

Processos

William Cardoso Barbosa

November 2022

1 Definição de Processos

Antes de falarmos de processos, devemos definir o que seria um. Na computação, um processo pode ser entendido como um container de recursos utilizados por uma ou mais task. Processos são isolados entre si - inclusive, através de mecanismos de proteção a nível de hardware, que garantem a segurança da integridade -, não compartilham memória, possuem níveis de operação e quais chamadas de sistemas podem executar. Como os recursos são atribuídos aos processos, as tarefas fazem o uso deles a partir do processo. Dessa forma, uma tarefa de um processo A não consegue acessar um recurso (a memória, por exemplo) de uma tarefa do processo B.

Um processo é uma unidade ativa, é a “instância” de um programa - unidade passiva -. Podemos fazer analogia com orientação a objetos onde o programa seria a estrutura da classe e

um processo seria um objeto instância dessa classe.

O kernel do sistema operacional possui descritores de processos, denominados PCBs (Process Control Blocks), que é uma estrutura que mantém todas as informações referente aos processos ativos. Cada processo possui um identificador único no sistema, conhecido como PID (Process Identifier).

As tarefas de um processo podem trocar informações com facilidade, pois compartilham a mesma área de memória. No entanto, tarefas de processos distintos não conseguem essa comunicação facilmente, pois estão em áreas diferentes de memória. Esse problema é resolvido com chamadas de sistema do kernel que permitem a comunicação entre processos (IPC - Inter-Process Communication).

2 Paralelismo em Processos

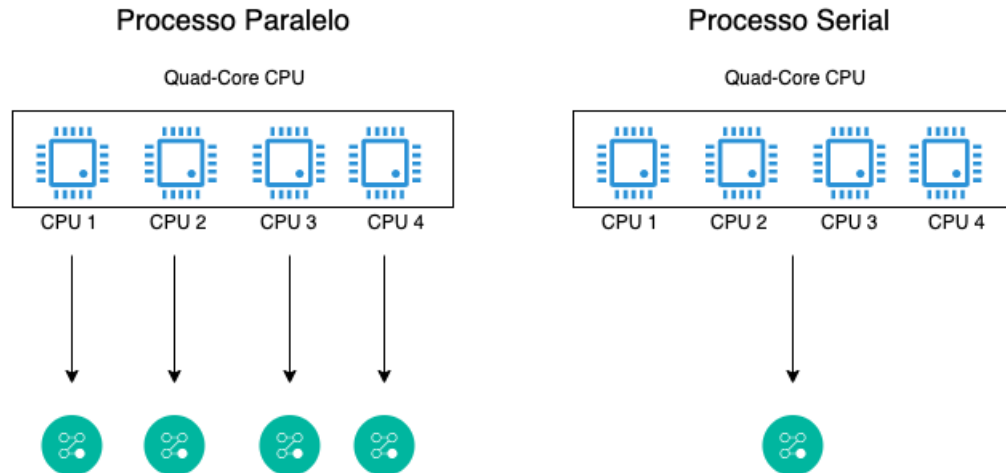
Paralelismo é sobre a execução paralela de tasks, ou seja, mais de uma por vez (de forma simultânea), a depender da quantidade de núcleos (cores) do processador. Quanto mais núcleos,

mais tarefas paralelas podem ser executadas. É uma forma de distribuir processamento em mais de um núcleo.

Um programa é considerado paralelo quando este é visto como um con-

junto de partes que podem ser resolvidas concorrentemente. Cada parte é igualmente constituída por uma série de instruções sequenciais, mas que

no seu conjunto podem ser executadas simultaneamente em vários processadores.



3 Concorrência em Processos

O sistema de concorrência é o princípio básico para o projeto e a implementação dos sistemas multiprogramados. A possibilidade de o processador executar várias tarefas ao mesmo tempo permite que vários programas sejam executados concorrentemente pelo sistema operacional.

A utilização concorrente da UCP deve ser implementada de maneira que, quando um programa perde o uso do processador e depois retorna para continuar o processamento seu estado deve ser idêntico ao do momento em que foi

interrompido. O programa deverá continuar sua execução exatamente na instrução seguinte àquela em que havia sido interrompido. Para o usuário este processo é transparente, ficando ao usuário a percepção de que o computador está totalmente dedicado ao usuário e a mais nenhum outro processo. Com isso, é exatamente este mecanismo de concorrência que permite o compartilhamento de recursos pelos vários programas sendo executados pelo processador.