

## Cap 01 – Aula 01 Introdução aos Sistemas Operacionais

**Nome: Caroliny Abreu Teixeira**

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 Sistema Operacional é um software essencial que atua como intermediário entre os componentes físicos de um sistema computacional e os aplicativos de software. Ele fornece uma interface para que os usuários e programas possam interagir com o hardware do computador de maneira eficiente e organizada. O SO gerencia recursos como processadores, memória, dispositivos de entrada/saída e armazenamento, garantindo o funcionamento harmonioso do sistema.

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

**R:** Controladores de dispositivos são componentes de software responsáveis por gerenciar a comunicação e controle de dispositivos de hardware conectados a um sistema computacional. Eles fornecem uma interface abstrata para que o SO e os aplicativos possam interagir com os dispositivos sem precisar entender detalhes específicos de cada dispositivo. Os controladores de dispositivos geralmente são formados por drivers, que são programas especializados para controlar um dispositivo específico.

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

**R:** Para lidar com operações de E/S (entrada/saída) demoradas, o Sistema Operacional utiliza interrupções e técnicas como E/S assíncrona ou multithreading. Quando uma operação de E/S é iniciada, o SO pode permitir que o processo continue sua execução enquanto aguarda a conclusão da operação de E/S. Quando a operação é concluída, uma interrupção é gerada para notificar o SO, que retoma o controle do processo.

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

**R:** O processo de inicialização do Sistema Operacional envolve vários passos, incluindo:

1. **BIOS/UEFI:** Inicialização do firmware que verifica o hardware e carrega o carregador de inicialização.
2. **Carregador de Inicialização:** Carrega o núcleo do SO na memória.
3. **Inicialização do Núcleo:** O núcleo do SO é carregado, inicializando componentes essenciais como gerenciamento de memória e sistema de arquivos.
4. **Execução do Init/Initrd:** Inicializa os processos do sistema e configurações.
5. **Carregamento de Serviços e Drivers:** Inicializa serviços, controladores de dispositivos e outros componentes necessários.
6. **Interface com o Usuário:** Finalmente, o SO apresenta a interface para o usuário interagir.

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

**R:** Interrupções são mecanismos que permitem que o hardware ou o software notifiquem o SO sobre eventos que requerem atenção imediata. Elas são essenciais para a operação do SO, pois permitem ações como tratamento de E/S, resposta a erros e compartilhamento de recursos. As interrupções são subdivididas em interrupções de hardware (causadas por dispositivos) e interrupções de software (causadas por instruções especiais).

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

**R:** O ciclo Fetch-Execute é a base do funcionamento da Unidade de Processamento Central (CPU). Ele envolve dois estágios principais: busca (Fetch) e execução (Execute). Na busca, a CPU obtém a próxima instrução da memória. Na execução, a instrução é decodificada e executada pela CPU. Esse ciclo é repetido continuamente para processar instruções sequencialmente.

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 SO utiliza o modo de privilégio ou modo protegido para evitar que processos executem instruções privilegiadas. As instruções privilegiadas só podem ser executadas quando o processador está em modo kernel (modo supervisor). O SO controla o acesso aos modos de privilégio e, portanto, garante que apenas o código do kernel tenha permissão para executar instruções sensíveis.

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:** O SO utiliza drivers de dispositivo para se comunicar com novos dispositivos conectados. Os drivers são responsáveis por fornecer uma interface padronizada para o SO controlar e interagir com o dispositivo. A parte do SO responsável por gerenciar a comunicação com dispositivos é o Gerenciador de Dispositivos.

9. Qual a diferença entre Multiprocessamento Simétrico e Assimétrico?

**R:** Multiprocessamento simétrico são vários processadores idênticos compartilham as mesmas tarefas e funções. Cada processador tem igual acesso aos recursos do sistema. O Multiprocessamento assimétrico são processadores diferentes têm papéis distintos, onde um processador principal (mestre) lida com tarefas de gerenciamento do SO e outros processadores (escravos) realizam tarefas específicas.

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

**R:** Sistemas multiprogramados executam vários programas simultaneamente, compartilhando eficientemente os recursos do sistema. Time-sharing é uma técnica em sistemas multiprogramados, onde vários usuários podem interagir com o sistema simultaneamente. Cada usuário recebe uma fatia de tempo da CPU, permitindo a execução concorrente de processos.

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

**R:**

- **Gerência de Processos:** Alocação e escalonamento de processos, controle de criação e término de processos.
- **Gerência de Memória:** Alocação, liberação e proteção de memória para processos.
- **Gerência de Dispositivos:** Controle e coordenação de dispositivos de hardware.
- **Gerência de Arquivos:** Organização, armazenamento e manipulação de arquivos no sistema.

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

**R:** Sistemas operacionais de redes são projetados para suportar múltiplos usuários e recursos compartilhados em uma rede, como servidores de arquivos e impressoras e Sistemas Operacionais Distribuídos focam na interconexão de computadores geograficamente dispersos, onde recursos e tarefas são distribuídos entre os sistemas interligados, formando uma única imagem de sistema.