

Sistemas Operacionais

Introdução dos Sistemas Operacionais

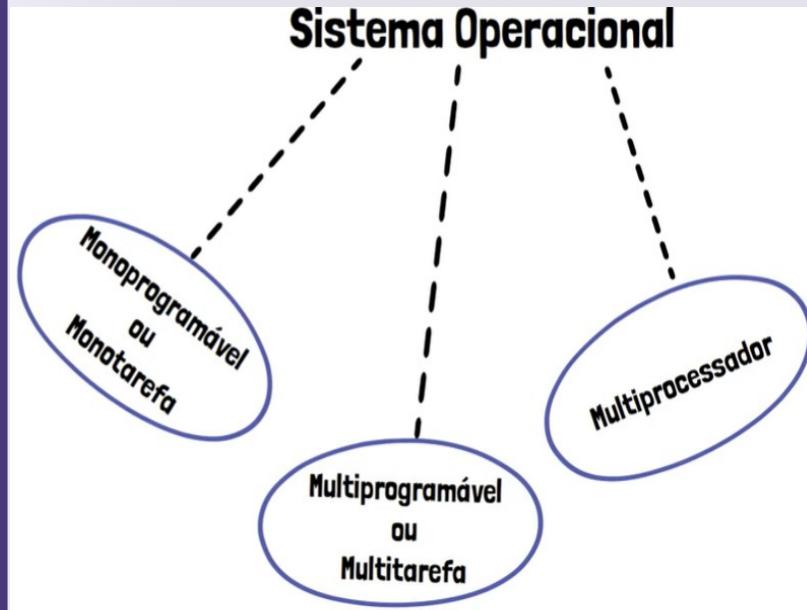
02

Evolução dos Sistemas Operacionais

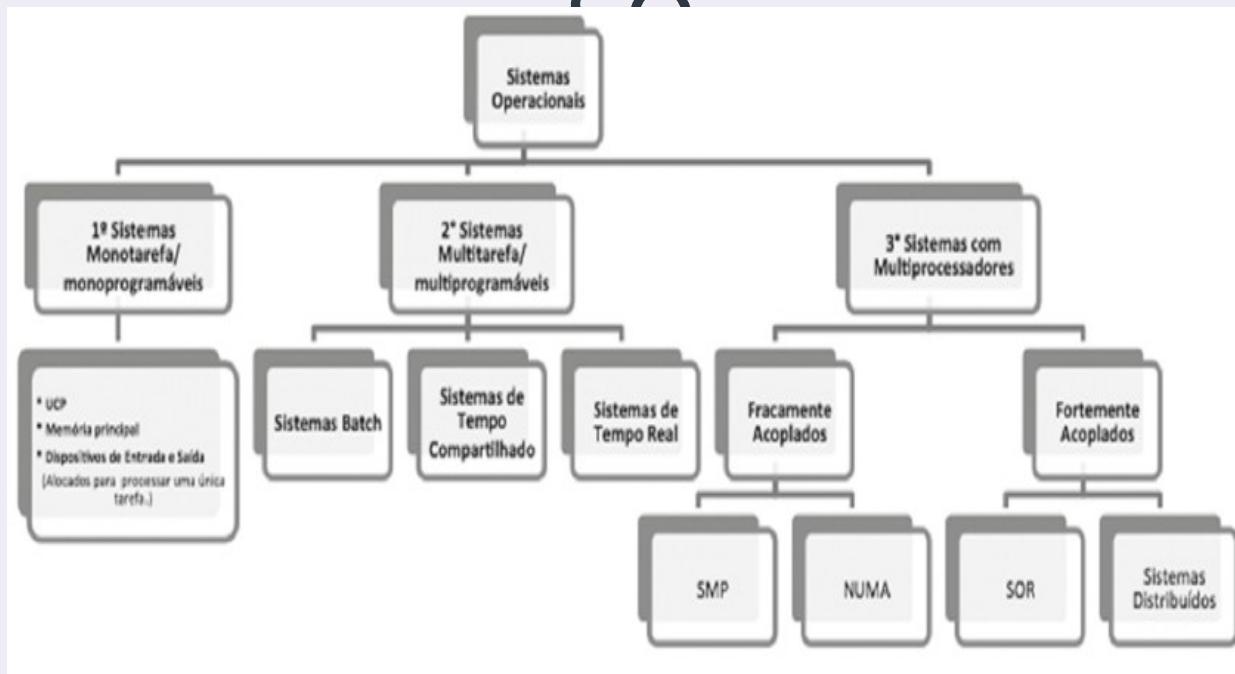
Sistemas Monoprogramáveis, Multiprogramáveis, Múltiplos
Processadores

Evolução do SO

Nas décadas de 1960 e 1970, com o uso dos primeiros computadores utilizados por governos, faculdades e algumas empresas, seguidos pelos computadores pessoais, utilizavam um conceito conhecido como sistema monotarefa, isto é, esses computadores eram desenvolvidos para executar apenas um tipo de tarefa, com todos os recursos da máquina dedicados a esse processamento.



A Evolução dos Tipos de SO



Monoprogramável

- Os S.O utilizavam todos os recursos da máquina para que pudessem processar uma única tarefa.
- Essa característica fazia com que o processador ficasse ocioso, por exemplo, se o usuário estivesse realizando a simples tarefa de digitar um dado.
- Esse tipo de SO não utilizava todos os recursos de memória, se o programa não ocupasse todo o espaço existente.
- Quanto aos periféricos, por não haver a preocupação de compartilhar dispositivos de entrada e saída, ficavam também dedicados a um único usuário.

Multiprogramável

- O segundo marco da evolução dos sistemas operacionais foi pautado no compartilhamento de recursos e na possibilidade de se trabalhar com mais de um aplicativo, ou mesmo programa, sendo processados ao mesmo tempo.
- Uma das preocupações ou responsabilidades dos S.O. passou a ser o gerenciamento de processamento, memória e o compartilhamento de recursos.
- Os sistemas multiprogramável também foram classificados em monousuário e multiusuário.

Multiprogramável

- Os Sistemas multiprogramáveis monousuário eram utilizados por apenas um usuário o que permitia que ele realizasse várias tarefas ao mesmo tempo como editar um texto, usar a internet, imprimir um documento.
- Exemplos: os computadores pessoais e ainda as estações de trabalho.
- Os sistemas multiprogramáveis ou multiusuário requerem o compartilhamento de recursos como dispositivos de entrada e saída.

Classificação - Multiprogramável

Tipos de S.O. Multiprogramável	Descrição
Batch	Década 1960, armazenado em fita ou disco, não exige interação com o usuário
Tempo compartilhado	Divide o tempo do processador em intervalos, cada usuário possui seu ambiente de trabalho próprio
Tempo Real	Precisam dedicar toda a sua capacidade de processamento para executar uma determinada tarefa

Fonte: Machado e Maia (2013)

Multiprogramável - Batch

- Os sistemas de processamento em lote ou batch eram recomendados pois utilizam o processador de forma otimizada e aproveitam todo o seu potencial, mas o tempo de resposta é maior justamente porque depende do tamanho do arquivo a processar ou da quantidade de tarefas a realizar.
- Atualmente não há a necessidade desse tipo de processamento.

Multiprogramável – Tempo Compartilhado

- Os sistemas de tempo compartilhado dividem o processamento das tarefas por fatia de tempo.
- Se uma delas não for suficiente para que o processo seja concluído, o próprio sistema operacional interromperá essa execução e o processo aguardará a alocação de uma outra fatia de tempo que seja capaz de processar aquela tarefa sem interrupções.
- O usuário pode interagir com o sistema operacional através de comandos.

Multiprogramável – Tempo Real

- Os sistemas de tempo real diferem dos de tempo compartilhado quanto ao tempo requerido para processamento.
- O processador é utilizado pelo tempo necessário à execução do programa.
- Não há o conceito de fatia de tempo como nos sistemas de tempo compartilhado.

Múltiplos Processadores

- Os sistemas com múltiplos processadores, utilizam duas ou mais UCPs (Unidade Central de Processamento) que trabalham em conjunto e isso significa que uma máquina pode executar vários programas simultaneamente e o seu processamento pode ser dividido entre os processadores.
- Esses sistemas são muito utilizados para processamento de imagens e desenvolvimento aeroespacial.

Vantagem Múltiplos Processadores

- Escalabilidade: capacidade de ampliar o potencial de processamento de dados pelo computador através do uso de vários processadores.
- Disponibilidade: possibilidade de manter o processo em execução mesmo no caso de falhas.
- Balanceamento de carga: isso se dá pela capacidade de distribuição de processamento de acordo com os processadores disponíveis e ele melhora o desempenho da máquina.

Múltiplos Processadores

- Uma das características dos SO que trabalham com múltiplos processadores é o modo como acontece a comunicação entre as UCPs (Unidade Central de Processamento).
- Eles são considerados o nível de compartilhamento de recursos de memória e dos dispositivos de entrada e saída.

Múltiplos Processadores

Os sistemas que trabalham com múltiplos processadores são:

- Fortemente acoplados: há vários processadores compartilhando uma única memória física e os dispositivos de entrada e saída são gerenciados por um único sistema operacional, conhecidos como multiprocessadores.
Exemplos: o Unix e o Windows.
- Fracamente acoplados: possuem dois ou mais sistemas interconectados em rede, sendo que cada sistema opera de forma independente com o seu próprio sistema operacional e gerenciamento de recursos de processamento, memória e dispositivos.

Fortemente Acoplados

Tipo	Descrição
SMP	Processos que levam o mesmo tempo de acesso a memória principal pelos processadores.
NUMA	Trabalha com conceito de conjunto de processos que compartilham processadores e memória principal sendo o tempo de execução de acordo com cada conjunto.

Fonte: Machado e Maia (2013)

Fracamente Acoplados

Tipo	Descrição
Sistemas Operacionais de rede (SOR)	Permitem que um servidor compartilhe recursos com outros computadores, servidores e dispositivos de entrada e saída
Sistemas Distribuídos	Tratam os sistemas computacionais que são interligados como se fossem um único sistema

Fonte: Machado e Maia (2013)