



Sistemas Operacionais

Machado/Maia

Prof. Dr. Ricardo Ramos

Capítulo 05

Processo Parte 2

5.2 Estrutura do Processo

A troca de um processo por outro no processador, comandada pelo SO, é denominada *mudança de contexto*.

Um processo também pode ser definido como o ambiente onde um programa é executado.

5.2 Estrutura do Processo



5.2 Estrutura do Processo

5.2.1 - Contexto de Hardware

O contexto de hardware (CH) armazena o conteúdo dos registradores da CPU envolvidos na execução de um processo.

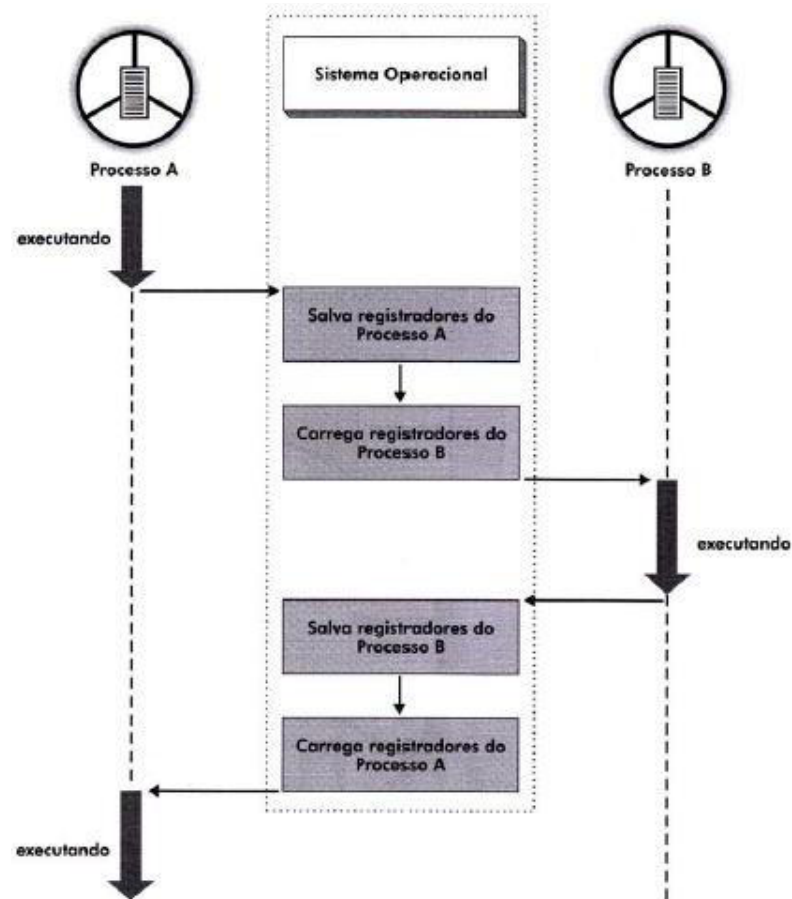
Processo em execução - CH está armazenado nos registradores da CPU. Processo não está em execução - CH fica armazenado na MP (TCB ou PCB)

5.2 Estrutura do Processo

5.2.1 - Contexto de Hardware

Mudança (troca) de contexto - consiste em salvar o conteúdo dos registradores do processo que está deixando a CPU e carregá-lo com os valores referentes ao do novo processo que será executado.

5.2 Estrutura do Processo



5.2 Estrutura do Processo

5.2.2 - Contexto de Software

Especifica limites e características dos recursos que podem ser alocados pelo processo, como o número máximo de arquivos abertos simultaneamente, prioridade de execução e tamanho do buffer para operações de E/S.

5.2 Estrutura do Processo

5.2.2 - Contexto de Software

Identificação - PID, UID e nome.

Quotas - são os limites de cada recurso do sistema que um processo pode alocar. Ex: num. máx. de arq. abertos simultaneamente.

Privilégios (ou direitos) - definem as ações que um processo pode fazer em relação a ele mesmo, aos demais processos e ao SO. Ex: Unix - “root”, Windows - “administrador”

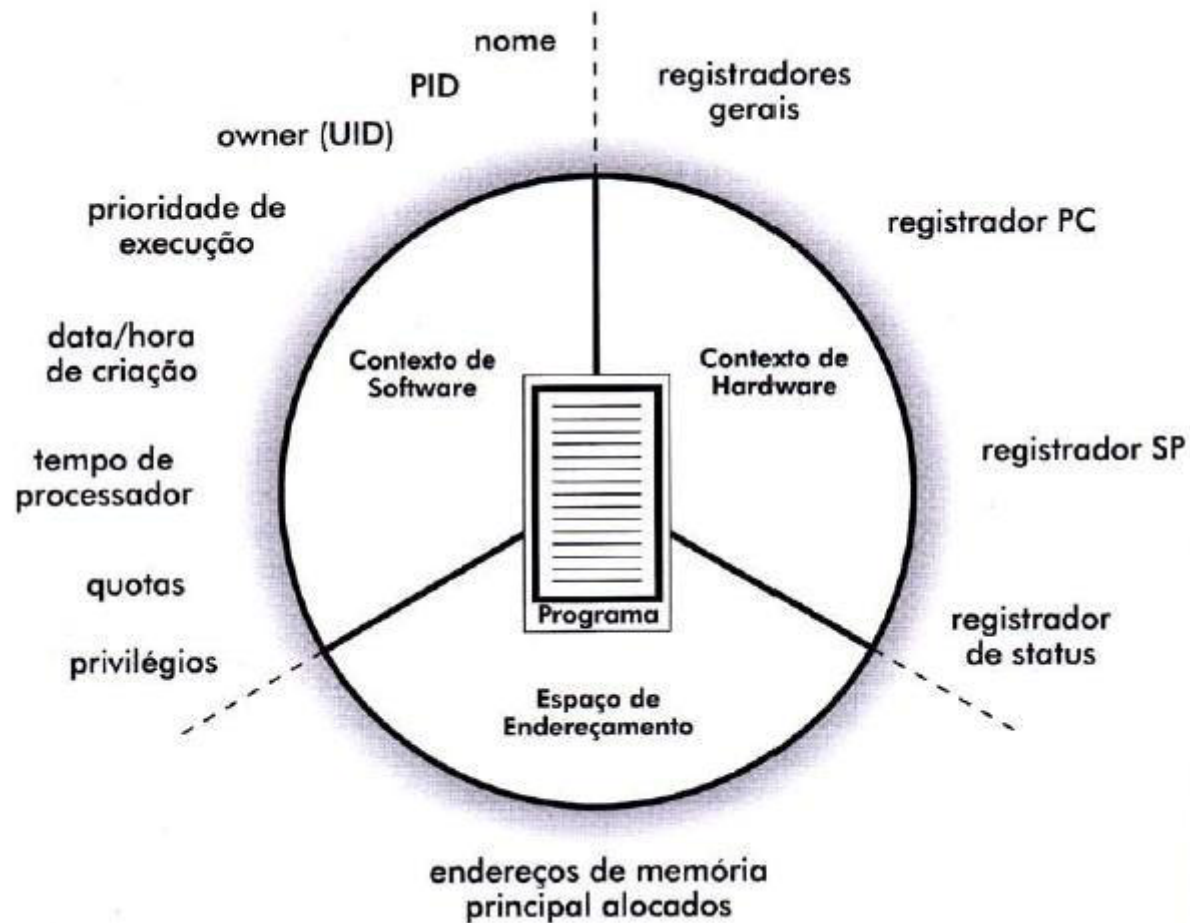
5.2 Estrutura do Processo

5.2.3 - Espaço de Endereçamento

O espaço de endereçamento é a área de memória pertencente ao processo onde instruções e dados do programa são armazenados para execução.

Cada processo possui seu próprio espaço de endereçamento, que deve ser devidamente protegido do acesso dos demais processos.

5.2 Estrutura do Processo



5.2 Estrutura do Processo

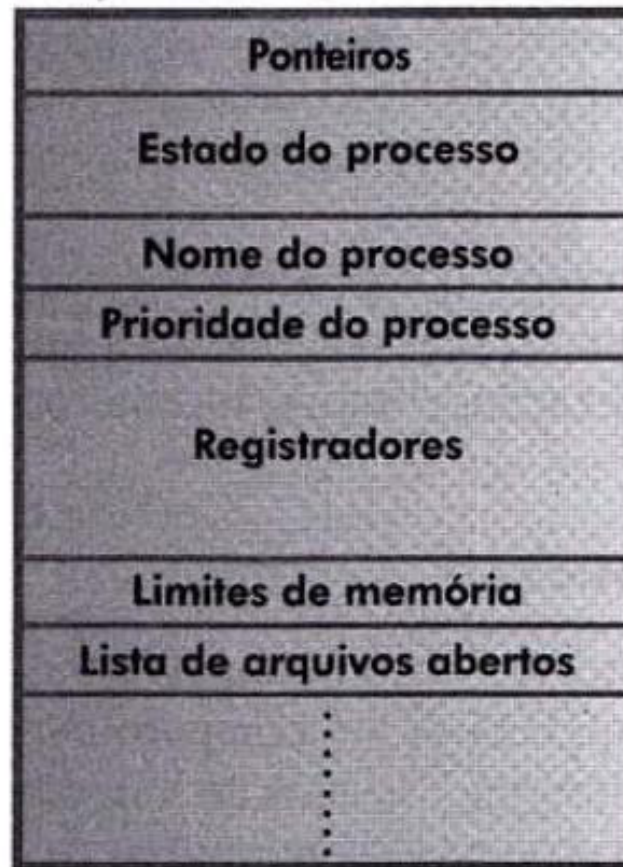
5.2.4 - Bloco de Controle do Processo (Tarefa)

O processo é implementado pelo SO através de uma estrutura de dados chamada *bloco de controle do processo* (*Process Control Block* - PCB ou TCB).

Mantém todas as informações sobre os processos.

5.2 Estrutura do Processo

5.2.4 - Bloco de Controle do Processo



5.2 Estrutura do Processo

5.2.4 - Bloco de Controle do Processo

Os PCBs de todos os processos ativos residem na MP em uma área exclusiva do SO.

Linux: comando ***ps*** (*process status*)

Windows: Gerenciador de tarefas

5.9 Processos independentes, subprocessos e threads

Processos independentes (maneira mais simples) - exige a alocação de um PCB, possuindo CH, CS e EE próprios.

Subprocessos (maneira hierárquica) - dependência existente entre o processo criador e o processo filho. Possuem seu próprio PCB.

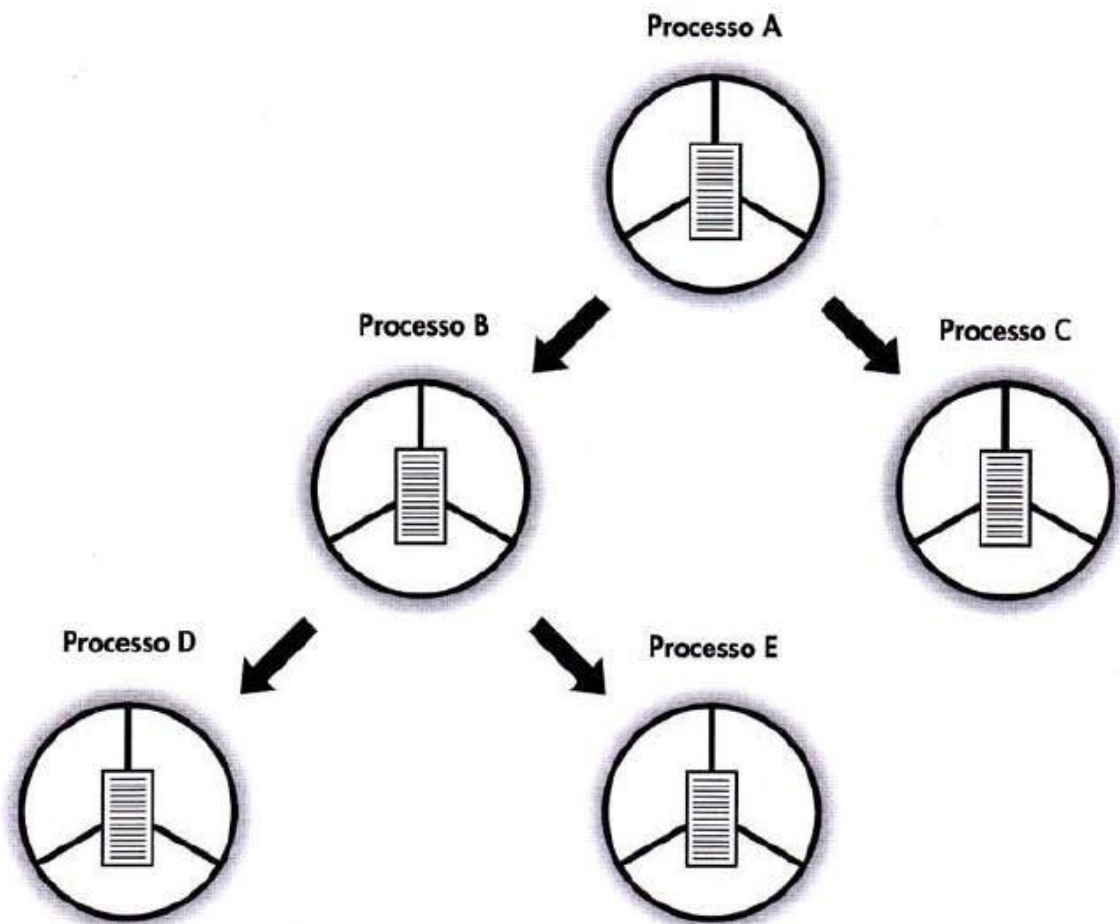


Fig. 5.15 Estrutura de processos e subprocessos.

5.9 Processos independentes, subprocessos e threads

Processos independentes e subprocessos

Desvantagens:

- demanda consumo de diversos recursos do sistema quando processos são criados e eliminados
- comunicação e sincronização entre processos

5.9 Processos independentes, subprocessos e threads

Threads - um único processo pode suportar múltiplas threads, cada qual associado a uma parte do código da aplicação.

Compartilham o processador da mesma maneira que um processo, ou seja, enquanto uma thread espera por uma operação de E/S, outra thread pode ser executada.

5.9 Processos independentes, subprocessos e threads

Dentro de um mesmo processo, threads compartilham o mesmo contexto de software e espaço de endereçamento com os demais threads, porém cada thread possui seu contexto de hardware individual.

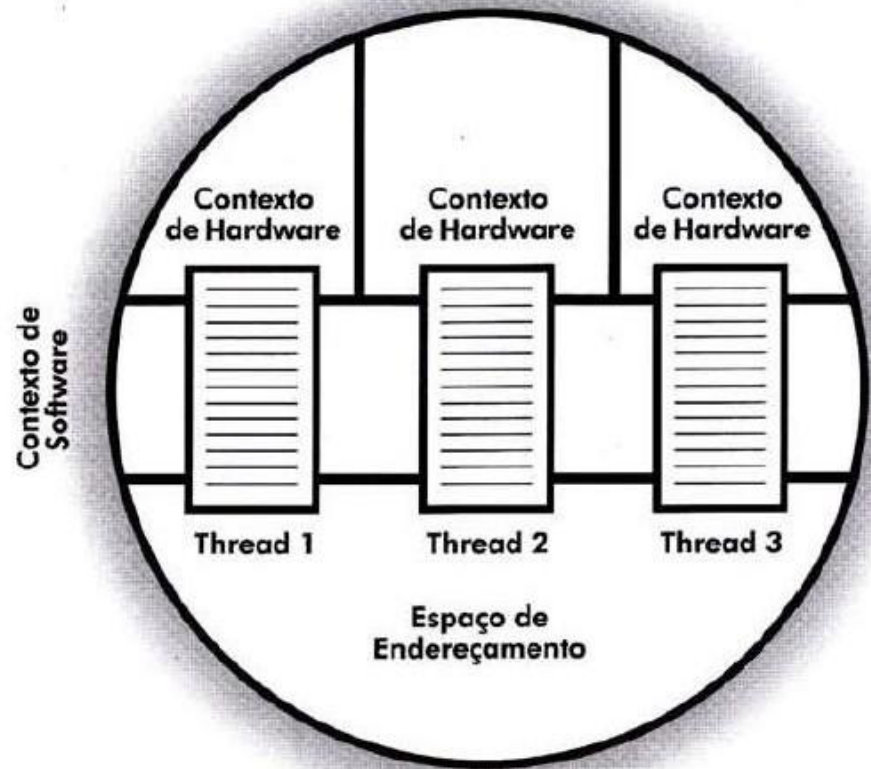


Fig. 5.16 Processo multithread.

5.9 Processos independentes, subprocessos e threads

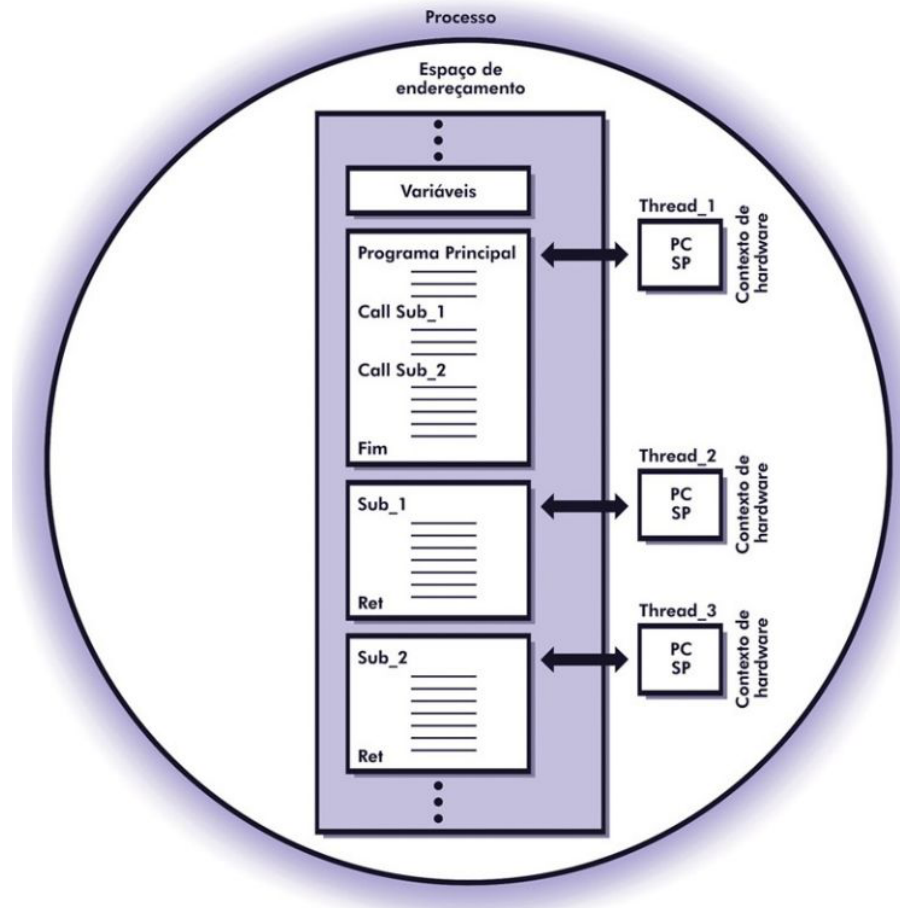


Fig. 6.4 Aplicação multithread.