

Introdução a Sistemas Operacionais —

Capítulo 1: Conceitos Básicos

O que é um Sistema Operacional (SO)?

Um sistema é composto por software e hardware. Entre os dispositivos de hardware, existe uma camada de software multifacetada e complexa chamada **sistema operacional**.

Objetivos de um Sistema Operacional

O sistema operacional é a camada de software que atua entre o hardware e os programas aplicativos voltados ao usuário final.

Trata-se de uma estrutura complexa de software que abrange aspectos de:

- **Baixo nível:** drivers de dispositivos, gerenciamento de memória física.
- **Alto nível:** programas utilitários e interface gráfica.

Programas utilitários ajudam a gerenciar e ajustar o software do sistema ou dos aplicativos. Exemplos:

- Limpeza de discos rígidos
- Backup de dados
- Compactação de arquivos

Abstração de Recursos

O sistema operacional define interfaces abstratas para os recursos de hardware com os seguintes objetivos:

- Prover interfaces de acesso mais simples aos dispositivos, em comparação às interfaces de baixo nível.
- Tornar os aplicativos independentes do hardware específico.
- Definir interfaces homogêneas para dispositivos com tecnologias distintas.

Gerência de Recursos

O sistema operacional gerencia a distribuição dos recursos de hardware conforme a necessidade dos aplicativos:

- O sistema deve alocar recursos de forma que cada aplicativo funcione corretamente, mesmo quando outros estiverem em execução.
- O SO também define a sequência de uso dos recursos (ex.: política FIFO para impressão).
- Protege contra ataques de negação de serviço, evitando o monopólio de recursos por um único processo.

Funcionalidades de um Sistema Operacional

- **Gerência de Processos**
Distribui a capacidade de processamento de forma justa entre os aplicativos, evitando o monopólio dos recursos. O SO cria uma ilusão de exclusividade, permitindo sistemas mais interativos.
- **Gerência de Memória**
Cada aplicação recebe uma área de memória própria, isolada e independente das demais e do próprio sistema operacional. Isso melhora a estabilidade e a segurança, pois impede que aplicativos interfiram entre si.
- **Gerência de Dispositivos (Entrada/Saída)**
Implementa a interação com os dispositivos por meio de drivers. Também cria modelos abstratos que agrupam dispositivos similares sob uma mesma interface de acesso.
- **Gerência de Arquivos**
Criada sobre a gerência de dispositivos, essa funcionalidade visa criar e administrar arquivos e diretórios, definindo interfaces de acesso e regras de uso. Arquivos e diretórios são conceitos abstratos tão importantes que até recursos não relacionados ao armazenamento podem ser acessados por meio deles.
- **Gerência de Proteção**
Em ambientes com múltiplos usuários e redes, o SO deve:
 - Definir quais recursos cada usuário pode acessar;
 - Estabelecer os modos de acesso (leitura, escrita etc.);
 - Garantir que essas permissões sejam respeitadas.

Categorias de Sistemas Operacionais

Os sistemas operacionais podem ser classificados de acordo com diversos aspectos, como tamanho do código, velocidade, suporte a recursos específicos, acesso à rede, entre outros.

- **Batch (em lote)**
Os primeiros sistemas operacionais executavam programas em lote. Os programas eram colocados em uma fila, com seus dados e informações de execução.
- **De Rede**
Possuem suporte à operação em rede, oferecendo às aplicações locais o acesso a recursos disponíveis remotamente.
- **Distribuído**
Os recursos de todos os computadores da rede estão disponíveis de forma transparente. O usuário interage com a aplicação sem saber onde ela está sendo executada ou armazenada.

- **Multiusuário**
Permite que vários usuários utilizem os recursos do sistema simultaneamente, com controle de acesso e gerenciamento adequado.
 - **Servidor**
Voltado à gestão eficiente de grandes volumes de recursos (disco, memória, processadores), aplicando prioridades e limites sobre o uso desses recursos por usuários e aplicativos.
 - **Desktop (de mesa)**
Projetado para usuários domésticos e corporativos, com foco em atividades cotidianas como edição de textos, navegação na internet e reprodução de mídia.
 - **Móvel**
Usado em dispositivos portáteis como smartphones e tablets. Prioriza a gestão de energia (bateria), conectividade (Wi-Fi, GSM, Bluetooth, NFC etc.) e interação com sensores (GPS, giroscópio, luminosidade, touchscreen, biometria etc.).
 - **Embarcado (Embedded)**
Projetado para operar em hardwares com poucos recursos. Muito utilizado em automação, controle automotivo e dispositivos domésticos como TVs, micro-ondas, sistemas de alarme, entre outros.
 - **Tempo Real**
São sistemas nos quais o tempo de resposta deve ser previsível, mesmo que não necessariamente rápido. A principal característica é garantir comportamento temporal determinístico, importante para sistemas críticos como controle de tráfego aéreo, sistemas industriais e automotivos.
-