

Lista de Exercícios – Memória Virtual

[AC] 10.1) Qual é a diferença entre um endereço físico e um endereço virtual?

[AC] 10.2) Em um computador multiprogramado, dois programas estão fazendo referências ao mesmo endereço virtual, mas parecem estar obtendo resultados diferentes quando fazem uma leitura/carga deste endereço. O que está ocorrendo?

[AC] 10.4) Um sistema tem endereço virtual de 48 bits e 128 Mbytes de memória principal. Se o sistema utiliza páginas de 4 Kbytes, quantas páginas físicas e virtuais o espaço de endereçamento pode suportar? Quantas páginas físicas existem na memória principal?

[AC] 10.6) Dado o seguinte conjunto de endereços para uma arquitetura na qual os endereços físico e virtual tem 32 bits e páginas de 4 Kbytes, qual é o endereço físico de cada um dos seguintes endereços virtuais:
(a) 0x2243.3007 (b) 0x1338.5abc (c) 0xabc8.9011

Núm pág virtual	Núm pág física
0xabc89	0x97887
0x13385	0x99910
0x22433	0x00001
0x54483	0x1a8c2

[OSC] 9.7) Why are page sizes always powers of 2?

[OSC] 9.8) Consider a logical address space of eight pages of 1024 words each, mapped onto a physical memory of 32 frames. (a) How many bits are there in the logical address? (b) How many bits are there in the physical address?

[OSC] 9.11) What is the effect of allowing two entries in a page table to point to the same page frame in memory? Explain how this effect could be used to decrease the amount of time needed to copy a large amount of memory from one place to another. What effect would updating some byte on the one page have on the other page?

[OSC] 10.1) Under what circumstances do page faults occur? Describe the actions taken by the operating system when a page fault occurs.

[Tanenbaum OEC] 1) Um sistema de memória virtual tem páginas de 1024 palavras, oito páginas virtuais e quatro páginas físicas. Num dado instante, a tabela de páginas está na seguinte condição:

Pág virtual	0	1	2	3	4	5	6	7
Pág física	3	1	-	-	2	-	0	-

(a) Faça uma lista de todos os endereços virtuais que vão causar uma falta de página –indique as faixas de endereços; (b) Quais são os endereços em memória física para os seguintes endereços virtuais:
0, 3728, 1023, 1024, 1025, 4096

Ex. 1 Considere um sistema de memória virtual com as seguintes características: (i) endereço virtual de 32 bits (endereço de byte); (ii) páginas com 4 Kbytes; e (iii) endereço físico com 30 bits. A tabela deve conter bits de status para válido, read-only, executável, sujo e usado.

(2a) Qual é o tamanho de uma tabela de páginas linear nesta máquina? (2b) Mostre como implementar a Tabela de Páginas em DOIS níveis. (2c) Suponha que na sua implementação do item (b), 3/4 dos elementos da tabela de primeiro nível sejam nulos. Quais os tamanhos máximo e mínimo do espaço de endereçamento utilizado pelo programa?

Ex. 2 Considere o programa de multiplicação de matrizes abaixo. Suponha que as matrizes contém 1024x1024 elementos, cada elemento um double (8 bytes).

(4a) Considerando páginas de 8 Kbytes, descreva o comportamento do sistema de memória virtual durante a execução deste programa;

(4b) Sugira uma ou mais maneiras de melhorar o desempenho da multiplicação de matrizes, envolvendo somente paginação.

```

/* a,b,c: double×double */
1 for (i=0; i < 1024; i++) {
2   for (j=0; j < 1024; j++) {
3     sum=0.0;
4     for (k=0; k < 1024; k++)
5       sum += a[i][k] * b[k][j];
6     c[i][j] = sum;
7   }
8 }

```