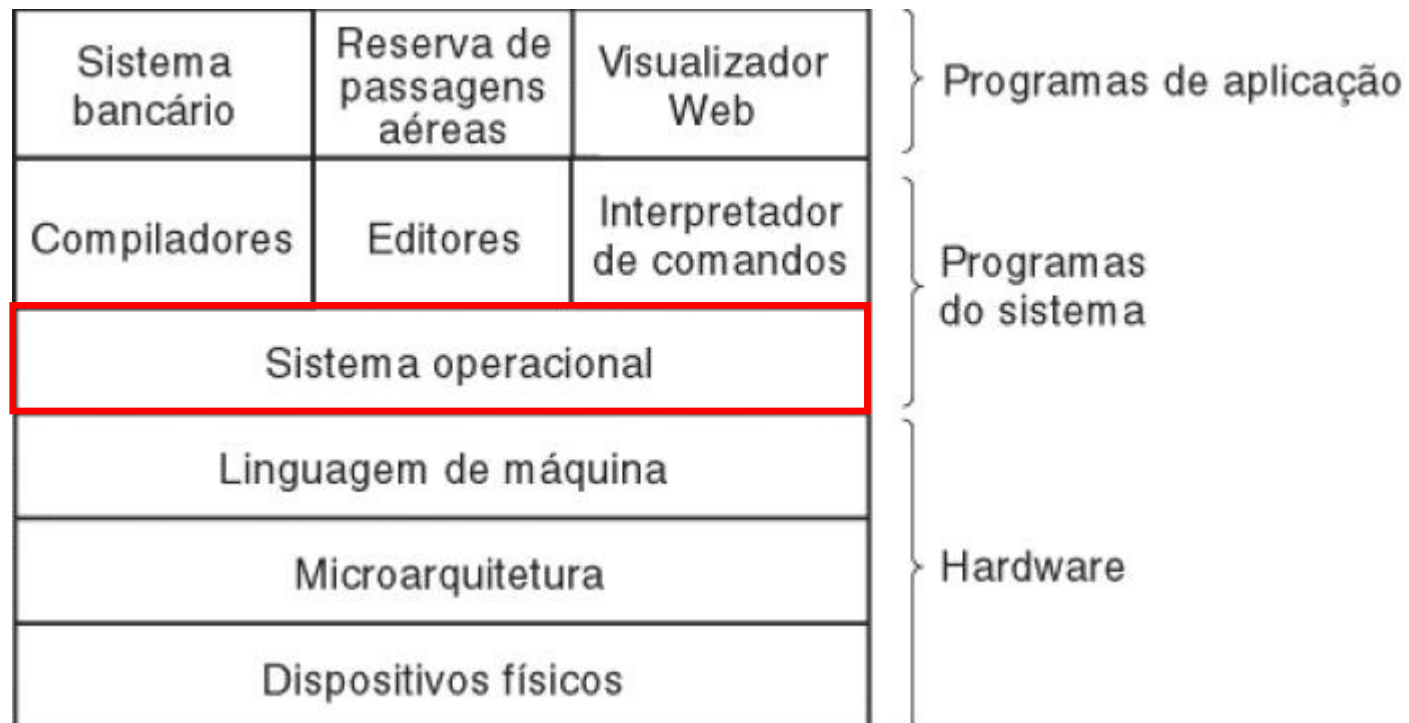
- Dispositivos de entrada e saída.

Componentes de um Computador



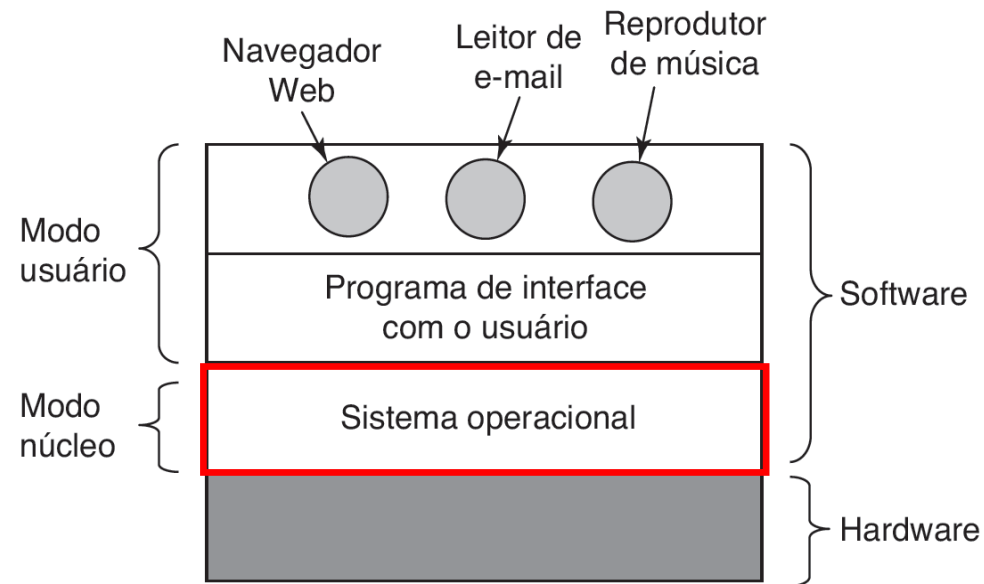
Introdução

- Representação da área de atuação do SO em um sistema computacional.



Introdução

- Representação da área de atuação do SO em um sistema computacional.



■ **Figura 1.1** Onde o sistema operacional se encaixa.

Introdução

- Representação da área de atuação do SO em um sistema computacional.

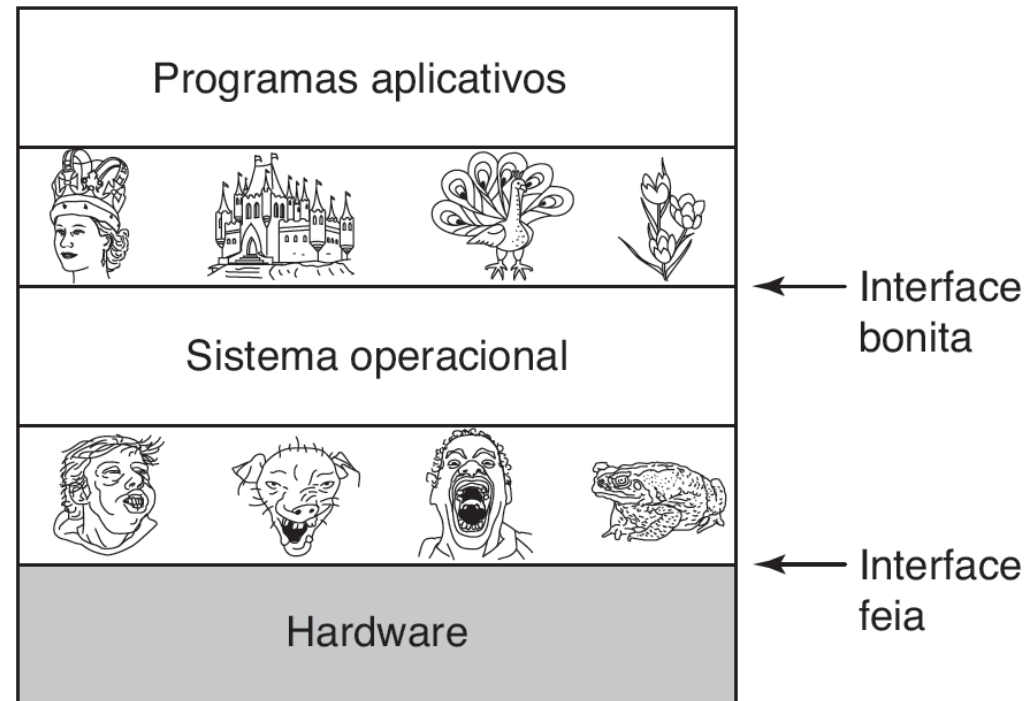


Figura 1.2 Sistemas operacionais transformam hardware feio em abstrações bonitas.

Definições



- **O que é um Sistema Operacional?**
- **Quais os objetivos de um Sistema Operacional?**

Definições



□ **O que é um Sistema Operacional?**

- Programa especial que atua de forma intermediária entre um usuário e os componentes de um computador.

□ **Quais os objetivos de um SO?**

- Possibilitar o uso eficiente e controlado dos diversos componentes de hardware do computador.
- Implementar políticas e estruturas de software de modo a assegurar um melhor desempenho do sistema de computação como um todo.

Objetivos do Sistema Operacional



- ❑ **Disponibilizar** os recursos do sistema de forma simples e transparente.
- ❑ **Gerenciar** de forma eficiente a utilização dos recursos.
- ❑ **Garantir** a integridade e a segurança dos dados armazenados e processados no sistema, além dos seus recursos físicos.
- ❑ **Proporcionar** uma *interface* adequada para os usuários utilizarem os recursos do sistema.

Definições



- **Existem responsabilidades?**

- **Transparência**

- Simplificação

- **Gerência**

- Compartilhamento

- Otimização

- **Encapsulamento**

- Esconder Detalhes

Definições

□ Segundo Francis Machado e Luiz Paulo Maia

“ O Sistema Operacional tem por objetivo funcionar como uma interface entre o usuário e o computador, tornando sua utilização mais simples, rápida e segura”.

□ Segundo Andrew S Tanenbaum

“ O Sistema Operacional realizam basicamente duas funções não relacionadas: fornecer aos programadores de aplicativos (e aos programas aplicativos naturalmente) um conjunto de recursos abstratos claros em vez de recursos confusos de Hardware e gerenciar esses recursos de Hardware”.

Definições

□ Segundo Silberschatz, Galvin e Gagne

- “... é um programa que atua como intermediário entre o usuário e o hardware de um computador.”
- “... deve propiciar um ambiente no qual o usuário possa executar programas de forma conveniente e eficiente”.

Características “Desejadas”

Características desejadas



□ **Concorrência**

- ▣ Existência de várias atividades ocorrendo paralelamente.
- ▣ Ex: execução simultânea de “jobs”, E/S paralela ao processamento.

□ **Compartilhamento**

- ▣ Uso coordenado e compartilhado de recursos de Hardware e Software.
 - Motivação: custo de equipamentos, reutilização de programas, redução de redundâncias, etc.

Características desejadas



- **Armazenamento de dados**
 - Capacidade de armazenamento a longo prazo.
- **Não determinismo**
 - Atendimento de eventos que podem ocorrer de forma imprevisível.
- **Eficiência**
 - Baixo tempo de resposta, pouca ociosidade da CPU e alta taxa de processamento.
- **Confiabilidade**
 - Pouca incidência de falhas e exatidão dos dados computados.

Características desejadas



- **Mantenabilidade**

- Facilidade de correção ou incorporação de novas características.

- **Pequena dimensão**

- Simplicidade e baixa ocupação da memória.

Sistemas Operacionais



Organização

Organização



□ Núcleo

- ▣ Responsável pela gerência do processador, tratamento de interrupções, comunicação e sincronização entre processos.

□ Gerenciador de Memória

- ▣ Responsável pelo controle e alocação de memória aos processos ativos.

□ Gerenciador de E/S

- ▣ Responsável pelo controle e execução de operações de E/S e otimização do uso dos periféricos.
- ▣ Responsável pela interface conversacional com o usuário.

Organização



- **Sistema de Arquivos**

- Responsável pelo acesso e integridade dos dados residentes na memória secundária.

- **Processador de Comandos / Interface com o Usuário**

- Responsável pela interface conversacional com o usuário.

Sistemas Operacionais



Evolução Histórica

Evolução Histórica

□ Dividido em 5 fases:

□ Fase Inicial (Fase 0)

- Computadores são uma ciência experimental e exótica:
 - Não precisa de sistema operacional

□ 1ª FASE

- Altos Preços
 - Computadores são caros; pessoas são baratas

□ 2ª FASE

- Produtividade - Custo/Benefício
 - Computadores são rápidos; pessoas são lentas; ambos são caros.

Evolução Histórica

□ Dividido em 5 fases:

□ 3ª FASE

■ Produtividade - Custo/Benefício

- Computadores são baratos; pessoas são caras. Dar um computador para cada pessoa.

□ 4ª FASE

■ Popularização

- Computadores Pessoais (PCs) em todo o planeta.

Evolução Histórica

□ Fase Inicial (Fase 0)

- Computadores são uma ciência experimental e exótica:
 - Não precisa de sistema operacional
 - Programação através de "plugs"
 - Usuário presente todo o tempo e toda atividade é sequencial:
 - Conjuntos de cartões manualmente carregados para executar os programas
 - Primeiras bibliotecas, utilizadas por todos
 - O usuário é programador e operador da máquina ao mesmo tempo
- Problema: **muita espera!**
 - Usuário tem que esperar pela máquina ...
 - Máquina tem que esperar pelo usuário ...
 - Todos têm que esperar pela leitora de cartões !

Evolução Histórica

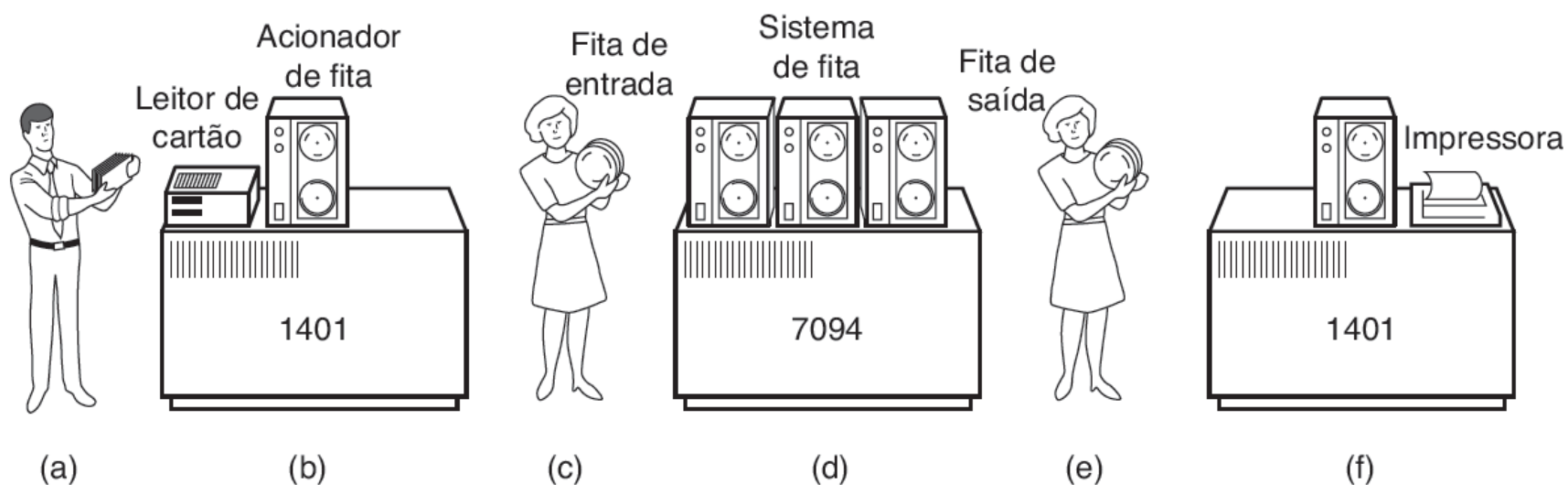
□ 1ª FASE

■ Altos Preços

- Computadores são caros; pessoas são baratas:
 - S.O surge com o objetivo básico de automatizar a preparação, carga e execução de programas.
 - S.O Torna utilização do computador mais eficiente, desacoplando as atividades das pessoas das atividades do computador
 - Mais tarde: otimização do uso dos recursos de hardware pelos programas
 - S.O funciona como um monitor batch, continuamente carregando um job, executando e continuando com o próximo job. Se o programa falhasse, o S.O salvava uma cópia do conteúdo de memória para o programador depurar.

Evolução Histórica

□ Um sistema em lotes (batch) antigo:



- (a) Os programadores levam os cartões para o 1401.
- (b) O 1401 grava os lotes de tarefas nas fitas.
- (c) O operador leva a fita de entrada para o 7094.
- (d) 7094 executa o processamento.
- (e) O operador leva a fita de saída para o 1401.
- (f) 1401 imprime as saídas

Evolução Histórica

□ 2ª FASE

■ Produtividade - Custo/Benefício

- Computadores são rápidos; pessoas são lentas; ambos são caros.
- "Timesharing" interativo: permitir que vários usuários utilizem a mesma máquina simultaneamente
- Um terminal para cada usuário
- Manter os dados "on-line": utilização de sistemas de arquivos estruturados
- Problema:
 - Como prover tempo de resposta razoável?

Evolução Histórica

▣ 3ª FASE

■ Produtividade - Custo/Benefício

- Computadores são baratos; pessoas são caras.
- Dar um computador para cada pessoa.

- Workstation pessoal (SUN - Stanford University Network, Xerox Alto)
- Apple II
- IBM PC
- Macintosh

Evolução Histórica

▣ 4ª FASE

■ Popularização

- Computadores Pessoais (PCs) em todo planeta
- Redes possibilitam aparecimento de novas aplicações importantes
- Problemas:
 - As pessoas ainda continuam esperando por computadores
 - Virus, worms, hackers...

Evolução Histórica

1a Geração (década de 50)	Execução automática de jobs JCL – Job Control Language Ex: IAS, ATLAS, IBM 701	HW de 2a geração, com circuitos transistorizados
2a. Geração (início da década de 60)	Primeiros sistemas de multiprogramação e hardware com multiprocessamento. Sistemas de tempo real. Ex: IBM OS/MTF, CTSS (IBM 7094), MCP (Burroughs 5000, etc.).	HW de 3a. geração, com circuitos integrados..
3a Geração (meados dos anos 60 a meados dos anos 70)	Sistemas multi-modo e de propósitos gerais. Uso de memória virtual. Sistemas complexos e caros, à exceção do UNIX. Ex: Multics (GE 645), TSS (IBM 360/67), CDC Kronos (CDC 6000), RCA VMOS, etc.	HW construído com tecnologia VLSI
4a. Geração (meados dos anos 70 e início dos anos 80)	Grandes sistemas de multiprocessamento, uso intensivo de teleprocessamento, sistemas de memória virtual. Ex: MCP (Burroughs B6700), VMS (VAX 11/760), MVS (IBM 370), etc.	HW com suporte de microprogramação
5a. Geração (Anos 80 e 90)	Arquiteturas distribuídas, ambiente de redes de computadores, máquinas virtuais, uso intenso de microcomputadores pessoais, interfaces visuais mais elaboradas. (Ex: DOS, MAC OS, Windows, Unix-like OS, IBM OS/2, IBM VM/370)	Grande diversidade de HW de E/S, UCP e memórias de alta velocidade. Arquiteturas RISC
Dias atuais	Arquitetura microkernel e multithreading, sistemas multiplataforma, middleware, projeto orientado a objetos,, suporte a computação móvel, etc. Ex: Linux, Windows (XP, Vista...), Palm OS, Solaris, Unix SVR4, etc.	HW para multiprocessamento simétrico, HW para computação móvel e ubíqua.

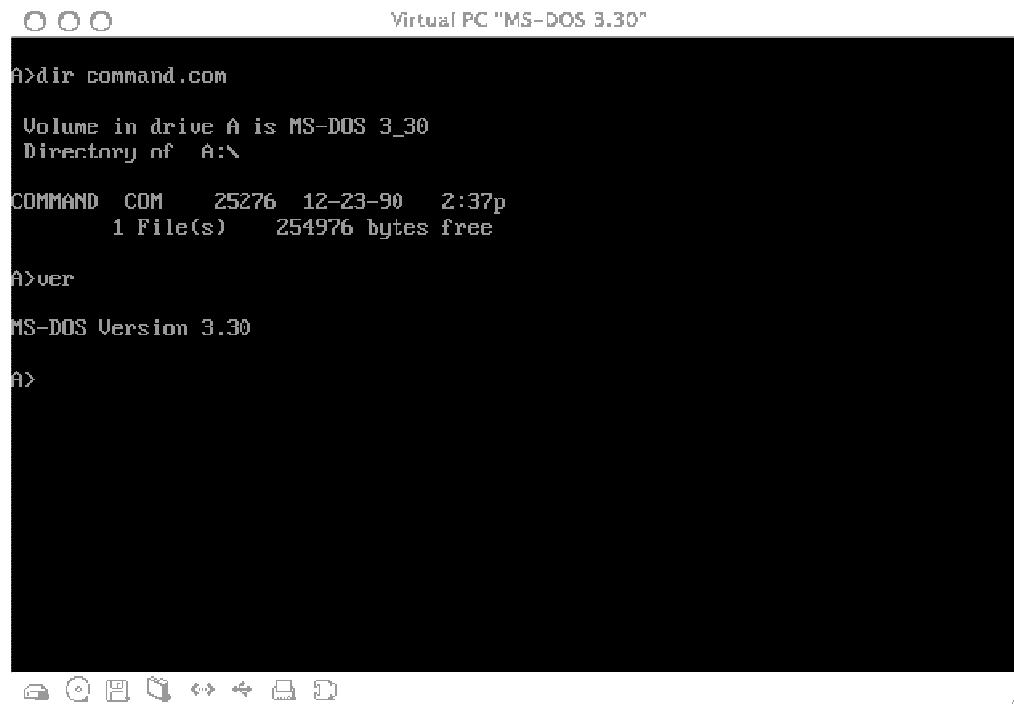
Sistemas Operacionais



Evolução dos Sistemas Operacionais

Exemplos de Sistemas Operacionais

MS-DOS (*MicroSoft Disk Operating Systems*)



```
A>dir command.com

Volume in drive A is MS-DOS 3_30
Directory of A:\

COMMAND COM 25276 12-23-90 2:37p
1 File(s) 254976 bytes free

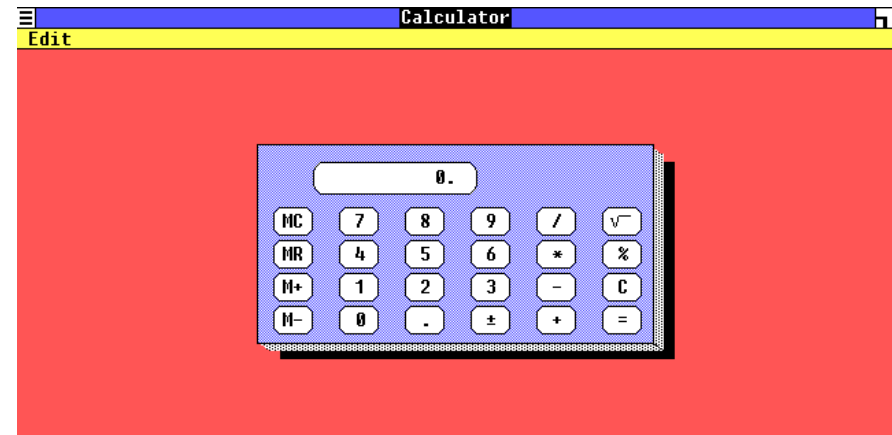
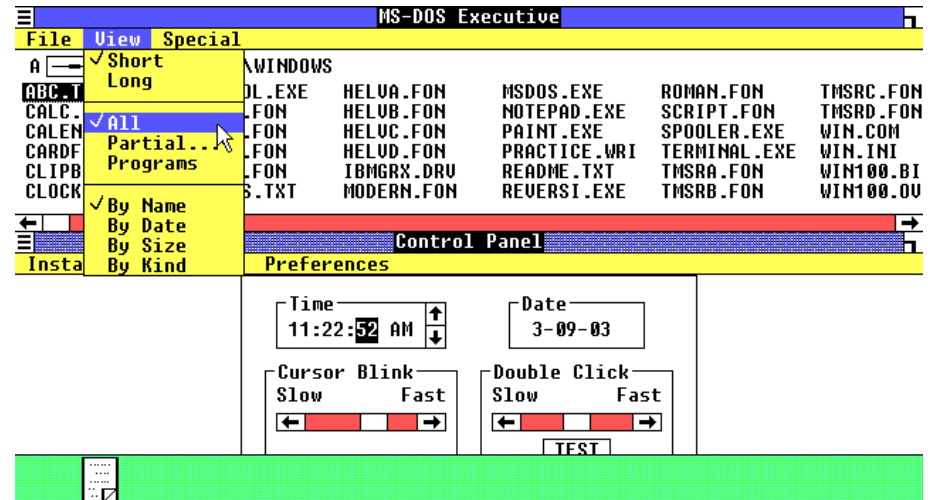
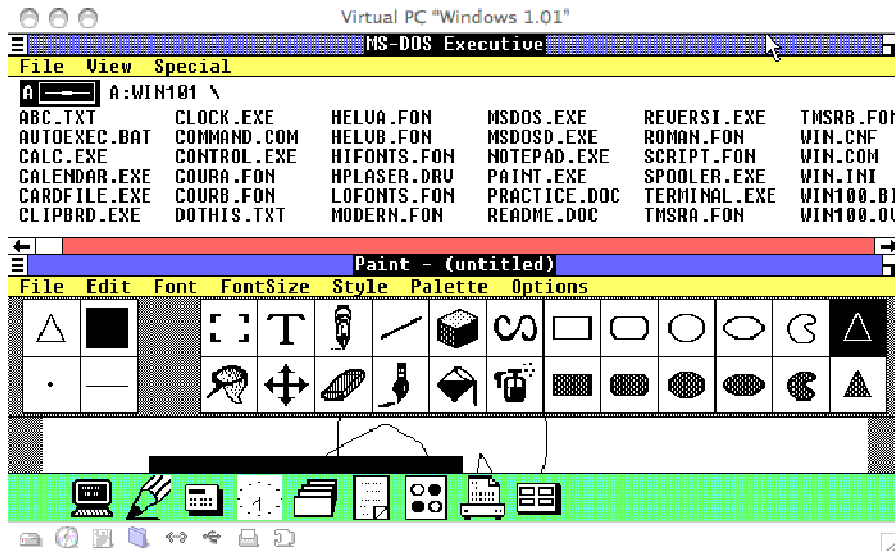
A>ver

MS-DOS Version 3.30

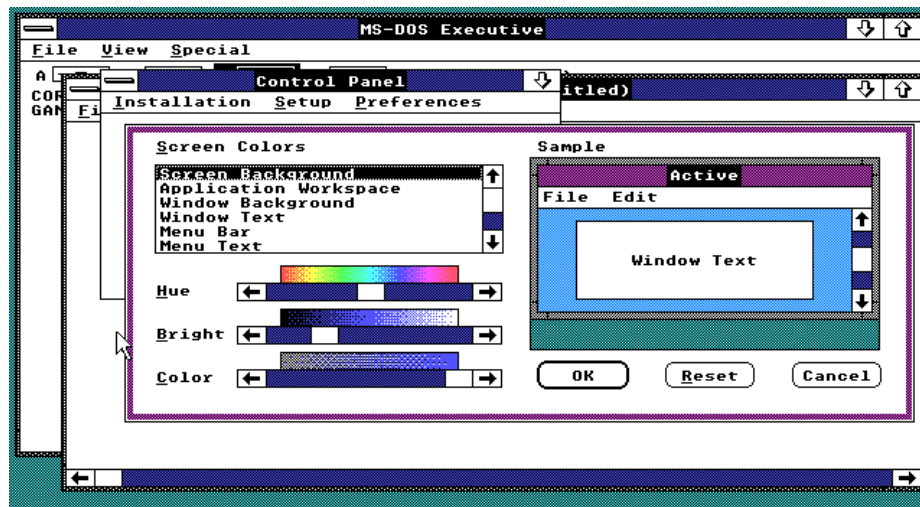
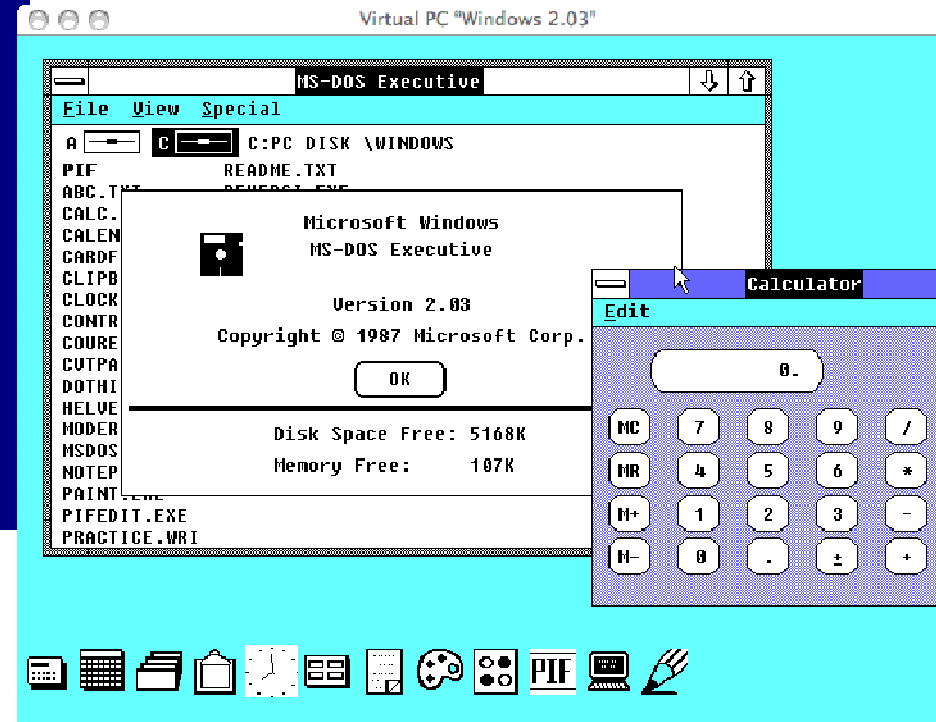
A>
```



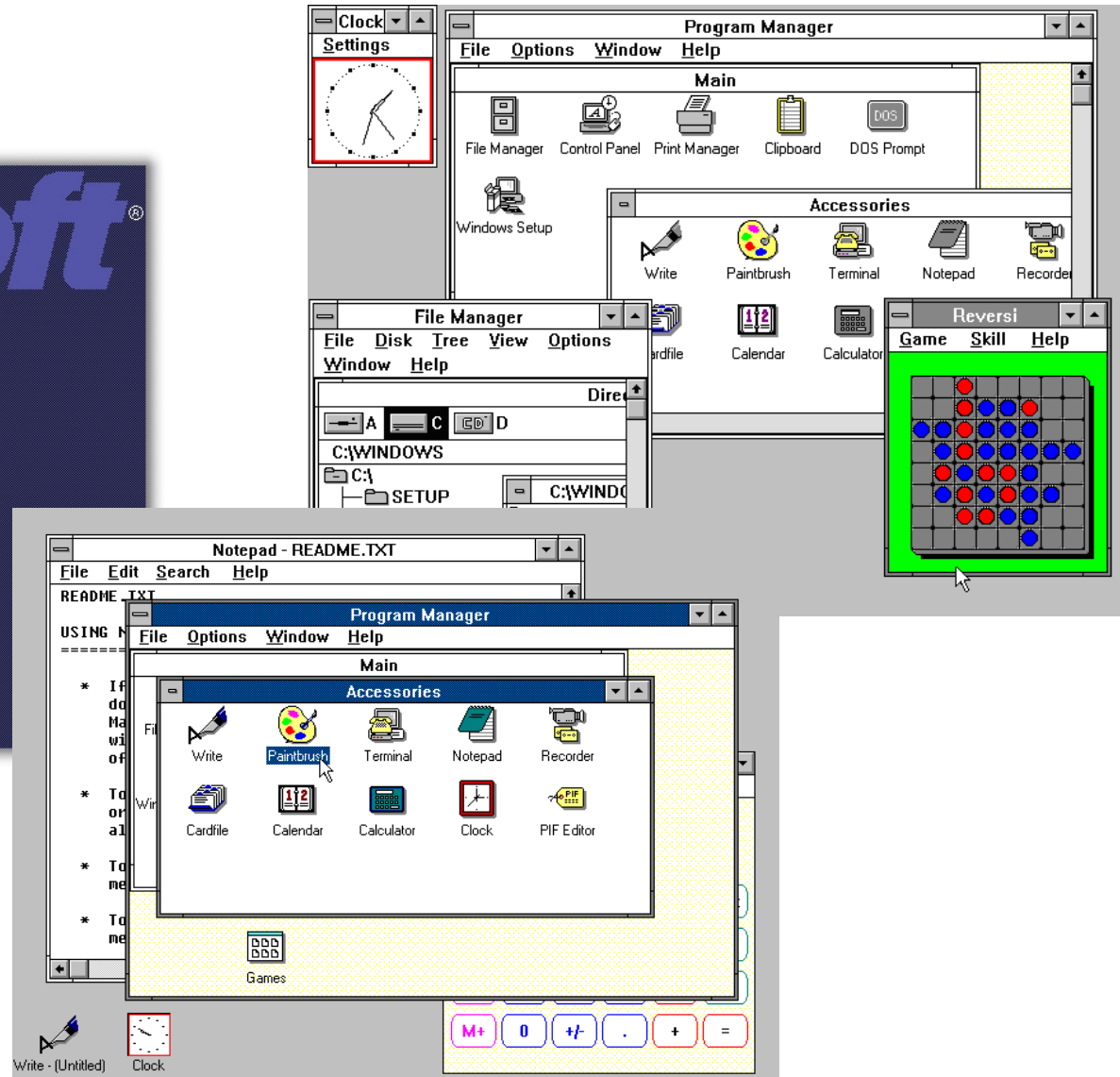
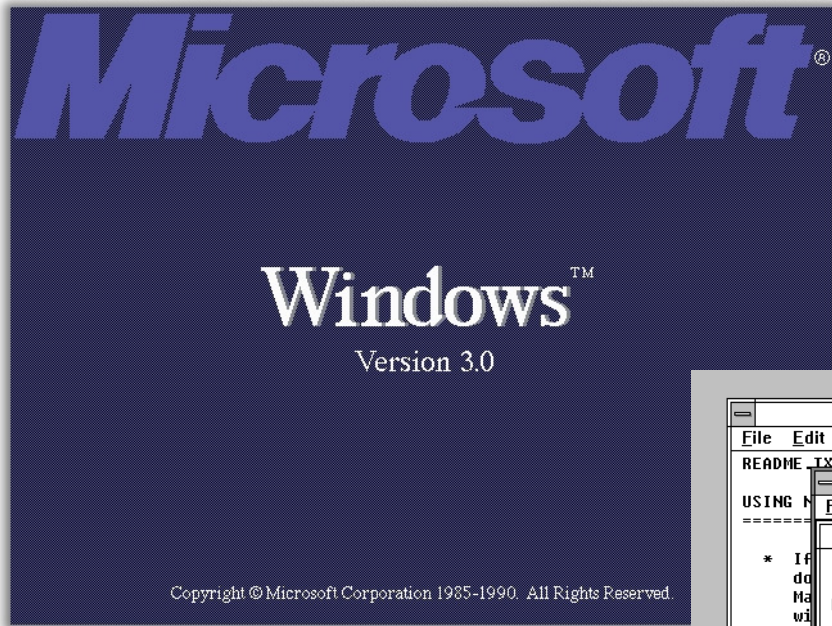
Windows 1.01



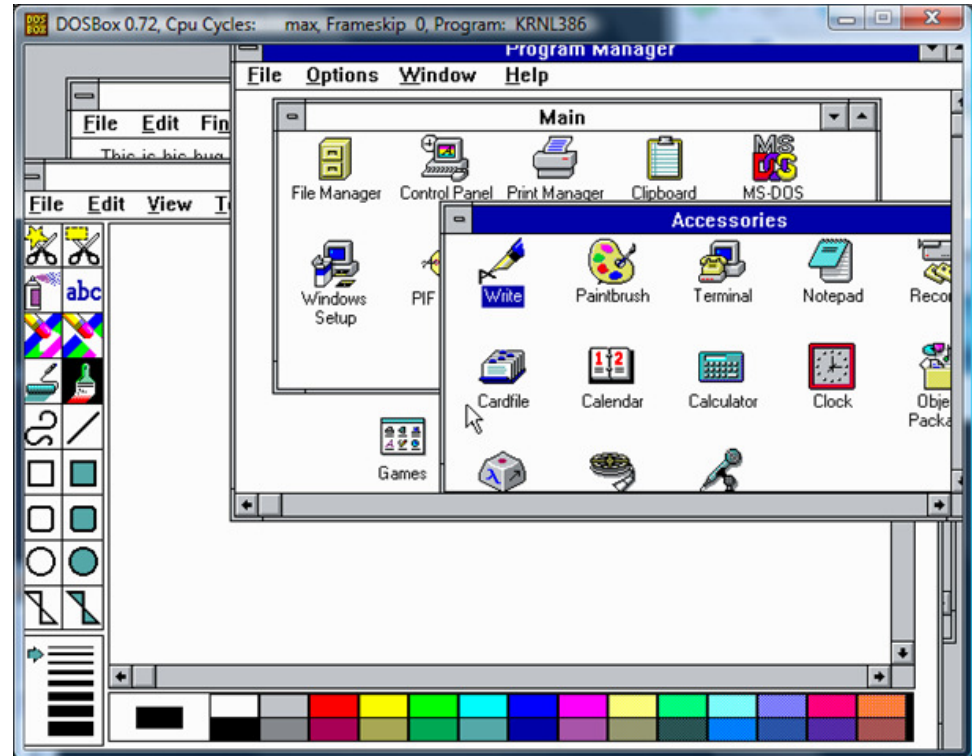
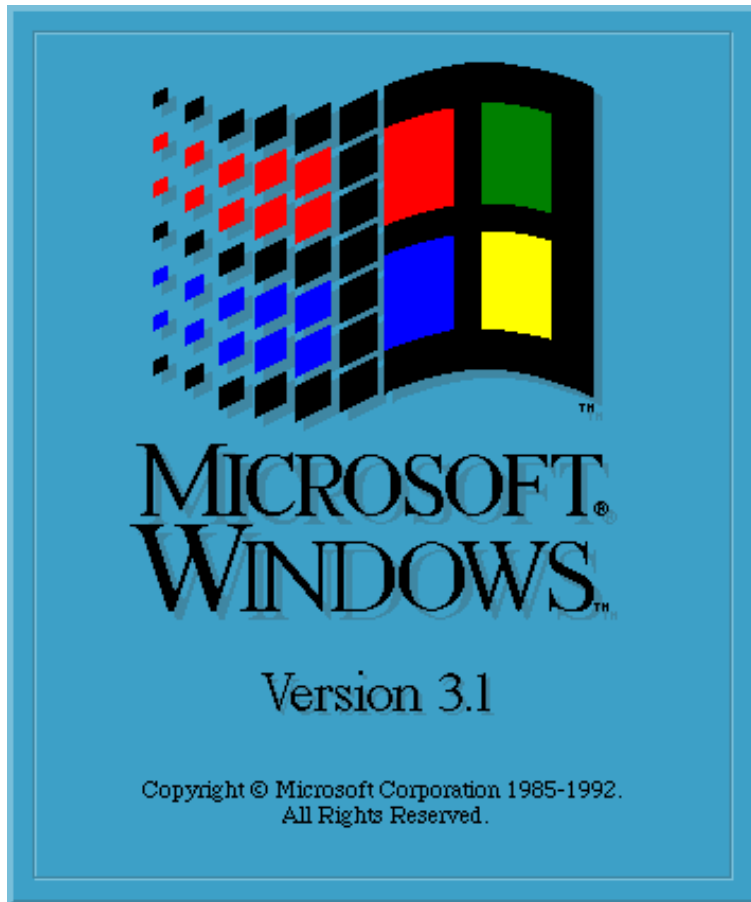
Windows 2.03



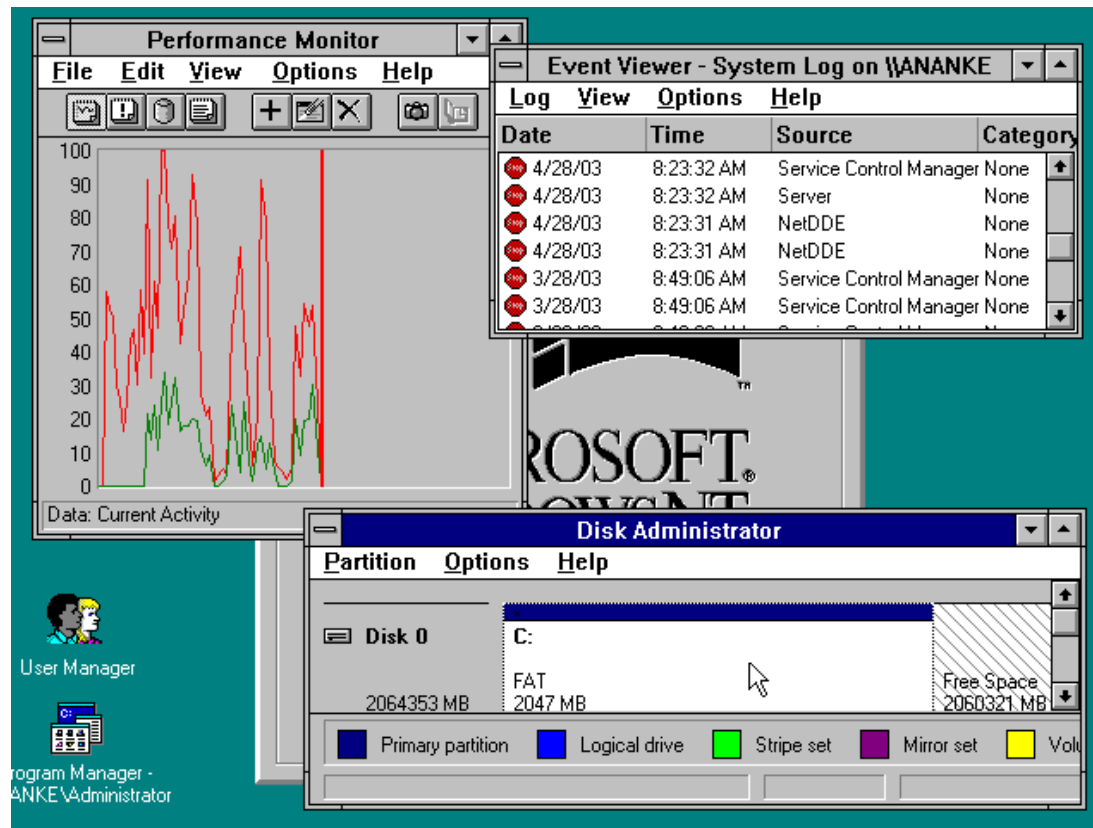
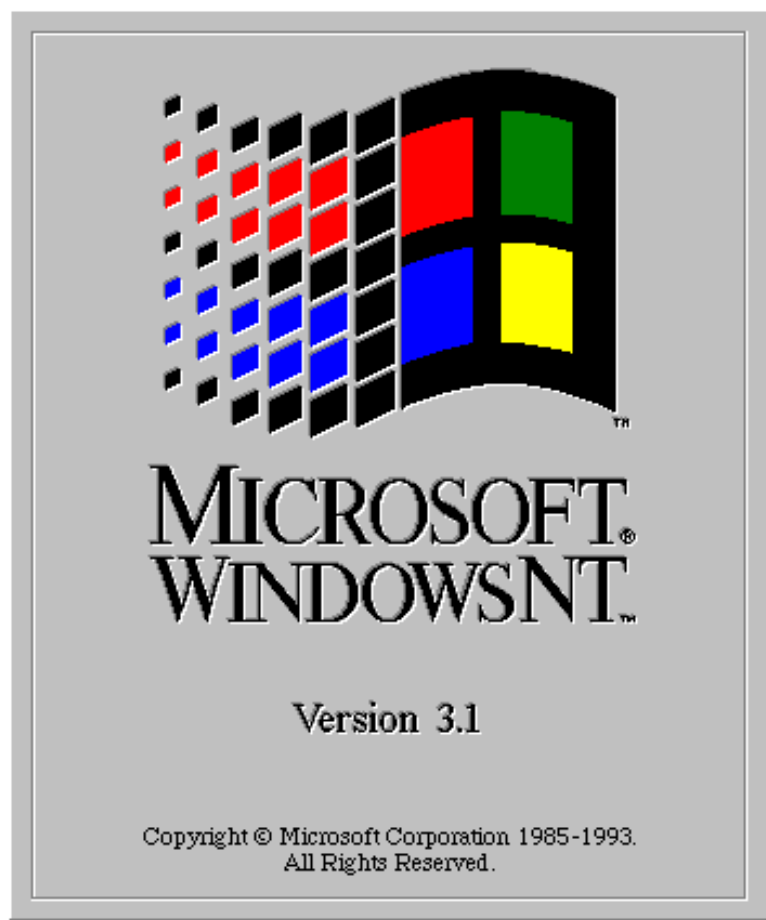
Windows 3.0



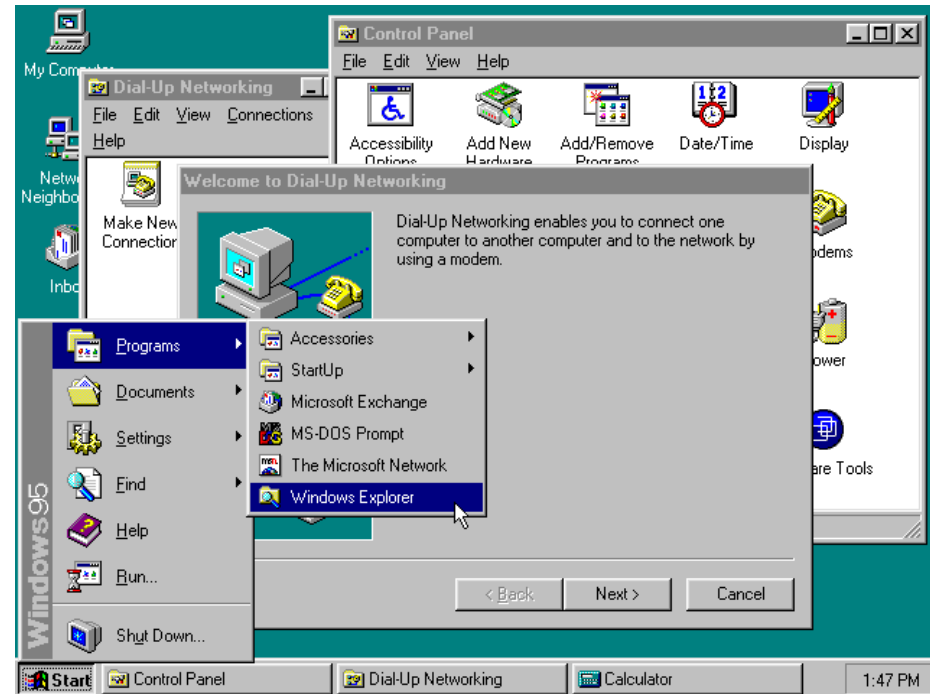
Windows 3.1



Windows NT 3.1 (*New Technology*)



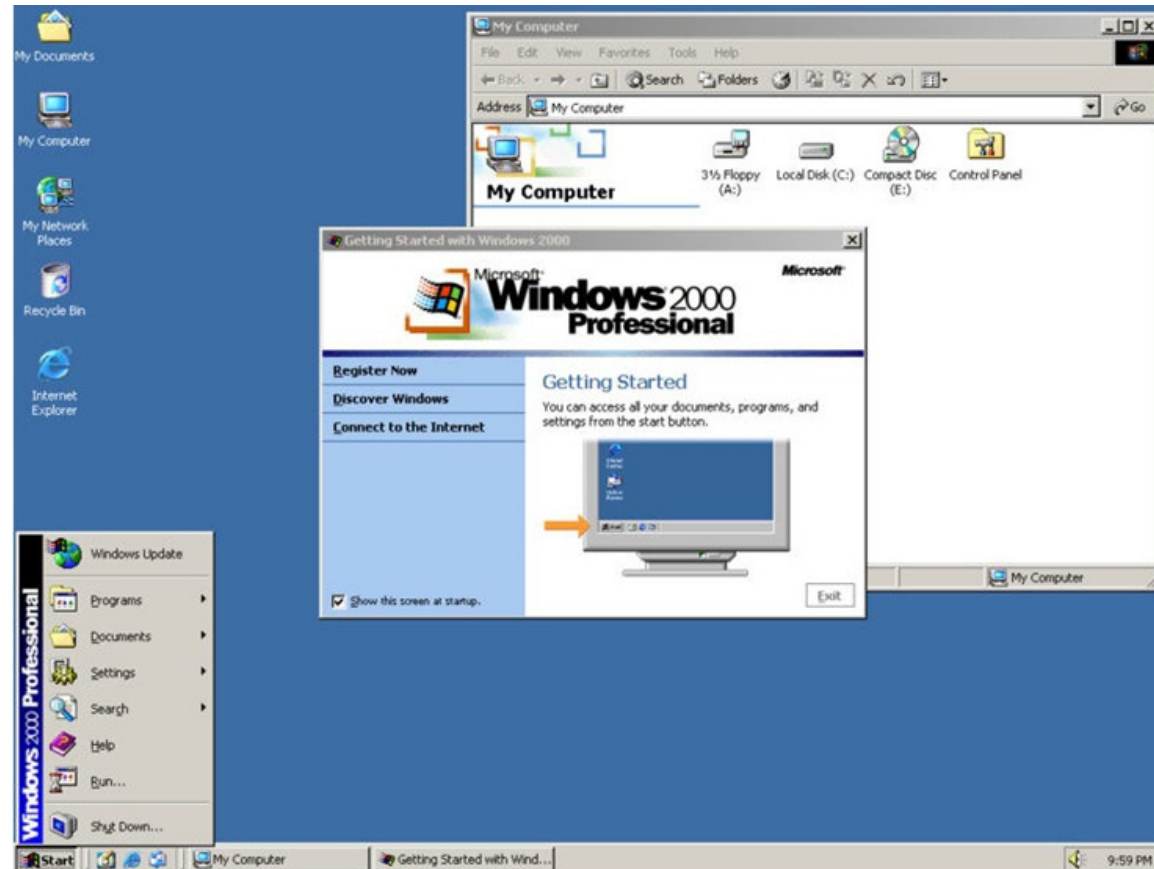
Windows 95



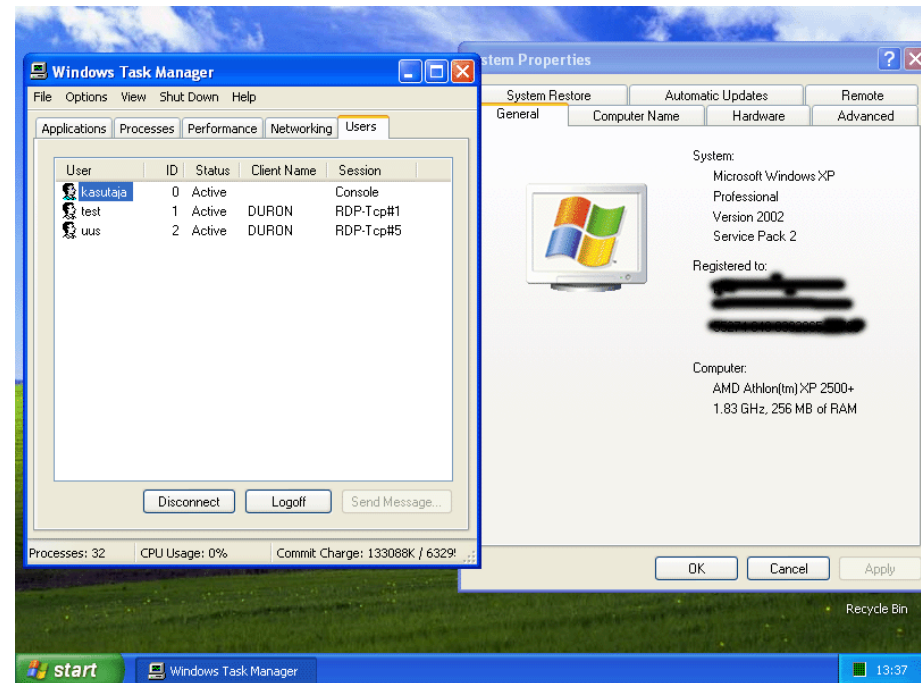
Windows 98



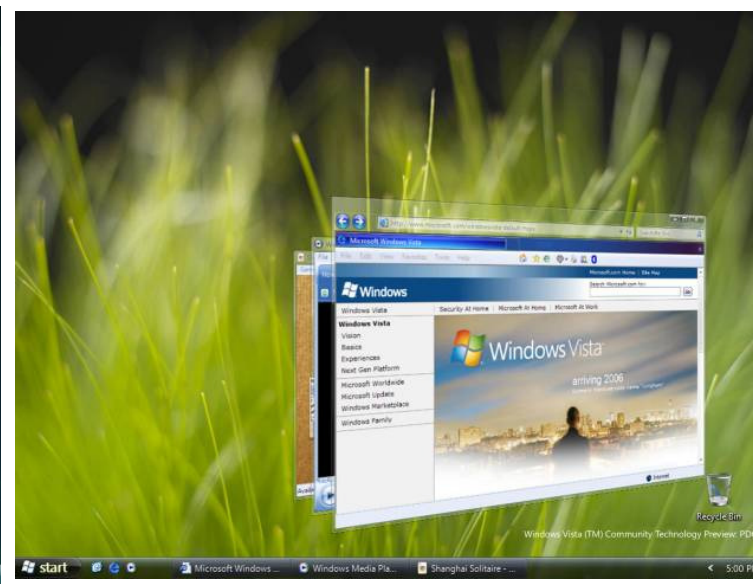
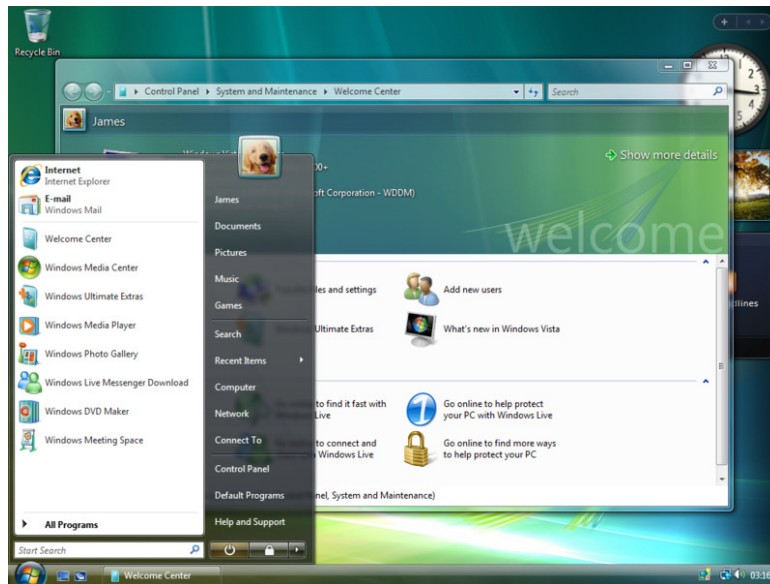
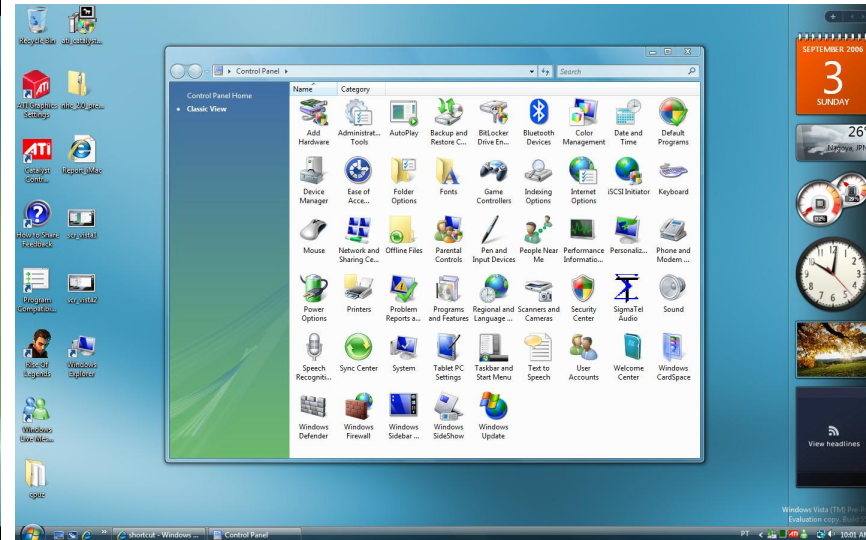
Windows 2000



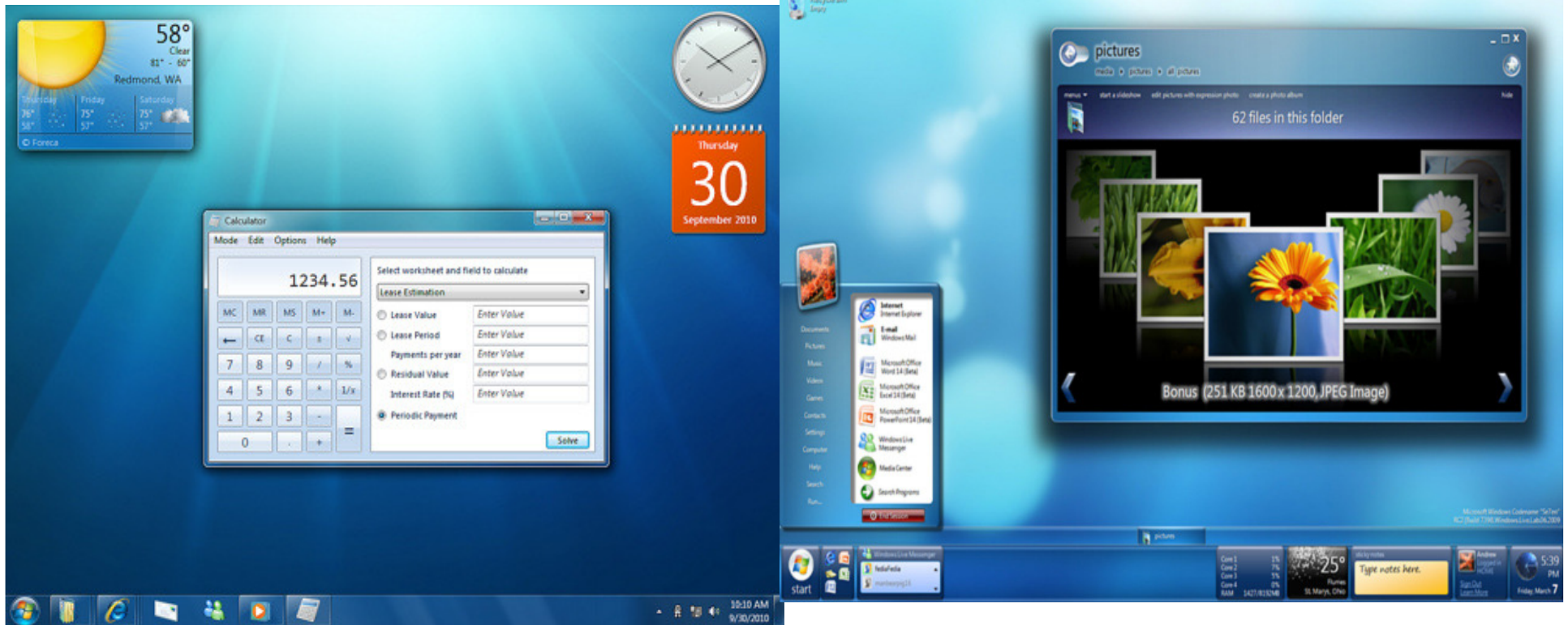
Windows XP (eXPerience)



Windows Vista



Windows 7

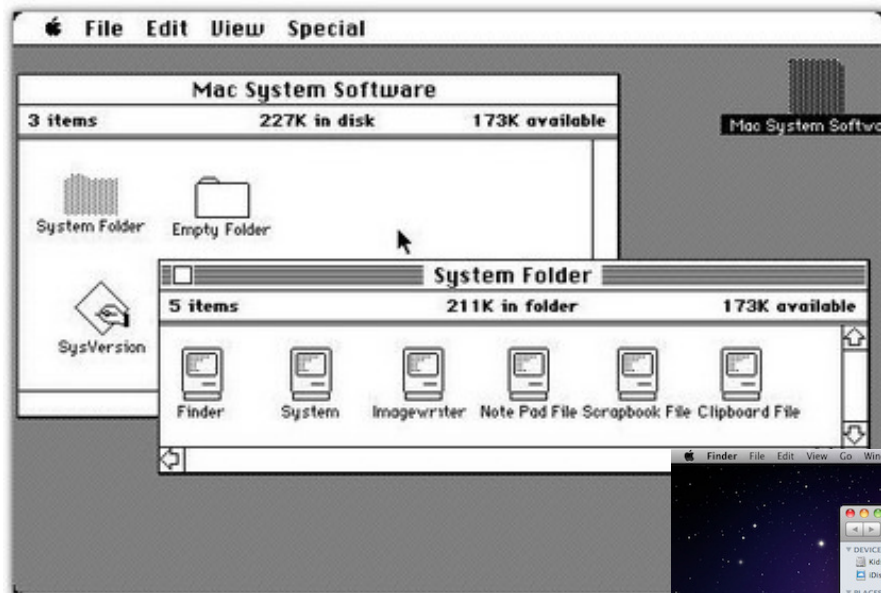


Linux - Distribuições



Mac OS e Mac OS X

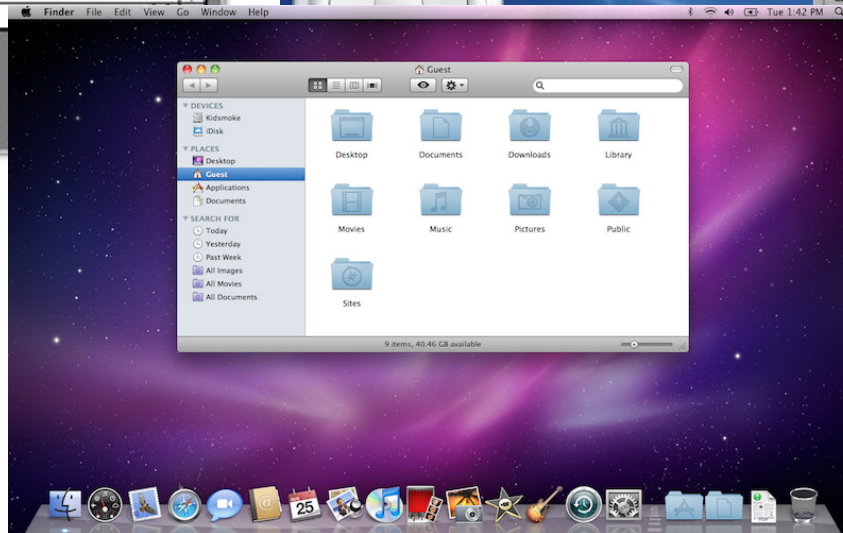
✓ Mac OS - 1984



✓ Mac OS X - 2001



✓ Mac OS Snow - 2010



Sistemas Operacionais



Aplicações

Sistemas Operacionais

