

Nome: Alex Sandra Zappalon

59

MANTENHA DESLIGADO E GUARDADO SEU CELULAR e/ou COMPUTADOR!
A INTERPRETAÇÃO DAS QUESTÕES FAZ PARTE DA AVALIAÇÃO!!!!
RESPONDA NOS ESPAÇOS RESERVADOS, À CANETA!

1. [2,0 pontos] Considere que as requisições pendentes de acesso ao disco (identificadas pelo número do cilindro) são: 9, 4, 21, 19, 1, 39, 5 e 37.

Um posicionamento leva 1 ms por cilindro movido. Apresente a sequência de atendimento e o cálculo do tempo necessário para atender todas as solicitações para cada uma das estratégias abaixo (em ambos os casos, o braço está inicialmente sobre o cilindro 10):

(a) Shortest Seek First (SSF):

10 → 9 → 5 → 4 → 1 → 19 → 21 → 37 → 39
 1 + 1 + 1 + 3 + 18 + 2 + 16 + 2 = 47 ms

(b) Algoritmo do elevador (inicialmente movendo-se em direção às trinchas mais externas, de maior identificador):

10 → 19 → 21 → 37 → 39 → 9 → 5 → 4 → 1
 9 + 2 + 16 + 2 + 30 + 4 + 1 + 3 = 67 ms

2. [1,5 ponto] O início de um mapa de *bits* do espaço livre parece-se com isso depois que a partição de disco é formatada pela primeira vez: 1000 0000 0000 0000 0000 (o primeiro bloco é ocupado pelo diretório-raiz, os demais estão livres). O sistema sempre busca blocos livres a partir do bloco com o menor índice (no exemplo, com 20 blocos, assumo que se tem blocos de índices 1 a 20); assim, depois de escrever um arquivo A, que usa 6 blocos, o mapa de *bits* se parece com isto: 1111 1110 0000 0000 0000. Mostre o mapa de *bits* depois de cada uma das seguintes ações adicionais (assumindo o mapa de *bits* após a adição do arquivo A, executar em sequência as solicitações):

- (a) 7 blocos para o arquivo B. 1111 1111 1111 1100 0000 ✓
 (b) 5 blocos para o arquivo C. 1111 1111 1111 1111 1110 ✓
 (c) O arquivo A é removido. 1000 0001 1111 1111 1110 ✓
 (d) 8 blocos para o arquivo D. 1111 1111 1111 1111 1111 1000 ✓

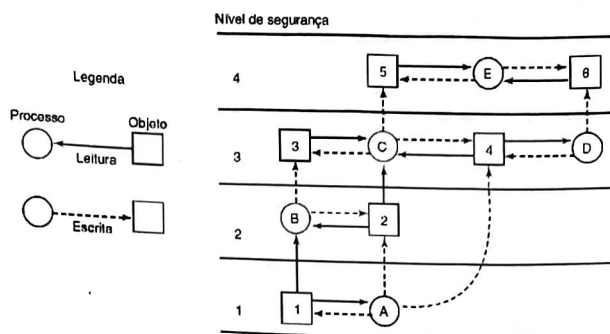
Se houver espaço não alocado no disco, pode-se redimensionar a partição.

3. [1,5 ponto] Segundo *SO Kid*, quando o tamanho de bloco é 15 Kbytes, a utilização do espaço em disco fica em, no máximo, 25% quando os arquivos são todos de 5 Kbytes. *SO Kid* está correto? Justifique sua resposta.

Kid está incorreto. A utilização de disco ficará em no máximo (mais ou menos) 33,33%.

Por quê??

4. [1,5 ponto] A figura abaixo descreve uma situação de aplicação do modelo de segurança multi-níveis Bell-La Padula. Na figura não há uma seta do processo B para o objeto 1. Seria permitida essa seta? Caso não seja, qual propriedade estaria sendo violada?



De B para 1, ~~seria permitida~~ não é permitida. Segundo Bell-La Padula, B pode ler 1, mas não poderá escrevê-la, não pode escrever seu nível e superiores.

5. [1,5 ponto] SO Kid observou em um sistema com múltiplos processadores, com escalonamento do tipo compartilhamento de espaço (i.e., com partições), que apesar de todas as CPUs terem sido alocadas com threads, as CPUs ficaram, durante o período de observação, 40% do tempo ociosas. Descreva/explice as características desses processos/threads que permitam justificar o desempenho observado.

Cada thread possui um determinado tempo de uso da CPU durante o tempo, se na sua vez a thread não foi solicitada e não realizou nenhum trabalho, o tempo será perdido e a CPU fica ociosa.

6. [2,0 pontos] Um sistema operacional tem três níveis de segurança (1, 2 e 3, sendo 1 o nível mais inferior) implementados segundo o modelo Biba. SO Kid afirma que é possível distribuir três processos (P1, P2 e P3) e três arquivos (F1, F2 e F3) em níveis de segurança apropriados considerando-se as seguintes restrições:

- P1 pode ler e escrever F1 e somente escrever em F2 e F3;
- P2 pode somente ler F1, pode ler e escrever em F3 e somente escrever em F2;
- P3 pode ler e escrever em F2 e somente ler F1 e F3.

SO Kid está correto? Apresente uma possibilidade (ou impossibilidade) de distribuição de processos e arquivos nos respectivos níveis de forma a embasar a sua justificativa.

--> OBS.: Relações/operações não mencionadas podem ser desconsideradas na análise.

Se P1 está no nível de segurança 1, poderá ler e escrever F1, e poderá somente ler F2 e F3.