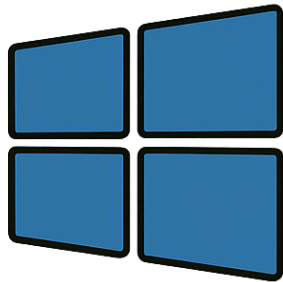


SISTEMAS OPERACIONAIS

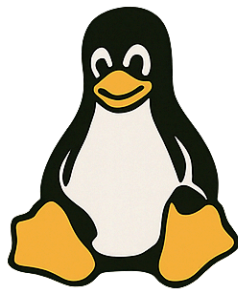
É um conjunto de programas que gerencia os recursos de hardware e software de um computador, permitindo que o usuário interaja com o dispositivo de maneira eficiente. Ele serve de interface entre o hardware e os programas de aplicação (como navegadores, editores de texto, jogos, etc).



Windows



macOS



Linux



Android

Windows: Comum em desktops e laptops, é amplamente utilizado em ambientes corporativos e domésticos para produtividade, jogos e navegação na web.

macOS: Popular entre profissionais criativos, como designers e editores de vídeo, devido à sua interface intuitiva e integração com o hardware da Apple.

Linux: Utilizado em servidores, sistemas embarcados e por usuários avançados que buscam maior personalização e controle sobre o sistema.

Android: Presente em smartphones e tablets, é essencial para comunicação, redes sociais, aplicativos de produtividade e entretenimento.

iOS: Similar ao Android, mas exclusivo para dispositivos da Apple, oferecendo segurança, desempenho otimizado e um ecossistema fechado.

Funções Principais do Sistema Operacional

- Gerenciamento de Processos:

O SO gerencia a execução de processos, que são programas em execução no computador. Ele garante que o processador seja alocado de maneira eficiente, controlando o tempo que cada processo deve usar e possibilitando que múltiplos processos sejam executados simultaneamente (multitarefa).

- Gerenciamento de Memória:

O SO controla o uso da memória RAM, alocando espaço para os processos em execução e liberando essa memória quando os processos são finalizados. Ele também pode gerenciar o uso da memória virtual (usando o disco rígido como memória adicional) quando a RAM física está cheia.

- Gerenciamento de Armazenamento:

O SO controla a leitura e a gravação de dados nos dispositivos de armazenamento, como discos rígidos (HD), unidades de estado sólido (SSD), CDs, DVDs, entre outros. Ele organiza os arquivos e diretórios, além de garantir que os dados sejam armazenados de forma segura e eficiente.

- Gerenciamento de Dispositivos de Entrada e Saída (E/S):

O SO gerencia os dispositivos periféricos conectados ao computador, como mouse, impressora, monitores, etc. Ele permite que os disp. de entrada enviem informações para o computador e que os disp. de saída recebam informações.

- Interface com o Usuário:

O SO fornece uma interface (shell) que permite a interação do usuário com o computador. Isso pode ser feito através de interfaces gráficas (GUI), como janelas, ícones e menus, ou por meio de interfaces de linha de comando (CLI), onde o usuário digita comandos diretamente.

- Segurança e Controle de Acesso:

O sistema operacional gerencia a segurança do sistema, garantindo que os usuários só possam acessar recursos aos quais têm permissão. Isso envolve controle de acesso a arquivos e pastas, autenticação de usuários (como senhas), e proteção contra malware e outras ameaças.

- Comunicação entre Sistemas (Rede):

O SO gerencia a comunicação entre o computador e outros dispositivos na rede, permitindo que o computador acesse a Internet, compartilhe arquivos, e interaja com outros dispositivos na mesma rede.

KERNEL

Kernel é o núcleo do sistema operacional, responsável por gerenciar os recursos de hardware do computador e servir como intermediário entre o software e o hardware. Ele controla o acesso dos programas ao processador, à memória, aos dispositivos de entrada/saída (E/S) e a outros recursos do sistema.

Funções Principais do Kernel

Gerenciamento de Processos:

O kernel é responsável por criar, agendar e finalizar processos (programas em execução). Ele garante que os processos sejam executados de maneira eficiente e aloca recursos, como o tempo do processador, de forma justa entre os diferentes processos.

Gerenciamento de Memória:

O kernel gerencia o uso da memória RAM, alocando e liberando memória para os processos conforme necessário. Ele também pode usar técnicas de memória virtual para expandir o espaço disponível, utilizando o disco rígido como uma "memória extra" quando a RAM estiver cheia.

Gerenciamento de Dispositivos de Entrada e Saída (E/S):

O kernel controla os dispositivos periféricos do sistema, como o teclado, mouse, disco rígido, impressoras e outros. Ele facilita a comunicação entre o hardware e os programas, permitindo que os dispositivos recebam e enviem dados.

Controle de Acesso e Segurança:

O kernel garante que apenas os processos e usuários autorizados tenham acesso a recursos críticos, como arquivos e dispositivos. Ele define permissões de acesso e implementa políticas de segurança para proteger o sistema contra acessos não autorizados e malwares.

Comunicação entre Processos:

O kernel também fornece mecanismos para que os processos possam se comunicar entre si de forma segura e eficiente, como as chamadas de sistema para troca de mensagens ou dados.

Modos de Acesso

Referem-se aos privilégios de execução de um programa garantindo que a memória não seja invadida por outro programa, por exemplo. Os modos de acesso são realizados de duas formas:

Modo usuário

Os programas podem executar ações sem privilégios, como leitura de um arquivo.

Modo kernel

O acesso pode ser realizado em modo usuário ou em modo com privilégio total no computador, como acesso ao disco.

Principais Modelos de Arquiteturas dos Sistemas Operacionais

Monolítica

Nesse modelo, o sistema operacional é composto por um único núcleo (kernel) que gerencia todos os aspectos do sistema, como gerenciamento de processos, memória, sistemas de arquivos e controle de dispositivos. Ex.: Linux, UNIX.

Microkernel

O núcleo do sistema operacional é reduzido ao mínimo. A maior parte dos serviços (como gerenciamento de arquivos e redes) é executada fora do núcleo, em espaços de usuário.

Arquitetura de Camadas

É organizado em camadas ou níveis, onde cada camada é responsável por uma parte do sistema, como a camada de gerenciamento de memória, a camada de gerenciamento de processos, etc.

Time-Sharing System

Um **Sistema Operacional de Tempo Compartilhado** (ou **Time-Sharing System**) é um tipo de sistema operacional que permite que múltiplos usuários ou processos compartilhem os recursos de um computador de forma eficiente e simultânea. A principal característica desses sistemas é que o processador (CPU) é compartilhado entre diferentes tarefas ou usuários, de forma que cada um tem a sensação de estar sendo atendido ao mesmo tempo, mesmo que o computador tenha apenas um único processador.

Como funciona

Imagine que você tem um computador com apenas um processador (CPU) e várias pessoas ou programas precisando usar esse processador. Se não houvesse um sistema de tempo compartilhado, o processador ficaria ocupado com uma única tarefa por vez, o que faria com que os outros processos ou usuários ficassem esperando.

Em um **sistema de tempo compartilhado**, a solução é dividir o tempo de CPU em pequenos **intervalos de tempo** chamados de **quanta de tempo** (ou **time quantum**). Cada processo ou usuário recebe um tempo fixo para usar o processador, e depois o sistema passa para o próximo processo. Isso acontece tão rapidamente que os usuários e os processos têm a impressão de que estão sendo atendidos simultaneamente.

Como é feita a divisão de tempo

1. **Processos ou usuários:** Cada processo ou usuário que está utilizando o sistema vai ter um **tempo de CPU** alocado, chamado **quantum**.
2. **Quantum (ou fatia de tempo):** é um pequeno intervalo de tempo durante o qual o processador é dedicado a um único processo. Pode ser algo como 10 milissegundos ou menos, dependendo do sistema operacional.
3. **Escalonamento (Scheduling):** O sistema operacional usa um **algoritmo de escalonamento** para decidir qual processo deve ser executado em um dado momento e por quanto tempo. Após o quantum de tempo ser usado, o processador é "cedido" ao próximo processo ou usuário na fila, e o processo anterior é colocado de volta na fila para ser executado quando chegar a sua vez novamente.

Vantagens dos Sistemas de Tempo Compartilhado

1. **Multitarefa interativa:** Com o tempo compartilhado, vários processos ou usuários podem usar o sistema ao mesmo tempo, mas cada um tem a impressão de que está usando o computador exclusivamente.
2. **Eficiência no uso da CPU:** Em sistemas sem tempo compartilhado, o processador pode ficar ocioso ou muito ocupado com uma única tarefa. Com o tempo compartilhado, a CPU é utilizada de maneira mais eficiente, pois ela está sempre alternando entre os processos, sem deixar ocioso.

Algoritmos de Escalonamento (Scheduling)

O escalonamento é o processo usado pelo sistema operacional para decidir qual processo ou thread deve ser executado em seguida. Alguns algoritmos de escalonamento comuns são:

1. **First-Come, First-Served (FCFS):** O primeiro processo a chegar é o primeiro a ser executado.
2. **Round Robin (RR):** O processador vai alternando entre os processos em ordem circular, dando a cada um uma fatia de tempo fixa.
3. **Shortest Job Next (SJN):** O processo que tem o menor tempo de execução estimado é executado primeiro.

O **Round Robin (RR)** é o mais associado aos sistemas de tempo compartilhado, pois ele garante que todos os processos ou usuários recebam uma fatia de tempo do processador.