

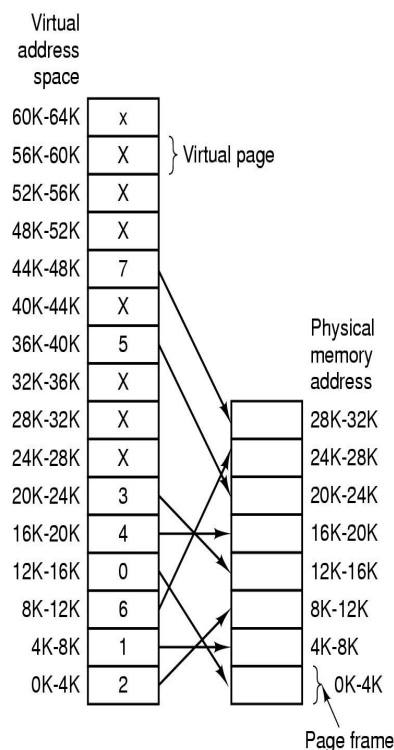
SISTEMAS OPERACIONAIS II – BCC - Prof. Sementille

Lista 1 – Memória Virtual - Paginação

Questões

1. Quais as diferenças entre endereço virtual e endereço físico?
2. Descreva, sucintamente, como o endereço virtual é convertido em endereço físico considerando o mecanismo da paginação. Quem realiza esta conversão?
3. Por que é interessante que o tamanho de uma página seja potência de 2?
4. Para cada um dos seguintes endereços virtuais, calcule o número da página virtual e o deslocamento, para uma página de 4KB e para uma página de 8KB:
 - a) 20000
 - b) 32768
 - c) 60000
5. Usando as informações do desenho ao lado, dê o endereço físico correspondente para cada um dos seguintes endereços virtuais:

- a) 20
- b) 4100
- c) 8300



6. Em um computador que usa a paginação pura, considere que o mesmo possua:
 - Bus de endereços de 20 linhas
 - Seu espaço de endereçamento físico seja $\frac{1}{4}$ do espaço de endereçamento virtual
 - Páginas físicas de 2KB

Responda:

- a) Qual o formato do endereço virtual (em termos da quantidade de bits)?
- b) Qual o formato do endereço físico (em termos da quantidade de bits)?

7. Um computador com endereçamento de 32 bits usa uma tabela de páginas em dois níveis. Os endereços são quebrados em um campo de 9 bits para a tabela de páginas de nível 1, um campo de 11 bits para a tabela de páginas de nível 2 e um deslocamento. Qual o tamanho das páginas e quantas existem no espaço de endereçamento citado?

8. Um determinado computador tem endereços virtuais de 32 bits e páginas de 4KB. O programa e os dados, juntos, cabem na página de mais baixa ordem (0-4095). A pilha cabe na página de mais alta ordem.

Quantas entradas são necessárias na tabela de páginas se a paginação tradicional (de um nível) é usada?

E quantas entradas na tabela de páginas são necessárias para a paginação em dois níveis, com 10 bits para cada parte?

9. No contexto da paginação, defina:

- a) Falta de Página
- b) *Trashing*

10. Diferencie **paginação por demanda** e **pré-paginação**.

11. Um computador tem 4 molduras de páginas. O tempo de carregamento de página na memória, o instante do último acesso e os bits R e M para cada página são mostrados a seguir (os tempos estão em tiques do relógio):

Página	Carregado	Última ref.	R	M
0	126	280	1	0
1	230	265	0	1
2	140	270	0	0
3	110	285	1	1

- a) Explique qual página será trocada pelo algoritmo NUR?
- b) Explique qual página será trocada pelo algoritmo FIFO?
- c) Explique qual página será trocada pelo algoritmo MRU?
- d) Explique qual página será trocada pelo algoritmo da *Segunda Chance*?

12. Considerando o mecanismo de paginação pura, suponha que um processo precise das seguintes páginas (na sequência apresentada):

1, 2, 4, 3, 7, 1, 3, 4, 5, 7, 2, 3, 4, 6

O número de páginas físicas (molduras) presentes na memória principal é 4. Usando o algoritmo de substituição de páginas NUR, determine quantas faltas de páginas ocorrem. Conte a carga inicial das páginas como faltas de páginas. Quais páginas virtuais permaneceram em cada uma das molduras, no final?

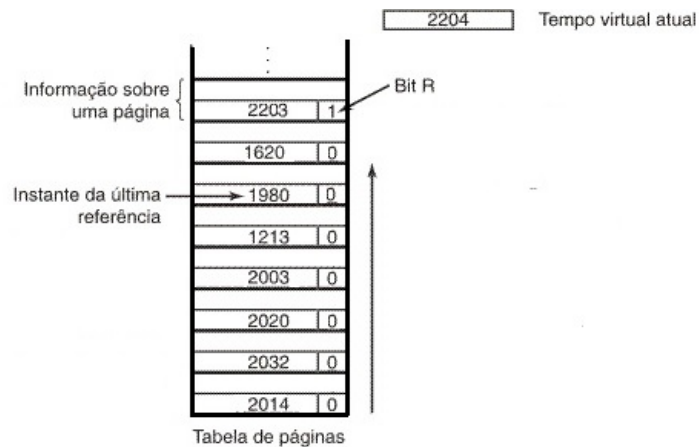
13. Considerando o mecanismo de paginação pura, suponha que um processo precise das seguintes páginas (na sequência apresentada):

0, 2, 1, 3, 4, 3, 2, 1

O número de páginas físicas (molduras) presentes na memória principal é 3. Usando o algoritmo de substituição de páginas FIFO, determine quantas faltas de páginas ocorrem. Conte a carga inicial das páginas como faltas de páginas. Quais páginas virtuais permaneceram em cada uma das molduras, no final.

14. Um computador pequeno, que utiliza a paginação pura, tem quatro molduras de páginas. No primeiro tique do relógio, os bits R são 0111 (página 0 é 0 e as demais são 1). Nos tiques subsequentes, os valores são: 1011, 1010, 1101, 0010, 1010, 1100 e 0001. Se o algoritmo de envelhecimento (aging) é usado com um contador de 8 bits, quais os valores dos quatro contadores após o último tique?

15. Considere a paginação pura e o algoritmo de substituição de página com base no conjunto de trabalho. Suponha que $\tau = 200$, na figura a seguir. Qual página será removida? Justifique sua resposta.



16. Determine o **tamanho de página ótimo** (em bytes) num sistema no qual os processos possuem 512KB de tamanho médio e que o tamanho de uma entrada da tabela de páginas é 4 bytes. Exiba seus cálculos.