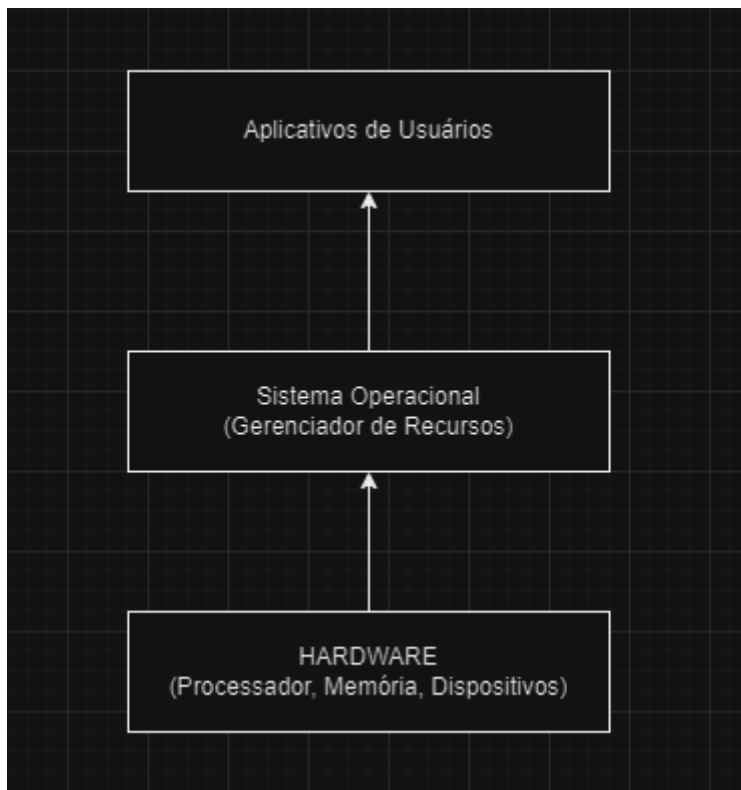


## Cap 01 – Aula 01

### Introdução aos Sistemas Operacionais

1. O que é um Sistema Operacional (SO)? Qual o papel deste componente em um Sistema Computacional? Faça um pequeno esboço a fim de indicar sua localização entre os demais componentes de um Sistema Computacional;

R.: Um SO é um programa que gerencia os Hardware do computador. Ele também fornece uma base para os programas aplicativos e atua como intermediário entre o usuário e o hardware do dispositivo. Seu papel é executar os programas dos usuários de forma mais simples, tornar um sistema de computação mais simples e usar o Hardware de maneira eficiente.



2. O que são Controladores de Dispositivos? Quais suas funções e como geralmente são formados?

R.: Controladores de Dispositivos, também conhecidos como drivers, são programas de software responsáveis por permitir que o sistema operacional se comunique e controle adequadamente os dispositivos de hardware conectados ao computador. Cada dispositivo físico, como placa de vídeo, placa de som, impressora, teclado, mouse, entre outros, requer um controlador específico para funcionar corretamente com o sistema operacional.

3. Para realização de operações de IO demoradas, que técnica ou artifício é utilizado pelo Sistema Operacional? Explique sucintamente como funciona este processo;

R.: É utilizado o DMA (Direct Memory Access). O controlador de dispositivos transfere um bloco inteiro de dados diretamente da memória para seu próprio buffer ou vice-versa, sem intervenção da CPU. Apenas uma interrupção é gerada por bloco.

4. Como funciona o processo de inicialização de um Sistema Operacional? Explique os passos e componentes necessários para que um SO inicialize com sucesso;

R.: O processo de inicialização de um Sistema Operacional (SO) é uma sequência complexa de etapas que envolvem a ativação do hardware, carregamento do kernel do sistema operacional na memória, configuração dos dispositivos e serviços essenciais, e, finalmente, a execução dos processos do sistema. Passo 1: BIOS. Passo 2: Carregador de Boot. Passo 3: Kernel do Sistema. Passo 4: Configuração do Hardware. Passo 5: Serviços Essenciais. Passo 6: Inicialização de Serviços e Daemons. Passo 7: Inicialização do Sistema Gráfico (opcional). Passo 8: Inicialização dos Aplicativos de Login.

5. O que são Interrupções? Explique a importância deste mecanismo nos Sistemas Operacionais e como são subdivididas;

R.: As interrupções são uma parte importante da arquitetura de um computador. Cada arquitetura de um computador tem seu próprio mecanismo de interrupção. São subdivididas em 2 partes: Interrupção de Hardware e Interrupção de Software.

6. O que é e como funciona o ciclo Fetch-Execute?

R.: O ciclo Fetch-Execute é um conceito fundamental na arquitetura de computadores que descreve o funcionamento básico de uma Unidade Central de Processamento (CPU). É o processo pelo qual a CPU executa as instruções armazenadas na memória do computador, permitindo a execução de programas e operações. É subdividido em 3 partes:

Fetch: Carrega instruções da memória principal para CPU.

DECODE: Decodifica a instrução buscada (cada CPU possui um conjunto própria de instruções).

EXECUTE: Quando o processamento realmente acontece.

7. Que tipo de estratégia é utilizada pelo SO para evitar que um processo específico não execute instruções privilegiadas sem sua permissão? Explique o funcionamento desta operação;

R.: O Sistema Operacional (SO) utiliza o mecanismo de "modo de privilégio" ou "modo de proteção" para evitar que um processo execute instruções privilegiadas sem permissão. Esse mecanismo é essencial para garantir a segurança e a integridade do sistema operacional e proteger o hardware de acessos indevidos.

8. Como um Sistema Operacional consegue comunicar com novos dispositivos conectados a um Sistema Computacional? E qual parte do SO é responsável por gerenciar a comunicação com estes dispositivos? Explique;

R.: Quando novos dispositivos são conectados a um Sistema Computacional, o Sistema Operacional (SO) utiliza um processo chamado "Enumeração de Dispositivos" para identificar e comunicar-se com eles. A enumeração de dispositivos é uma etapa crucial para que o SO reconheça os dispositivos conectados e possa gerenciar suas operações corretamente. A parte do Sistema Operacional responsável por gerenciar a comunicação com os dispositivos é o "Gerenciador de Dispositivos". Esse componente do SO é responsável por coordenar a enumeração de dispositivos, detectar novos dispositivos, carregar os drivers adequados, configurar os dispositivos e disponibilizá-los para uso pelos aplicativos de usuário.

**9.** Qual a diferença entre Multiprocessamento Simétrico e Assimétrico?

R.: A diferença fundamental entre Multiprocessamento Simétrico e Multiprocessamento Assimétrico está na forma como os processadores ou núcleos de processamento são utilizados e gerenciados em um sistema com múltiplos processadores. Em geral, o Multiprocessamento Simétrico é mais comum em sistemas modernos com vários processadores ou núcleos, pois oferece maior flexibilidade e escalabilidade para a maioria das aplicações e ambientes de computação. O Multiprocessamento Assimétrico ainda é utilizado em algumas situações especializadas, mas é menos comum na maioria dos cenários de uso atualmente.

**10.** Quais as características de sistemas Multiprogramados? E o que você entende por sistemas Time-sharing?

R.: Sistemas Multiprogramados são aqueles projetados para executar simultaneamente vários programas em uma única máquina, compartilhando recursos como CPU e memória entre esses programas. Essa abordagem tem como objetivo maximizar a utilização dos recursos do sistema, tornando o processamento mais eficiente e permitindo que vários usuários ou tarefas sejam atendidos de forma concorrente. Sistemas Time-sharing (Compartilhamento de Tempo) são uma extensão dos sistemas multiprogramados, nos quais a CPU é compartilhada entre vários usuários, permitindo que eles interajam com o sistema quase em tempo real. O objetivo principal do time-sharing é fornecer aos usuários a ilusão de que cada um possui uma máquina dedicada.

**11.** Quais as quatro gerências realizadas por um Sistema Operacional em um Sistema Computacional? Explique sucintamente cada uma delas;

R.:

**1. Gerência de Processos:**

- Responsável pelo controle e alocação dos recursos da CPU para os processos em execução no sistema.
- Gerencia o ciclo de vida dos processos, desde sua criação até a conclusão ou término.
- Realiza a troca de contexto entre processos, permitindo que eles compartilhem a CPU em um ambiente multiprogramado.
- Implementa políticas de escalonamento para determinar a ordem em que os processos serão atendidos pela CPU.

**2. Gerência de Memória:**

- Gerencia a alocação e desalocação de memória para os processos em execução.
- Controla o espaço de endereçamento de cada processo, garantindo que eles não acessem a memória de outros processos ou do próprio Sistema Operacional.
- Realiza técnicas de gerenciamento de memória virtual, permitindo que processos utilizem mais memória do que fisicamente disponível.

**3. Gerência de Dispositivos:**

- Gerencia a interação do Sistema Operacional com os dispositivos de hardware conectados, como teclado, mouse, impressora, disco rígido, etc.
- Inclui a detecção, identificação e configuração de novos dispositivos conectados ao sistema (enumerando dispositivos).
- Controla a comunicação e o acesso aos dispositivos por parte dos processos, garantindo que as operações sejam executadas corretamente e evitando conflitos de recursos.

#### 4. Gerência de Arquivos:

- Responsável pelo controle e organização do armazenamento de dados em dispositivos de armazenamento, como discos rígidos.
- Gerencia a criação, leitura, gravação, exclusão e manipulação de arquivos e diretórios no sistema de arquivos.
- Garante a segurança e a integridade dos dados, controlando o acesso aos arquivos por parte dos processos e usuários, utilizando mecanismos de permissões e autenticação.

#### 12. Qual a diferença entre Sistemas Operacionais de Redes e Sistemas Operacionais Distribuídos?

R.: A diferença entre Sistemas Operacionais de Redes (Network Operating Systems - NOS) e Sistemas Operacionais Distribuídos (Distributed Operating Systems - DOS) reside na abordagem e no escopo da sua atuação em ambientes de computação com múltiplas máquinas interconectadas. Em resumo, a principal diferença entre Sistemas Operacionais de Redes e Sistemas Operacionais Distribuídos está no foco: enquanto os NOS são projetados para facilitar o compartilhamento de recursos em uma rede, os DOS visam criar um ambiente coeso e integrado para executar aplicativos distribuídos em várias máquinas interconectadas.