

Aula 6

Gerenciamento de Memória

Introdução

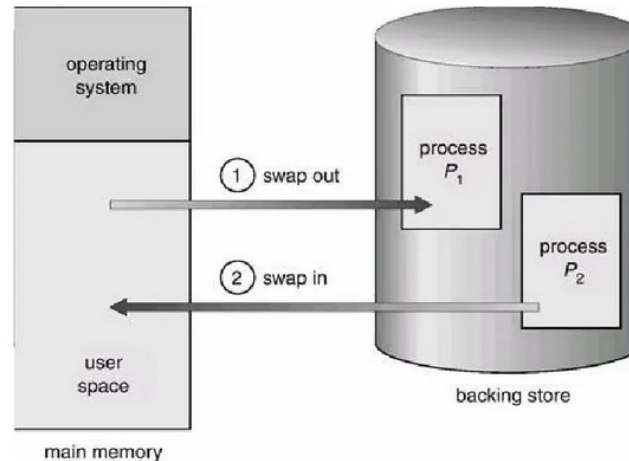
- Gerenciador de Memória
 - Controle do que está em uso
 - Alocação de memória
 - Liberação de memória
 - Troca de processos (Swapping)

Introdução

- Técnicas de gerenciamento de memória
 - Swapping
 - Paginação
 - Segmentação

Swapping

- Alocação de processos
 - Incrementar o uso do processador
 - Mover blocos da memória principal p/ secundária



Paginação

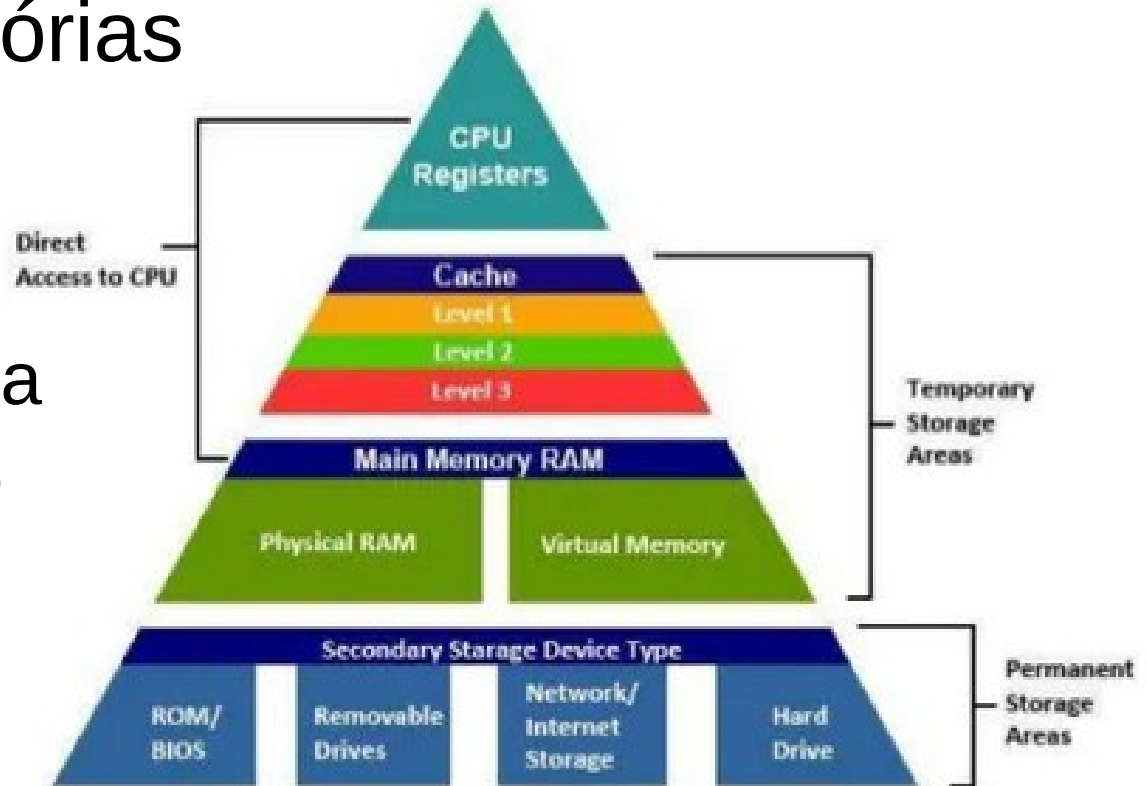
- Facilitar/otimizar o swapping (escalonamento)
 - Blocos de tamanho padrão: páginas
 - Permite endereçamento não contínuo
 - Conceito de memória virtual
 - Permite rodar programa cujos dados não caberiam na RAM

Segmentação

- Divide a memória do programa em seções
 - Código
 - Segmentos de dados
 - Módulos
 - Bibliotecas linkadas

Introdução

- Hierarquia de memórias
 - Cache
 - RAM
 - Memória secundária
 - Não volátil → disco



Memória RAM x ROM

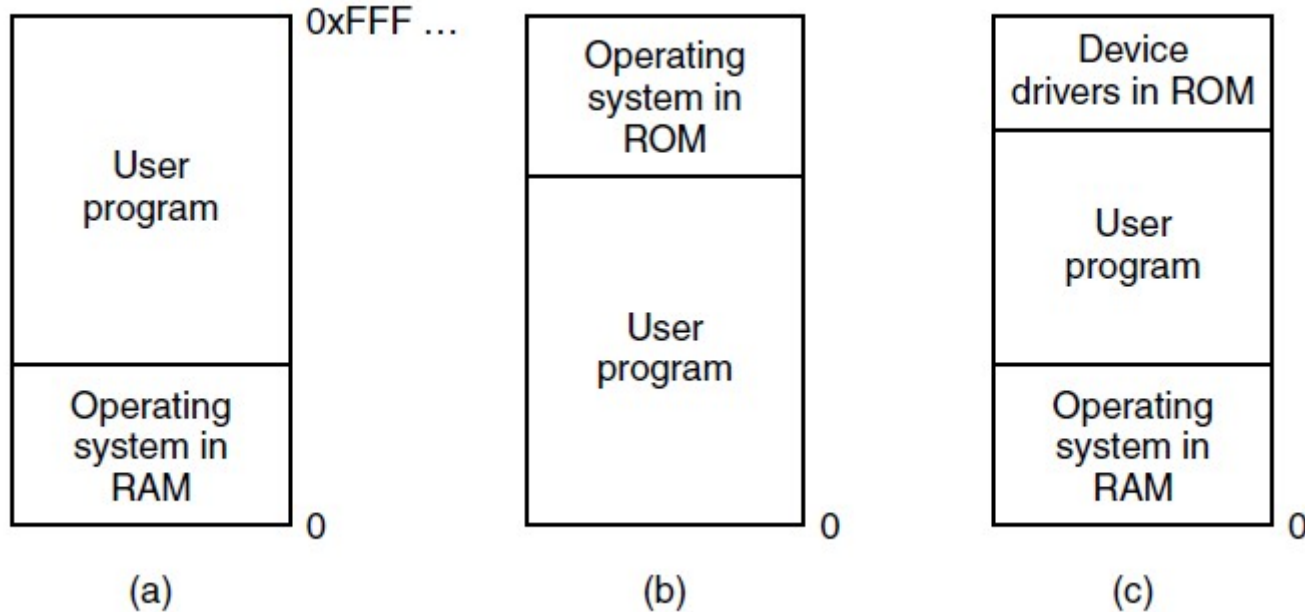
- RAM (Random Access Memory)
 - memória volátil (informações são perdidas depois do desligamento da máquina)
 - carregar e sobrescrever informações com muita rapidez
- ROM (Read-Only Memory)
 - memória quase permanente
 - localizada no chip responsável pela iniciação do sistema

Memória RAM x ROM

- Memória ROM
 - chips da BIOS
 - diz ao computador como ligar ou a uma impressora como imprimir
- Memória RAM
 - encontradas em diversos tipos de dispositivos
 - responsável pelas tarefas de boot e impressão em si

Monoprogramação

- Processo único na memória

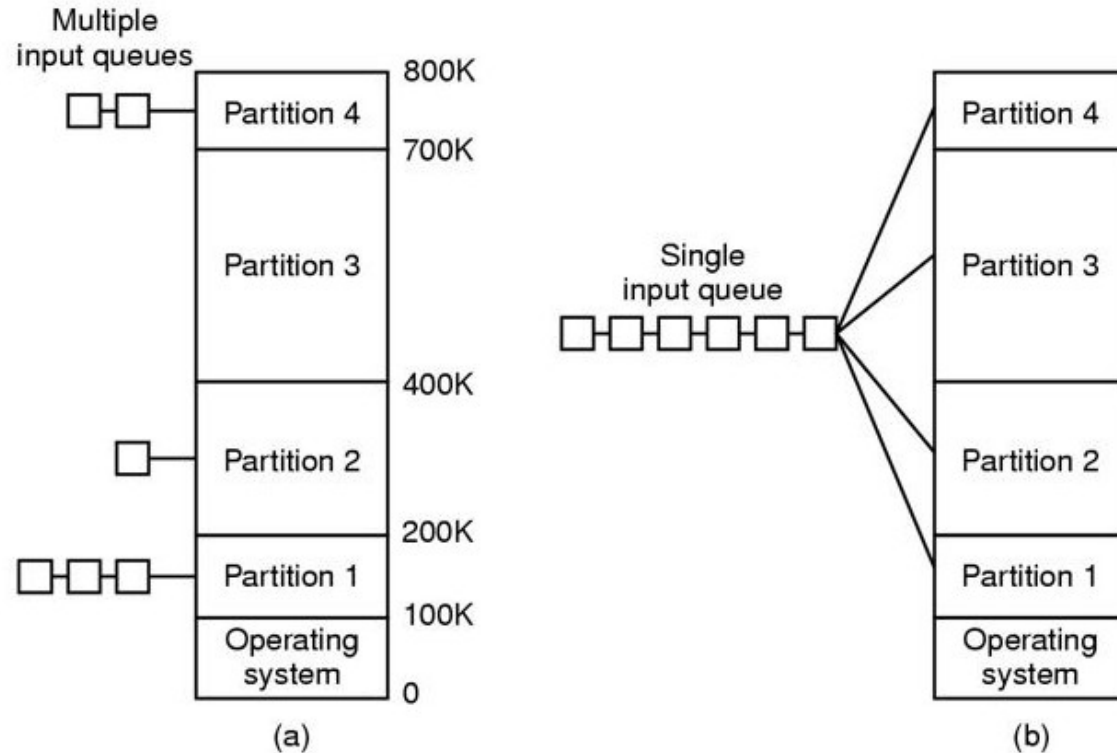


Multiprogramação

- Partições fixas
 - OS/MFT → grandes computadores da IBM
 - Tarefa associada a menor partição, grande o suficiente pra armazená-la

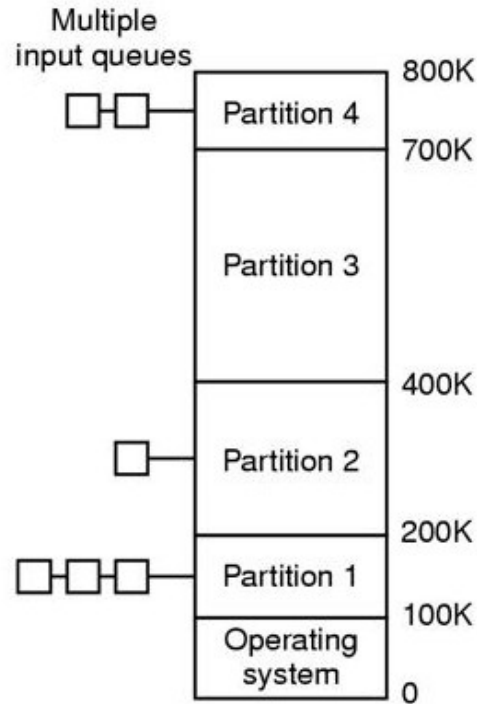
Multiprogramação

- MFT – multiprogramação com nro fixo de tarefas

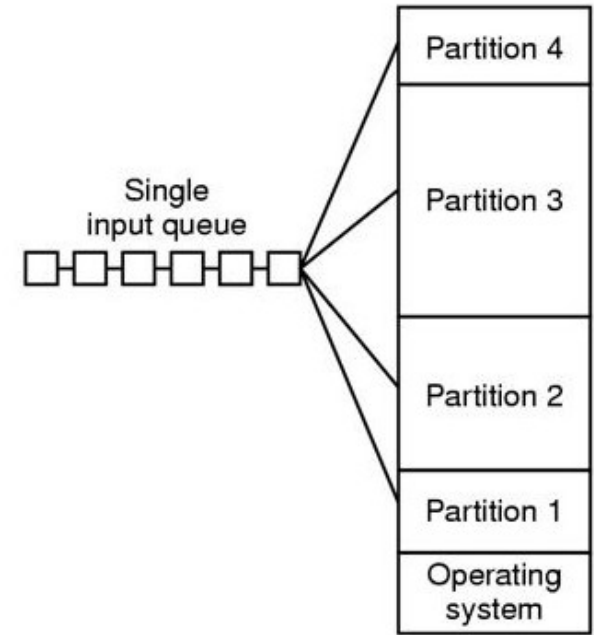


Swapping

- Troca de processos
- Partições fixas
 - Processamento em lote



(a)

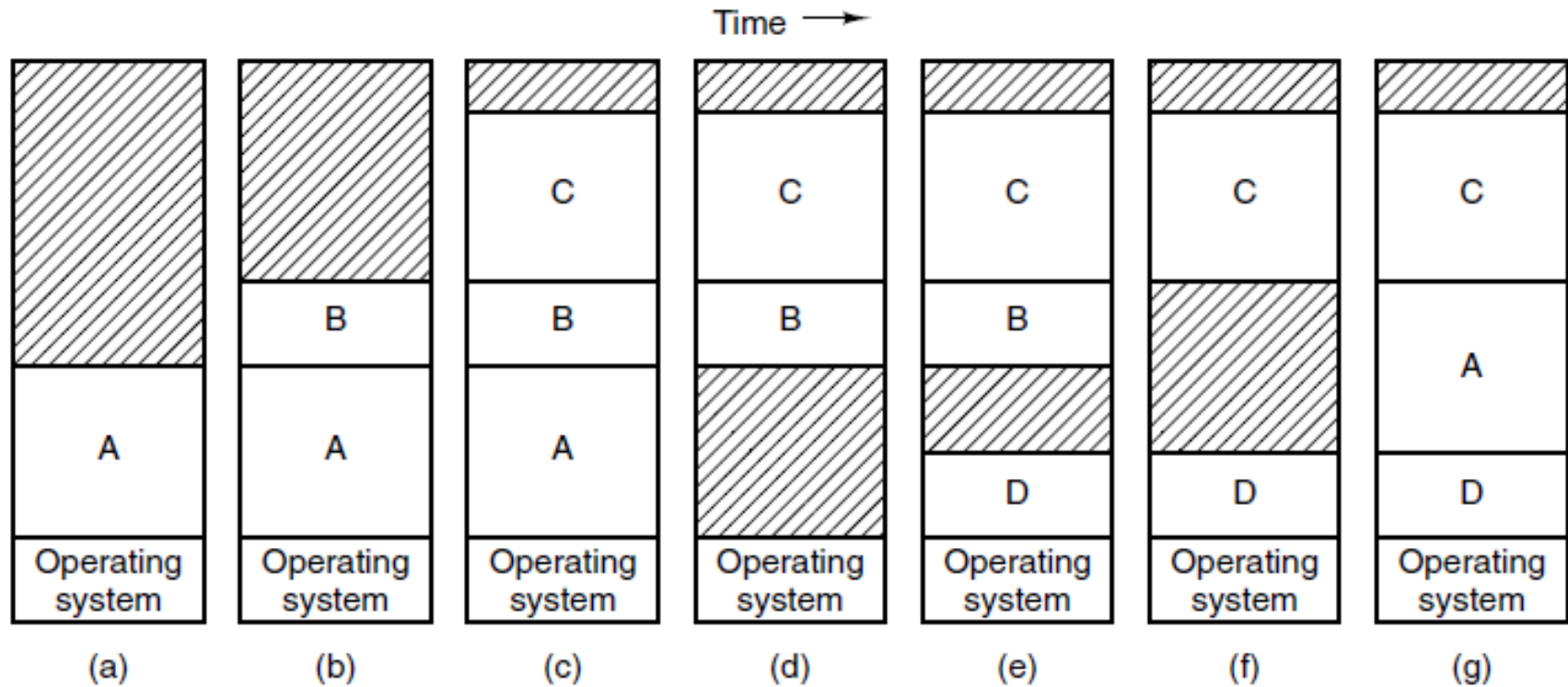


(b)

Swapping

- Troca de processos
- Processamento Time Sharing
 - Troca de Processos (Swapping)
 - Memória virtual (programa parcialmente carregado)

Troca de Processos

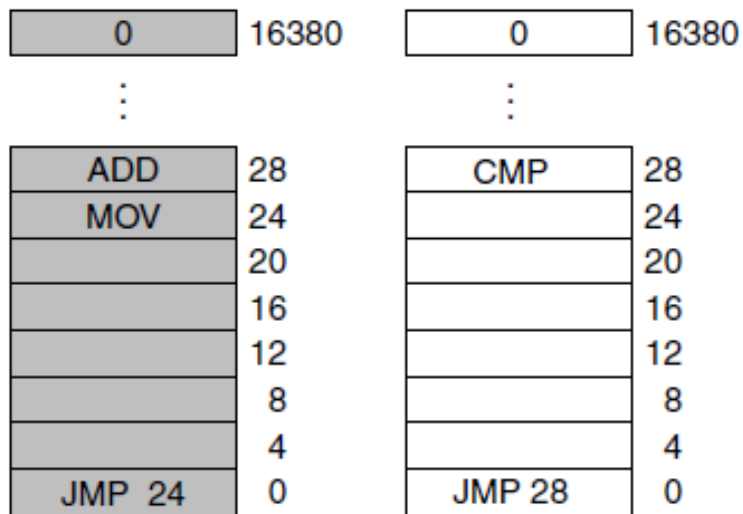


Troca de Processos

- Propriedades
 - Número, tamanho e localização variam dinamicamente
 - Melhora utilização de memória
 - Complica alocação e liberação de memória

Relocação e Proteção

- Acesso a memória com múltiplos processos



Relocação e Proteção

0	16380
---	-------

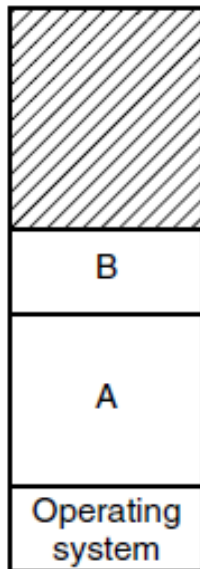
⋮

ADD	28
MOV	24
	20
	16
	12
	8
	4
JMP 24	0

0	16380
---	-------

⋮

CMP	28
	24
	20
	16
	12
	8
	4
JMP 28	0



0	32764
---	-------

⋮

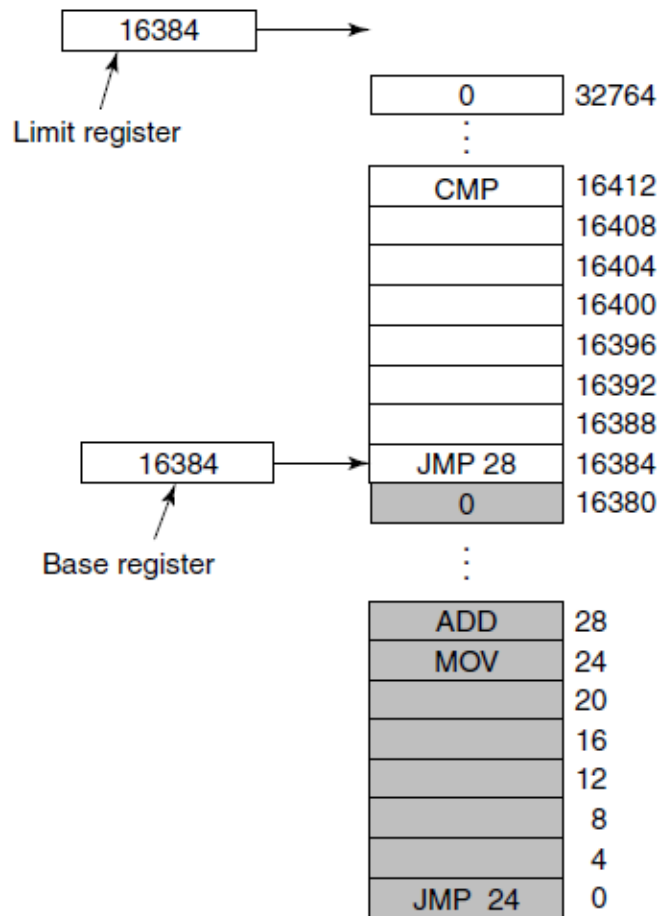
CMP	16412
	16408
	16404
	16400
	16396
	16392
	16388
JMP 28	16384
0	16380

⋮

ADD	28
MOV	24
	20
	16
	12
	8
	4
JMP 24	0

Relocação e Proteção

- Registrador Base e Limite
 - Adição e comparação



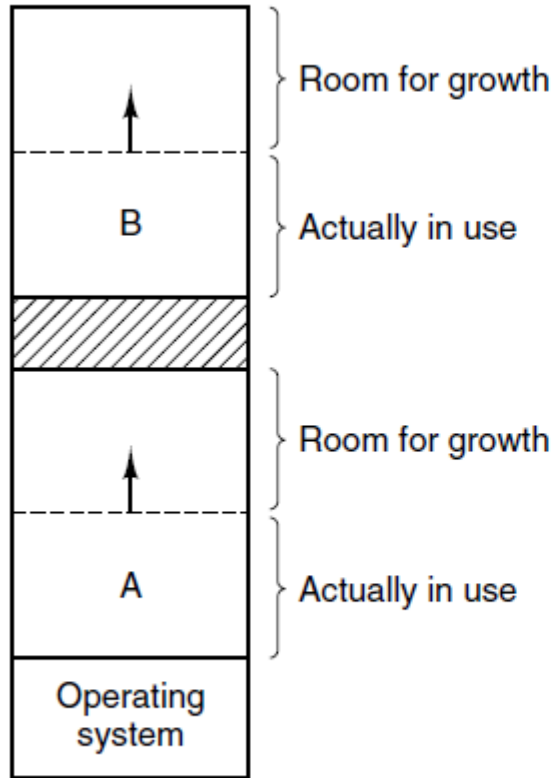
Troca de Processos

- Compactação de memória
 - Processos deixam espaços vazios
 - Combinar memória usada nos endereços mais baixos
 - Tempo de processamento elevado

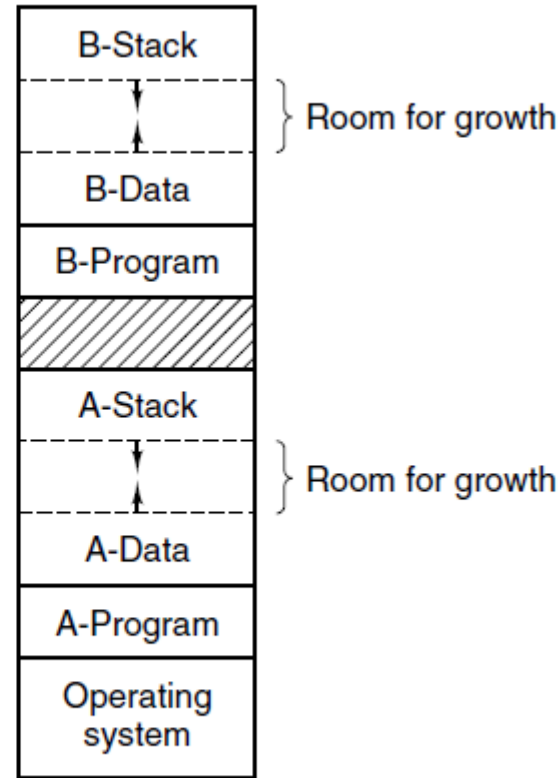
Troca de Processos

- Quantidade de memória para cada processo
 - Linguagens com alocação dinâmica
 - Memória temporária (Heap)
 - Aloca-se uma quantidade de memória extra

Troca de Processos



(a)

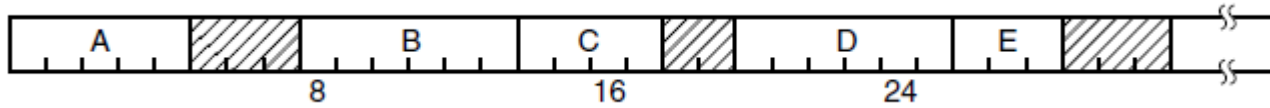


(b)

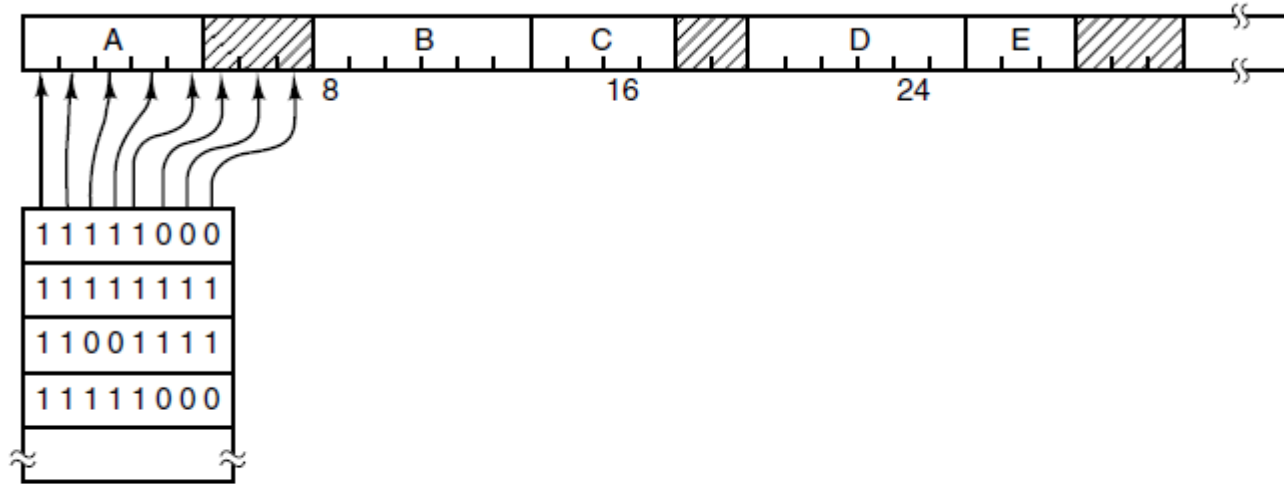
Gerenciamento

- 2 formas de gerenciamento
 - Mapa de Bits
 - Lista encadeada

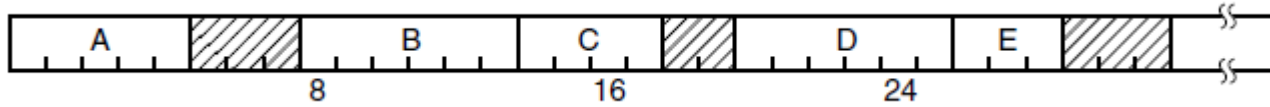
Mapa de Bits



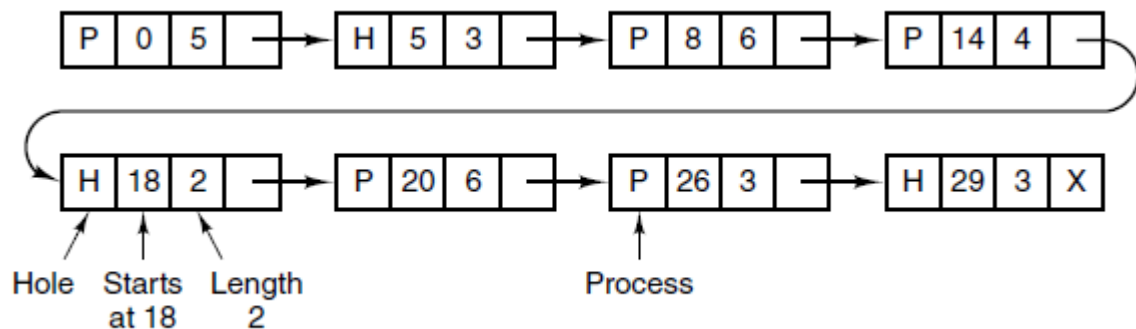
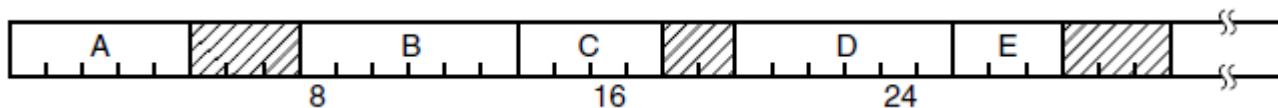
Mapa de Bits



Lista Encadeada



Lista Encadeada



Atualização

- **Liberação de memória**

(a) | A | X | B | becomes | A |  | B |

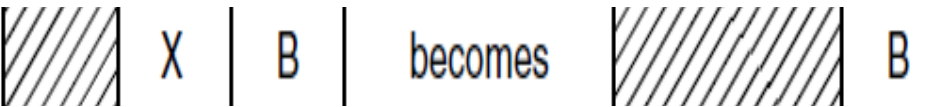
Atualização

- **Liberação de memória**

(b) | A | X |  becomes | A | 

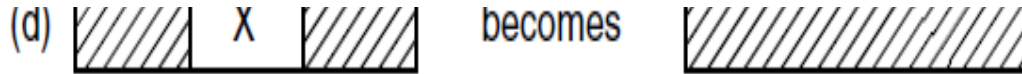
Atualização

- **Liberação de memória**

(c) 

Atualização

- Liberação de memória



Atualização

- **Liberação de memória (resumo)**

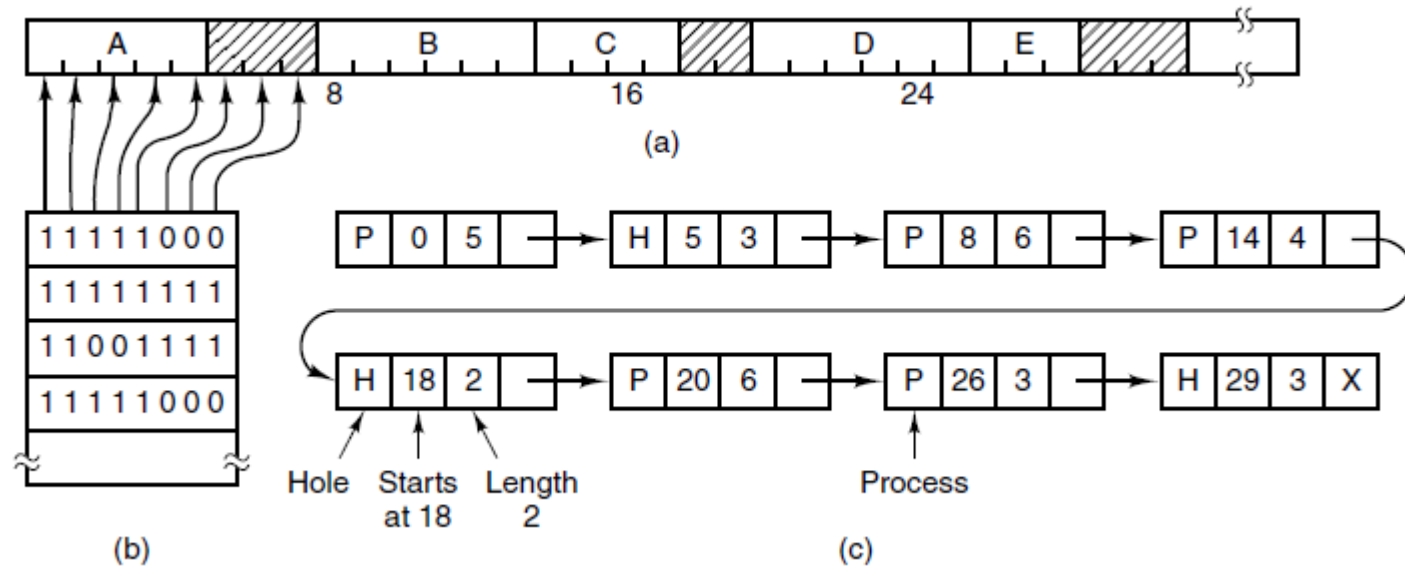


Atualização

- **Alocação** de memória
 - First fit
 - Next fit
 - Best fit
 - Worst fit
 - Quick fit

Atualização

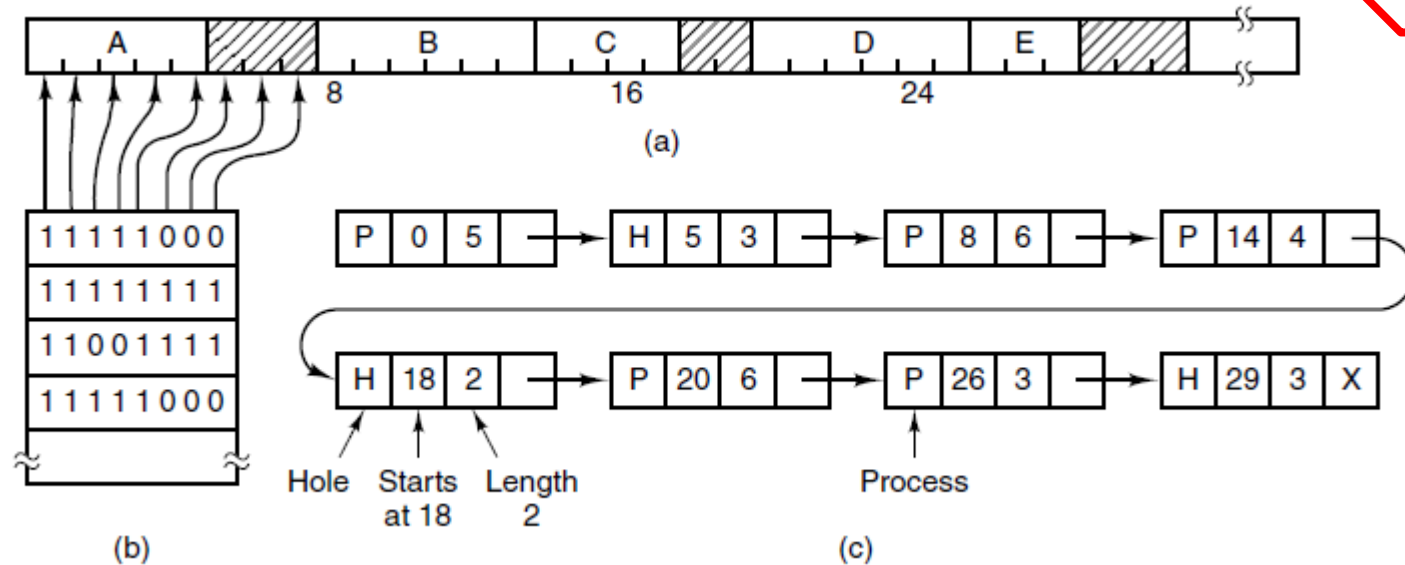
- Exemplo: alocar segmento de tamanho 2 em seguida um de tamanho 3



Atualização

- Exemplo: alocar segmento de tamanho 2 em seguida um de tamanho 3

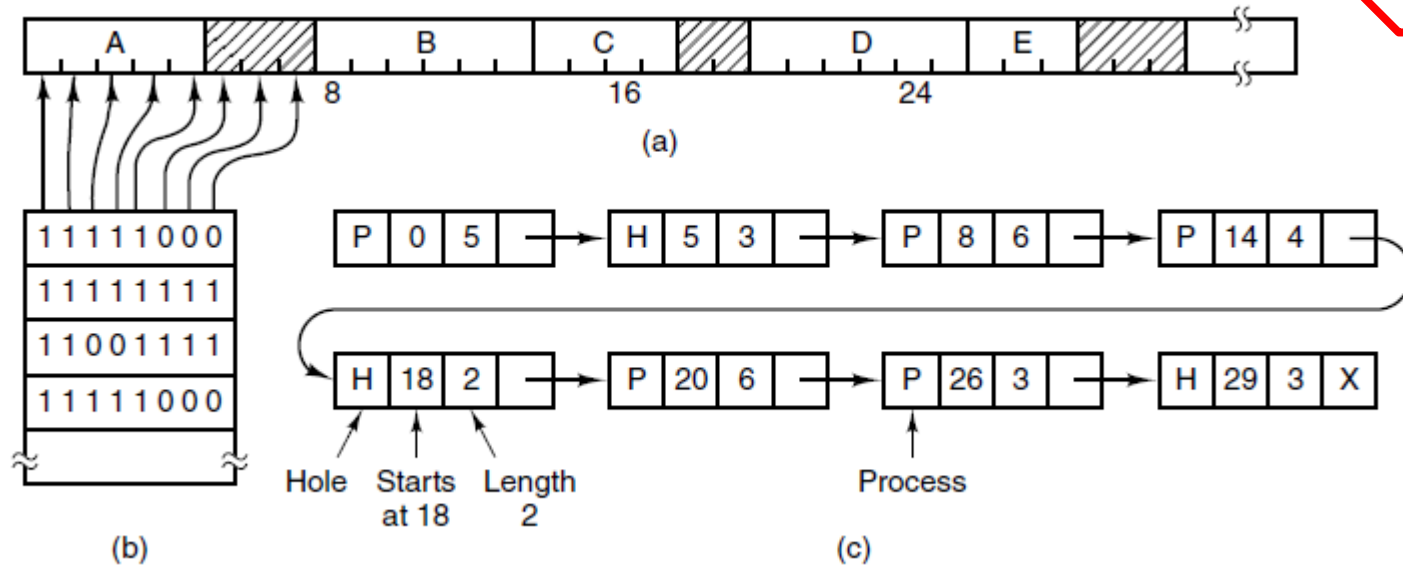
First Fit



Atualização

- Exemplo: alocar segmento de tamanho 2 em seguida um de tamanho 3

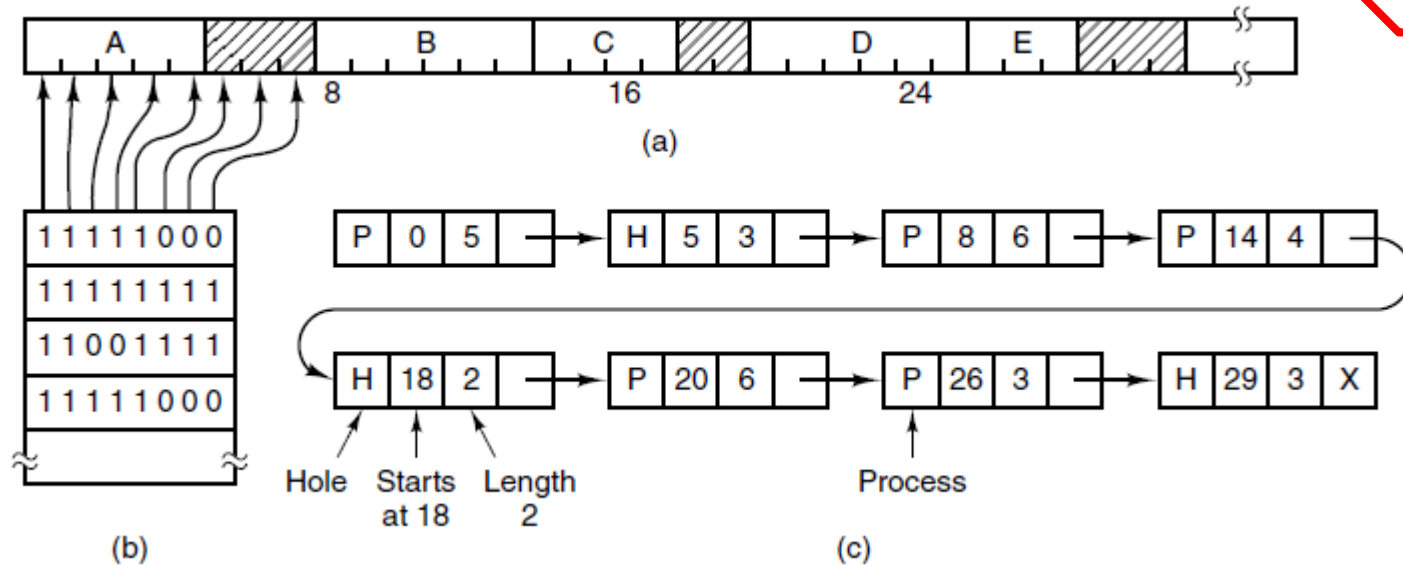
Next Fit



Atualização

- Exemplo: alocar segmento de tamanho 2 em seguida um de tamanho 3

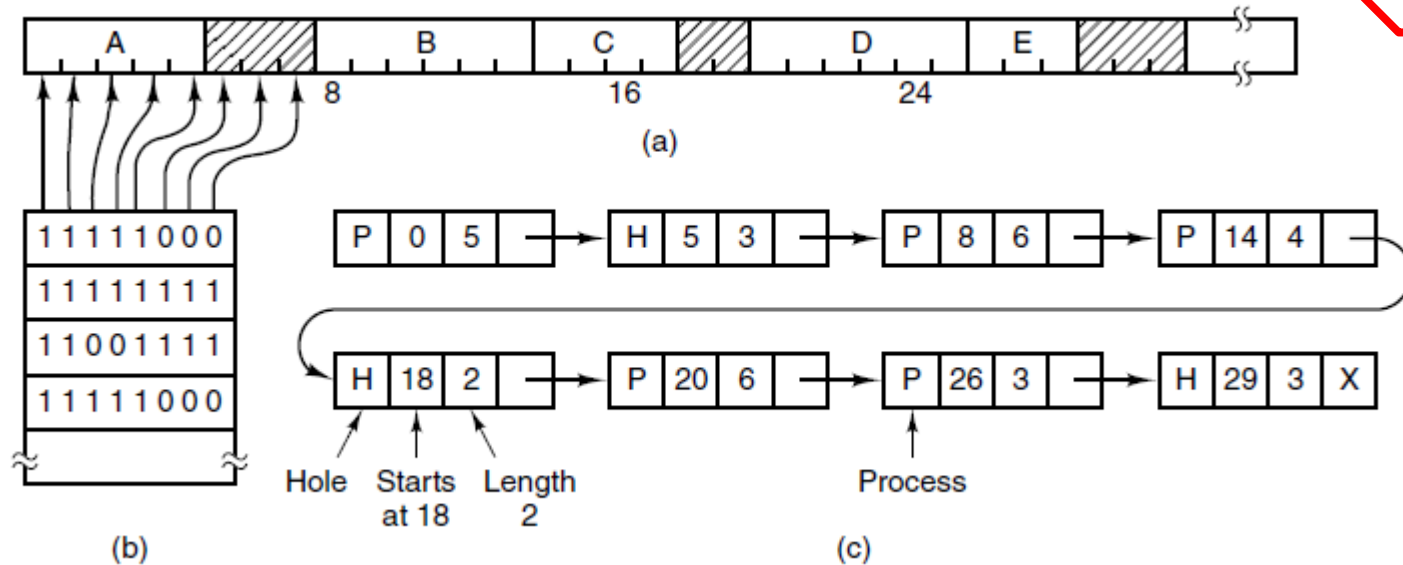
Best Fit



Atualização

- Exemplo: alocar segmento de tamanho 2 em seguida um de tamanho 3

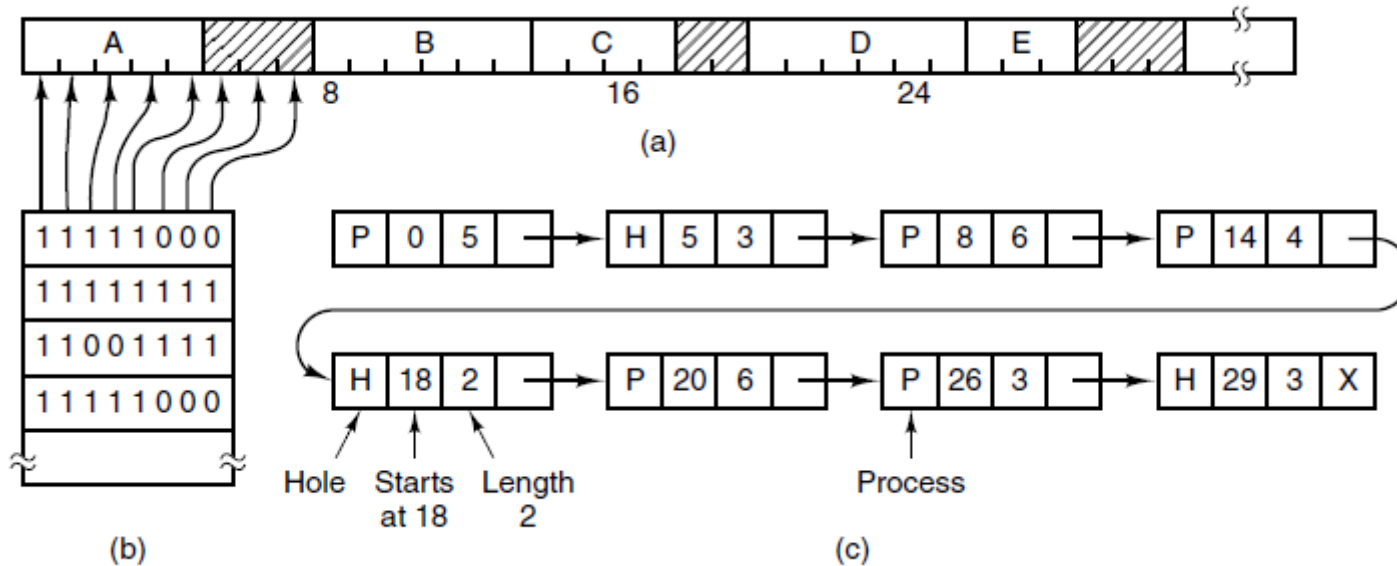
Worst Fit



Atualização

- Exemplo: alocar segmento de tamanho 2 em seguida um de tamanho 3

Quick Fit



Listas Auxiliares: