



# Sistemas Operacionais

## Introdução

**Prof. Fernando Parente Garcia**



# Sistema Computacional

SBD	Browser WEB	Planilhas	Programas de aplicação
Compiladores	Editores	Interpretadores	
Sistema Operacional			Programas do sistema
Linguagem de máquina			
Microarquitetura			Hardware
Dispositivos físicos			



## Softwares do Computador

- Programas de sistema
  - Gerenciam a operação do computador
  - Ex.: compiladores, interpretadores de comandos, **sistema operacional**
- Programas de aplicação
  - Resolvem problemas para seus usuários
  - Ex.: aplicativos comerciais, jogos, etc.



## Sistema Operacional

- Controla todos os recursos da máquina (software + hardware)
- Esconde a complexidade da máquina, oferecendo ao programador um conjunto de instruções mais conveniente para o desenvolvimento de seu trabalho (**máquina virtual**).
  - Ex.: **Read Block From File**



# Sistema Operacional

---

- É a parte do software que roda no modo **kernel** (supervisor), com o objetivo de proteger o hardware da ação direta dos usuários
- É um gerente de recursos
  - Processadores
  - Memória
  - Dispositivos I/O



## Histórico

---



## Hard/Soft - Primeira Geração

- 1943..1955 - Válvulas
- Ausência de Sistemas Operacionais
- Um único grupo de pesquisadores projetava, construía, programava, operava e mantinha cada máquina
- Toda a programação era realizada usando-se fitas de papel ou cartões perfurados e era feita em linguagem de máquina, uma vez que não existiam linguagens de programação



## Hard/Soft - Primeira Geração

- O controle da máquina e a monitoração da execução de programas era feita através de painéis de controle primitivos
- O computador tinha toda sua capacidade dedicada a um único programa



## Hard/Soft - Primeira Geração

### ■ ENIAC

- John Mauchley, J Presper Eckert
- Possuía 18.000 válvulas, 1.500 relés e consumia 140 KW
- Pesava 30 toneladas
- Possuía 20 registradores com capacidade de armazenar até 10 dígitos decimais
- Programação feita através de cerca de 6.000 chaves multiposicionais e da interconexão de um grande número de soquetes via numerosos cabos



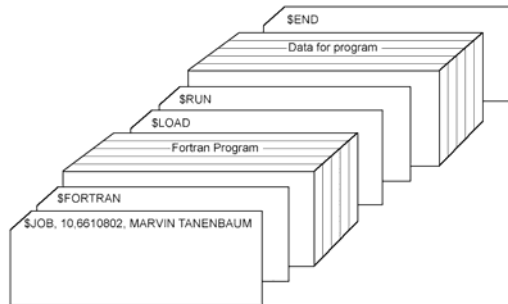
## Hard/Soft - Segunda Geração

- 1955..1965 – Transistores
- Tecnologia de mais confiabilidade (para que se pudesse vender computadores)
- Computadores ainda muito caros
- Separação clara entre projetistas, construtores, programadores, operadores e mantenedores
- Processamento em Lote (batch), para reduzir o tempo desperdiçado



## Hard/Soft - Segunda Geração

- Sistemas operacionais típicos
  - FMS (Fortran Monitor System)
  - IBSYS, da IBM para o 7094



## Hard/Soft - Segunda Geração

- CDC 6600
  - Muito poderoso
  - Arquitetura paralela – até 10 instruções executadas simultaneamente
  - Possuía 128 KB de memória
  - Considerado como supercomputador, pelos padrões da época, foi a máquina transistorizada mais rápida



## Hard/Soft - Terceira Geração

- 1965..1980 – Circuitos Integrados
- Computadores menores, mais baratos e mais rápidos
- Sistemas operacionais de destaque surgidos no período
  - OS 360 (IBM)
  - CTSS (MIT/IBM)
  - Multics (Bell, MIT, GE-645)
  - Unix (Ken Thompson)



## Hard/Soft - Terceira Geração

- Idéias surgidas no período e incorporada aos sistemas: multiprogramação e compartilhamento de tempo
- DEC PDP-11
  - Sucessor de 16 bits do PDP-8
  - Possuía registradores orientados para palavras e memória orientada para bytes
  - Minicomputador mais popular do período



## Hard/Soft - Quarta Geração

- 1980..200? – Computadores pessoais e VLSI
- Chips – pastilhas de silício
- Circuito Integrado = chip + corpo plástico (cerâmico)
- Computadores trabalhando em rede com interface amigável
- Computadores pessoais principais: IBM PC, Apple II, Macintosh



## Hard/Soft - Quarta Geração

- Sistemas Operacionais
  - CPM
  - DOS
  - Windows 2000
  - Windows NT
  - UNIX
  - LINUX
- Sistemas Operacionais de Rede
- Sistemas Operacionais Distribuídos





## Tipos de sistemas operacionais

---

- SO's para computadores de grande porte (OS/390)
- SO's para Servidores (Unix, Linux, Windows 2000)
- SO's para máquinas com vários processadores (Unix, Windows 2000, Linux)
- SO's para computadores pessoais (Windows 2000, Linux)
- Sistemas operacionais distribuídos
- Sistemas operacionais embarcados (PalmOS, Windows CE)



## Conceitos Básicos

---



## Conceitos Básicos

---

- **Processo**
  - Programa em execução
  - Espaço de endereçamento
  - Registradores
  - Tabela de processos
- **Deadlock**



## Conceitos Básicos

---

- **Sistema de Arquivos**
  - Esconde os detalhes dos discos e outros dispositivos de E/S, apresentando um modelo abstrato e amigável de arquivos (independente de dispositivo)
  - Diretório
    - Modelo em árvore
    - Raiz
    - Caminho (path)
    - Descritor de arquivos
    - pipe



## Conceitos Básicos

### ■ Chamadas de sistema

- Interface entre o S.O. e os programas (processos) dos usuários
- Controle de processos
  - Halt, load, execute, create process, wait, alloc etc
- Manipulação de arquivos
  - Create file, open, read, set file attributes etc
- Manipulação de dispositivos
  - Request device, read, reposition, get device attributes



## Conceitos Básicos

- Manutenção de informação
  - Get date/time, get/set process attributes, get/set file attributes, get/set device attributes
- Comunicações
  - Send, receive, create connection, transfer status information, attach/detach remote devices



## Funções básicas do S. O.

- **Gerenciamento de processos**
  - Criação e extinção de processos
  - Suspensão e reinício de processos
  - Sincronização de processos
  - Comunicação entre processos
  - Tratamento de deadlocks



## Funções básicas do S. O.

- **Gerenciamento de memória**
  - Manter registro de que partes da memória estão sendo usadas e por quem
  - Decidir quais processos devem ser carregados na memória quando espaços de memória tornarem-se disponíveis
  - Alocar e liberar espaço de memória quando necessário



## Funções básicas do S. O.

- **Gerenciamento do sistema de arquivos**
  - Criação e deleção de arquivos e de diretórios
  - Primitivas de manipulação de arquivos (trava, permissão, abrir, ler etc)
  - Mapear arquivos (inclusive multivolumes) em dispositivos de armazenamento secundários
  - Mecanismo de backup



## Funções básicas do S. O.

- **Gerenciamento de dispositivos de E/S**
  - Módulo de gerenciamento de memória (buffer, cache, spool)
  - Interface geral para os controladores de dispositivos
  - Driver para dispositivos específicos de hardware



## Funções básicas do S. O.

- Gerenciamento de conexões de rede
- Proteção / Segurança

