

INSTITUTO FEDERAL
PIAUÍ
Campus Parnaíba

Classificação dos SO's

Prof. Msc Denival A. dos Santos

Classificação dos Sistemas Operacionais

▪ Do ponto de vista do número de usuários

– Monousuário

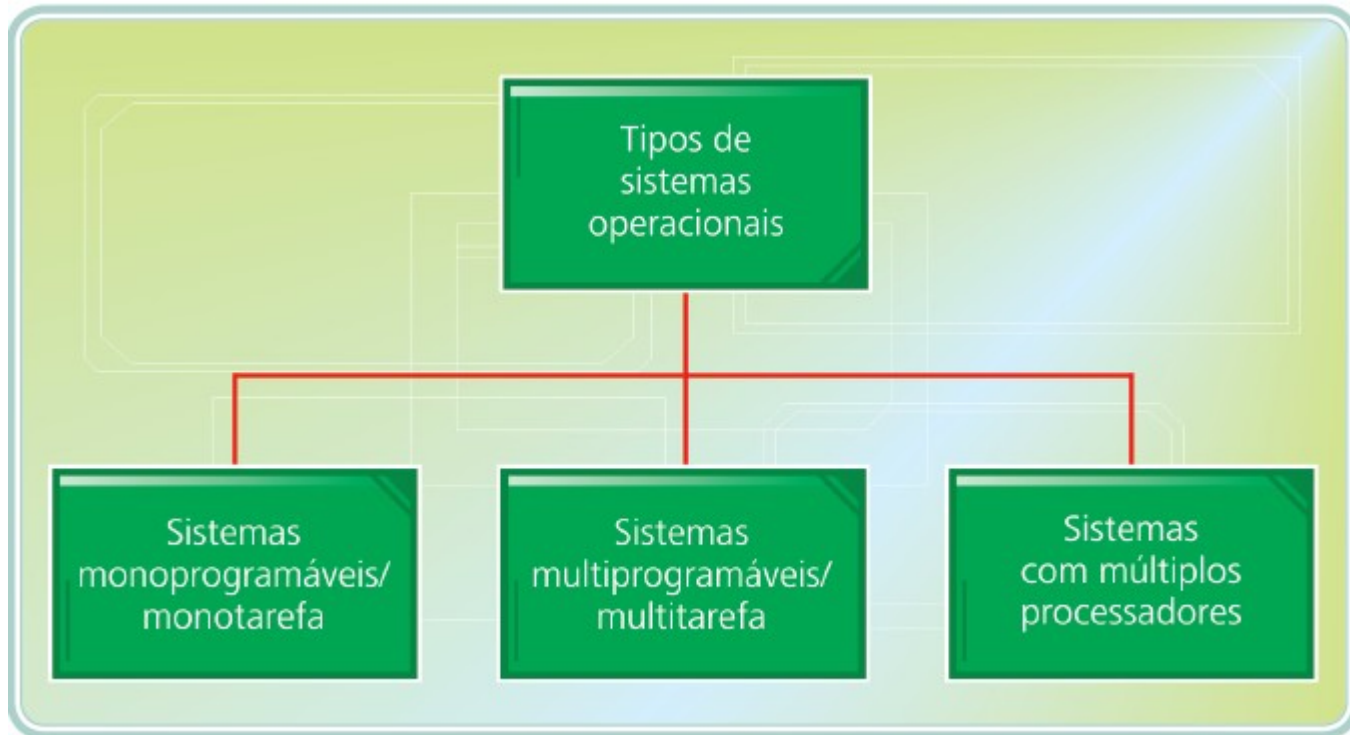
- *Este sistema operacional foi criado para que um único usuário possa fazer uma coisa por vez. Palm Os e MS-DOS são exemplos de SO's monousuário.*

– Multiusuário

- *Um sistema operacional multiusuário permite que diversos usuários utilizem simultaneamente os recursos do computador. O sistema operacional deve se certificar de que as solicitações de vários usuários estejam balanceadas. Cada um dos programas utilizados deve dispor de recursos suficientes e separados, de forma que o problema de um usuário não afete toda a comunidade de usuários.*
- *Unix, VMS (virtual memory System) e sistemas operacionais mainframe como o MVS (Multiple Virtual Storage) são exemplos de sistemas operacionais multiusuário.*

Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista da forma de execução

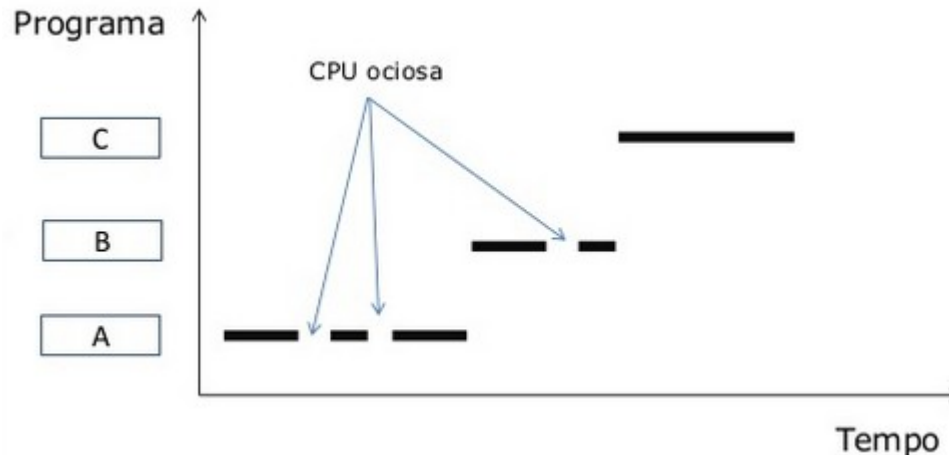


Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista da forma de execução

- **Sistemas Monoprogramáveis ou monotarefa**

- *Os sistemas monoprogramáveis ou monotarefa, como o próprio nome já diz (mono, noção de um, de unidade) são sistemas voltados tipicamente para a execução de um único programa. Qualquer outra aplicação para ser executada, deve aguardar o término no programa corrente. Neste tipo de sistema, o processador, a memória e os demais periféricos permanecem exclusivamente dedicados à execução de um único programa. Como exemplo temos o antigo MS-DOS.*

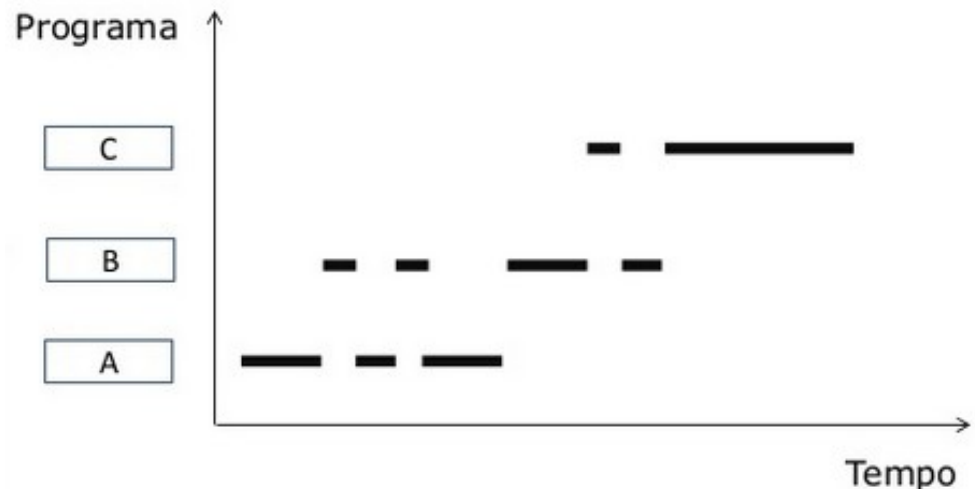


Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista da forma de execução

- **Sistemas Multiprogramáveis ou multitarefa**

- Diferentemente dos sistemas monoprogramáveis/monotarefa permitem que os recursos computacionais sejam compartilhados entre os diversos usuários e aplicações. Neste caso, enquanto um programa espera pela ocorrência de um evento, outros programas podem estar em execução neste mesmo intervalo de tempo, permitindo assim o compartilhamento de recursos como processador, memória principal e dispositivos de entrada e saída. O SO se encarrega de gerenciar o acesso concorrente das diversas tarefas aos diversos recursos, de forma ordenada e protegida. Exemplos Windows e Linux.



Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista da forma de execução
 - **Sistemas Multiprogramáveis ou multitarefa**
 - Os sistemas operacionais multiprogramáveis/multitarefa podem ser classificados em três subdivisões segundo características de como suas aplicações são gerenciadas. Estas categorias são:
 - **sistemas *batch***
 - **tempo compartilhado**
 - **tempo real.**

Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista da forma de execução
 - **Sistemas Multiprogramáveis ou multitarefa**
 - **Sistema batch:** *foram implementados na década de 60. Os programas ou jobs, como eram conhecidos na época, eram submetidos para execução através da utilização de cartões perfurados, armazenados em discos ou fitas, para posteriormente serem executados (dependendo da disponibilidade da memória principal). Uma característica marcante dos sistemas batch era não exigir a interação do usuário com a aplicação. Exemplos de aplicações processadas em batch eram programas de cálculos numéricos, ordenações, compilações, backups, entre outros, onde não se fazia necessária a interação com o usuário*

Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista da forma de execução
 - **Sistemas Multiprogramáveis ou multitarefa**
 - **Tempo compartilhado:** *Estes sistemas, também conhecidos como time-sharing (tempo compartilhado), permitem que diferentes programas sejam executados a partir da divisão do tempo do processador em pequenas fatias de tempo (conhecidas como time-slice). Caso a fatia de tempo seja pequena para as funções que o mesmo precisa realizar, ele aguarda uma nova fatia de tempo para que possa entrar em execução novamente. Nos sistemas de tempo compartilhado é criado, para cada usuário, um ambiente de trabalho próprio, simulando a ideia de que todo o sistema está dedicado exclusivamente a ele.*
 - *Os sistemas de tempo compartilhado permitem aos seus usuários interagir com o sistema através dos dispositivos de entrada de dados e comandos especiais. A grande maioria das aplicações comerciais existentes atualmente utilizam este tipo de sistema, uma vez que oferecem tempo de resposta razoáveis e custos baixos, em função do compartilhamento dos recursos do sistema, entre os programas.*

Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista da forma de execução

- **Sistemas Multiprogramáveis ou multitarefa**

- **Tempo real:** *Também conhecidos como real-time (tempo real) possuem características semelhantes aos sistemas de tempo compartilhado, entretanto diferenciam-se pelo tempo exigido no processamento das aplicações. Nos sistemas de tempo real, quanto aos tempos de processamento, estes devem enquadrar-se em limites rígidos, para o êxito das operações realizadas, podendo comprometer a aplicação e seus resultados caso este limite de tempo não seja cumprido.*
 - *Uma característica importante destes sistemas é que a prioridade de execução de um programa é definida pela própria aplicação e não pelo sistema operacional.*
 - *Exemplos destes sistemas, encontramos em aplicações de controle de processos, como controle de tráfego aéreo, usinas, refinarias, ou qualquer outra aplicação onde o tempo de processamento é fator fundamental para o sucesso.*

Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista do número de processadores
 - *Sistema monoprocessoado* - Caracteriza-se por possuir um único processador, sendo este controlado pelo sistema operacional instalado. Ex.: Microcomputador PC com Windows 98.
 - *Sistema multiprocessoado* - Caracteriza-se por possuir mais de um processador, sendo que estes podem compartilhar o mesmo sistema operacional, ou cada um pode possuir o seu próprio sistema.

Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista do número de processadores

- *Sistemas multiprocessados:*

- *Múltiplos processadores permitem que vários programas sejam executados ao mesmo tempo, ou que um programa seja dividido em subprogramas, para execução simultânea por mais de um processador. Sistemas com múltiplos processadores possibilitam aumentar a capacidade computacional com menor custo (escalabilidade), além de permitirem a reconfiguração e o balanceamento do sistema.*
 - *A reconfiguração é a capacidade de um sistema poder continuar o processamento, mesmo se um dos processadores falhar ou parar de funcionar, embora com menor capacidade de computação.*
 - *O balanceamento possibilita distribuir a carga de processamento entre os diversos sistemas da configuração, melhorando o desempenho como um todo.*

Classificação dos Sistemas Operacionais

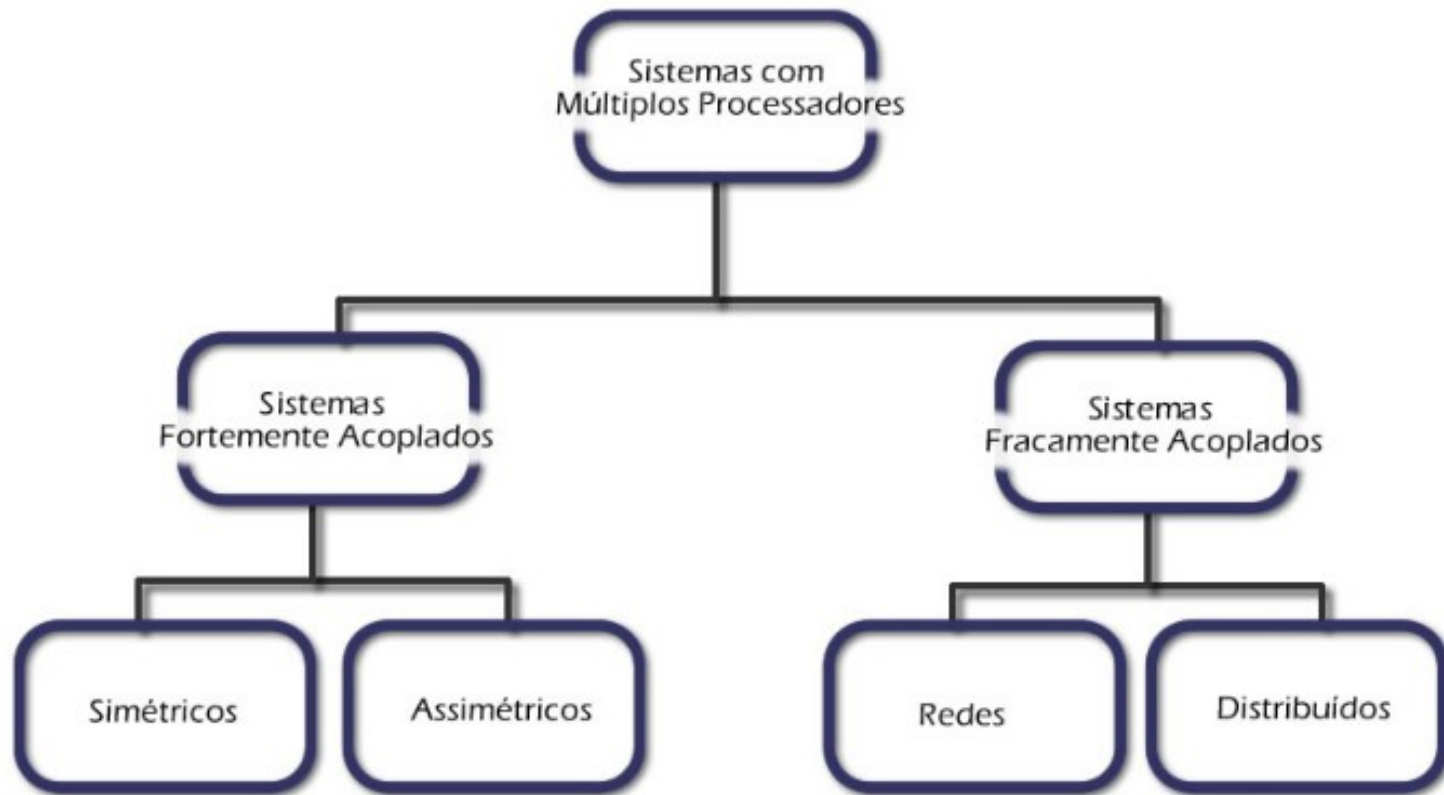
- Do ponto de vista do número de processadores

- *Sistemas multiprocessados:*

- *O multiprocessamento mantém todos os conceitos de multiprogramação, só que aplicados a vários processadores. Com o multiprocessamento, novos problemas de concorrência foram surgindo, pois vários processadores podem estar acessando as mesmas áreas de memória, além da dificuldade de interligação eficiente dos processadores, memória e periféricos.*
 - *Para o desenvolvimento de sistemas operacionais com múltiplos processadores é importante que se conheça a forma de comunicação entre esses processadores e o grau de compartilhamento da memória principal e dos dispositivos de E/S. Em função desses fatores, podemos classificar os sistemas em: **Fortemente acoplados** e **Fracamente acoplados**.*

Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista do número de processadores
 - *Sistemas multiprocessados:*



Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista do número de processadores

- *Sistemas multiprocessados:*

- **Fortemente acoplados** - dois ou mais processadores (multiprocessadores) compartilhando uma única memória e controlados por apenas um sistema operacional. Podem ser divididos conforme a simetria existente entre os processadores, ou seja, se todos os processadores podem executar ou não as mesmas funções:
 - Nos **assimétricos** ou **mestre/escravo** somente um processador (mestre) pode executar serviços do sistema operacional, como realizar operações de E/S. Sempre que um processador do tipo escravo precisar realizar uma operação de E/S, terá que requisitar o serviço ao processador mestre.
 - Nos **simétricos** (SMP - Symmetric MultiProcessing) todos os processadores realizam as mesmas funções, ficando a cargo de um único processador algumas poucas funções, como, por exemplo, a inicialização (boot).

Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista do número de processadores
 - *Sistemas multiprocessados:*
 - *Fracamente acoplados:* caracterizam-se por possuir dois ou mais processadores (multicomputadores), conectados através de linhas de comunicação, onde cada um desses sistemas funciona de forma independente, possuindo seu(s) próprio(s) processador(es), memória principal e dispositivos de E/S. Em uma rede multicomputadores, onde existem dois ou mais sistemas independentes, também chamados de nós, hosts ou estações, podemos classificar os sistemas como sendo:
 - *Sistemas operacionais de redes* e;
 - *Sistemas operacionais distribuídos.*

Classificação dos Sistemas Operacionais

- Do ponto de vista do número de processadores
 - *Sistemas multiprocessados:*
 - Fracamente acoplados
 - *Sistemas operacionais de redes* - cada nó possui seu próprio SO, além de hardware e software que possibilitam ao sistema ter acesso o outros nós da rede. Cada nó é totalmente independente um do outro, podendo inclusive possuir sistemas operacionais diferentes. Os sistemas operacionais de redes permitem cópia de arquivos, impressão e até gerência remotas, além de serviços de correio eletrônico, emulação de terminais.
 - A ideia é prover o compartilhamento de recursos e troca de informações. Ex.: Redes locais

- Do ponto de vista do número de processadores

- *Sistemas multiprocessados:*

- Fracamente acoplados

- *Sistemas operacionais distribuídos* - cada nó também possui seu próprio sistema operacional, memória principal, processador e dispositivos de E/S. Porém, existe um “relacionamento” mais forte entre esses nós, que, geralmente, possuem o mesmo SO. Para o usuário e suas aplicações, o conjunto de computadores é “visto” como um único sistema, como se não existisse uma rede de computadores. A grande vantagem é a possibilidade do balanceamento de carga, ou seja, quando um programa é admitido para execução, o sistema escolhe o nó que está com menor carga de processamento e este vai executá-lo. Também é permitido o compartilhamento de recursos independentemente do computador em que a aplicação estiver sendo executado. Esse tipo de sistema distribuído é muitas vezes chamado de cluster. Ex.: Rede de computadores com sistema operacional UNIX SOLARIS da SUN.