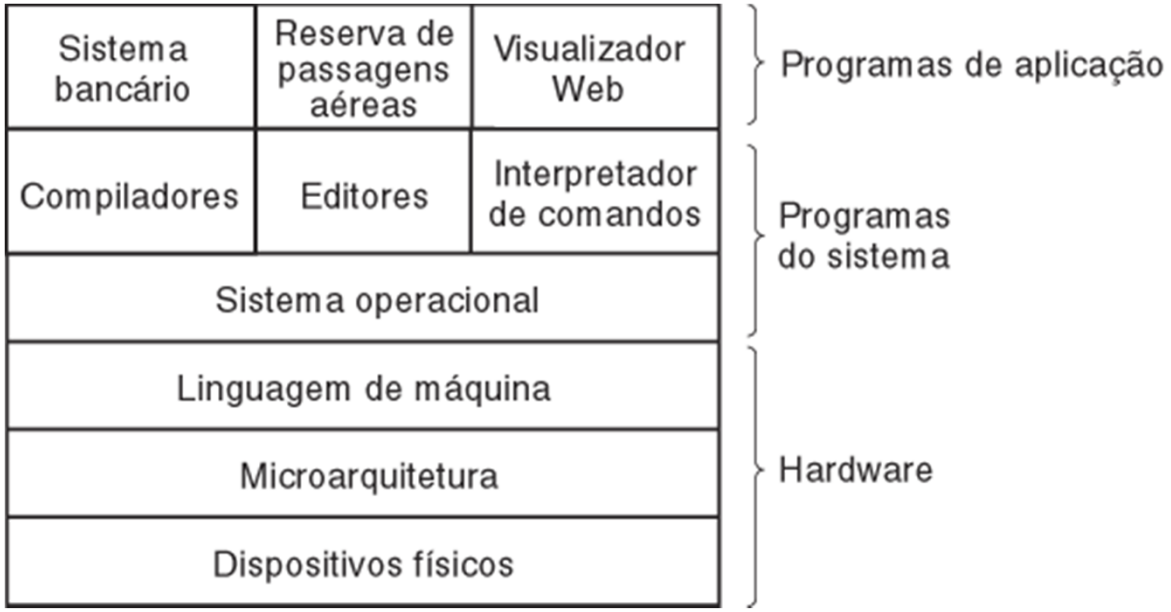
Capítulo 1

Introdução

1.1 O que é um sistema operacional
1.2 História dos sistemas operacionais
1.3 O zoológico de sistemas operacionais
1.4 Revisão sobre hardware de computadores
1.5 Conceitos sobre sistemas operacionais
1.6 Chamadas ao sistema
1.7 Estrutura de sistemas operacionais

Introdução

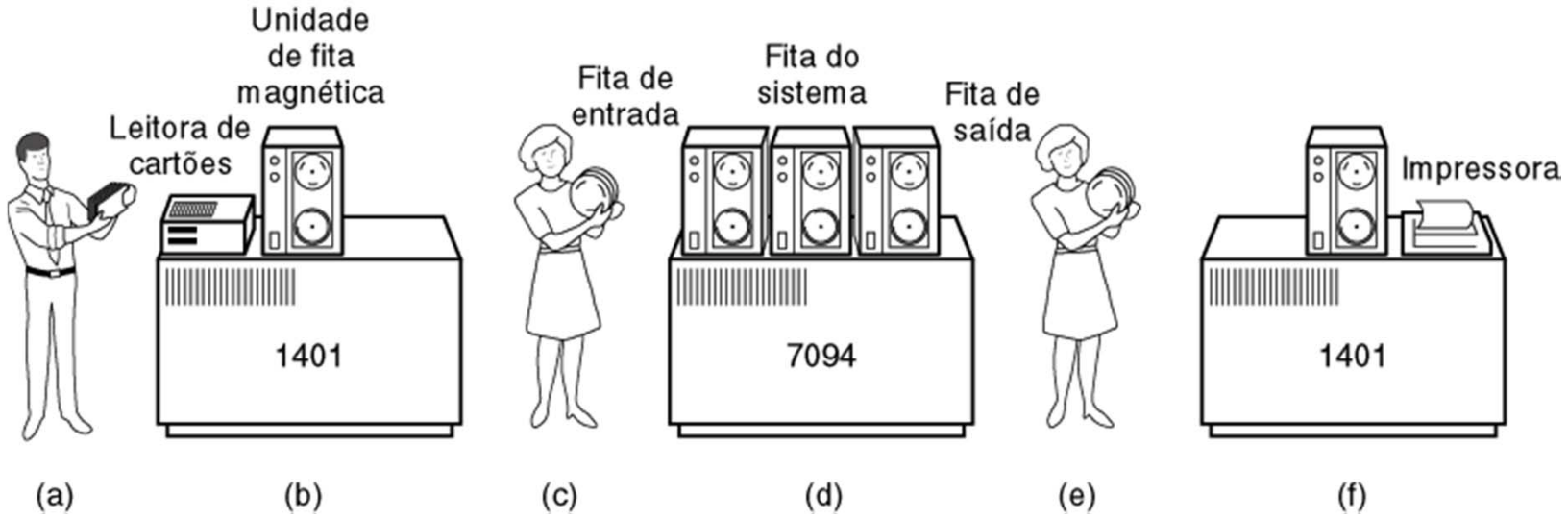


- Um sistema computacional consiste em
  - hardware
  - programas do sistema
  - programas de aplicação

O que é um Sistema Operacional

- É uma máquina estendida
  - Oculta os detalhes complicados que têm quer ser executados
  - Apresenta ao usuário uma máquina virtual, mais fácil de usar
- É um gerenciador de recurso
  - Cada programa tem um tempo com o recurso
  - Cada programa tem um espaço no recurso

História dos Sistemas Operacionais (1)



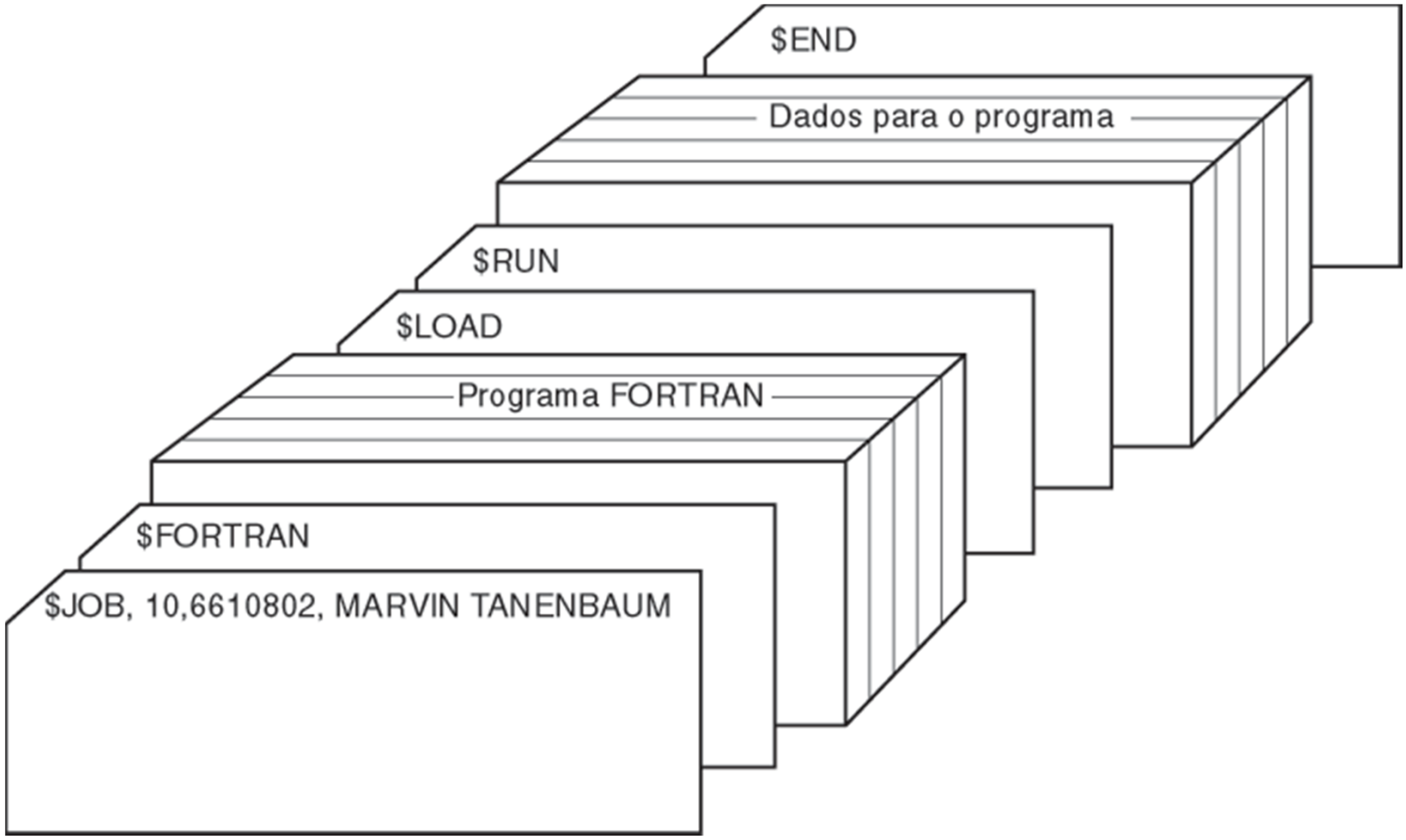
Antigo sistema em lote

- traz os cartões para o 1401
- lê os cartões para a fita
- coloca a fita no 7094 que executa o processamento
- coloca a fita no 1401 que imprime a saída

História dos Sistemas Operacionais (2)

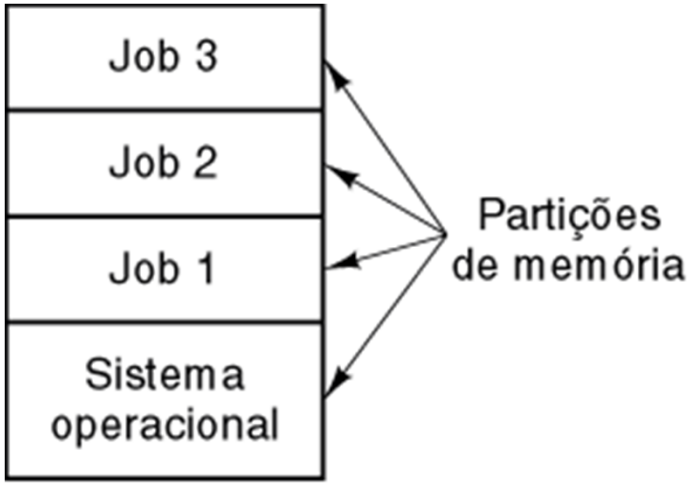
- Primeira geração 1945 - 1955
  - Válvulas, painéis de programação
- Segunda geração 1955 - 1965
  - transistores, sistemas em lote
- Terceira geração 1965 – 1980
  - CIs e multiprogramação
- Quarta geração 1980 – presente
  - Computadores pessoais

História dos Sistemas Operacionais (3)



Estrutura de um job FMS típico – 2a. geração

História dos Sistemas Operacionais (4)

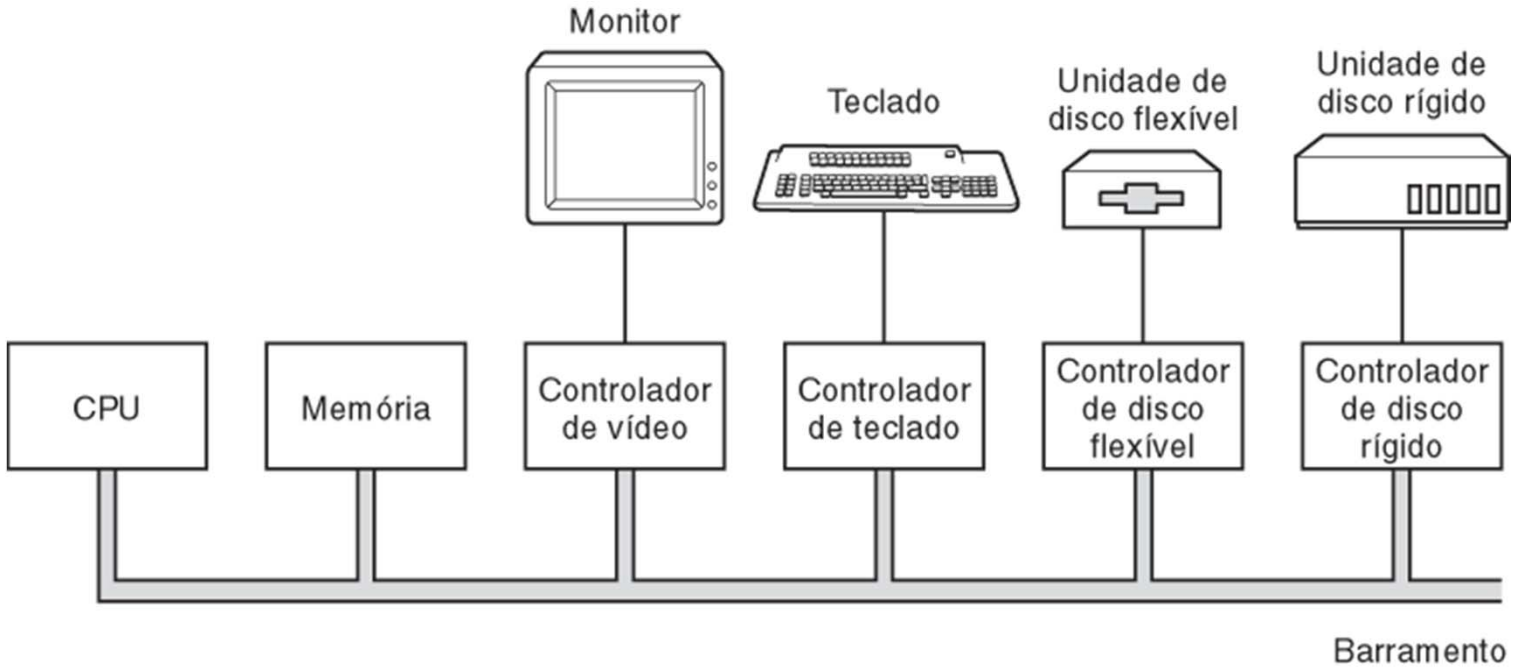


- Sistema de multiprogramação
  - Três jobs na memória – 3a. geração

O Zoológico de Sistemas Operacionais

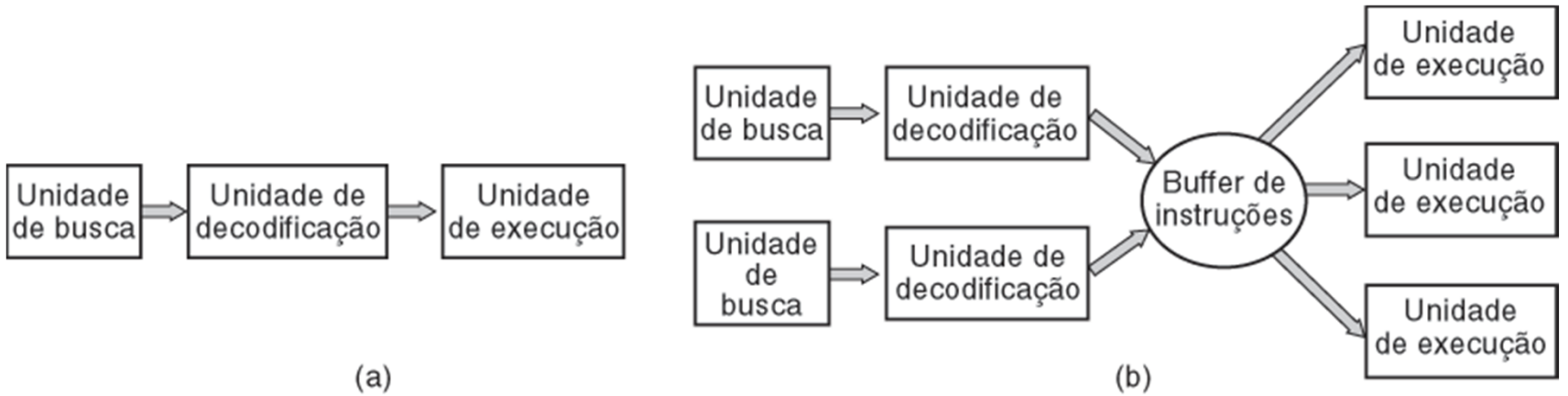
- Sistemas operacionais de computadores de grande porte (OS/390)
- Sistemas operacionais de servidores
- Sistemas operacionais de multiprocessadores
- Sistemas operacionais de computadores pessoais
- Sistemas operacionais de tempo-real (QXN)
- Sistemas operacionais embarcados (Palm OS)
- Sistemas operacionais de cartões inteligentes

Revisão sobre hardware de computadores (1)



Componentes de um computador pessoal simples

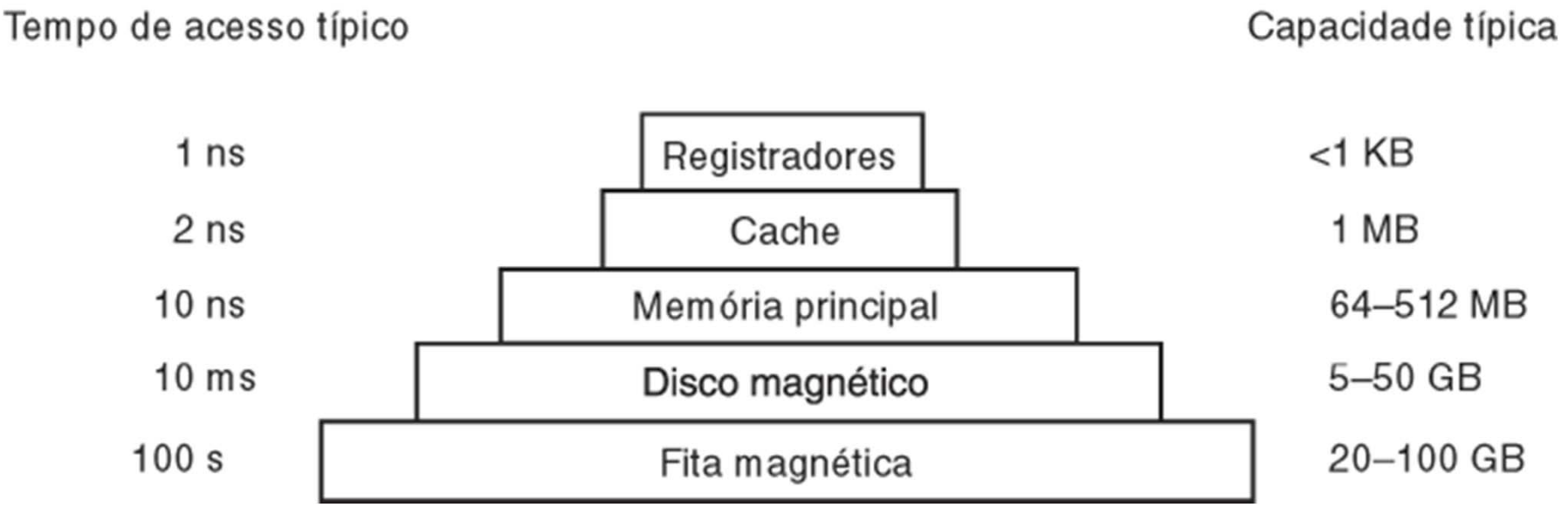
Revisão sobre hardware de computadores (2)



(a) Um pipeline de três estágios

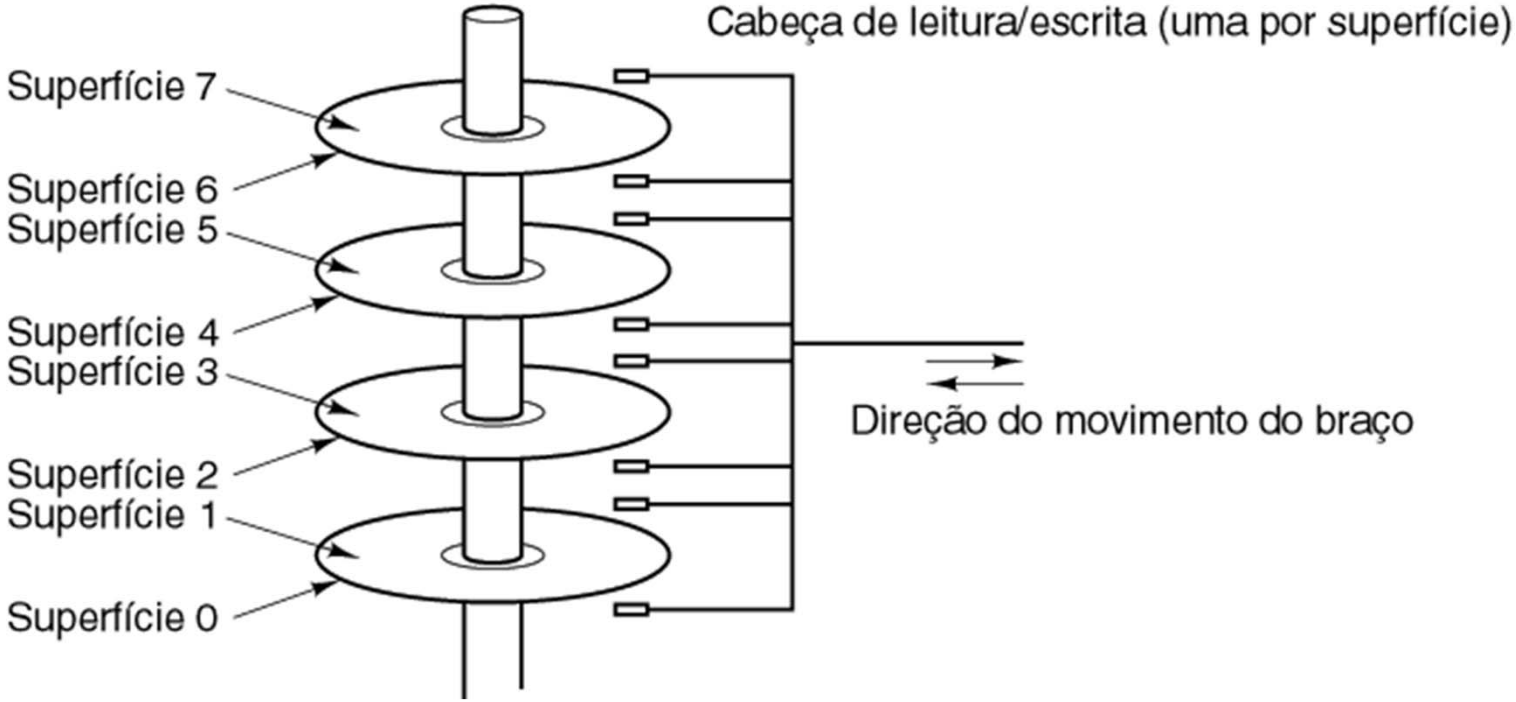
(b) Uma CPU superescalar

Revisão sobre hardware de computadores (3)



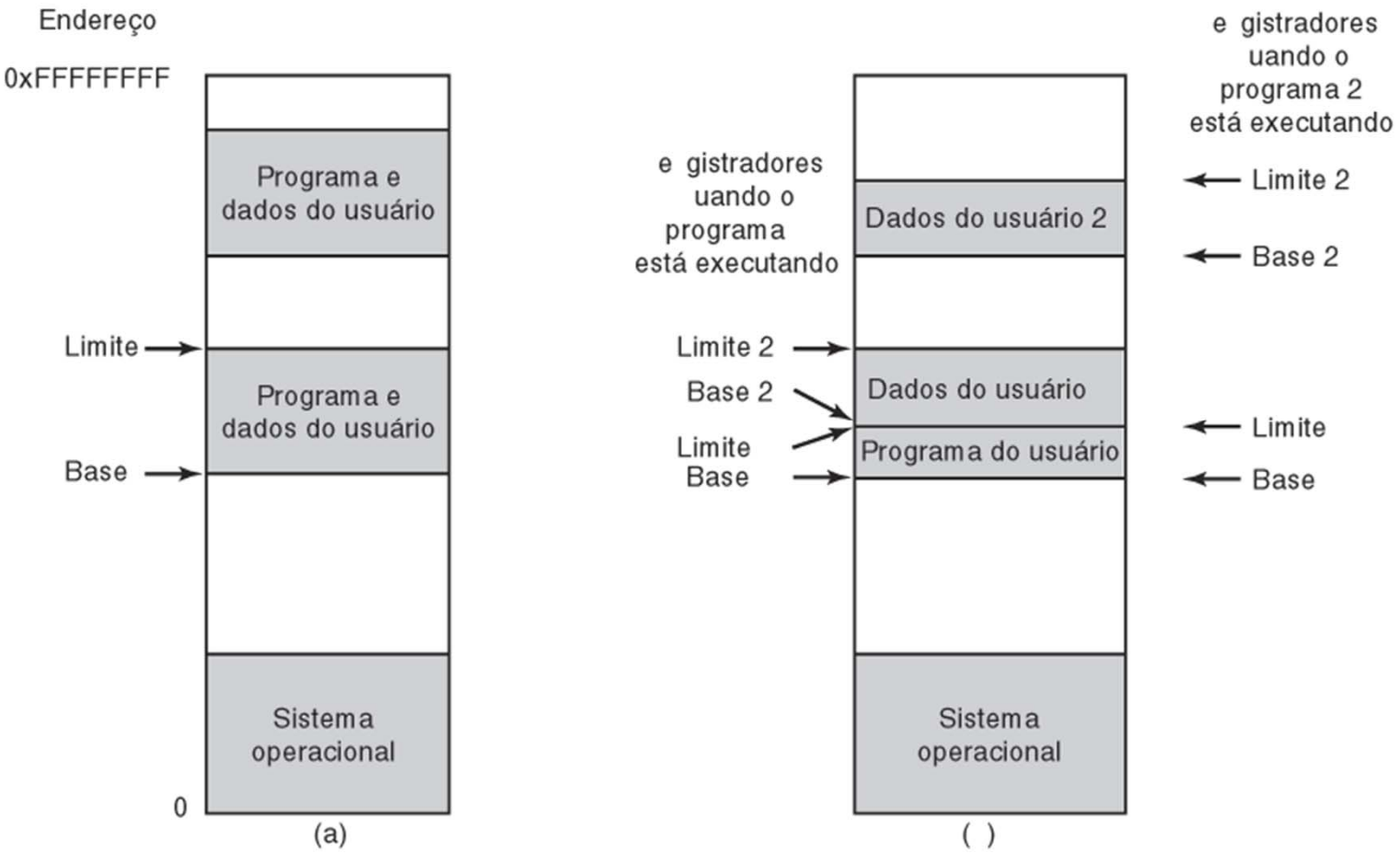
- Típica hierarquia de memória
  - números mostrados são apenas aproximações

Revisão sobre hardware de computadores(4)



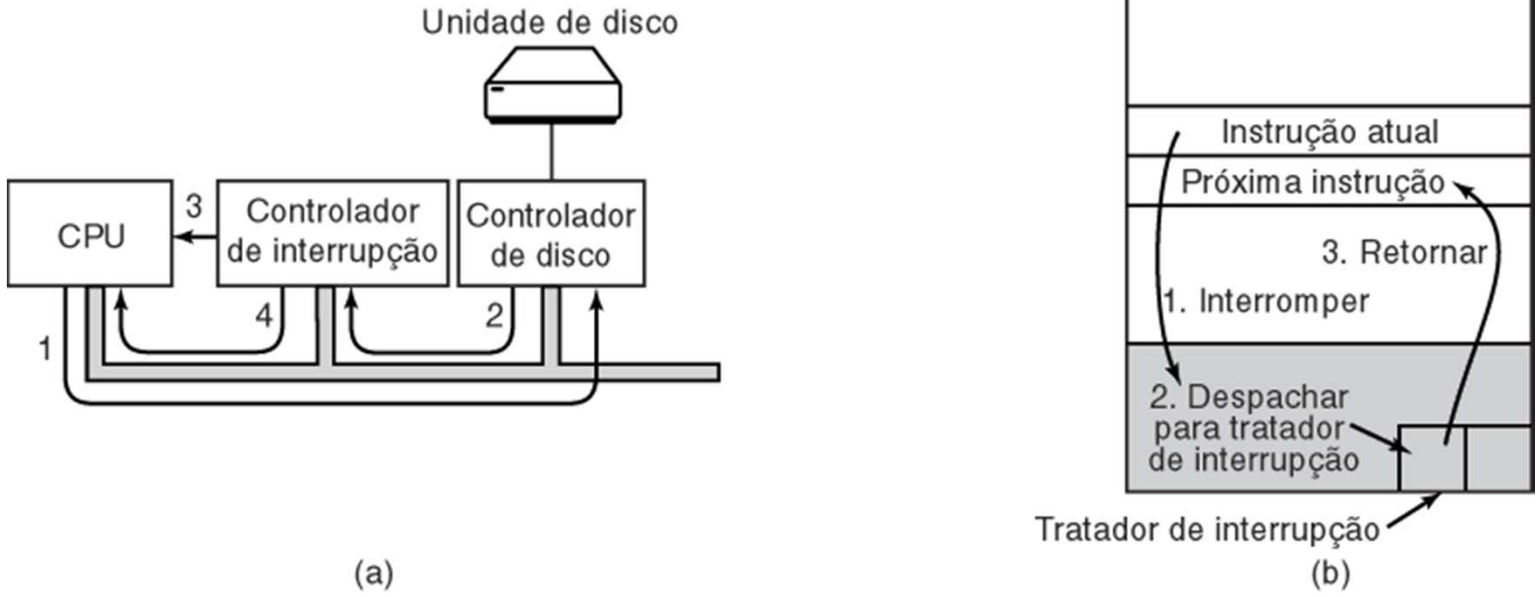
Estrutura de uma unidade de disco

Revisão sobre hardware de computadores (5)



Um par base-limite e dois pares base-limite

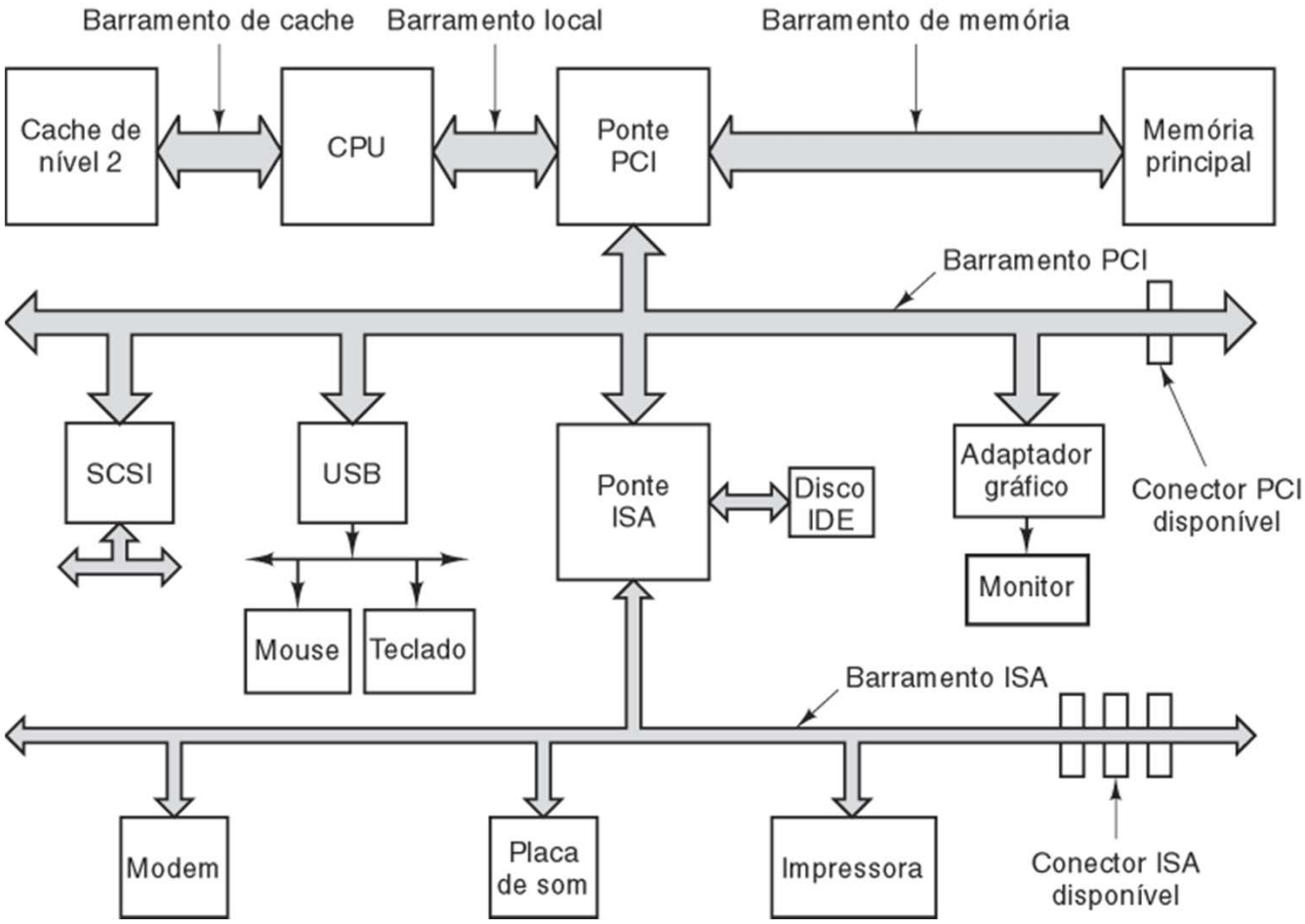
Revisão sobre hardware de computadores (6)



(a) Passos para iniciar um dispositivo de E/S e obter uma interrupção

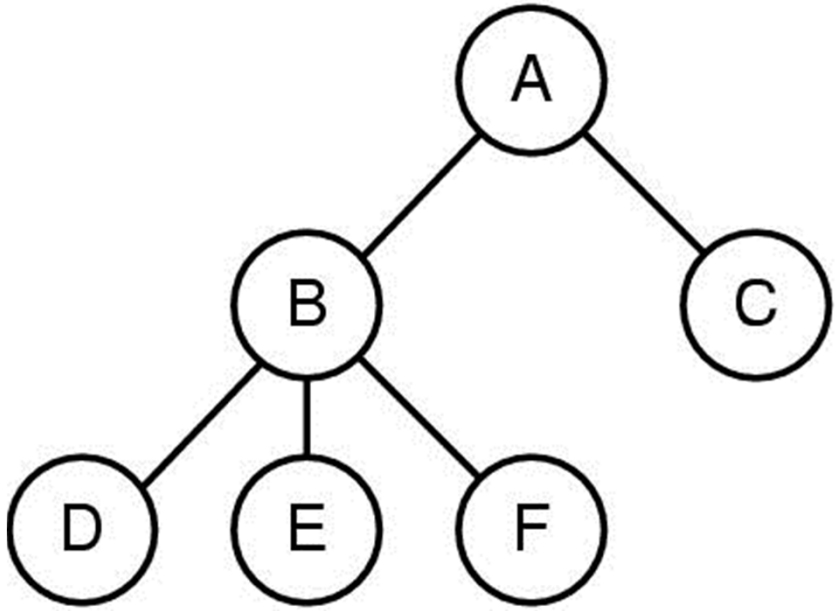
(b) Como a CPU é interrompida

Revisão sobre hardware de computadores(7)



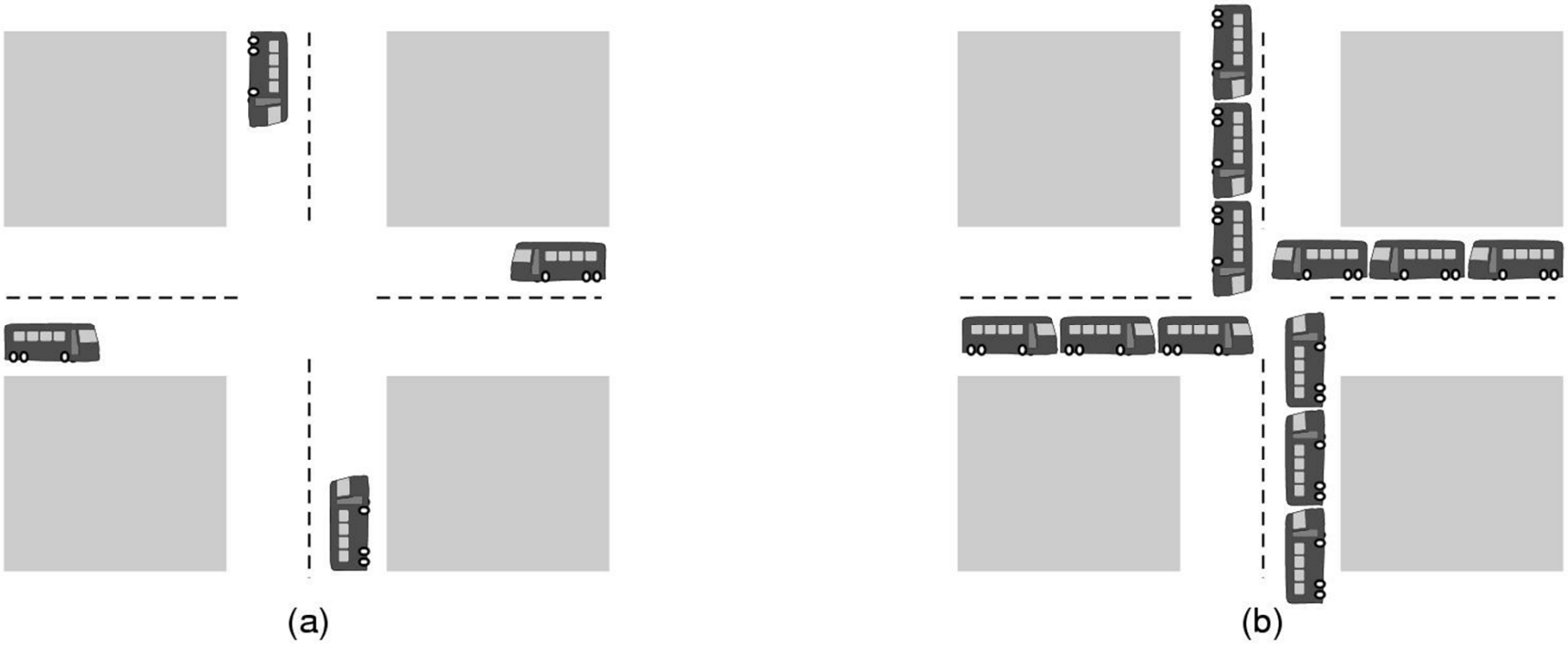
Estrutura de um sistema Pentium grande

Conceitos sobre Sistemas Operacionais (1)



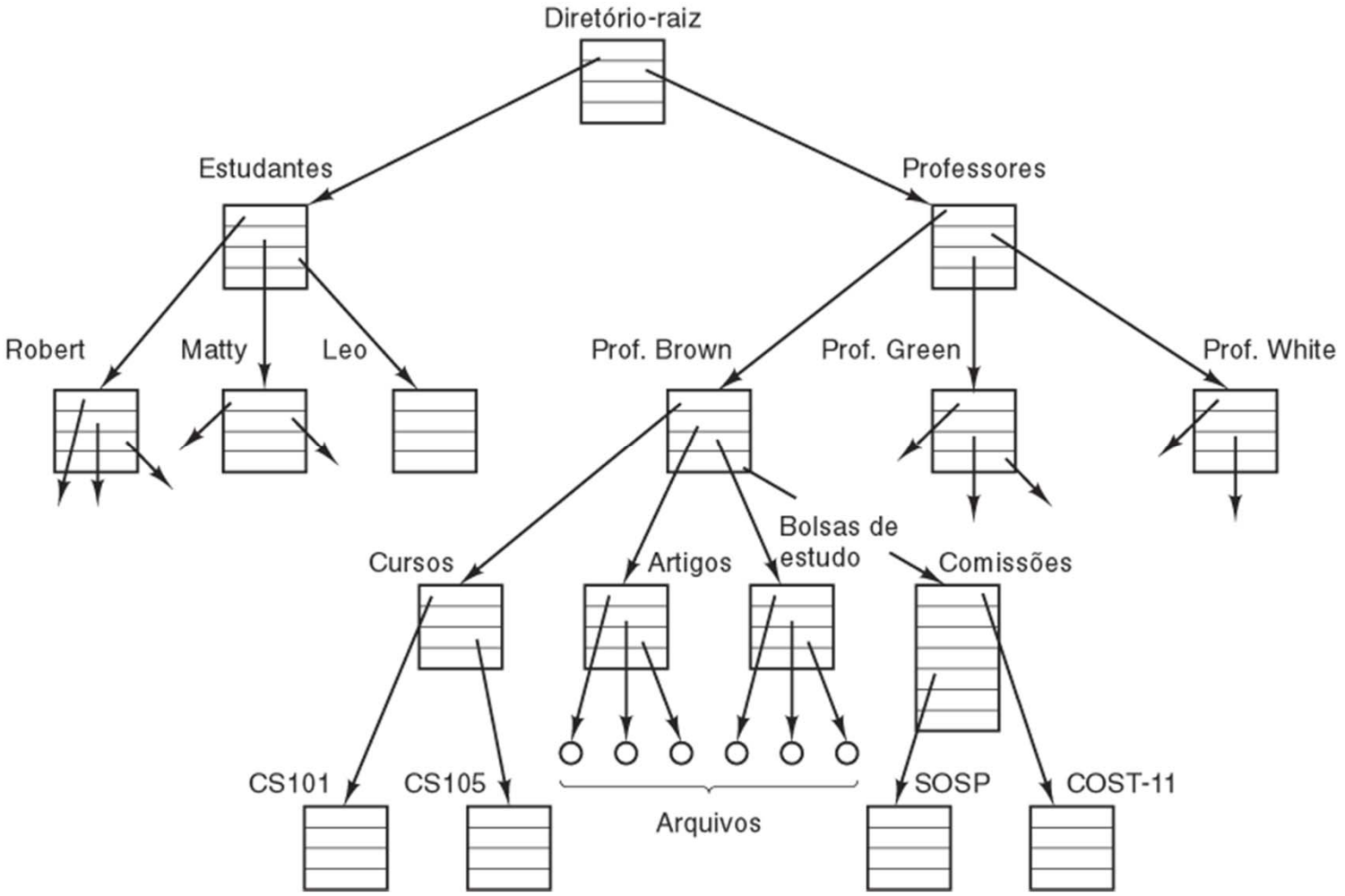
- Uma árvore de processos
  - A criou dois processos filhos: B e C
  - B criou três processos filhos: D, E, e F

Conceitos sobre Sistemas Operacionais (2)



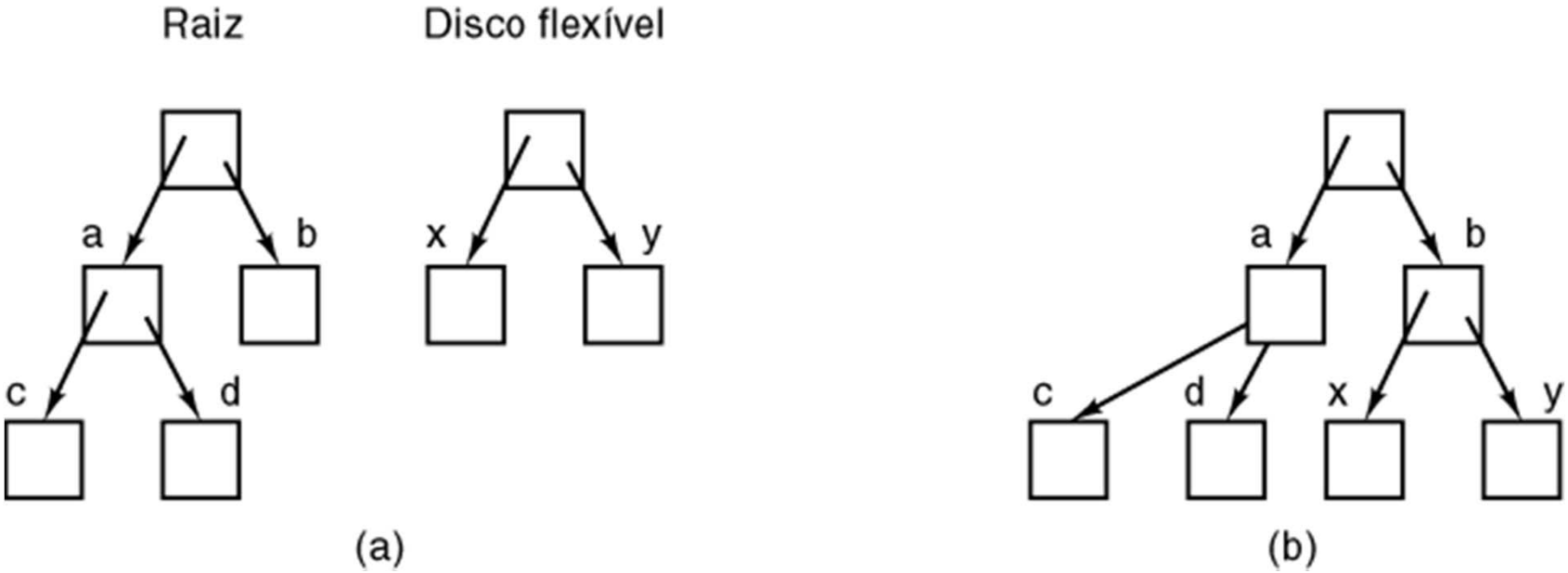
(a) Um deadlock potencial. (b) um deadlock real.

Conceitos sobre Sistemas Operacionais (3)



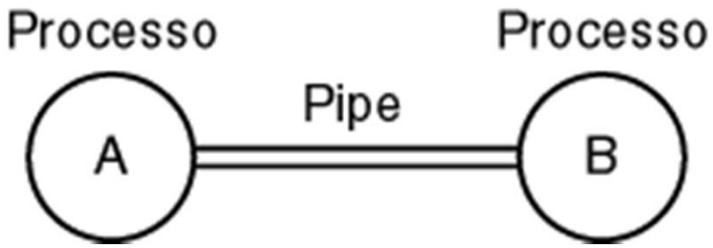
Sistema de arquivos de um departamento universitário

Conceitos sobre Sistemas Operacionais (4)



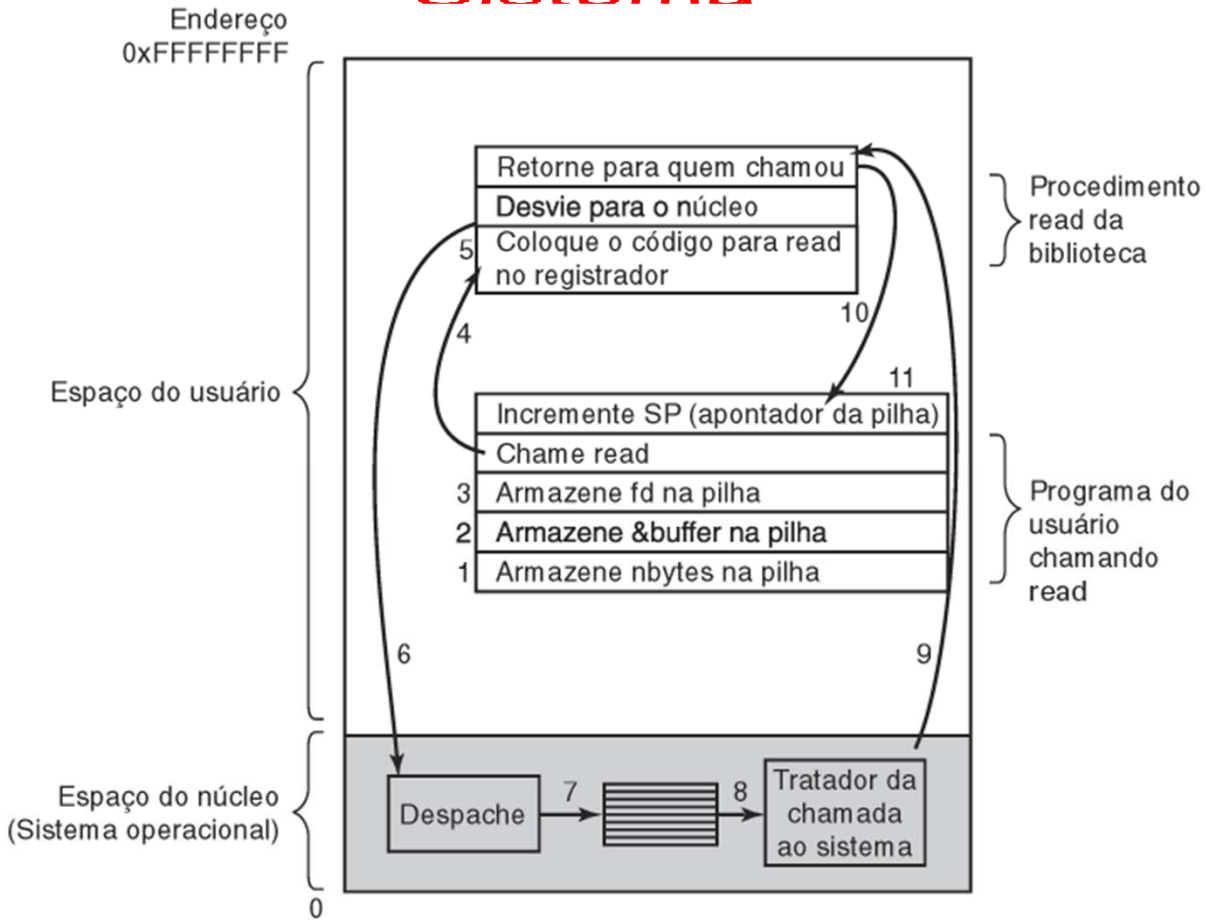
- Antes da montagem,
  - os arquivos do disco flexível são inacessíveis
- Depois da montagem do disco flexível em b,
  - os arquivos do disco fazem parte da hierarquia de arquivos

Conceitos sobre Sistemas Operacionais (5)



Dois processos conectados por um pipe

Os Passos de uma Chamada ao Sistema



Os 11 passos para fazer uma chamada ao sistema read (fd, buffer, nbytes)

Algumas Chamadas ao Sistema para Gerenciamento de Processos

Gerenciamento de processos

Chamada	Descrição
pid = fork( )	Crie um processo filho idêntico ao processo pai
pid = waitpid(pid, &statloc, options)	Aguarde um processo filho terminar
s = execve(name, argv, environp)	Substitua o espaço de endereçamento do processo
exit(status)	Termine a execução do processo e retorne o estado

Algumas Chamadas ao Sistema para Gerenciamento de Arquivos

Gerenciamento de arquivos

Chamada	Descrição
fd = open(file, how, ...)	Abra um arquivo para leitura, escrita ou ambas
s = close(fd)	Feche um arquivo aberto
n = read(fd, buffer, nbytes)	Leia dados de um arquivo para um buffer
n = write(fd, buffer, nbytes)	Escreva dados de um buffer para um arquivo
position = lseek(fd, offset, whence)	Mova o ponteiro de posição do arquivo
s = stat(name, &buf)	Obtenha a informação de estado do arquivo

Algumas Chamadas ao Sistema para Gerenciamento de Diretório

Gerenciamento do sistema de diretório e arquivo

Chamada	Descrição
s = mkdir(name, mode)	Crie um novo diretório
s = rmdir(name)	Remova um diretório vazio
s = link(name1, name2)	Crie uma nova entrada, name2, apontando para name1
s = unlink(name)	Remova uma entrada de diretório
s = mount(special, name, flag)	Monte um sistema de arquivo
s = umount(special)	Desmonte um sistema de arquivo

Algumas Chamadas ao Sistema para Tarefas Diversas

Diversas

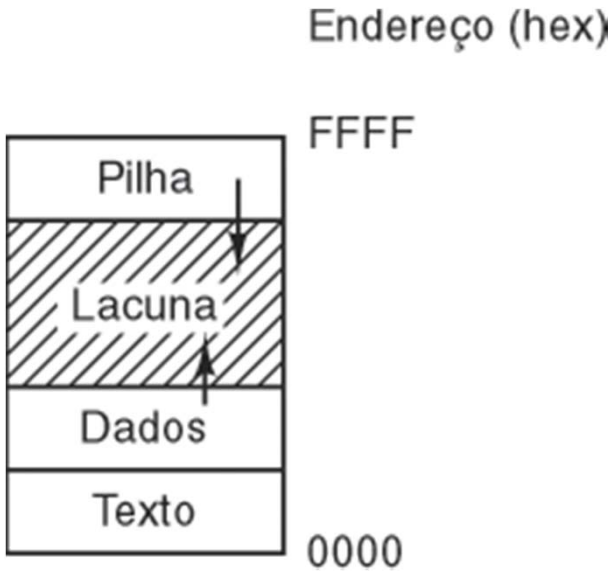
Chamada	Descrição
s = chdir(dirname)	Altere o diretório de trabalho
s = chmod(name, mode)	Altere os bits de proteção do arquivo
s = kill(pid, signal)	Envie um sinal a um processo
seconds = time(&seconds)	Obtenha o tempo decorrido desde 1º de janeiro de 1970

Chamadas ao Sistema (1)

- O interior de um shell:

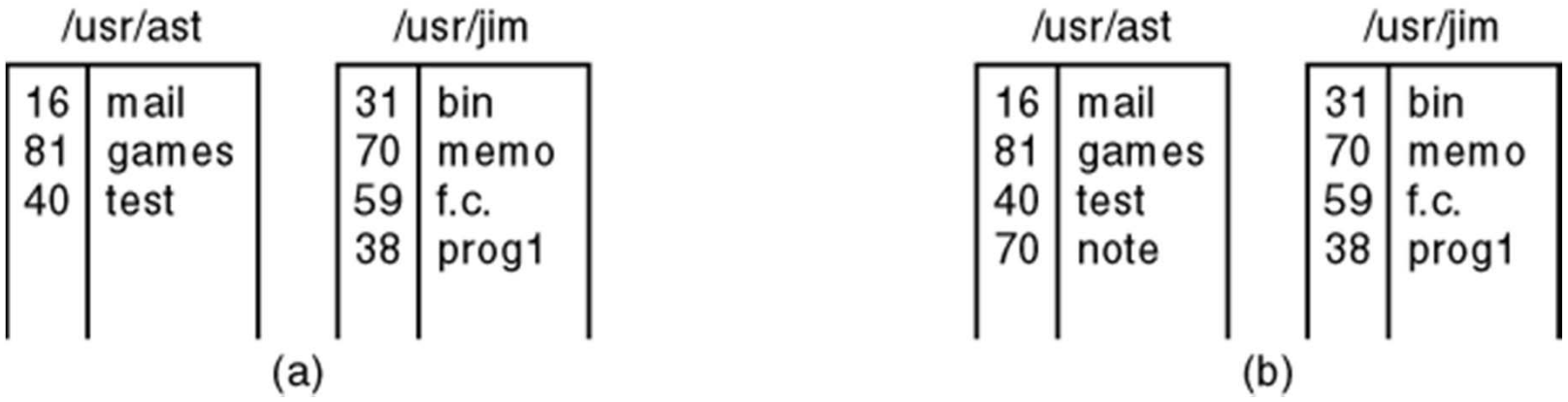
```
#define TRUE 1

while (TRUE) {                                  /* repita para sempre */
        type_prompt( );                         /* mostra prompt na tela */
        read_command(command, parameters);      /* lê entrada do terminal */

        if (fork( ) !=0) {                      /* cria processo filho */
             /* Parent code. */
             waitpid(–1, *status, 0);           /*aguarda o processo filho acabar */
        } else {
             /* Child code. */
             execve(command, parameters, 0);    /*executa o comando */
        }
}
```

Chamadas ao Sistema (2)



Os processos têm três segmentos:
texto, dados e pilha

Chamadas ao Sistema (3)



(a) Dois diretórios antes da ligação de */usr/jim/memo* ao diretório *ast*

(b) Os mesmos diretórios depois dessa ligação

Chamadas ao Sistema (4)

(a) Sistema de arquivos antes da montagem

(b) Sistema de arquivos depois da montagem

Chamadas ao Sistema (5)

Unix	Win32	Descrição
fork	CreateProcess	Crie um novo processo
waitpid	WaitForSingleObject	Pode esperar um processo sair
execve	(none)	CrieProcesso = fork + execve
exit	ExitProcess	Termine a execução
open	CreateFile	Crie um arquivo ou abra um arquivo existente
close	CloseHandle	Feche um arquivo
read	ReadFile	Leia dados de um arquivo
write	WriteFile	Escreva dados para um arquivo
lseek	SetFilePointer	Mova o ponteiro de posição do arquivo
stat	GetFileAttributesEx	Obtenha os atributos do arquivo
mkdir	CreateDirectory	Crie um novo diretório
rmdir	RemoveDirectory	Remova um diretório vazio
link	(none)	Win32 não suporta ligações (link)
unlink	DeleteFile	Destrua um arquivo existente
mount	(none)	Win32 não suporta mount
umount	(none)	Win32 não suporta mount
chdir	SetCurrentDirectory	Altere o diretório de trabalho atual
chmod	(none)	Win32 não suporta segurança (embora NT suporte)
kill	(none)	Win32 não suporta sinais
time	GetLocalTime	Obtenha o horário atual

Algumas chamadas da interface API Win32