



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professores: Valmir C. Barbosa e Felipe M. G. França
Assistente: Alexandre H. L. Porto

Quarto Período
AP2 - Primeiro Semestre de 2012

Nome -

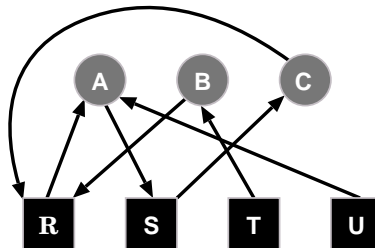
Assinatura -

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 3. Você pode usar lápis para responder as questões.
 4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

1. (1,5) Dê o grafo de recursos para a seguinte sequência de alocações, supondo que inicialmente todos os recursos estão disponíveis, e que um processo é bloqueado se o recurso já foi alocado:
- (a) O processo A requisita o recurso R.
 - (b) O processo C requisita o recurso S.
 - (c) O processo B requisita o recurso T e depois o R.
 - (d) O processo A requisita o recurso U e depois o S.
 - (e) O Processo C requisita o recurso R.

Resp.: O grafo é dado a seguir.



2. (2,0) Diga se as seguintes afirmativas são falsas ou verdadeiras. Para responder, escreva apenas F ou V para cada item em seu caderno de respostas.
- (a) (0,4) O conceito de proteção no gerenciamento de memória refere-se a garantir que um programa somente possa acessar a região da memória alocada a ele.

Resp.: V (Verdadeira).

- (b) (0,4) Os registradores de base e de índice foram definidos para resolver os problemas decorrentes da falta de memória disponível aos programas.

Resp.: F (Falsa), pois esses registradores foram definidos para resolver o problema de realocação de programas na memória, e para

evitar que um programa tente acessar uma região de memória alocada a um outro programa.

- (c) (0,4) No gerenciamento de memória por troca, o mapa de bits é usado para indicar quais são as partições da memória alocadas aos programas.

Resp.: F (Falsa). Como vimos na Aula 9, no gerenciamento por troca, a memória é dividida em unidades de alocação, sendo cada partição composta por um conjunto consecutivo dessas unidades. O mapa de bits indica, portanto, quais unidades estão sendo usadas por cada partição.

- (d) (0,4) Quando o gerenciamento por memória virtual é usado, as instruções acessam endereços virtuais que depois são convertidos pela MMU em endereços físicos da memória do computador.

Resp.: V (Verdadeira).

- (e) (0,4) O tamanho da moldura de página não precisa ser necessariamente igual ao tamanho da página virtual, porque uma moldura pode armazenar, se necessário, diversas páginas virtuais consecutivas da memória virtual.

Resp.: F (Falsa), pois o tamanho da moldura de página deve sempre ser igual ao da página virtual.

3. (2,0) Suponha que três molduras de página tenham sido alocadas a um processo e que ele tenha acessado as páginas virtuais 0, 1, 2, 2, 1, 3, 4, 2, 3, 1, nessa ordem. Se o algoritmo usado pelo sistema operacional para substituir as páginas foi o LRU, quantas falhas de página ocorreram? E que página seria substituída se a página 2 fosse novamente acessada?

Resp.: Como vimos na Aula 9, no algoritmo LRU as páginas são primeiramente ordenadas, em ordem crescente, de acordo com o instante

do seu último acesso. A página a ser substituída é a primeira página segundo essa ordenação, isto é, a página não acessada há mais tempo. Na tabela dada a seguir mostramos, em cada linha, o que ocorre ao acessarmos as páginas na ordem dada no enunciado. Para cada uma dessas linhas mostramos na primeira coluna a página que é acessada, na segunda coluna a ordem em que as páginas devem ser escolhidas e finalmente, na terceira coluna, se o acesso gera ou não uma falha de página. A primeira página segundo a ordenação, que é aquela a ser substituída, é mostrada em negrito. Pela tabela, vemos que ocorreram 7 falhas de página. Também pela tabela, vemos que nenhuma página seria substituída se a página 2 fosse novamente acessada, porque ela já está na memória.

Página acessada	Ordenação	Ocorreu uma falha?
0	0	Sim
1	0 1	Sim
2	0 1 2	Sim
2	0 1 2	Não
1	0 2 1	Não
3	2 1 3	Sim
4	1 3 4	Sim
2	3 4 2	Sim
3	4 2 3	Não
1	2 3 1	Sim

4. (1,0) Suponha que o sistema operacional use a política de alocação global ao alocar as molduras de página aos processos. Qual é a principal diferença entre a política usada por esse sistema e por um outro sistema que use a política de alocação local?

Resp.: A principal diferença está no conjunto de páginas virtuais a ser considerado pelo algoritmo de substituição de páginas. No caso da política de alocação global, todas as molduras de página podem ser usadas por todos os processos. Devido a isso, o algoritmo considera todas as páginas virtuais (de todos os processos) armazenadas na memória.

Já na política de alocação local, cada processo somente pode usar o conjunto fixo de molduras de página alocado a ele quando iniciou sua execução. Nessa última política, somente as páginas acessadas pelo processo são consideradas pelo algoritmo de substituição de páginas.

5. (2,0) Suponha que o disco do computador tenha 16 blocos e que os blocos lógicos do único arquivo armazenado no disco estejam armazenados nos blocos físicos 1, 3, 0, 7, 9, 13, 15 e 4, nessa ordem. Um aluno de sistemas operacionais disse que a tabela dada a seguir é a que seria obtida se o arquivo fosse armazenado usando a técnica de alocação por lista encadeada utilizando um índice, sendo que as entradas vazias indicam blocos livres do disco. Se você acha que o aluno está correto basta responder que sim mas, se você acha que o aluno está errado, aponte os erros que existem na tabela.

	← 4 bits →
0	7
1	3
2	
3	0
4	1
5	
6	
7	9
8	
9	13
10	
11	
12	
13	4
14	
15	

Resp.: O aluno está errado porque existem três erros na tabela. O bloco físico 15, apesar de armazenar o penúltimo bloco lógico do arquivo, está marcado como livre (pois a sua entrada está vazia). A entrada desse bloco na tabela deveria ter sido preenchida com 4, o bloco físico que armazena o último bloco lógico do arquivo. Além disso, a entrada do bloco físico 4, que armazena o último bloco lógico do arquivo, está apontando para o bloco físico 1 (que armazena o primeiro bloco lógico do arquivo) quando deveria indicar o final do arquivo. Finalmente, a entrada do bloco físico 13 (que armazena o antepenúltimo

bloco lógico do arquivo) deveria ser preenchida com 15, o bloco físico com o penúltimo bloco lógico do arquivo.

6. (1,5) Diga a quais conceitos vistos em aula se referem as seguintes definições:

- (a) (0,5) Técnica de gerenciamento do espaço livre do disco na qual é definido, para cada bloco do disco, um bit que indica se esse bloco está ou não disponível para ser usado.

Resp.: Mapa de bits.

- (b) (0,5) Fragmento de programa que se anexa a um programa legítimo do computador com a intenção de infectar outros programas ou arquivos do computador.

Resp.: Vírus.

- (c) (0,5) Técnica usada para proteger os diversos recursos existentes no sistema operacional, como os arquivos dos usuários do sistema.

Resp.: Mecanismos de proteção.