

Nome: _____

Obs.: **MANTER DESLIGADO E GUARDADO QUALQUER EQUIPAMENTO ELETRÔNICO (e.g., celular, computador).**

A INTERPRETAÇÃO DAS QUESTÕES FAZ PARTE DA AVALIAÇÃO!!!!

1. [1,5 ponto] Assuma que existem as seguintes requisições pendentes de acesso a cilindros do disco (identificadas pelo número do cilindro): **10, 22, 20, 2, 40, 6 e 38**. Um reposicionamento leva **6 ms** por cilindro movido. Quanto tempo é necessário para atender todas as requisições assumindo

(a) *Shortest Seek First (SSF)*?

(b) Algoritmo do elevador, inicialmente movendo-se “para cima” (*i.e.*, em direção às trilhas de maior identificador)?

Em ambos os casos, o braço está inicialmente no cilindro 20.

2. [1,0 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** (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 16 blocos, assuma que se tem blocos de índices 1 a 16); assim, depois de escrever um arquivo A, que usa 4 blocos, o mapa de bits se parece com isto: **1111 1000 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):

(a) O arquivo B necessita 3 blocos.

(b) O arquivo A é removido.

(c) O arquivo C necessita 7 blocos.

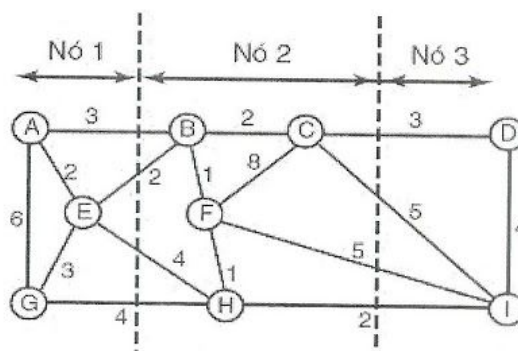
(d) O arquivo D necessita 6 blocos.

3. [1,0 ponto] Em sistemas multiprocessados, escalonamento em bando (*gang scheduling*) pode reduzir significativamente o atraso na troca de mensagens entre *threads* de um mesmo processo. **SO Kid** observou que em um sistema com 5 processadores e com escalonamento em bando, há processos que continuam sofrendo um atraso significativo na troca de mensagens **entre suas próprias threads**. Apresente uma possível explicação para o fato observado, fornecendo uma descrição aproximada das características desses processos em questão (*e.g.*, número de *threads*, sequência de escalonamento).

5p e 7H

0

4. [1,0 ponto] Considere a alocação de processos em nós conforme exemplificado no grafo da figura abaixo. Assuma o tráfego de dados entre os processos em Mbps (*megabits* por segundo). **SO Kid** desenvolveu um algoritmo de escalonamento de processos (*i.e.*, distribuição dos processos nos nós) que minimiza o tráfego na rede. No entanto, após a realização de vários experimentos, constatou que, apesar de minimizar o tráfego na rede, não necessariamente se conseguia reduzir o tempo total de execução dos processos. Qual(is) seria(m) o(s) motivo(s) dessa observação? **Explique.**



5. [1,5 ponto] *SO Kid* configurou um sistema de arquivos com blocos de 4 Kbytes. Após uma análise do sistema de arquivos, ele constatou que o tamanho médio dos arquivos é de 10 Kbytes. Fazendo uma análise da utilização do espaço em disco, *SO Kid* constatou que não estava conseguindo 100% de utilização do espaço em disco. **Apresente uma explicação para o fato observado.**

6. [1,0 ponto] A linguagem C é amplamente utilizada na implementação de sistemas operacionais. **Cite e comente** sobre uma característica da linguagem C que é responsável por um grande número de vulnerabilidades de segurança.

7. [1,0 ponto] *SO Kid* acabou de ser demitido de uma empresa de desenvolvimento de sistemas computacionais. Insatisfeito pela demissão, ele ainda consegue ter acesso, via rede, ao sistema da empresa. *SO Kid* afirma ter deixado alçapões (*trap doors*). **Explique como *SO Kid* pode estar empregando esse tipo de ataque.**

8. [1,0 ponto] *SO Kid* afirma que um sistema RAID nível 3 é mais vantajoso do que um sistema nível 2 porque no nível 3 utiliza-se menos unidades de disco e ainda assim é possível corrigir erros aleatórios de bit único. *SO Kid* está correto? **Explique.**

Preciso saber qual disco está com erro

Sim, é mais vantajoso pois utiliza um menor quantidade de discos, porém não é capaz de corrigir erros de bit aleatórios não detectados.

9. [1,0 ponto] Marque V (Verdadeiro) ou F (Falso) nas seguintes afirmações:

- a. () Tem-se apenas acesso sequencial quando os arquivos são armazenados como uma lista encadeada de blocos.
- b. () No sistema de arquivos, fragmentação externa resulta da ocupação parcial de blocos de arquivos.
- c. () A utilização de *caches* de blocos de disco agiliza o acesso a arquivos já abertos.
- d. () *Caches* de blocos do tipo *write-through* removem da *cache* blocos que sofrem alterações.