

## **RESUMO DE SISTEMA DE ENTRADA E SAÍDA**

### **Papel do Sistema Operacional na E/S**

- Gerencia operações de dispositivos como teclado, mouse, disco, etc.
- Coordena dispositivos que variam em função e velocidade por meio de um subsistema de E/S do kernel.

### **Subsistema de E/S do Kernel**

- Funções principais:
  - Criação de unidade lógica de transferência: Independente do dispositivo.
  - Tratamento de erros e proteção de acesso.
  - Bufferização e interface padronizada com device drivers.
- Lida com:
  - Variação de dispositivos.
  - Convergência de interfaces padrão, mas aumento na diversidade de dispositivos.

### **Hardware de E/S**

- Tipos de dispositivos:
  - Armazenamento: Discos, fitas.
  - Transmissão: Placas de rede, modems.
  - Interface humana: Monitor, teclado, mouse.
- Comunicação via:
  - Portas: Serial, paralela, etc.
  - Buses: PCI, SCSI, e outros controladores.

### **Métodos de Transferência**

- Polling (Sondagem):
  - Verificação contínua do dispositivo por registradores.

- Interrupções:
  - O dispositivo sinaliza quando precisa de atenção, liberando a CPU até então.
- DMA (Acesso Direto à Memória):
  - Transferência eficiente de grandes volumes de dados sem sobrecarregar a CPU.

## **Interface de E/S**

- Camadas do Kernel:
  - Estruturadas para padronizar a interação entre hardware e software.
- Chamadas de sistema:
  - Divididas por tipos:
    - Dispositivos de bloco (ex.: discos): ``read()`, `write()`, `seek()``.
    - Dispositivos de caracteres (ex.: mouse): ``get()`, `put()``.
  - Rede: Interface de sockets.
  - Relógios e timers: Suporte a tempo crítico com funções como temporizadores.

## **Gerenciamento de Recursos de E/S**

- Escalonamento de E/S:
  - Determina a ordem de execução de solicitações pendentes.
  - Focado em melhorar desempenho, reduzir tempos médios e garantir justiça.
- Armazenamento:
  - Buffer: Área intermediária para lidar com discrepâncias de velocidade.
  - Cache: Cópias rápidas em memória para otimizar acessos.
  - Spool: Buffer específico para dispositivos como impressoras.

## **Desempenho e Proteção**

- Problemas:
  - Discrepâncias de velocidade, trocas de contexto e sobrecarga no bus da memória.
- Melhorias:

- Redução de interrupções.
- Uso de DMA e controladores inteligentes.
- Balanceamento entre CPU, memória, bus e E/S.
- Proteção:
  - Evita que processos afetem negativamente a operação do sistema.

### **Estruturas de Dados no Kernel**

- Tabelas para:
  - Arquivos abertos por processo e no sistema.
  - Inodes ativos e informações de rede.