



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

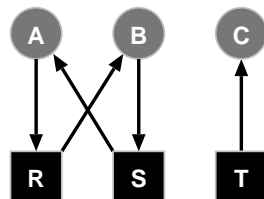
Quarto Período
Gabarito da AP2 - Primeiro Semestre de 2013

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) A figura a seguir mostra um grafo de recursos com um impasse. O que teria ocorrido se os processos tivessem sido obrigados a solicitar os recursos em ordem alfabética (isto é, primeiro R, depois S, depois T)? Justifique a sua resposta.



Resp.: Se os recursos fossem solicitados em ordem alfabética, nenhum impasse poderia ocorrer. No caso da figura, por exemplo, A não poderia ter obtido S e depois solicitar R e ser bloqueado.

2. (2,5) 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) (0,5) O gerenciamento por troca é um dos gerenciamentos de memória que podem ser usados quando o programa não cabe na memória.

Resp.: F (Falsa), pois o gerenciamento por troca é usado quando todos os programas em execução não cabem juntos na memória. Somente o gerenciamento por *overlays* ou por memória virtual permitem que os programas sejam maiores do que a memória física do computador.

- (b) (0,5) A realocação é usada para garantir que as instruções de acesso à memória acessem somente os endereços corretos associados ao programa.

Resp.: F (Falsa), pois a realocação é usada para garantir que as instruções de acesso à memória do processo utilizem os endereços corretos, fazendo com que os endereços acessados sejam relativos

ao endereço inicial do código executável do processo na memória.

- (c) (0,5) A compactação de memória é usada no gerenciamento por troca para garantir segurança, pois faz todas as partições alocadas a um processo serem armazenadas consecutivamente.

Resp.: F (Falsa), pois a compactação é usada para armazenar na memória, de modo consecutivo, todos os segmentos usados pelo gerenciamento de memória virtual por troca, evitando assim a fragmentação externa da memória.

- (d) (0,5) No gerenciamento por memória virtual, o espaço de endereçamento virtual de um processo é o conjunto de endereços que podem ser utilizados pelo processador, nas instruções de escrita e leitura de memória, ao executar aquele processo.

Resp.: V (Verdadeira).

- (e) (0,5) Um endereço físico define o endereço da memória que aponta para o início da tabela de páginas associada a um processo.

Resp.: F (Falsa), pois o endereço físico é o endereço da memória real do computador no qual foi mapeado um endereço virtual.

3. (1,5) Suponha que três molduras, inicialmente vazias, tenham sido alocadas a um processo, e suponha que o algoritmo FIFO seja usado para substituir as páginas quando uma falha ocorre. Suponha ainda que o processo tenha acessado, em ordem, as páginas virtuais 3, 2, 1, 3, 4 e 1. Se o sistema operacional passar a usar o algoritmo LRU para substituir as páginas, as páginas presentes na memória após o processo ter acessado essa mesma sequência de páginas serão as mesmas que antes, supondo novamente que as molduras estão inicialmente vazias? Justifique a sua resposta.

Resp.: Primeiramente vamos mostrar como as páginas são substituídas de acordo com o algoritmo FIFO. Como vimos na aula 9, no algoritmo

FIFO as páginas são primeiramente ordenadas, em ordem crescente, de acordo com o tempo em que elas foram copiadas para a memória. A página a ser substituída é a primeira página segundo essa ordenação, isto é, a página copiada 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 e na segunda coluna a ordem em que as páginas devem ser escolhidas. Como podemos ver pela última linha da tabela, as páginas na memória após os acessos serão 1, 2 e 4.

Páginas	Ordenação		
3	3		
2	3	2	
1	3	2	1
3	3	2	1
4	2	1	4
1	2	1	4

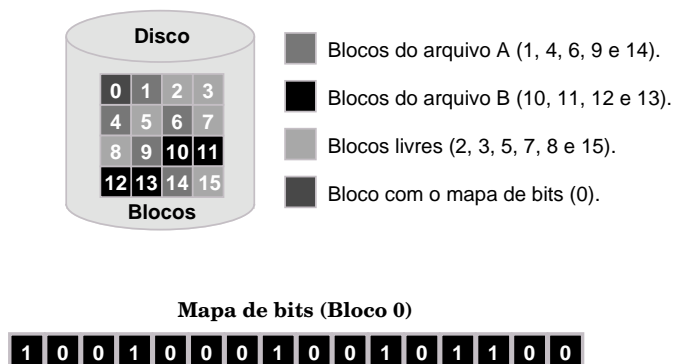
Agora, ao usarmos o algoritmo LRU, como vimos na aula 9, as páginas são primeiramente ordenadas, em ordem crescente, de acordo com o tempo do seu último acesso. A página a ser substituída é a primeira página segundo essa ordenação, isto é, a página não acessada há mais tempo. A seguir mostramos uma tabela similar à dada anteriormente. Por essa tabela, vemos que as páginas na memória após os acessos serão 1, 3 e 4, um conjunto diferente do anterior.

Páginas	Ordenação		
3	3		
2	3	2	
1	3	2	1
3	2	1	3
4	1	3	4
1	3	4	1

4. (1,5) A página a ser substituída quando uma falha de página ocorre depende de a política de alocação ser global ou local? Justifique a sua resposta.

Resp.: Sim, depende. Se a política de alocação é global, todas as molduras de página disponíveis no sistema são consideradas pelo algoritmo de substituição de páginas quando uma falha de página é gerada. Já se a política de alocação é local, um conjunto fixo de molduras é alocado a cada processo do sistema e, quando uma falha de página ocorre, somente as molduras alocadas ao processo que gerou a falha são consideradas pelo algoritmo de substituição de páginas.

5. (1,5) Um aluno de sistemas operacionais mostrou a figura a seguir na sala de aula, detalhando como dois arquivos são alocados em um disco de 16 blocos usando a alocação contígua, e como são registrados os blocos livres quando um mapa de bits é usado. Se você acha que a figura do aluno está correta basta responder que sim mas, se você acha que a figura está errada, aponte os erros que existem nela.



Resp.: A figura do aluno está incorreta porque existem dois erros relativos a ela. O primeiro erro é que a figura não pode representar uma alocação contígua, pois os blocos do arquivo A não são consecutivos no disco. O outro erro está no mapa de bits dado na figura. Como não definimos a ordem dos bits no mapa, vamos considerar como correta uma das duas possíveis ordenações desses bits. Se usarmos a ordem da direita para a esquerda, ou seja, o bit mais à esquerda é o 15 e o mais

à direita é o 0, o mapa de bits terá os erros descritos a seguir. O bit 7 relacionado ao bloco 7 é igual 0 apesar de esse bloco estar livre. Com isso, o bloco 7 está ausente e não poderá ser usado por um arquivo até o mapa de bits ser corrigido. Além disso, o bit 12 relacionado ao bloco 12 é igual a 1 apesar de o bloco 12 estar alocado ao arquivo B. Logo, se um bloco livre for alocado a um outro arquivo, o bloco 12 poderá ser incorretamente escolhido e, nesse caso, o sistema de arquivos se tornará inconsistente devido a dois arquivos passarem a usar o mesmo bloco 12 do disco. Agora, se a ordenação da esquerda para a direita for usada, ou seja, o bit mais à esquerda é o 0 e o mais à direita é o 15, também temos blocos ausentes e blocos que poderiam ser alocados a mais de um arquivo. Nesse caso, os blocos ausentes são 2, 5, 8 e 15, e os blocos incorretamente marcados como livres são 0, 10, 12 e 13.

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

(a) (0,5) O estudo de como as informações são protegidas, tratando tanto da perda quanto do acesso a essas informações.

Resp.: Segurança.

(b) (0,5) Método no qual um usuário precisa informar uma senha ao acessar o sistema.

Resp.: Autenticação por senhas.

(c) (0,5) Conjunto de pares ⟨objeto, direitos⟩ que, como um todo, controlam o acesso aos recursos do sistema operacional.

Resp.: Domínio de proteção.