

Principais tipos de Sistemas Operacionais (Monotarefa x Multitarefa, Monousuário x Multiusuário, etc.)

Classificação quanto ao número de tarefas:

- **Sistemas Monoprogramáveis/Monotarefa:** Estes sistemas podem executar **apenas um programa por vez**. Para que um usuário possa executar outro programa, deve aguardar a finalização do programa corrente. Eram característicos dos primeiros sistemas operacionais. Em sistemas monoprogramáveis, o processador, a memória e os periféricos permanecem dedicados exclusivamente à execução de um único programa. Essa abordagem pode levar à subutilização de recursos, pois um programa nem sempre utiliza todos os recursos do sistema totalmente ao longo de sua execução.
- **Sistemas Multiprogramáveis/Multitarefa:** Estes sistemas permitem a **execução simultânea de dois ou mais programas**. Para isso, a memória é dividida em partições, e enquanto um programa espera por uma operação de entrada/saída, o processador pode executar outro programa. Essa técnica de compartilhamento da memória principal e do processador é chamada de multiprogramação. A multiprogramação visa otimizar a utilização dos recursos do sistema, como a CPU e os dispositivos de E/S, destinando tarefas específicas a componentes dedicados. Os benefícios da multiprogramação incluem o aumento da utilização da UCP e da taxa de saída do sistema. A multiprogramação tornou mais eficiente a utilização dos recursos computacionais. Os sistemas multitarefa preemptiva são um exemplo de sistemas de tempo compartilhado que utilizam a multiprogramação.

Classificação quanto ao número de usuários:

- **Sistemas Monousuário:** São sistemas onde **apenas um usuário interage com o sistema** por vez. No entanto, um sistema monousuário pode suportar a execução concorrente de diversas aplicações pelo mesmo usuário.
- **Sistemas Multiusuário:** Estes sistemas devem suportar a identificação do "dono" de cada recurso dentro do sistema (arquivos, processos, áreas de memória, conexões de rede) e impor regras de controle de acesso para impedir o uso desses recursos por usuários não autorizados. Permitem que **vários usuários, de forma simultânea e online, concorram pelo tempo de execução**. A capacidade de gerenciar múltiplos usuários é fundamental para a segurança de sistemas operacionais de rede e distribuídos.

Outras Classificações Mencionadas:

- **Sistemas com Múltiplos Processadores:** Caracterizam-se por possuir **duas ou mais CPUs interligadas** e trabalhando de forma conjunta na solução de um problema. A vantagem é permitir que mais de um programa possa ser executado simultaneamente ou que um mesmo programa seja dividido em várias partes e executado simultaneamente nos vários processadores, aumentando o

desempenho. Podem ser classificados em fortemente acoplados (com memória principal compartilhada) e fracamente acoplados (onde cada sistema tem sua própria memória).

- **Sistemas Batch (de Lote):** Os programas a serem executados são colocados em uma fila e processados sequencialmente, **sem interação direta com os usuários** durante a execução. Atualmente, este conceito se aplica a sistemas que processam tarefas sem interação direta, como sistemas de processamento de transações bancárias.
- **Sistemas de Tempo Compartilhado (Time-Sharing):** Permitem que **diversos programas sejam executados a partir da divisão do tempo do processador em pequenos intervalos**, denominados fatia de tempo (time-slice). Isso proporciona a cada usuário a impressão de que todo o sistema está dedicado exclusivamente a ele.
- **Sistemas de Tempo Real:** Nestes sistemas, os **tempos de resposta devem estar dentro de limites rígidos**. São utilizados em aplicações de controle de processos, como monitoramento de refinarias de petróleo e controle de tráfego aéreo.
- **Sistemas Multiexecutados:** Similares aos de tempo compartilhado, permitem a execução de várias tarefas concorrentemente, através de tempo compartilhado, mas **comandadas por um único usuário (monousuário)**.
- **Sistemas Servidor:** Devem permitir a **gestão eficiente de grandes quantidades de recursos** (disco, memória, processadores), impondo prioridades e limites sobre o uso dos recursos pelos usuários e seus aplicativos. Normalmente têm suporte a rede e multiusuários.
- **Sistemas Desktop:** Voltados ao atendimento do usuário doméstico e corporativo para atividades corriqueiras, com características como interface gráfica, suporte à interatividade e operação em rede.
- **Sistemas Móvel:** Usados em equipamentos compactos como smartphones e tablets, com prioridades na gestão eficiente da energia (bateria), conectividade e interação com sensores.
- **Sistemas Distribuídos:** O sistema operacional esconde os detalhes dos hosts individuais e passa a tratá-los como um conjunto único, como se fosse um sistema fortemente acoplado. O conceito de imagem única do sistema está presente nestes sistemas.
- **Sistemas Embarcados:** Sistemas computacionais embutidos em dispositivos eletrônicos com funções específicas.

É importante notar que muitos sistemas operacionais atuais podem se enquadrar em mais de uma dessas categorias. Por exemplo, um sistema operacional moderno pode ser tanto multiusuário quanto multitarefa.



1 QUANTO AO NÚMERO DE TAREFAS

MONOTAREFA (MONOPROGRAMÁVEL)



Conceito:

Exemplos:

MULTITAREFA (MULTIPROGRAMÁVEL)



Conceito:

Exemplos:

CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS OPERACIONAIS

2 QUANTO AO NÚMERO DE USUÁRIOS



MONOUSUÁRIO



Conceito:

Exemplos:

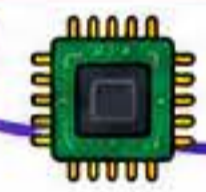
MULTIUSUÁRIO



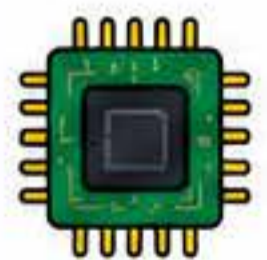
Conceito:

Exemplos:

3 QUANTO AO PROCESSAMENTO



MÚLTIPLOS PROCESSADORES



Conceito:

Exemplos:

BATCH (DE LOTE)



Conceito:

Exemplos:

TEMPO COMPARTILHADO (TIME-SHARING)



Conceito:

Exemplos:

TEMPO REAL



Conceito:

Exemplos:



IMPORTANTE:

Um sistema operacional moderno pode pertencer a várias categorias ao mesmo tempo. Exemplo: O Linux servidor pode ser multiusuário, multitarefa, servidor e distribuído.

4 — SISTEMAS MODERNOS E APLICAÇÕES

SISTEMAS DESKTOP



Voltados para computadores pessoais.

Características:

- _____
- _____
- _____

Exemplos:

- _____
- _____
- _____

SISTEMAS MÓVEIS



Utilizados em dispositivos portáteis.

Características:

- _____
- _____
- _____

Exemplos:

- _____
- _____
- _____

SISTEMAS SERVIDORES



Gerenciam grande quantidade de recursos e usuários.

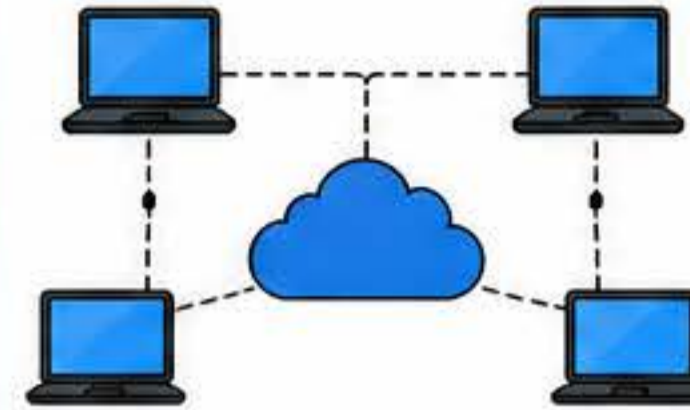
Características:

- _____
- _____
- _____

Exemplos:

- _____
- _____
- _____

SISTEMAS DISTRIBUÍDOS



Funcionam como vários computadores trabalhando juntos.

Características:

- _____
- _____
- _____

Exemplos:

- _____
- _____
- _____

SISTEMAS EMBARCADOS



Estão integrados dentro de equipamentos eletrônicos.

Características:

- _____
- _____
- _____

Exemplos:

- _____
- _____
- _____
- _____



5 — OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

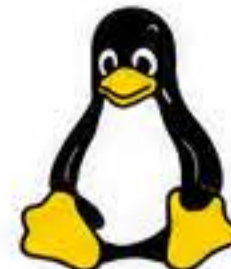


Um sistema operacional moderno pode pertencer a várias categorias ao mesmo tempo.

Exemplo:



O Android pode ser:



O Linux servidor pode ser:



1. QUANTO AO NÚMERO DE TAREFAS

MONOTAREFA (MONOPROGRAMÁVEL)

- Executa apenas uma tarefa por vez.
- Recursos dedicados a um único programa.
- Característico de sistemas antigos.



Exemplos:
Sistemas antigos, videogames antigos

MULTITAREFA (MULTIPROGRAMÁVEL)

- Executa várias tarefas simultaneamente.
- Compartilha memória e processador.
- Melhor aproveitamento dos recursos do sistema.



Exemplos:
Windows, Linux, Android, macOS

2. QUANTO AO NÚMERO DE USUÁRIOS

MONOUSUÁRIO

- Apenas um usuário utiliza o sistema por vez.
- Pode executar vários programas simultaneamente.



Exemplos:
Notebook pessoal, computador doméstico

MULTIUSUÁRIO

- Vários usuários utilizam o sistema ao mesmo tempo.
- Controle de acesso e segurança dos recursos.
- Gerencia arquivos, processos, memória e conexões.



Exemplos:
Servidores escolares, sistemas bancários, Linux servidor

TIPOS DE SISTEMAS OPERACIONAIS



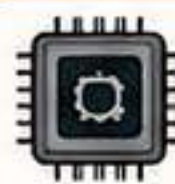
Um sistema operacional pode se enquadrar em mais de uma categoria ao mesmo tempo.

EXEMPLO DO COTIDIANO



Ouvir música, navegar na internet e conversar ao mesmo tempo é possível em sistemas multitarefa.

3. QUANTO AO PROCESSAMENTO



MÚLTIPLOS PROCESSADORES

Duas ou mais CPUs trabalhando juntas. Podem compartilhar memória ou não. Maior desempenho e paralelismo.

Exemplos:
Servidores, computadores de alto desempenho



BATCH (DE LOTE)

Tarefas são colocadas em fila e processadas sequencialmente, sem interação do usuário.

Exemplos:
Processamento bancário, emissão de boletos, folha de pagamento



TEMPO COMPARTILHADO (TIME-SHARING)

O tempo do processador é dividido em pequenos intervalos (fatias). Usuários têm a impressão de uso exclusivo do sistema.

Exemplos:
Sistemas Linux multiusuário, servidores acadêmicos



TEMPO REAL

Respostas em tempo extremamente rápido e dentro de limites rígidos. Alta confiabilidade.

Exemplos:
Controle de tráfego aéreo, monitoramento industrial, equipamentos hospitalares

4. SISTEMAS MODERNOS E APLICAÇÕES



DESKTOP

Voltados ao uso doméstico e corporativo. Interface gráfica e interatividade.



MÓVEIS

Usados em dispositivos portáteis. Priorizam bateria, conectividade e sensores.

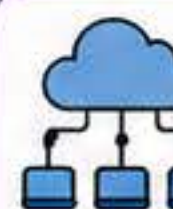
Exemplos:
Windows, Ubuntu Desktop, macOS



SERVIDORES

Gerenciam grandes quantidades de recursos e usuários. Alto desempenho e suporte à rede.

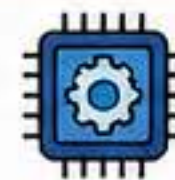
Exemplos:
Linux Server, Windows Server



DISTRIBUÍDOS

Vários computadores trabalhando juntos como um único sistema.

Exemplos:
Computação em nuvem, grandes redes corporativas



EMBARCADOS

Sistemas integrados a dispositivos eletrônicos com funções específicas. Pouca ou nenhuma interação com o usuário.

Exemplos:
Smart TV, micro-ondas, caixa eletrônico, painel automotivo

5. RESUMO VISUAL

Multitarefa



Várias tarefas ao mesmo tempo

Monotarefa



Apenas uma tarefa por vez

Multiusuário



Vários usuários acessam o sistema

Monousuário



Apenas um usuário acessa o sistema

Tempo Real



Resposta rápida e dentro de limites

Tempo Compartilhado



Tempo do processador dividido entre usuários

Servidor



Gerencia recursos e usuários

Móvel



Dispositivos portáteis

Embarcado



Funções específicas em equipamentos

Distribuído



Conjunto de máquinas como um só sistema



IMPORTANTE:

Um sistema operacional moderno pode pertencer a várias categorias ao mesmo tempo.

Exemplos: O Android pode ser multitarefa, monousuário e móvel. O Linux servidor pode ser multiusuário, multitarefa, servidor e distribuído.