

Sistemas Operacionais

Aula 6

Memória Virtual

Claudio de Oliveira

Organização da Aula

Memória virtual –
definição

Mapeamento

Tipos de memória virtual

Política de busca de
páginas

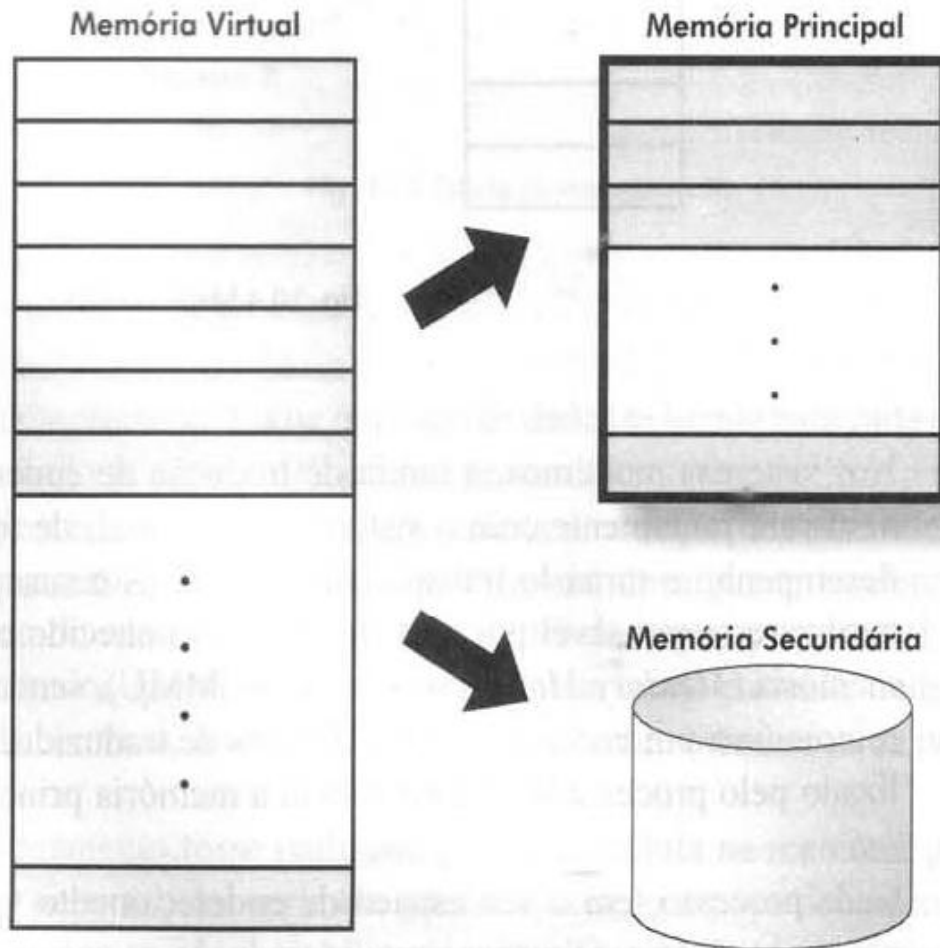
Política de alocação de
páginas.



FIM

Como funciona a memória virtual?

Memória Virtual - Definição



Memória Virtual - Definição

Junção da memória principal e secundária, dando ao usuário a ilusão de existir uma memória muito maior que a capacidade real da memória principal.

Memória Virtual - Definição

Um programa no ambiente de memória virtual não faz referência a endereços físicos de memória (endereços reais), mas apenas a endereços virtuais..

Mapeamento

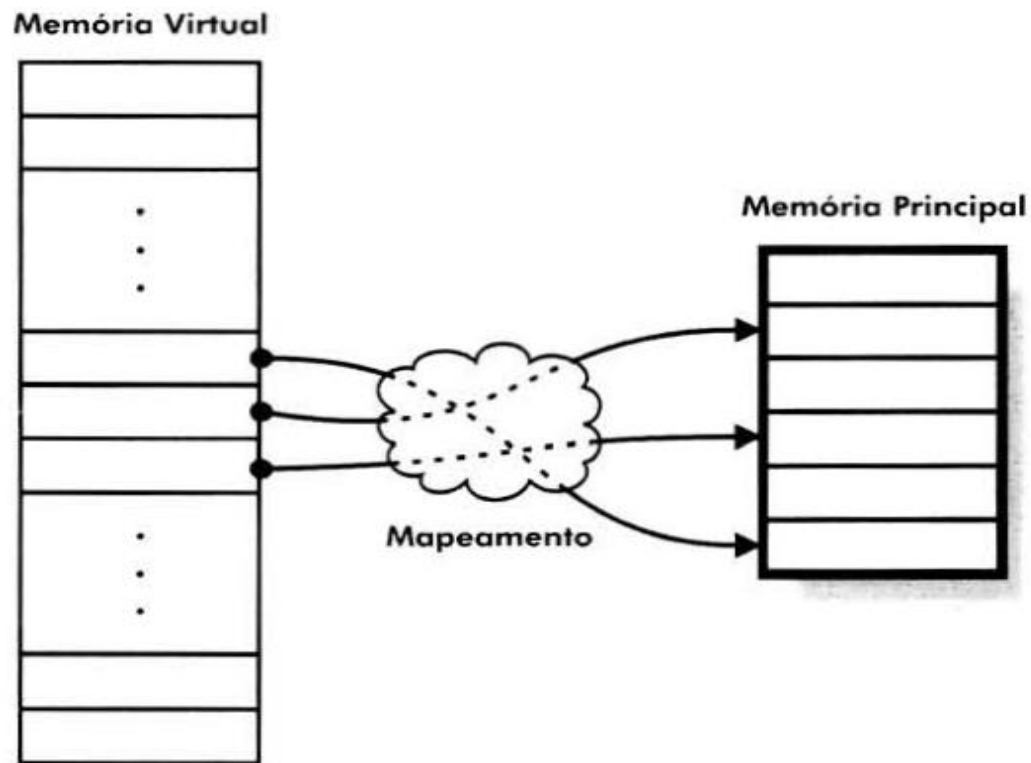


Fig. 10.4 Mapeamento.

Mapeamento

No momento da execução de uma instrução, o endereço virtual referenciado é traduzido para um endereço físico, pois o processador manipula apenas posições da memória principal.

Tipos de Memória Virtual

- **Paginação:** é a técnica de gerência de memória onde o espaço de endereçamento real são divididos em blocos do mesmo tamanho chamados páginas.

Tipos de Memória Virtual

- **Segmentação:** é a técnica de gerência de memória onde o espaço de endereçamento virtual é dividido em blocos de tamanhos diferentes chamados segmentos.

Tipos de Memória Virtual

- Enquanto na paginação existe o problema da fragmentação interna, na segmentação surge o problema da fragmentação externa.

Esquema de paginação

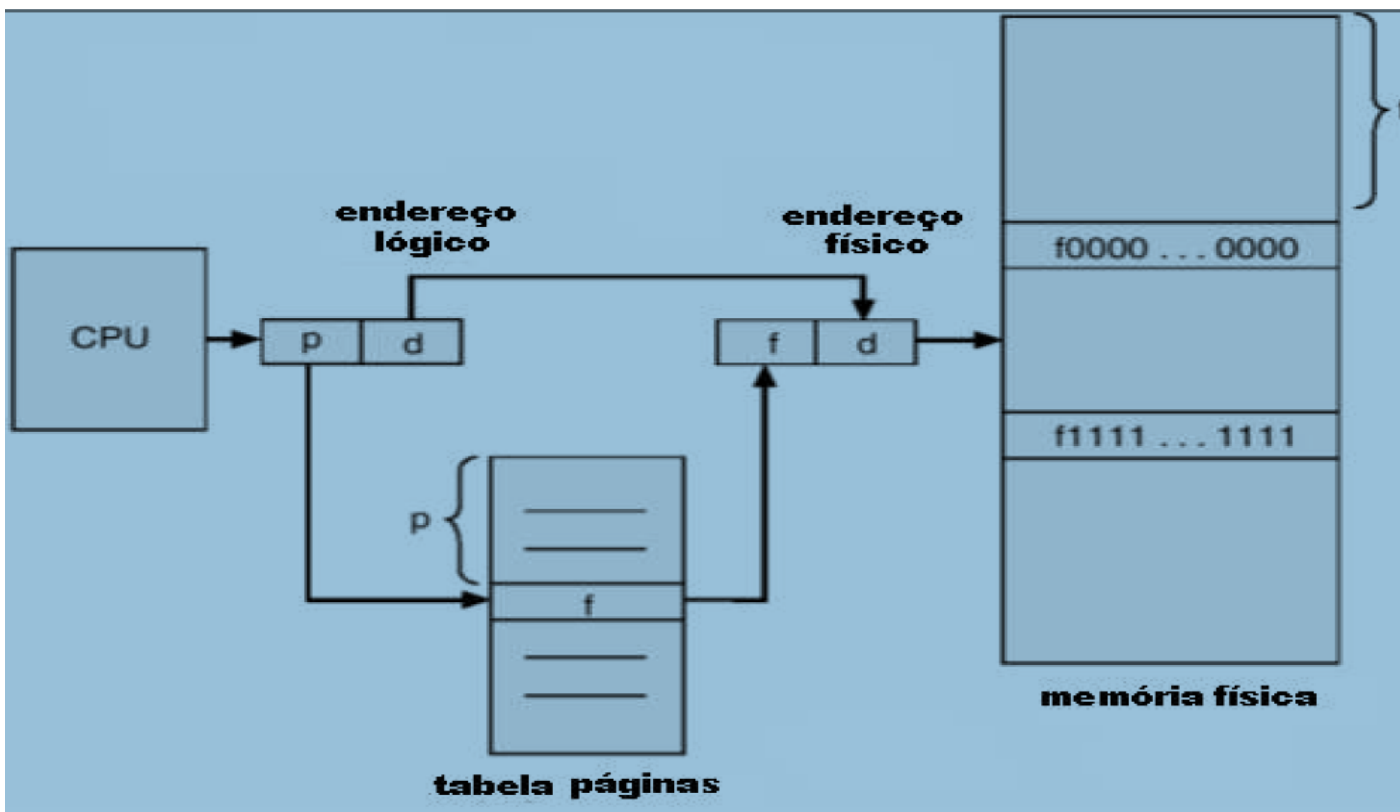
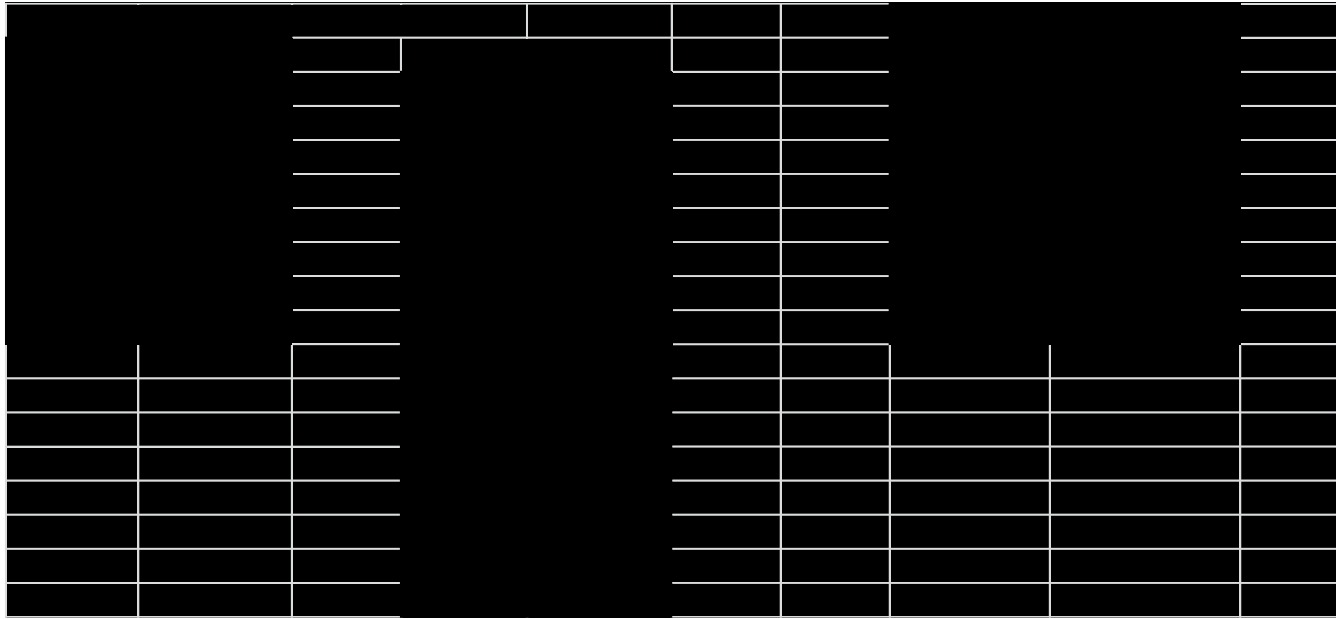


Figura 5 – Esquema paginação

Esquema de paginação



São 16 páginas lógicas e 8 páginas físicas

Cada página possui 4 posições ou endereços (4 bits)

1) Qual o endereço real corresponde ao endereço Virtual 46?

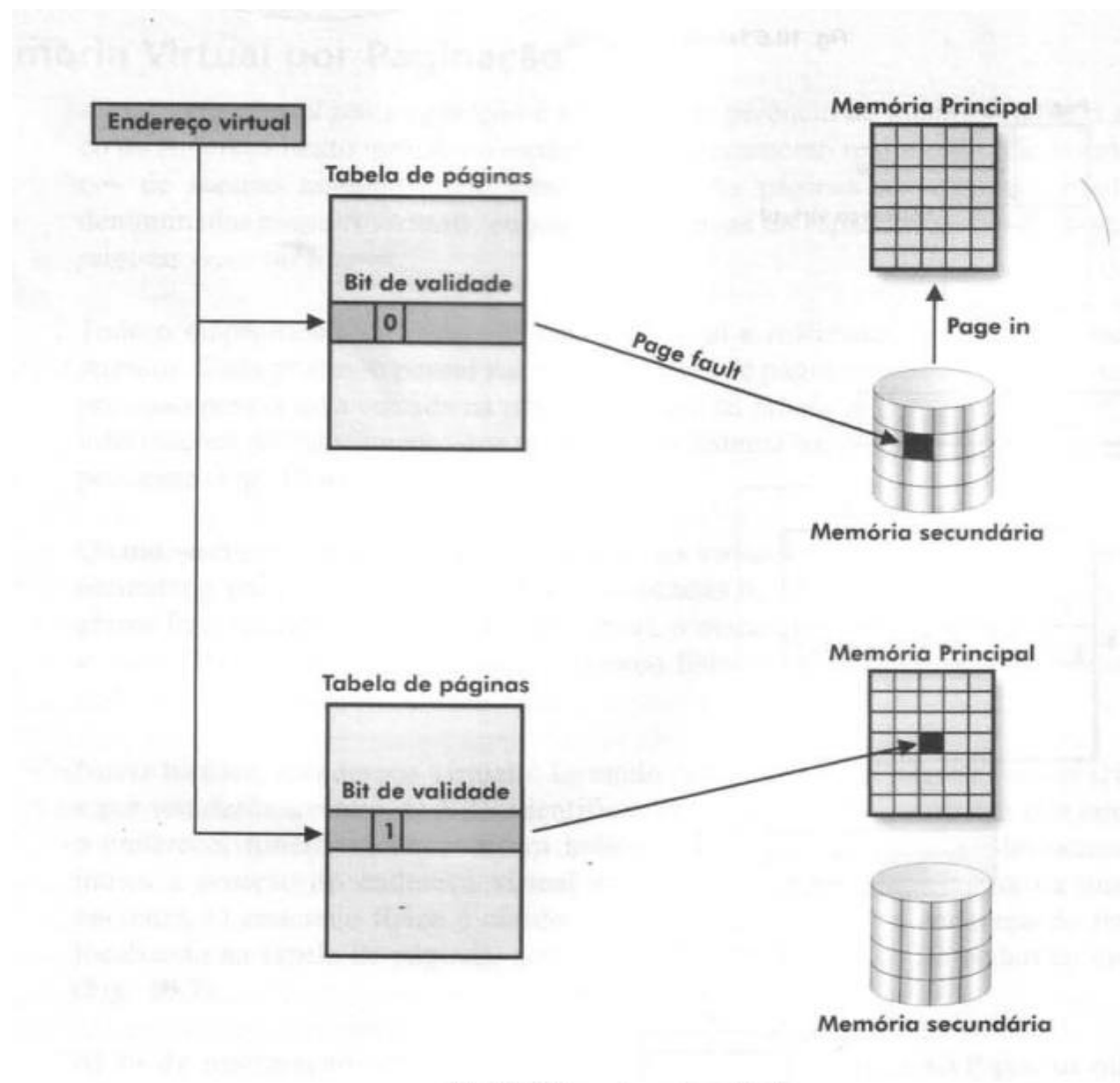
a. Descobrir para qual página virtual o endereço pertence $= 46 / 4 = 11$ e sobra dois

b. A pagina virtual 11 está alocada no frame ou moldura 4,

o endereço do frame quatro inicia no 17, logo com dois de deslocamento

o endereço correspondente é 19.

Mecanismo de tradução –Page fault



Page Fault

- Sempre que o processo referencia um endereço virtual, a unidade de gerência de memória verifica, através do bit de validade, se a pagina que contém o endereço referenciado está ou não na memória principal.

Políticas de busca de páginas

- **Paginação por demanda.**
- **Paginação antecipada.**

Política de alocação de páginas

- A política de alocação de páginas determina quantos frames cada processo pode manter na memória principal.

Alocação fixa

Alocação variável

Políticas de substituição de páginas

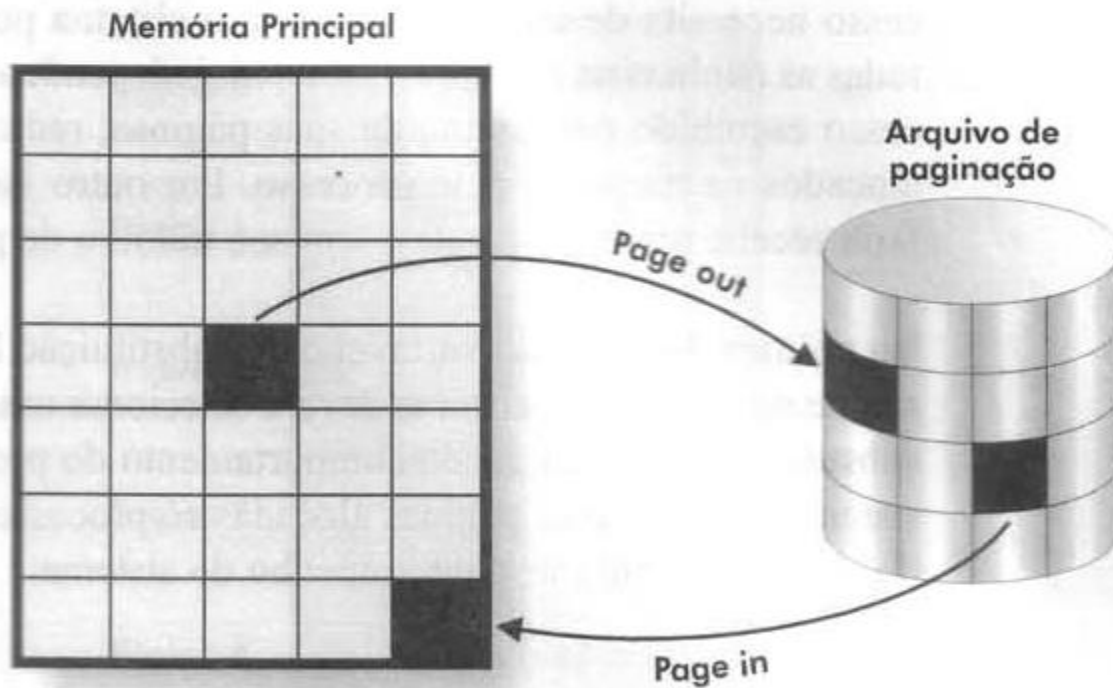


Fig. 10.9 Substituição de páginas.

Políticas de substituição de páginas

Consiste na atuação do sistema operacional na substituição páginas quando o processo atinge o numero máximo de páginas que foram alocadas.

Principais algoritmos de substituição de páginas

Ótimo

Aleatório

FIFO

LFU (least frequently used).

LRU (least recently used).

NRU (not recently used).

Bit de verificação



Proteção da Memória

Cada processo tem a sua própria tabela de mapeamento e a tradução dos endereços é realizada pelo sistema. Desta forma, não é possível a um processo acessar áreas de memória de outros processos, a menos que haja compartilhamento explícito de páginas entre processos.

Memoria Virtual

MEMORIA FISICA
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

MEMORIA LÓGICA
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
...
511

Tabela de páginas	
FRAME	NPV
4	9
9	10
3	34
7	65

Tamanho de paginas: 512 bytes
Total de paginas virtuais: 512
Total de paginas reais: 10

Referências de Apoio

- TANENBAUM. **Sistemas Operacionais Modernos.** (biblioteca virtual)
- DEITEL. **Sistemas operacionais.** (biblioteca virtual)
- MACHADO. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**