



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
AP3 - Segundo Semestre de 2011

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. (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) Os sistemas de compartilhamento de tempo foram criados para permitir o uso exclusivo da memória do computador por um dado intervalo de tempo.

Resp.: F (Falsa, porque esses sistemas foram criados para permitir que o computador fosse compartilhado por diversos usuários conectados ao sistema operacional a partir de terminais de acesso).

- (b) (0,4) A diferença entre os nomes de caminho absoluto e relativo é que, para o primeiro, o nome sempre começa a partir do diretório raiz do sistema de arquivos e, para o último, o nome sempre é relativo ao diretório de trabalho.

Resp.: V (Verdadeira).

- (c) (0,4) A execução de uma chamada ao sistema operacional sempre inicia alternando o processador do modo usuário para o modo supervisor.

Resp.: V (Verdadeira).

- (d) (0,4) O exonúcleo é uma das muitas técnicas existentes para estruturar o núcleo do sistema operacional.

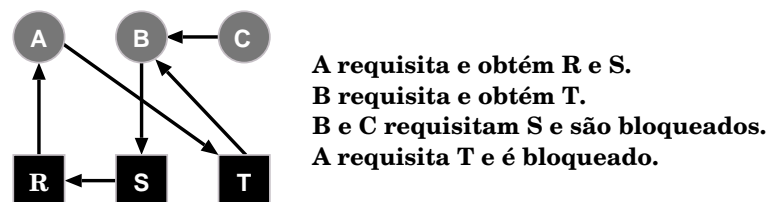
Resp.: F (Falsa pois, como vimos na aula 3, o exonúcleo é uma técnica para compartilhar o hardware do computador entre sistemas operacionais diferentes fornecendo, para cada um deles, uma parte de cada dispositivo físico do hardware).

- (e) (0,4) No modelo cliente-servidor, a maior parte das tarefas do sistema operacional são executadas no modo usuário, através de processos especiais chamados de **servidores**. O núcleo do sistema,

chamado de **micronúcleo**, somente trata das trocas de mensagens entre os diversos processos em execução no sistema, e do acesso aos dispositivos físicos do computador.

Resp.: V (Verdadeira).

2. (2,0) Um aluno de sistemas operacionais disse que o grafo de recursos dado na figura a seguir representa a sequência de alocações de recursos também dada na figura, ao lado do grafo. A figura do aluno está correta? Se você achar que a figura está correta basta responder que sim mas, se você achar que ela está errada, indique quais são os erros.



Resp.: A figura não está correta. Como vimos na aula 7, no grafo de recursos existem somente arestas orientadas entre vértices que representam recursos e vértices que representam processos. Logo, a aresta orientada do processo C para o processo B e a aresta orientada do recurso S para o recurso R não deveriam existir. Além desses dois erros, faltam as duas arestas descritas a seguir. A primeira vai do recurso S para o processo A e representa o fato de A ter obtido com sucesso S. Já a segunda aresta é a orientada do processo C para o recurso S e representa o fato de C ter sido bloqueado ao tentar obter S.

3. (2,0) O que ocorrerá se não existir o bit referenciada nas entradas da tabela de páginas? E se o bit que não existir nas entradas for o bit modificada?

Resp.: -O bit referenciada de uma página virtual é sempre alterado para 1 quando ela é acessada. Eventualmente, o bit é novamente alterado para 0, mas isso depende do sistema operacional e pode depender

também do algoritmo de substituição de páginas (como vimos, o algoritmo de segunda chance altera o bit para 0). Se esse bit não existir, então não poderemos usar algoritmos de substituição de páginas que o usem ao escolher a página a ser substituída (a maior parte dos algoritmos estudados na disciplina não poderão ser usados).

-O bit modificada de uma página virtual é sempre alterado para 1 quando o conteúdo dela é modificado. O bit somente é alterado para 0 quando a página é substituída e o sistema operacional detecta que ela deve ser salva no disco. Se esse bit não existir, não poderemos usar algoritmos de substituição de páginas que o usem como parte do critério para escolher a página a ser substituída (como faz o algoritmo NRU). Além disso, sempre será necessário salvar uma página no disco quando ela for substituída, mesmo se ela não tenha sido alterada.

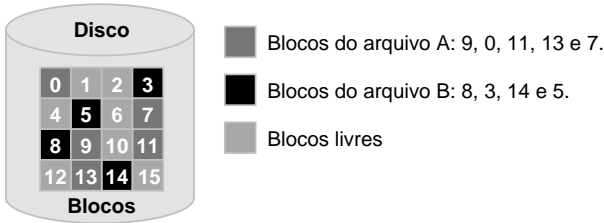
4. (2,0) Por que o algoritmo de escalonamento por **round robin** é preemptivo? E por que o algoritmo de escalonamento do trabalho mais curto primeiro é não-preemptivo?

Resp.: -Como vimos na aula 4, no escalonamento preemptivo o temporizador do hardware, que gera interrupções em intervalos constantes de tempo, é usado pelo sistema operacional para garantir que o escalonador seja executado também em intervalos constantes de tempo. O algoritmo por **round robin** é preemptivo porque ele precisa garantir que um processo, após ter sido escolhido, execute no processador por um intervalo de tempo no máximo igual a 1 quantum. Isso é feito definindo que o temporizador gere interrupções em intervalos de tempo iguais ao quantum, e que o escalonador sempre seja chamado quando uma interrupção do temporizador ocorre, para poder escolher um novo processo para ser executado.

-Já o algoritmo do trabalho mais curto primeiro é não-preemptivo porque ele não precisa ser executado em intervalos constantes de tempo. Na verdade um processo, após ter sido escolhido de acordo com o seu tempo de execução, executará até terminar, sem compartilhar o processador com qualquer outro processo.

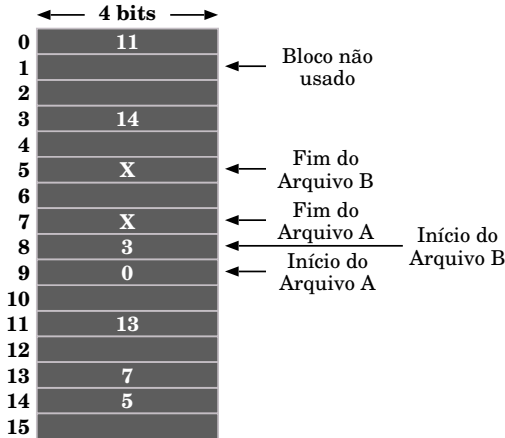
5. (2,0) A figura a seguir mostra um disco com 16 blocos, destacando quais

blocos são usados pelos arquivos A e B, e a ordem em que os blocos lógicos de A e B foram alocados nos blocos físicos do disco. Responda:



- (a) (1,0) Mostre como a tabela de índices é preenchida, supondo que o sistema usa, ao gerenciar os blocos usados do disco, a alocação por lista encadeada utilizando um índice.

Resp.: Quando usamos a alocação por lista encadeada utilizando um índice, temos uma tabela com uma entrada para cada bloco do disco. A entrada de um bloco conterá, se ele não estiver livre ou não for o último bloco lógico do arquivo, o próximo bloco lógico do arquivo. Agora, como o disco tem 16 blocos, então a tabela tem 16 entradas. Como os 5 blocos lógicos do arquivo A estão armazenados nos blocos 9, 0, 11, 13 e 7, e os 4 blocos lógicos do arquivo B nos blocos 8, 3, 14 e 5, então a tabela é como dada a seguir. Nesta tabela, assim como na aula 11, as entradas dos blocos livres estão vazias e as entradas dos últimos blocos dos arquivos A e B estão preenchidas com “X”.



- (b) (1,0) Mostre o mapa de bits associado ao disco usado para gerenciar os blocos livres.

Resp.: Como vimos na aula 12, o mapa de bits tem n bits, onde n é o número de blocos do disco. Além disso, cada bloco com endereço i do disco, $0 \leq i < n$, está associado ao bit i do mapa de bits, sendo que o valor 1 indica que o bloco está livre e o valor 0 que ele está alocado a algum arquivo (caso não existam erros no sistema de arquivos). Para a alocação dada na figura, o mapa de bits tem 16 bits (o disco tem 16 blocos) e é igual, de acordo com os blocos livres do disco, a 1001010001010110.