

Sistemas operacionais

Marcos Grillo (marcos.grillo@aedu.com)

Literatura

- ▶ MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo (orgs.). **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008

Programa Livro-Texto.

Conteúdo Programático

Conceitos básicos de sistemas operacionais, uma visão geral:

Sistemas Monoprogramáveis/Monotarefa,

Sistemas Multiprogramáveis/Multitarefa,

Sistemas com Múltiplos processadores,

Sistemas Fortemente acoplados,

Sistemas Fracamente acoplados.

Estrutura do Sistema Operacional

Processo:

Modelo de processo, estados, mudanças de estados,

Subprocesso e Thread,

Tipos de processos.

Comunicação entre processos

Especificação de concorrência em programas,

Problemas de compartilhamento de recursos,

Problemas de sincronização,

Deadlock.

Gerência do Processador:

CrITÉRIOS de Escalonamento,

Escalonamento Não-preenptivo,

Escalonamento Preenptivo,

Escalonamento com Múltiplos Processadores

Gerência de Memória:

Alocação Contígua Simples,

Alocação Particionada,

Memória Virtual,

Segmentação, segmentação com paginação,

Proteção,

Compartilhamento de memória.

Sistema de Arquivos:
Organização de Arquivos,
Métodos de acesso, operações de I/O e Atributos,
Diretórios,
Alocação de espaço em disco,
Proteção de acesso,
Implementação de Cachês.
Gerência de Dispositivos:
Operações de I/O,
Subsistemas de I/O,
Device Drivers,
Controladores,
Dispositivos de Entrada/Saída

Ementa – 1ª etapa.

- Introdução a sistemas operacionais;
- Visão geral de sistemas operacionais;
- Conceitos básicos de SO: hardware e software; Concorrência;
- Estrutura do Sistema Operacional;
- Tipos de processos, subprocessos e Threads;
- Processos e Threads;
- Sincronização e comunicação entre processos/threads;
- Revisão, exercícios, seminários;

Ementa - 2ª etapa.

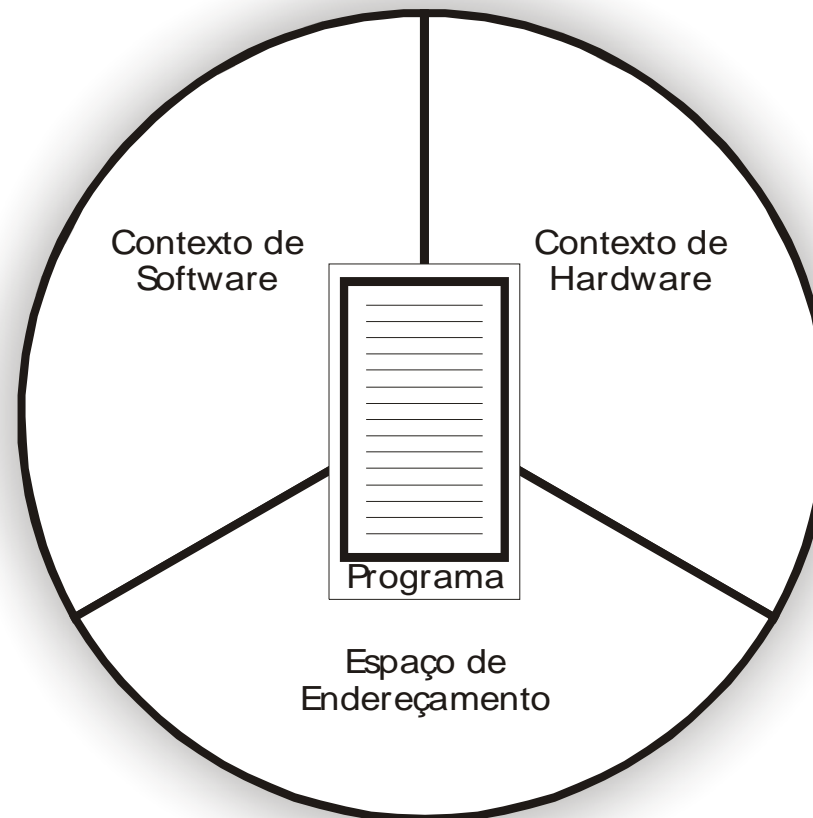
- Gerência do processador;
- Gerência de memória;
- Gerência de dispositivos;
- Sistemas com múltiplos processadores;
- Sistemas operacionais comerciais/Livre;
- Prova escrita oficial;
- Revisão;
- Prova Substitutiva;

Horários.

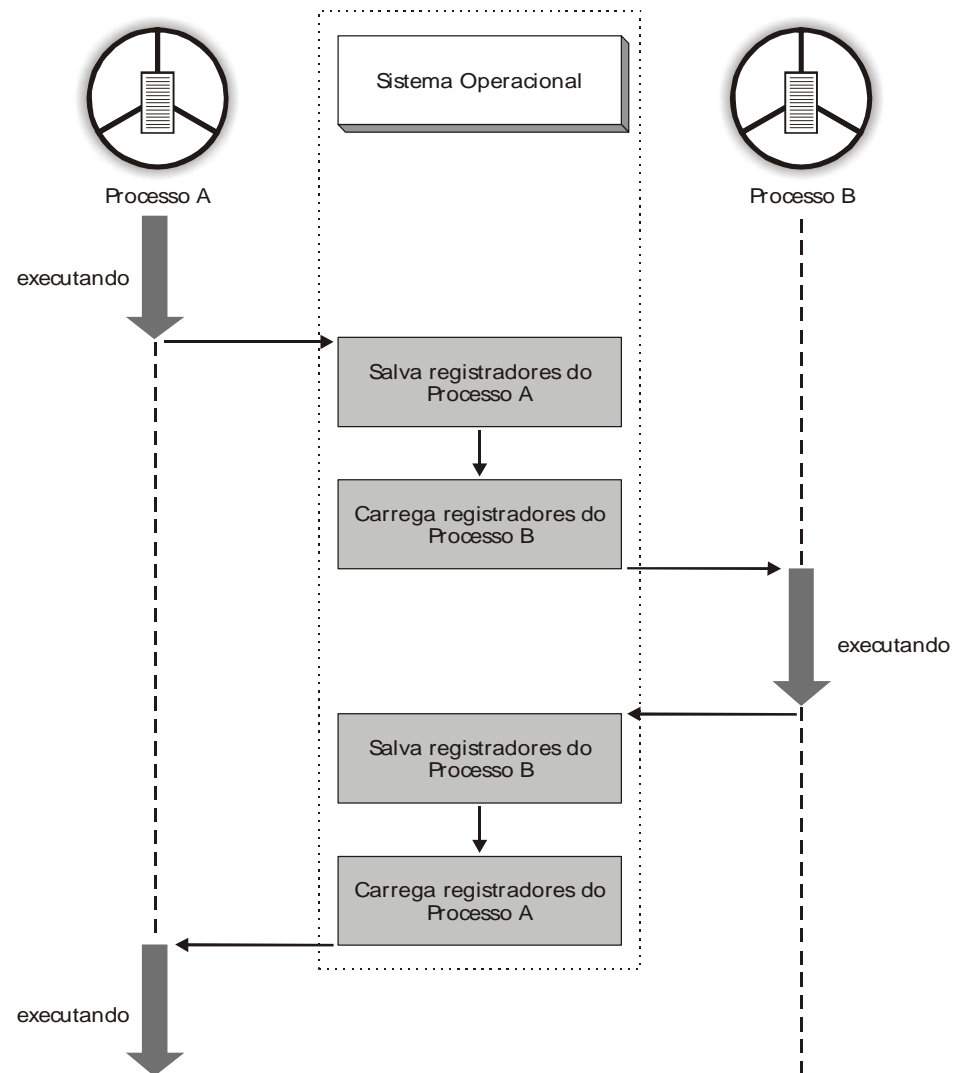
- ▶ 1ª aula 19:10 – 20:00
- ▶ 2ª aula 20:00 – 20:50
- ▶ 3ª aula 21:10 – 22:00
- ▶ 4ª aula 22:00 – 22:50 – Orientação ATPS

Processos

Estrutura do Processo



Mudança de Contexto



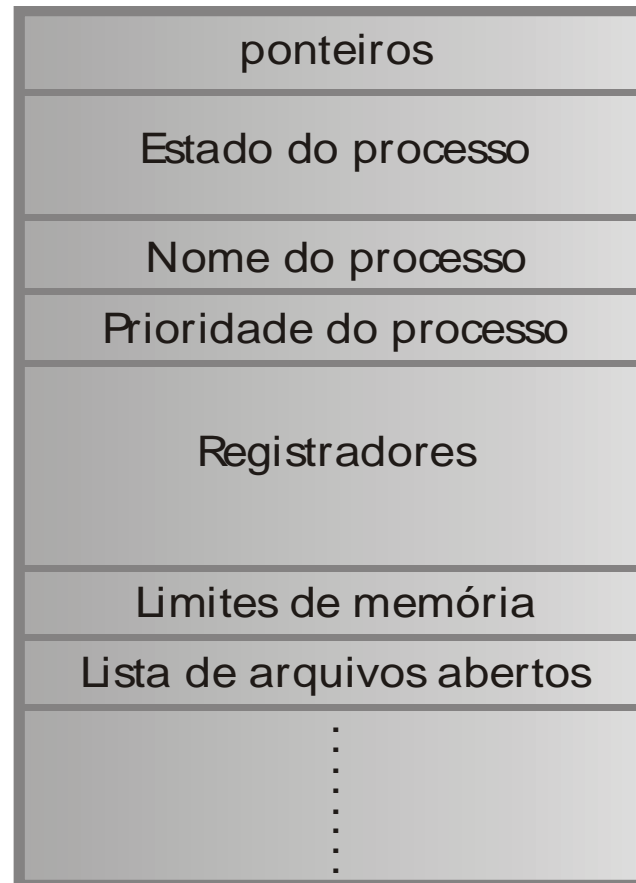
Mudança de Contexto

- ▶ Contexto de Hardware;
 - ▶ Salva todos os registradores.
- ▶ Contexto de Software:
 - ▶ Identificação;
 - ▶ Quotas;
 - ▶ Privilégios.

Característica da estrutura de um processo



Bloco de controle de processos (PCB).



Gerenciador sistema GNU/Linux.

```
top - 08:56:47 up 83 days, 23:25, 2 users, load average: 0.22, 0.33, 0.35
Tasks: 58 total, 1 running, 57 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 1.7% us, 2.7% sy, 0.0% ni, 82.7% id, 0.3% wa, 7.0% hi, 5.6% si
Mem: 3127704k total, 3035224k used, 92480k free, 162788k buffers
Swap: 1052248k total, 100k used, 1052148k free, 2391440k cached
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1193	squid	15	0	56552	48m	1864	S	12.0	1.6	2310:45	squid
966	root	10	-5	0	0	0	S	0.3	0.0	61:37.78	kjournald
31900	root	16	0	2020	988	804	R	0.3	0.0	0:00.03	top
1	root	15	0	1740	576	500	S	0.0	0.0	0:18.66	init
2	root	RT	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	migration/0
3	root	34	19	0	0	0	S	0.0	0.0	0:01.45	ksoftirqd/0
4	root	RT	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.46	watchdog/0
5	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:08.98	events/0
6	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khelper
7	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthread
9	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	2:56.51	kblockd/0
10	root	20	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kacpid
71	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khubd
73	root	10	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.05	kseriod
135	root	15	0	0	0	0	S	0.0	0.0	1:16.10	kswapd0
136	root	11	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	aio/0
298	root	11	-5	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kpsmouse

Estados do processo.

- ▶ Execução (Running)
 - ▶ Sendo processado.
- ▶ Pronto (Ready)
 - ▶ Pronto e aguardando para ser executado.
- ▶ Espera (Wait)
 - ▶ Aguarda por um evento externo ou um recurso.

Estados do processo.

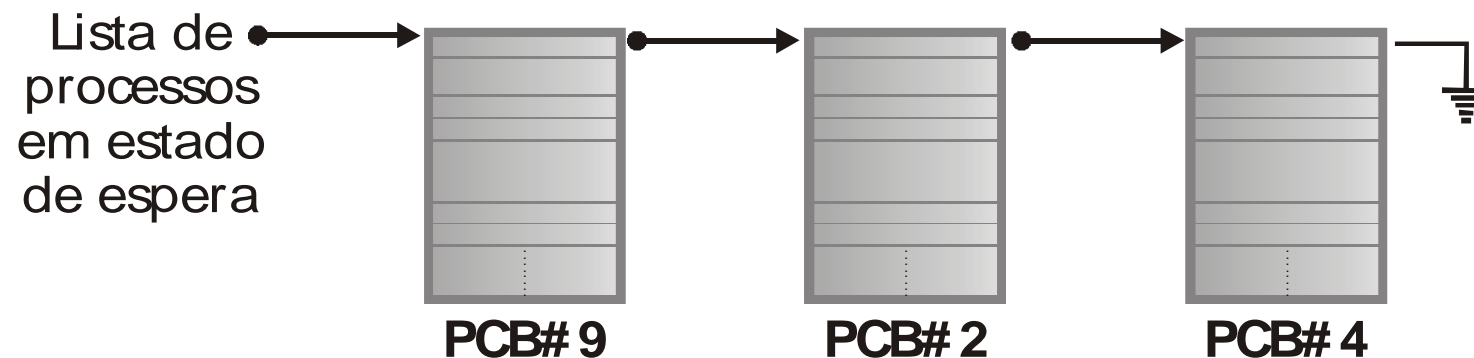
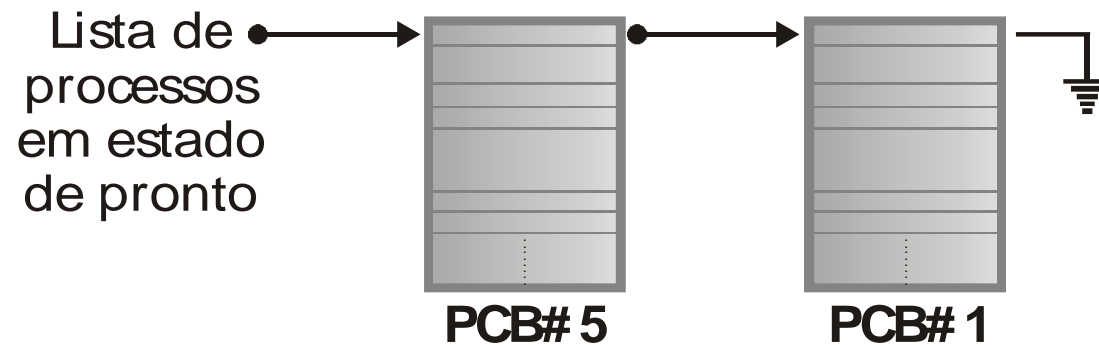
Pronto -> Execução

Execução -> Espera

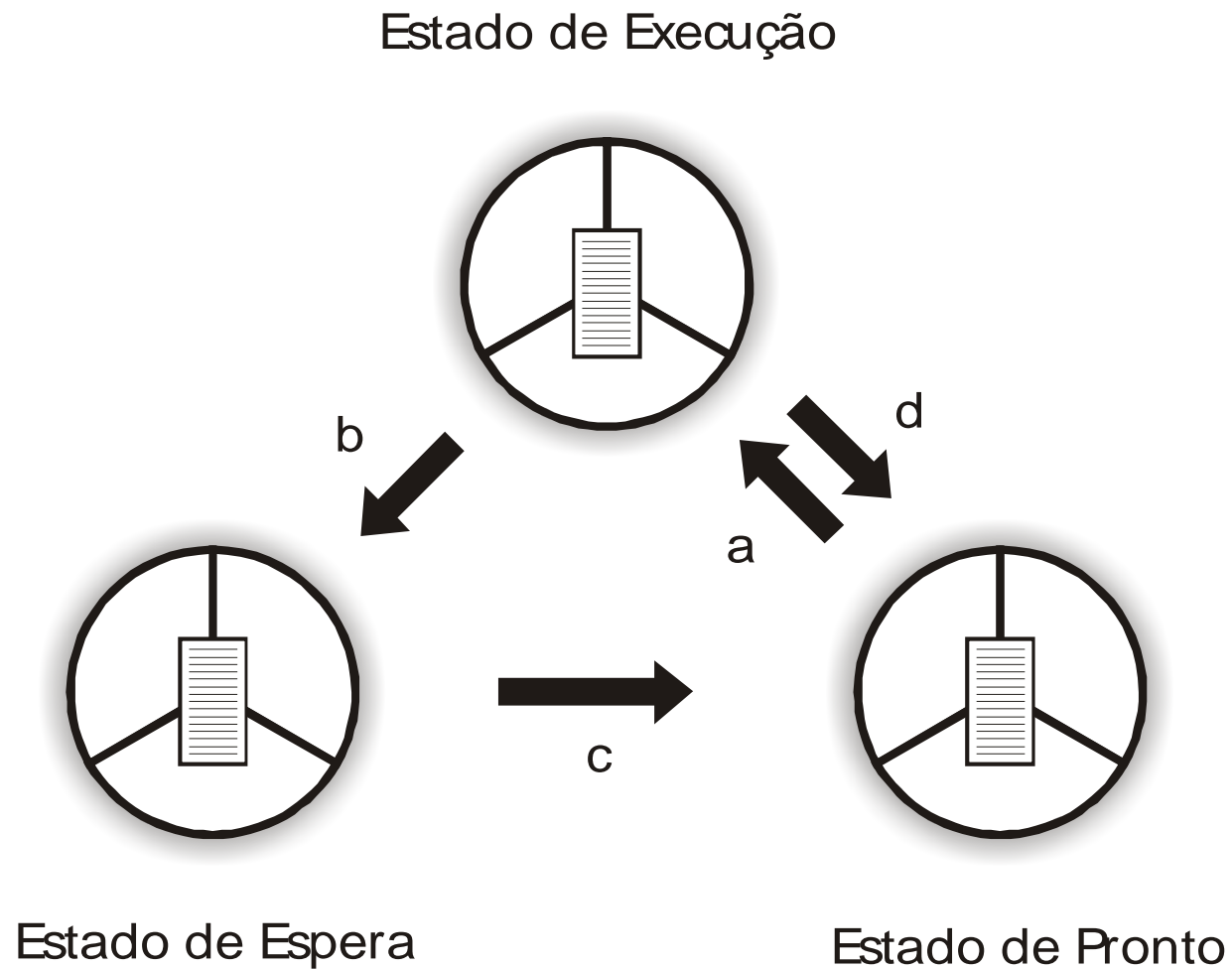
Espera -> Pronto

Execução -> Pronto

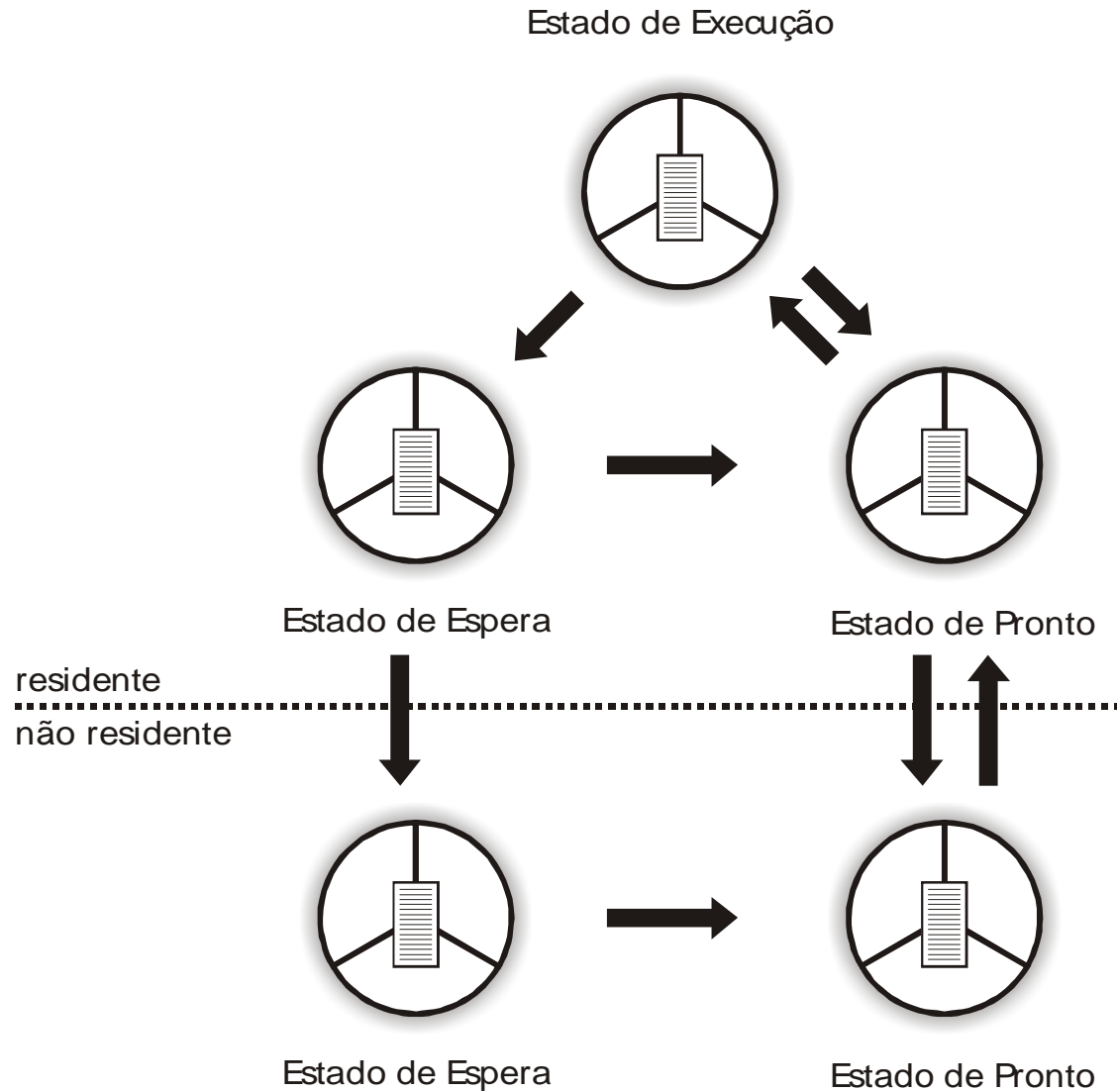
Lista de PCBs nos Estados de Pronto e Espera.



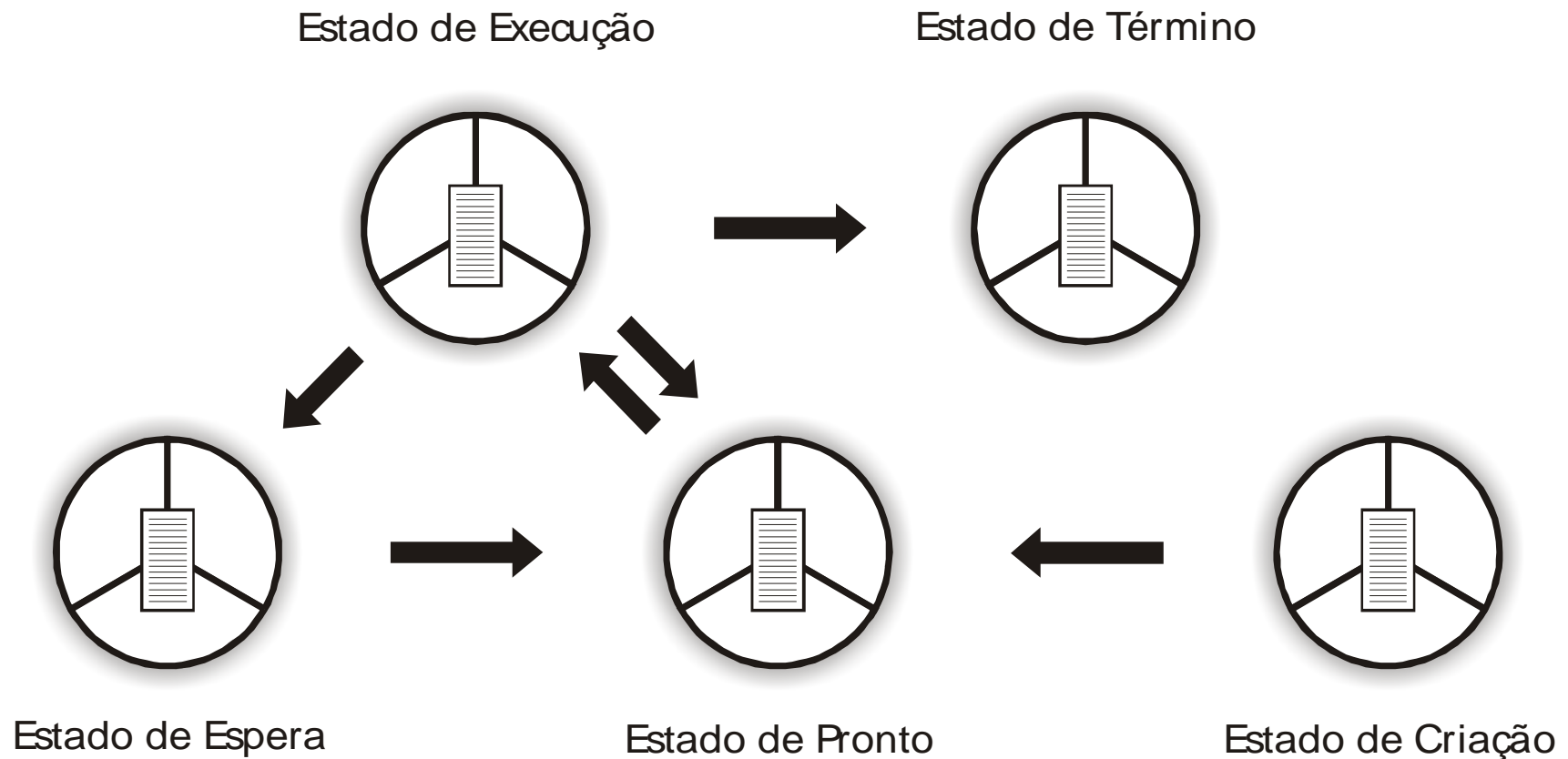
Mudanças de Estado do Processo.



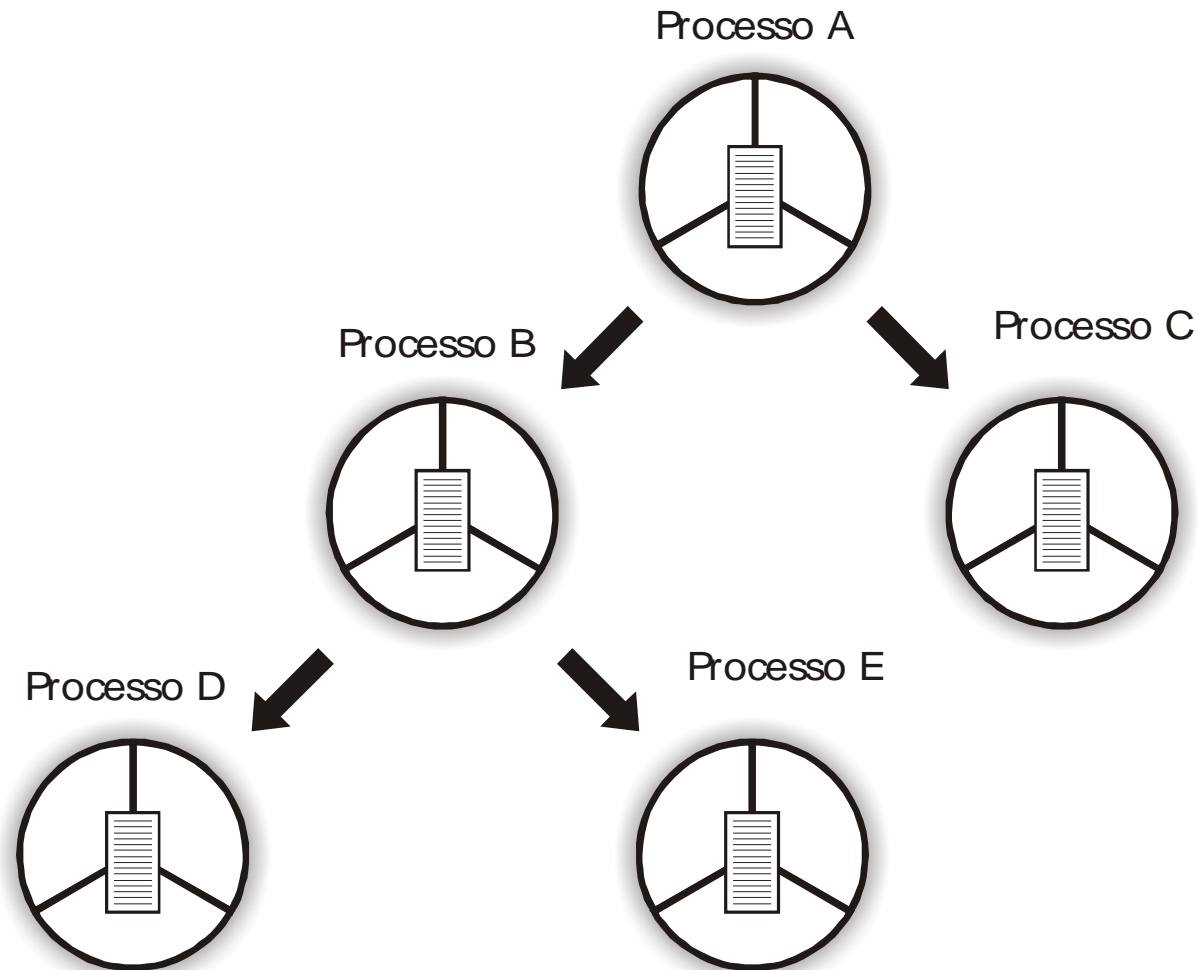
Mudanças de Estado do Processo.



Mudanças de Estado do Processo.



Estrutura de Processos e Subprocessos.

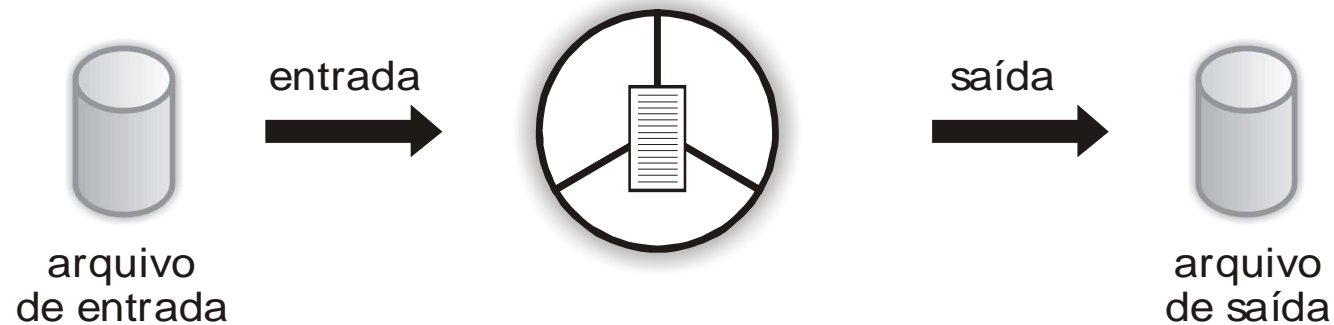


Processos Foreground e Background.

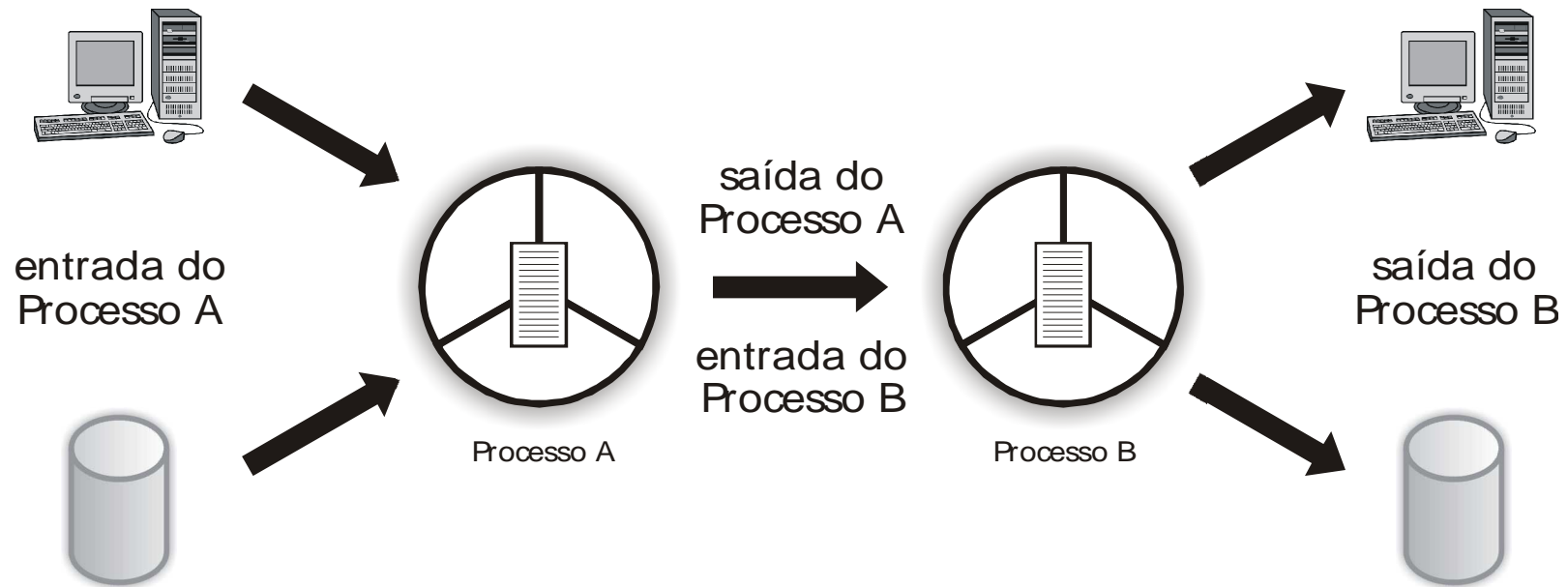
(a) Processo Foreground



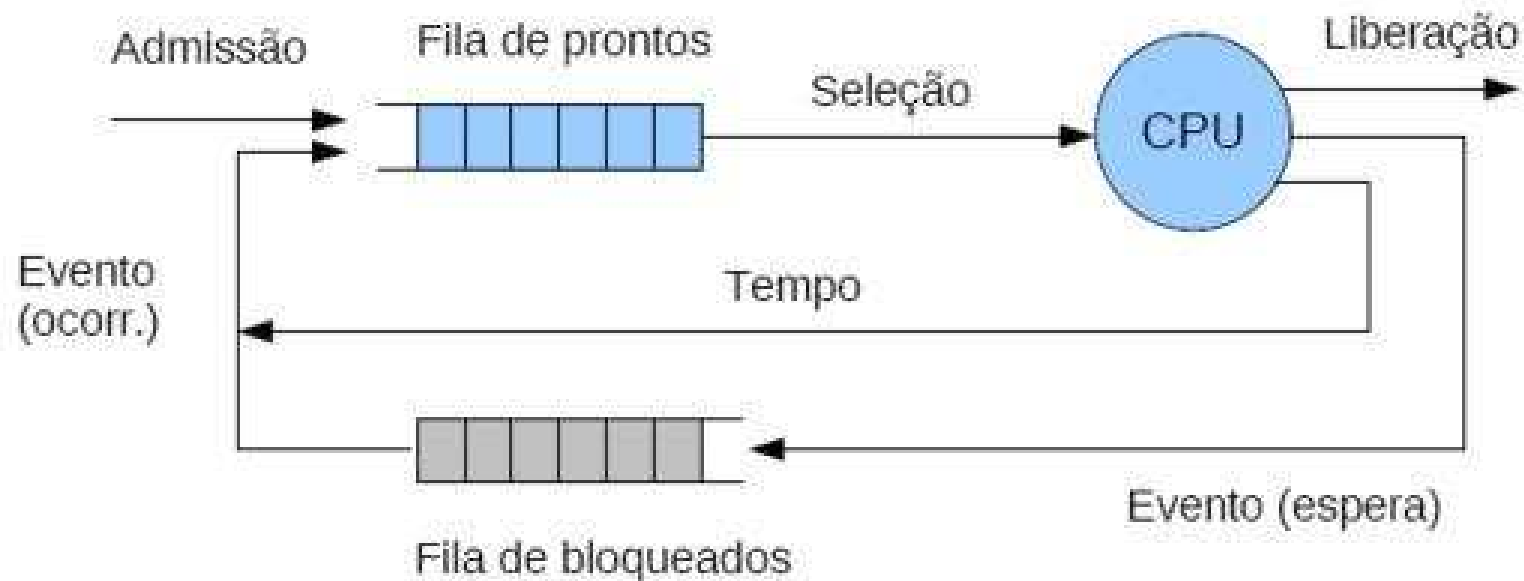
(b) Processo Background



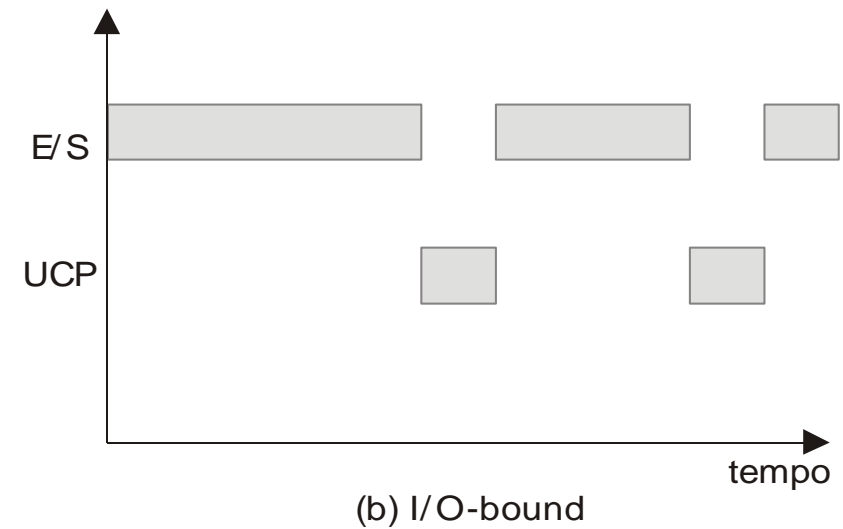
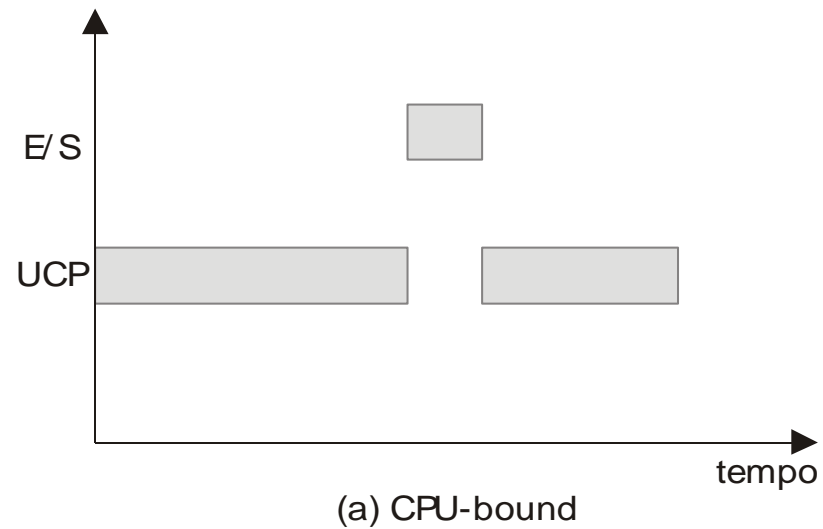
Pipe.



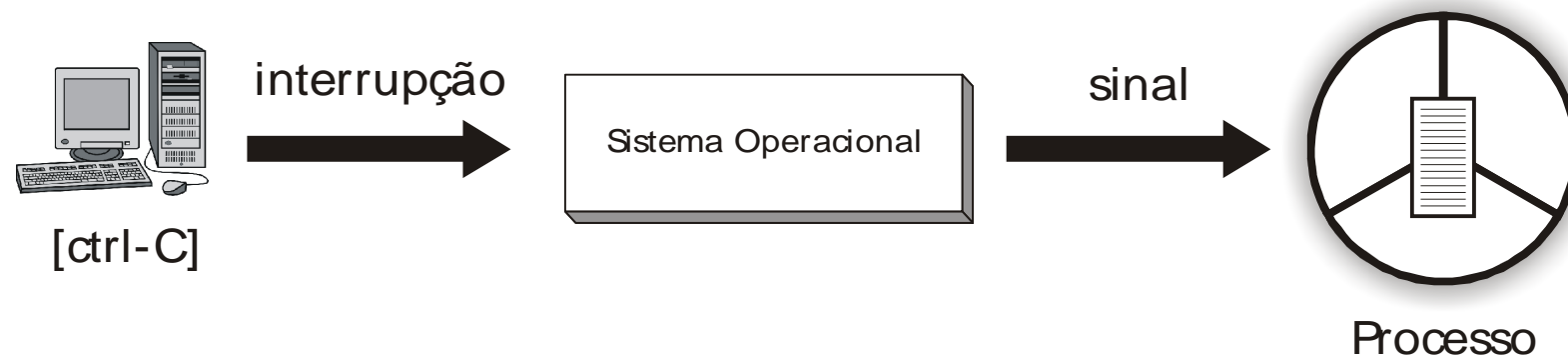
Algoritmo de execução de um processo.



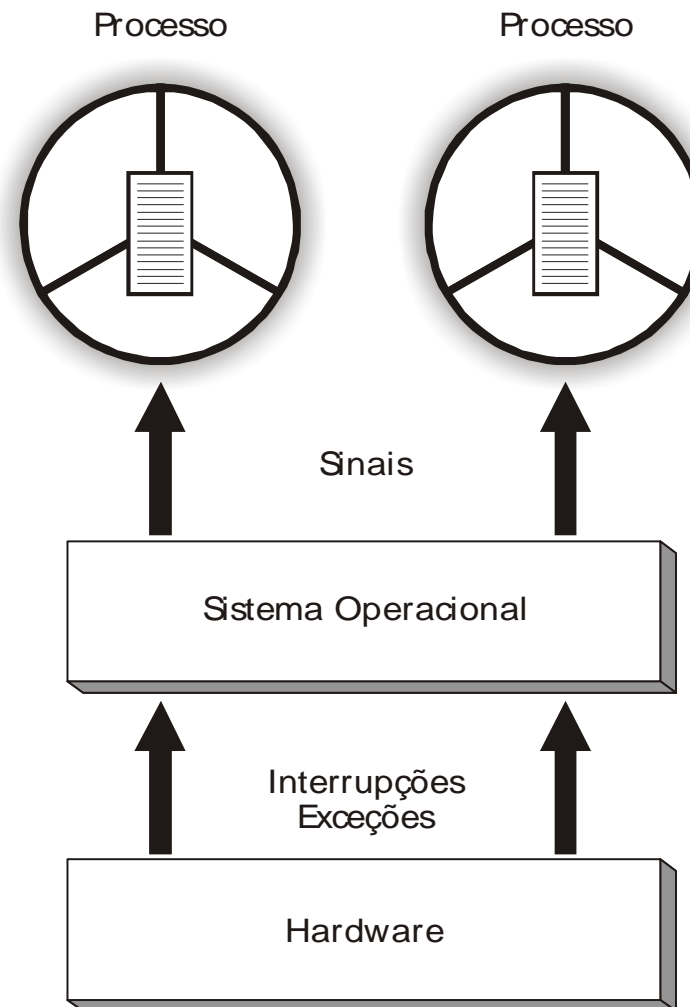
Processos CPU-bound x I/O-bound.



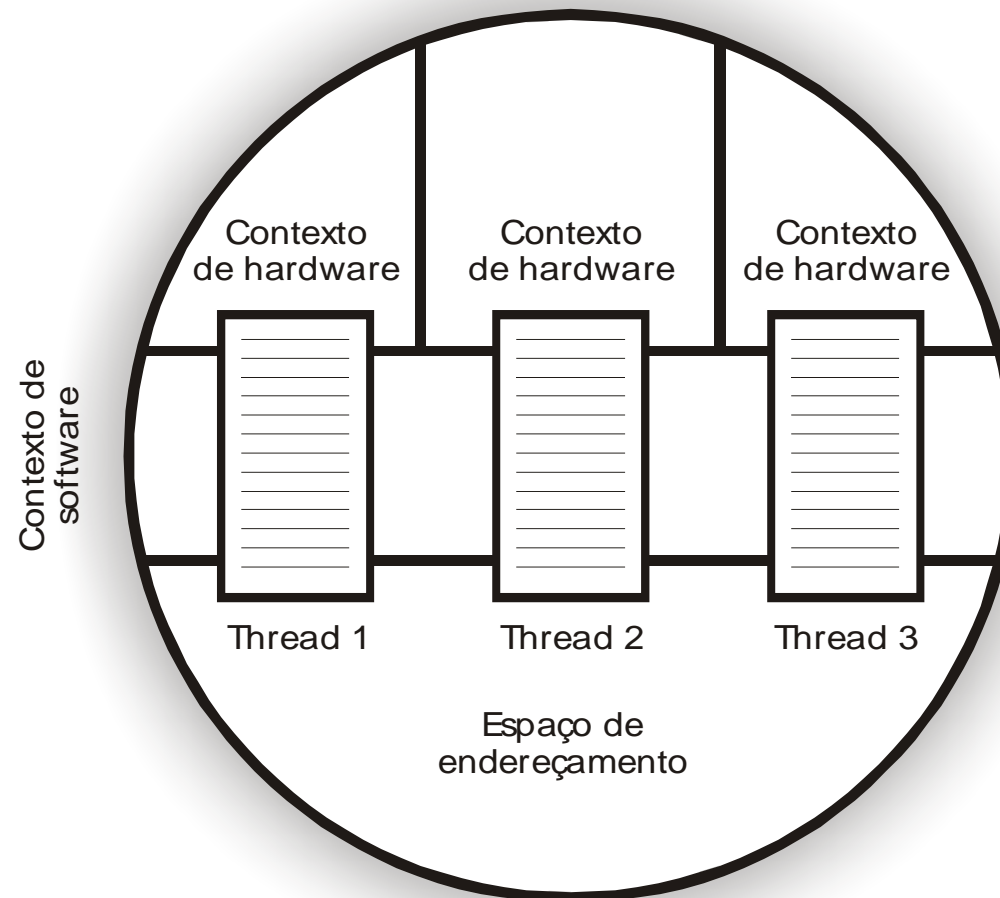
Uso de sinais.



Sinais, Interrupções e Exceções .

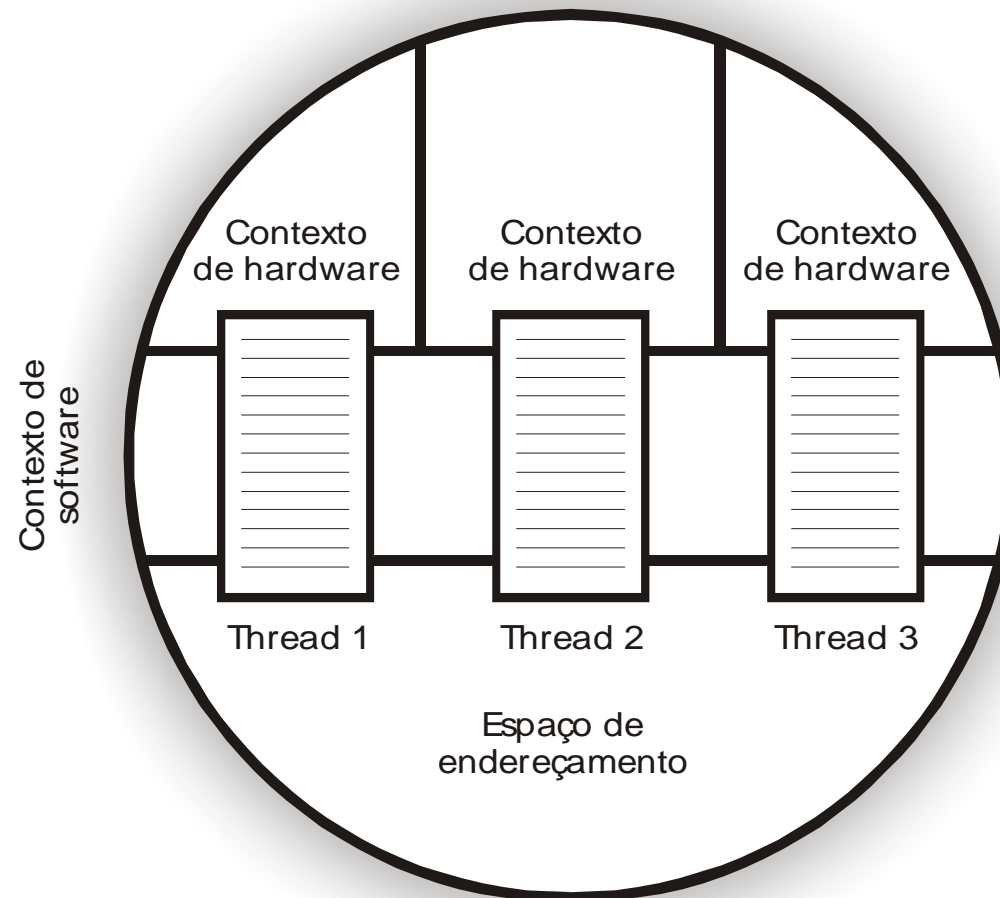


Processo Multithread .

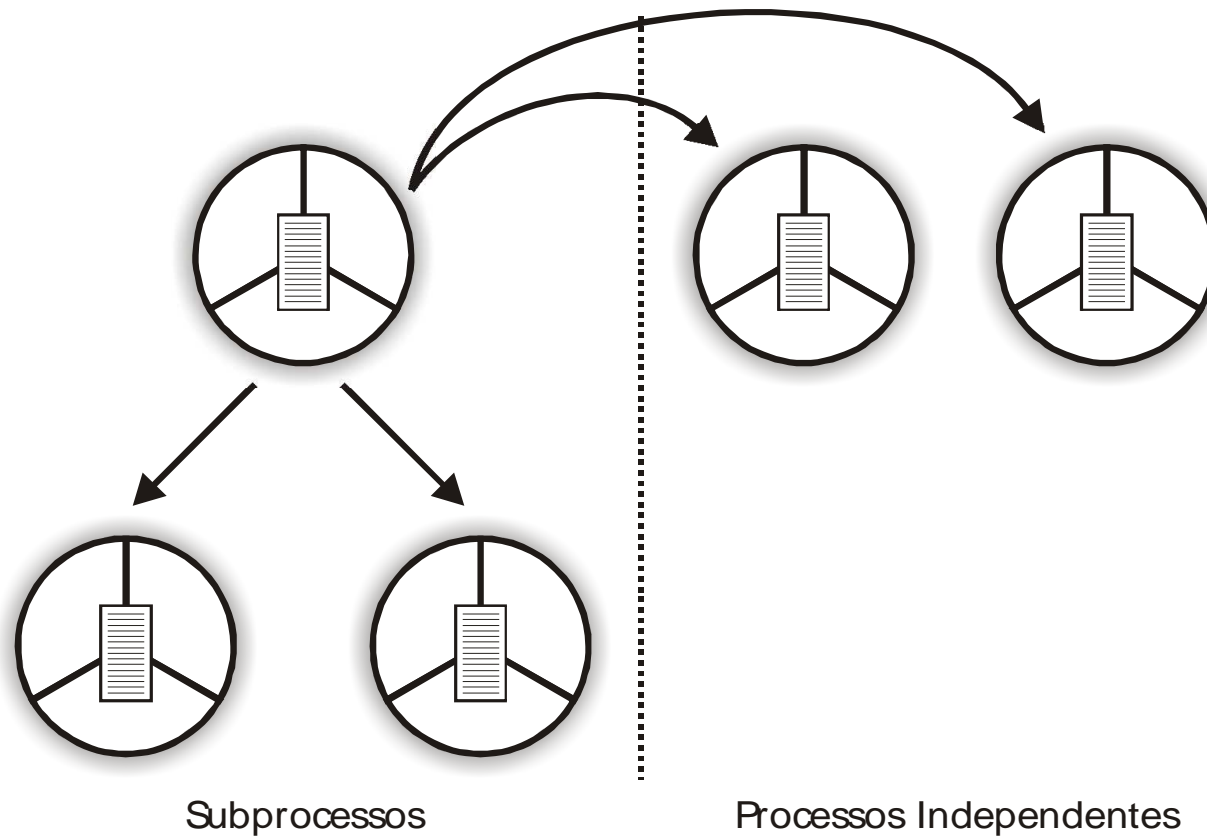


THREADS

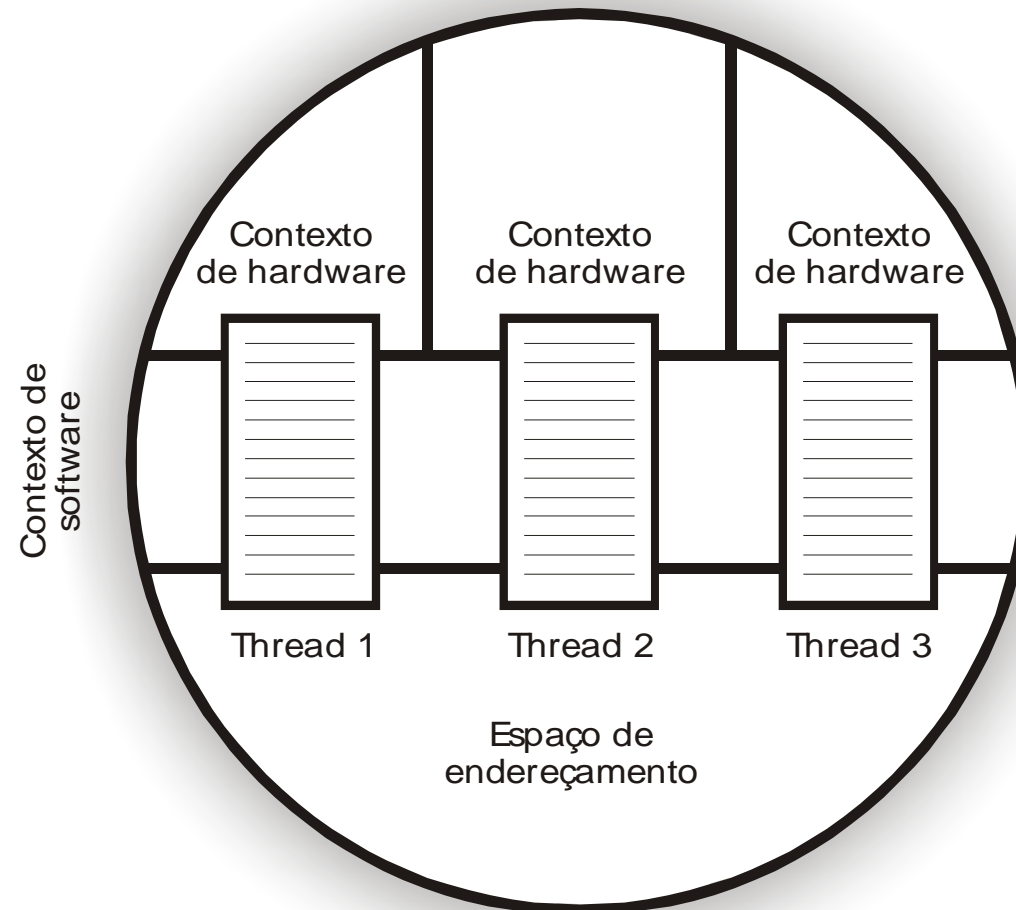
Processo Multithread .



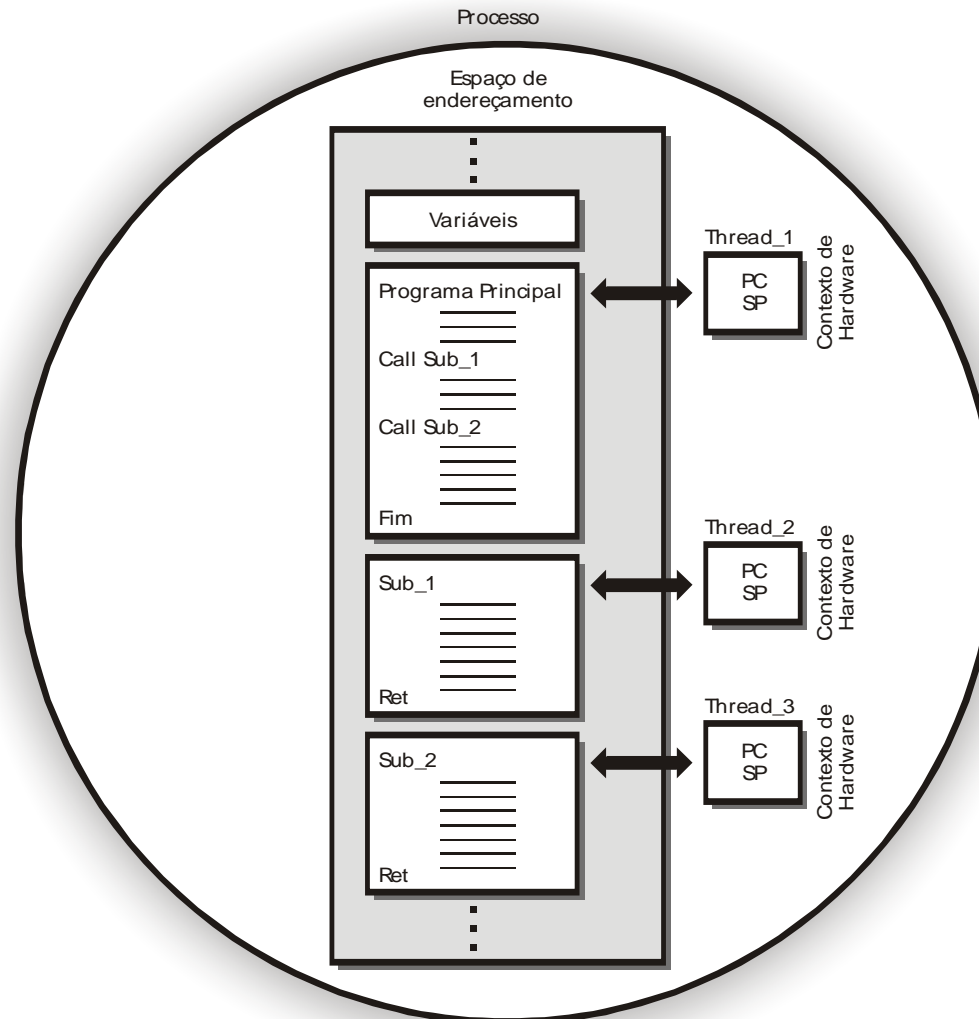
Ambiente Monothread.



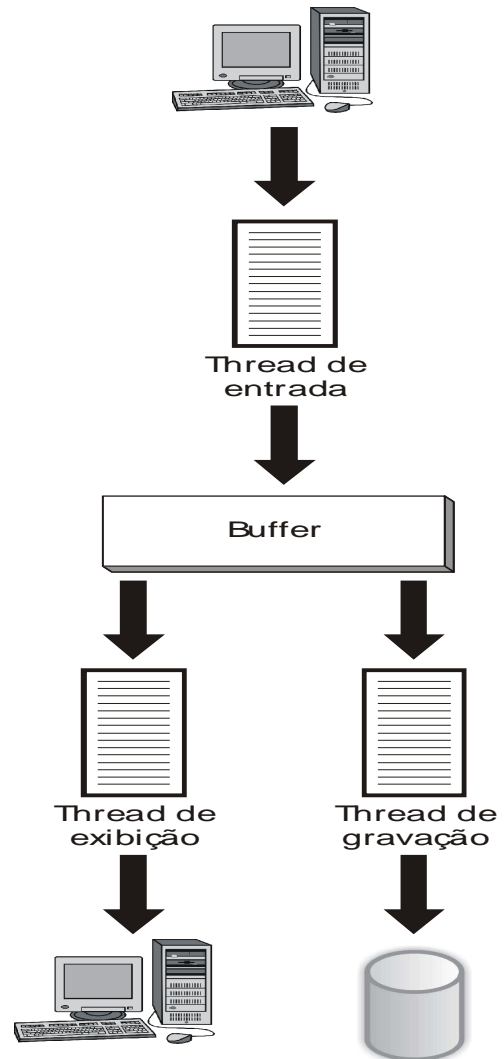
Ambiente Multithread.



Ambiente Multithread.



Ambiente Multithread.



Ambiente Multithread.

