

Aula 1: Evolução dos Sistemas Operacionais

A história mostra que os sistemas operacionais vêm sofrendo constantes modificações com o passar do tempo. No início eram relativamente simples, do tipo monousuário e praticamente não ofereciam qualquer mecanismo de proteção aos usuários. Com a evolução do hardware e o surgimento de equipamentos cada vez mais velozes, os sistemas operacionais foram se tornando mais complexos, mais seguros, mais eficientes e mais abrangentes.

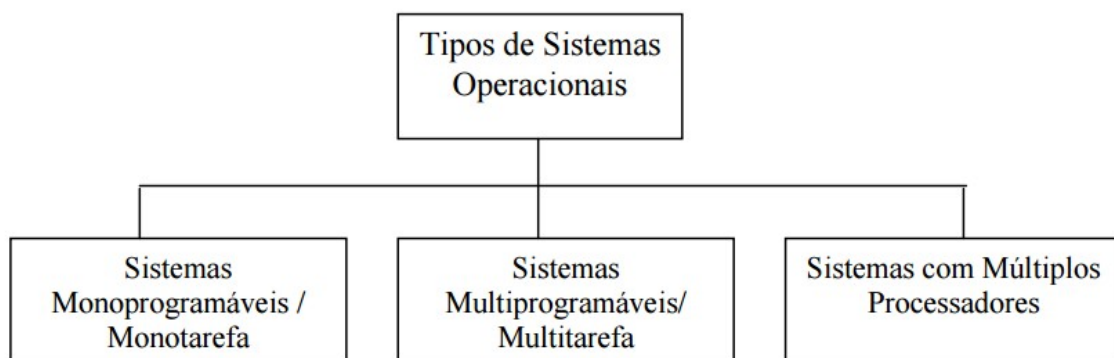


Figura 1: Hierarquia dos tipos de sistemas operacionais.

Sistemas Monoprogramáveis/Monotarefa

Os primeiros sistemas operacionais eram tipicamente voltados para a execução de um único programa (job). Qualquer outro programa, para ser executado, deveria aguardar o término do programa corrente. Os sistemas monoprogramáveis/monotarefa, como vieram a ser conhecidos, se caracterizam por permitir que o processador, a memória e os periféricos permaneçam exclusivamente dedicados à execução de um único programa (Figura 2).

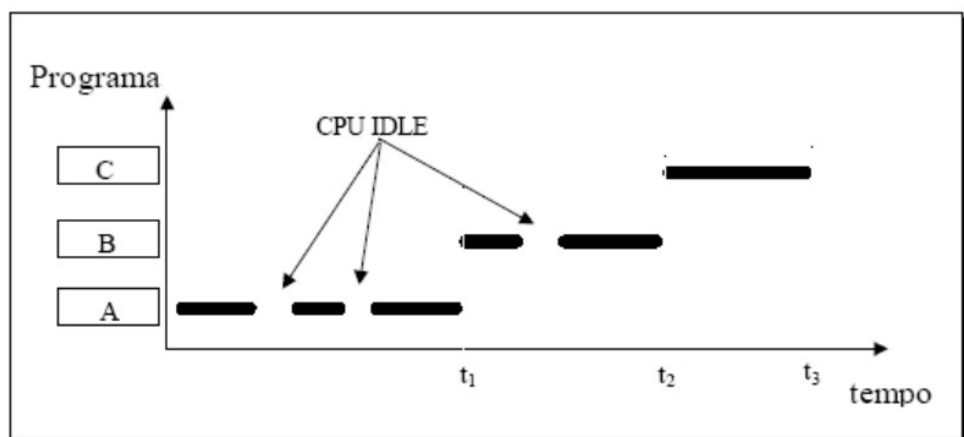


Figura 2: Execução de três tarefas em um sistema monotarefa.

Sistemas Multiprogramáveis/Multitarefa

Os sistemas multiprogramáveis, que vieram a substituir os monoprogramáveis, são mais complexos e eficientes. Enquanto em sistemas monoprogramáveis existe apenas um programa utilizando seus diversos recursos, nos multiprogramáveis vários programas dividem esses mesmos recursos (FIGURA 3).

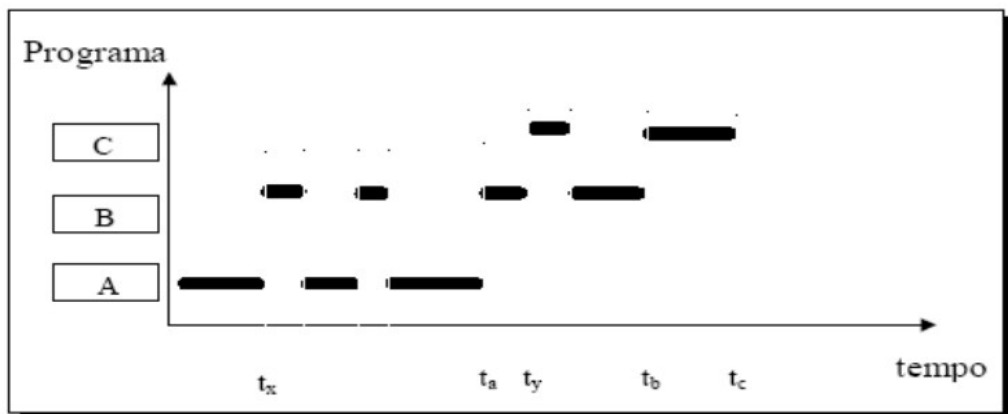


Figura 3: Execução de três tarefas em um sistema multiprogramável.

Sistemas Batch (lote)

Foram os primeiros sistemas multiprogramáveis a serem implementados e caracterizam-se por terem seus programas executados de forma sequencial. Neste tipo de sistema, os programas não exigem interação do usuário, lendo e gravando dados em discos.

Sistemas de Tempo Compartilhado (Time-Sharing)

Permitem a interação do usuário com o sistema. O usuário pode interagir diretamente com o sistema em cada fase do desenvolvimento de suas aplicações e, se preciso, modificá-las imediatamente. Devido a esse tipo de interação, os sistemas de tempo compartilhado também ficaram conhecidos como sistemas online.

Sistemas de Tempo Real (Real-Time)

Enquanto em sistemas de tempo compartilhado o tempo de resposta pode variar sem comprometer as aplicações em execução, nos sistemas de tempo real os tempos de respostas devem estar dentro de limites, que devem ser obedecidos, caso contrário ocorrerá problemas irreparáveis.

Sistemas com Múltiplos Processadores

Caracterizam-se por possuir duas ou mais UCPs interligadas, trabalhando em conjunto. Os sistemas multiprocessados permitem que vários programas sejam executados em paralelo (granularidade grossa), ou que um programa tenha duas ou mais de suas instruções executadas em paralelo (granularidade fina).

Em **Sistemas Fortemente Acoplados** existem dois ou mais processadores compartilhando uma única memória e controlados por apenas um único sistema operacional. Tais sistemas são geralmente utilizados no processamento de aplicações que fazem uso intensivo da UCP, onde o processamento é voltado para a solução de um único problema.

Os **Sistemas Fracamente Acoplados** caracterizam-se por possuir dois ou mais sistemas de computação, conectados através de linhas de comunicação. Cada sistema funciona de forma independente, possuindo seu(s) próprio(s) processador(es), memória e dispositivos. A utilização de sistemas fracamente acoplados já é caracterizada pelo processamento distribuído entre os diversos processadores.

Exercícios

- 1) Qual a diferença entre sistemas monoprogramáveis e multiprogramáveis?
- 2) Qual a principal desvantagem dos sistemas monoprogramáveis em relação aos multiprogramáveis?
- 3) Qual a principal vantagem dos sistemas monoprogramáveis em relação aos multiprogramáveis?
- 4) Cite três exemplos de máquinas ou equipamentos que utilizam sistemas de tempo real.
- 5) Explique por que foram criados os Sistemas com Múltiplos Processadores?