

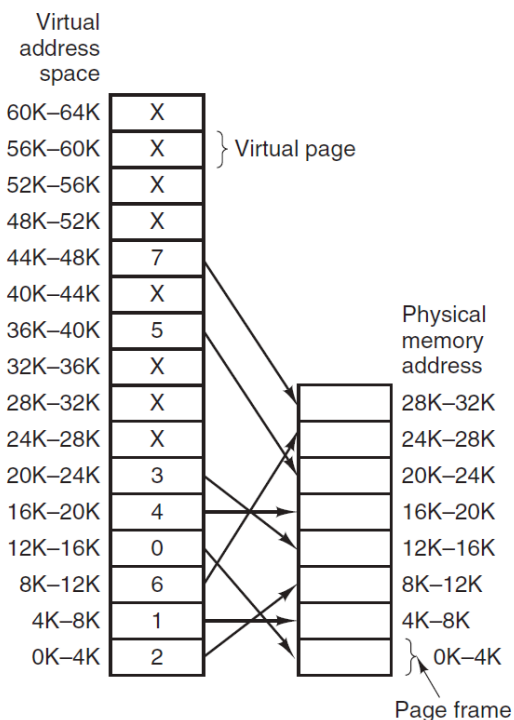
## Coleção de Exercícios para a Prova 2

Gerenciamento de Memória, Sistema de Arquivos e Entrada e Saída

Sistemas Operacionais - 2023/2  
Professor João Victor de A. Oliveira

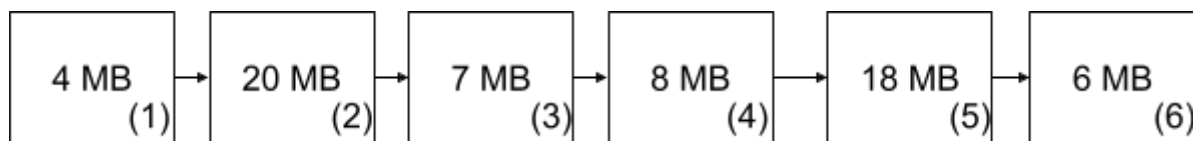
### Gerenciamento de Memória

- Para cada um dos endereços virtuais decimais seguintes, calcule o número da página virtual e o deslocamento para uma página de 8 KB:
  - 32.768;
  - 50.530;
  - 12.050;
- A partir da figura abaixo, dê o endereço físico correspondendo a cada um dos endereços virtuais a seguir:



- 4.100;
- 8.300.
- 34.000
- 48.900

- 3) O processador 8086 da Intel não tinha uma MMU ou suporte para memória virtual. Mesmo assim, algumas empresas venderam sistemas que continham uma CPU 8086 inalterada e que realizava paginação. Dê um palpite informal sobre como eles conseguiram isso. (Dica: pense sobre a localização lógica da MMU.)
- 4) Considere um sistema de troca no qual a memória consiste nos seguintes tamanhos de lacunas na ordem da memória:



Qual lacuna é pega para sucessivas solicitações de segmentos 3 MB, 15 MB, 4 MB, 16 MB, 7 MB e 5 MB de para os seguintes métodos:

- a) Primeiro encaixe (First Fit);
  - b) Melhor encaixe (Best Fit);
  - c) Pior encaixe (Worst Fit);
  - d) Próximo encaixe (Next Fit).
5. Suponha que uma série de referências de páginas virtuais contém repetições de longas sequências de referências de páginas seguidas ocasionalmente por uma referência de página aleatória. Por exemplo, a sequência 0, 1, ..., 511, **431**, 0, 1, ..., 511, **332**, 0, 1, ..., ou seja, consiste em repetições da sequência 0, 1, ..., 511 seguidas por uma referência aleatória às páginas 431 e 332.
- a) Por que os algoritmos de substituição padrão (LRU, FIFO, relógio) não são efetivos ao lidar com essa carga de trabalho para uma alocação de páginas que é menor que o comprimento da sequência?

- b) Se fossem alocados 500 quadros de páginas para esse programa, descreva uma abordagem de substituição de página que teria um desempenho muito melhor do que os algoritmos LRU, FIFO ou de relógio
6. Um pequeno computador em um cartão inteligente tem quatro quadros de páginas. Na primeira interrupção de relógio, os bits R são 0111 (página zero é 0, o restante é 1). Nas interrupções de relógio subsequentes, os valores são 1011, 1010, 1101, 0010, 1010, 1100, 0001, 1100 e 0001. Se o algoritmo de envelhecimento for usado com um contador de 8 bits, dê os valores dos quatro contadores após a última interrupção.

## Sistema de Arquivos

- 1) Descreva os efeitos de um bloco de dados corrompido para um determinado arquivo:
- a) Contíguo
  - b) Encadeado
  - c) Indexado (ou baseado em tabela).
- 2) O começo de um mapa de bits de espaço livre fica assim após a partição de disco ter sido formatada pela primeira vez: 1000 0000 0000 0000 (o primeiro bloco é usado pelo diretório raiz). O sistema sempre busca por blocos livres começando no bloco de número mais baixo, então, após escrever o arquivo A que usa seis blocos, o mapa de bits fica assim: 1111 1110 0000 0000. Mostre o mapa de bits após cada uma das ações a seguir:
- a) O arquivo B é escrito usando cinco blocos.
  - b) O arquivo A é removido.
  - c) O arquivo C é escrito usando oito blocos.
  - d) O arquivo B é removido.

- 3) Considere um arquivo cujo tamanho varia entre 4KB e 4MB durante o seu tempo de vida. Qual dos três esquemas de alocação (contíguo, encadeado e indexado por tabela) seria o mais apropriado?
- 4) Considere uma operação corriqueira simples, remover um arquivo:
- i) Remover o arquivo do seu diretório;
  - ii) Liberar o i-node para o conjunto de i-nodes livres;
  - iii) Retornar todos os blocos de disco para o conjunto de blocos livres.

Caso haja falhas de sistema e a ordem das operações possam ser alteradas, o que aconteceria:

- a) Se a ordem for alterada e para ii) → i) → iii), e após ii) falhar?
  - b) Se a ordem for alterada para i) → iii) → ii) e após i) falhar?
  - c) Se a ordem for alterada para iii) → ii) → i) e após iii) falhar?
- 5) A alocação contígua de arquivos leva à fragmentação de disco, pois algum espaço no último bloco de disco será desperdiçado em arquivos cujo tamanho não é um número inteiro de blocos. Estamos falando de fragmentação interna ou externa? Faça uma analogia com algo previamente discutido no Gerenciamento de memória.
- 6) Nomeie uma vantagem de ligações estritas sobre ligações simbólicas e uma vantagem de ligações simbólicas sobre ligações estritas.

## **Entrada e Saída**

- 1) Cite três objetivos do software de E/S. Explique o porquê de cada um deles.
- 2) Descreva como a técnica de spooling pode ser usada para a transferência de múltiplos arquivos via Internet. Quais vantagens pode se obter com isso?
- 3) Por que arquivos de saída para impressora normalmente passam por um spool no disco antes de serem impressos?

- 4) Explique como uma cadeia de caractere, por exemplo “ABCDEF” pode ser impressa em uma impressora por meio de uma interface serial usando: **(2,0 pontos)**
- a) E/S programada; **(0,5 ponto)**
  - b) E/S orientada à interrupções; **(0,5 ponto)**
  - c) E/S usando DMA. **(0,5 ponto)**

Qual das abordagens acima é a mais eficiente? Justifique sua resposta.

- 5) Como um driver de dispositivo USB é estruturado? Como ele funciona?
- 6) Em qual das quatro camadas de software de E/S cada uma das tarefas a seguir é realizada?
- a) Colocar um arquivo de impressão no diretório de spool .
  - b) Escrever comandos para os registradores do dispositivo.
  - c) Armazenar dados no buffer.
  - d) Escolher o contexto de MMU para o próximo processo e executar, além de alguns ajustes na TLB.

Software de E/S no nível do usuário
Software do SO independente do dispositivo
Drivers do dispositivo
Tratadores de interrupção
Hardware

**Bons Estudos!**