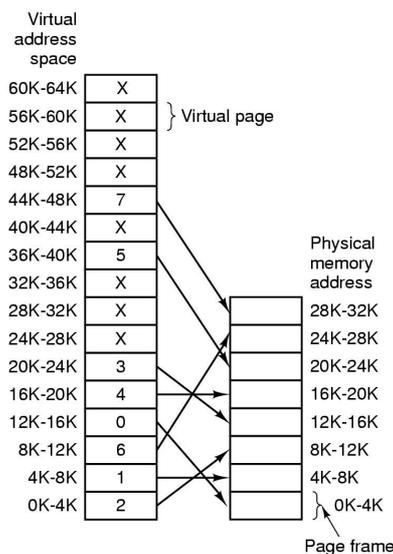


Lista de Exercícios de Sistemas Operacionais Memória (Parte 2)

1. Qual a diferença entre o endereço físico (real) e o endereço virtual?
2. Usando a tabela de páginas abaixo, dê o endereço físico correspondente a cada um dos seguintes endereços virtuais:
 - a. 20
 - b. 4100
 - c. 8300



3. Se todas as instruções de um processador são executadas em 1 milissegundo e o processamento de uma falta de página toma n microssegundos adicionais, dê uma fórmula que leve ao tempo efetivo de execução das instruções, se uma falta de página ocorre a cada k instruções processadas.
4. Um computador com um endereço de 32 bits usa uma tabela de páginas de 2 níveis. Os endereços virtuais são divididos em um campo de nove bits para o primeiro nível da tabela de páginas, outro de 11 bits para o segundo nível e um último campo para o deslocamento. Qual o tamanho das páginas e quantas delas existem no espaço de endereçamento virtual?
5. Abaixo está uma listagem de um programa em uma linguagem de máquina para um computador com páginas de 512 bytes. O programa está armazenado no endereço 1020 e seu ponteiro de pilha aponta para 8192 (a pilha cresce em direção a zero). Encontre o padrão de referências a páginas feito por este programa. Cada instrução ocupa quatro bytes (uma palavra), as referências tanto a instruções quanto a dados devem ser levadas em conta na formatação do padrão de referências.
 - Carregue o conteúdo da palavra 6144 no registrador 0
 - Coloque o conteúdo do registrador 0 na pilha
 - Chame um procedimento em 5120, empilhando o endereço de retorno
 - Subtraia a constante imediata 16 do ponteiro da pilha
 - Compare o parâmetro do procedimento à constante imediata 4
 - Se igual, desvie para o endereço 5152

6. Suponha que um endereço virtual de 32 bits seja dividido em quatro campos, a , b , c e d . Os 3 primeiros são usados para um sistema de paginação de 3 níveis. O quarto campo, d , é o deslocamento. Pergunta-se se o número de páginas depende do tamanho de tais campos. Se não, do que ele depende e do que não depende?
7. Um computador cujos processos têm 1024 páginas em seus espaços de endereçamento mantém suas tabelas de páginas na memória. O *overhead* necessário à leitura de uma palavra na tabela de páginas é de 500ns. Para reduzir tal *overhead*, a máquina tem uma memória associativa que guarda 32 pares (página virtual, moldura de página) e cujo acesso se dá em 10ns. Qual a taxa de acerto necessária para reduzir o *overhead* a 200 ns?
8. Uma máquina tem endereços virtuais de 48 bits e endereços reais de 32 bits. As páginas são de 8k. Quantas entradas são necessárias para uma tabela de páginas convencional?
9. Um computador tem 4 blocos de páginas. O momento da carga, o momento do último acesso e os bits R e M para cada uma das páginas na memória são mostrados abaixo (os tempos são em intervalos entre interrupções de tempo):

Página	Carga	Última Referência	R	M
0	126	279	0	0
1	230	260	1	0
2	120	272	1	1
3	160	280	1	1

- a) Qual página será substituída pelo algoritmo NRU?
 - b) Qual página será substituída pelo algoritmo FIFO?
 - c) Qual página será substituída pelo algoritmo LRU?
 - d) Qual página será substituída pelo algoritmo Segunda Chance?
10. Se o algoritmo FIFO de substituição de páginas for usado em um sistema com 4 molduras e 8 páginas, quantas faltas de página serão geradas com o padrão de referências 0172327103 se as 4 molduras estiverem inicialmente vazias? Repita para o algoritmo LRU.
 11. Um pequeno computador tem 4 molduras de página. Na primeira interrupção de tempo, os bits R são 0111 (o da página 0 em 0 e os das demais em 1). Nas interrupções seguintes tais valores são 1011, 1010, 1101, 0010, 1010, 1100 e 0001. Se o algoritmo do envelhecimento for usado, com um contador de 8 bits, dê os valores dos 4 contadores após a última interrupção.
 12. Um computador fornece a cada processo um espaço de endereçamento de 65536 bytes, divididos em páginas de 4096 bytes. O código de um determinado programa ocupa 32768 bytes, seus dados ocupam 16386 bytes e sua pilha 15870 bytes. Este programa cabe no espaço de endereçamento? Se o tamanho da página fosse de 512 bytes, ele caberia? Lembre-se de que uma página não pode conter partes de dois segmentos diferentes.
 13. Foi observado que o número de instruções executadas entre 2 faltas de página consecutivas é diretamente proporcional ao número de molduras alocadas ao programa. Se dobrarmos a memória disponível, o intervalo médio entre duas faltas também dobra. Suponha que uma instrução normal gaste um microssegundo executando, mas se ocorrer uma falta de página, ela gasta 2001 microssegundos. Se o programa levar 60 segundos rodando, gerando 15000 faltas, quanto ele demoraria executando se dispusesse do dobro de memória?