



**Sistemas Operacionais**

Marcos Laureano

1/25

---

---

---

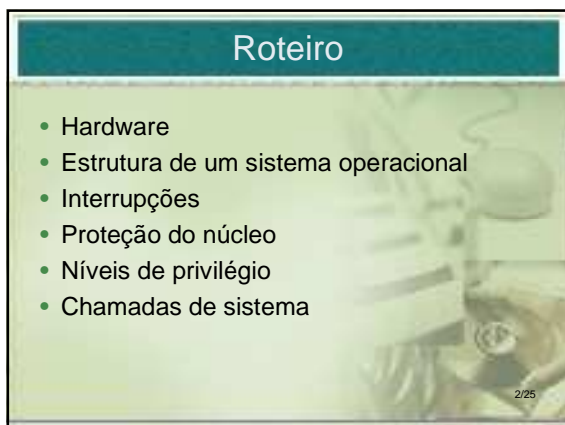
---

---

---

---

---



**Roteiro**

- Hardware
- Estrutura de um sistema operacional
- Interrupções
- Proteção do núcleo
- Níveis de privilégio
- Chamadas de sistema

2/25

---

---

---

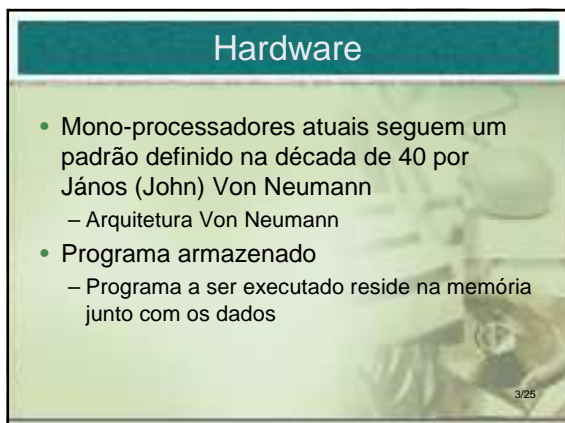
---

---

---

---

---



**Hardware**

- Mono-processadores atuais seguem um padrão definido na década de 40 por János (John) Von Neumann
  - Arquitetura Von Neumann
- Programa armazenado
  - Programa a ser executado reside na memória junto com os dados

3/25

---

---

---

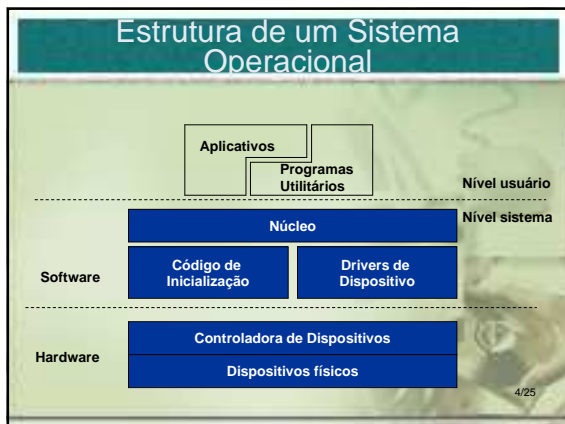
---

---

---

---

---




---

---

---

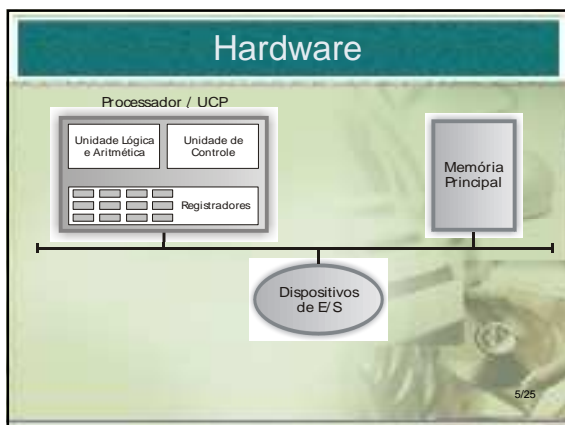
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Processador

- É o núcleo do sistema de computação.
- Responsável por continuamente ler as instruções e dados da memória ou de periféricos, processá-los e enviar os resultados de volta a memória ou outros periféricos.

6/25

---

---

---

---

---

---

---

---

## Processador

- Unidade Central de Processamento (UCP ou CPU)
- Unidade de Controle (UC)
- Unidade Lógica e Aritmética (ULA)
- Clock
  - Memórias de alta velocidade

7/25

---

---

---

---

---

---

---

---

## Barramento

- Ocorre todas as transferências de dados.
- Barramento de endereços
  - Indica a posição de memória (ou dispositivo) a acessar
- Barramento de controle
  - Indica a operação a efetuar (leitura ou escrita)
- Barramento de dados
  - Transporta a informação indicada entre o processador e a memória ou controlador de dispositivo

8/25

---

---

---

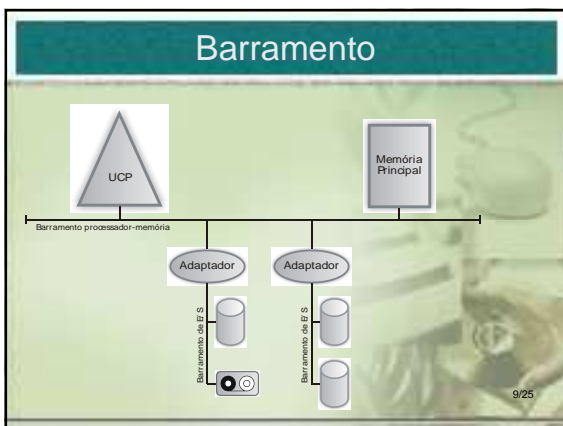
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## MMU

- Memory Management Unit (Unidade de Gerência de Memória)
- Responsável por analisar cada endereço solicitado pelo processador, validá-los, efetuar conversões de endereçamento necessárias e executar a operação solicitada pelo processador
  - leitura ou escrita de uma posição de memória

10/25

---

---

---

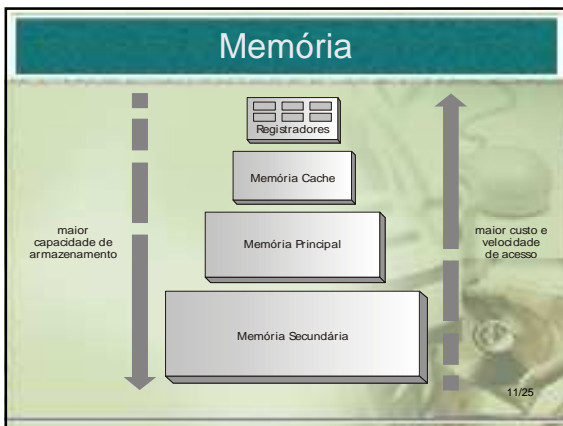
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## Dispositivos

- Memória secundária
  - Discos
  - Fitas magnéticas
- Interface usuário-máquina
  - Teclados
  - Impressoras
- Outros dispositivos
  - Placa de vídeo
  - Dispositivos USB's
- São acessados através de circuitos específicos denominados controladores

12/25

---

---

---

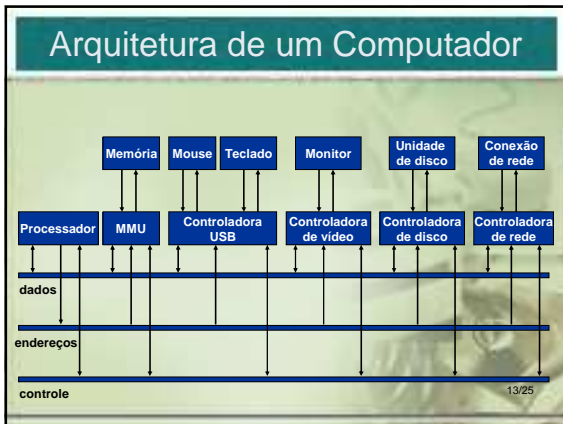
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Interrupções

- Quando um controlador de periférico possui uma informação importante para fornecer ao processador
  - Aguarda até que o processador o consulte
  - Notifica o processador através do barramento de controle
    - Requisição de interrupção (IRQ – *Interrupt ReQuest*)

14/25

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Interrupção

1. O processador está executando um programa qualquer (em outras palavras, um fluxo de execução);
2. Um pacote vindo da rede é recebido pela placa Ethernet;
3. A placa envia uma solicitação de interrupção (IRQ) ao processador;
4. O processamento é desviado do programa em execução para a rotina de tratamento da interrupção
5. A rotina de tratamento é executada para receber as informações da placa de rede (via barramentos de dados e de endereços) e atualizar as estruturas de dados do sistema operacional;
6. A rotina de tratamento da interrupção é finalizada e o processador retorna à execução do programa que havia sido interrompido.

15/25

---

---

---

---

---

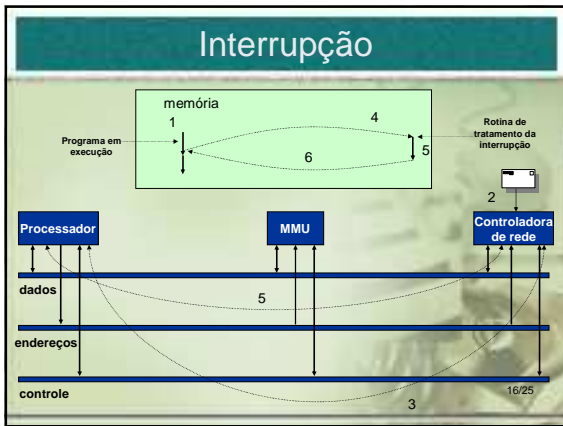
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Proteção ao Núcleo

- Certas instruções não podem estar disponíveis para as aplicações, pois isso poderia ocasionar um sério problema de integridade no sistema.
  - Por exemplo, um acesso ao disco rígido para gravação de um arquivo.

17/25

---

---

---

---

---

---

---

---

### Níveis de privilégio

- Então, existe 2 tipos de instruções: instruções privilegiadas e instruções não-privilegiadas.
- O processador implementa 2 modos de acesso: modo usuário e o modo kernel (ou supervisor).

Aplicação	3
Não utilizado	2
Não utilizado	1
Sistema Operacional	0
CPU Intel x86	

18/25

---

---

---

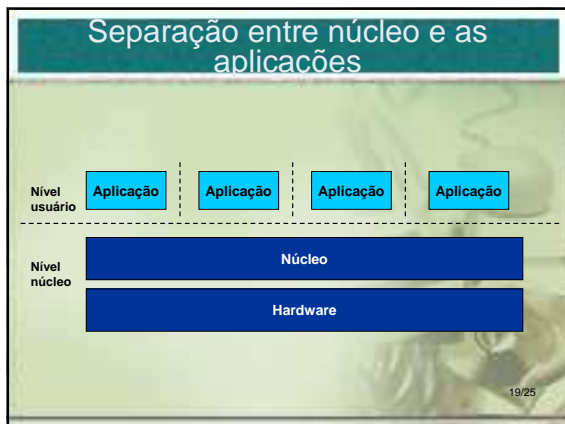
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

- ### Chamadas de Sistema
- São portas de entrada para se ter acesso ao núcleo do sistema operacional.
  - Exemplo: quando o usuário deseja algum serviço, realiza uma chamada a uma de suas rotinas através de system calls (chamadas ao sistema).
  - Para cada serviço existe um system call associada e cada sistema operacional tem o seu próprio conjunto de chamadas.
- 20/25

---

---

---

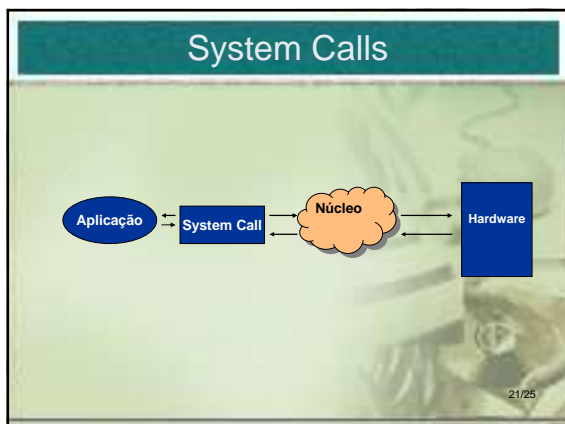
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## Syscalls - Grupos de Função

- Gerência de Processos
  - Criação e eliminação de processos, alteração das características do processo e sincronização e comunicação entre processos.
- Gerência de memória
  - Alocação e desalocação de memória.
- Gerência de entrada/saída
  - Operações de entrada e saída e manipulação de arquivos e diretórios.

22/25

---

---

---

---

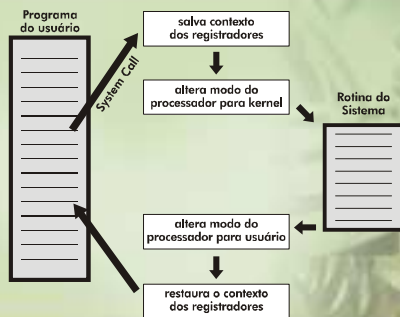
---

---

---

---

## Chamada a uma rotina de acesso



23/25

---

---

---

---

---

---

---

---

## Application Programming Interface

- Conjunto de chamadas de sistema oferecidas por um núcleo é chamada de API
  - API Win32 (Windows)
  - POSIX (Unix/Linux)

24/25

---

---

---

---

---

---

---

---



## Dúvidas

- “O Mundo está cheio de apáticos, mas eu não ligo.” (anônimo)

25/25

---

---

---

---

---

---

---

---