



Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Informática
INF451 - Sistemas Operacionais
Prova Substitutiva/Segunda Chamada - 100 Pts – 2017/II – 11/12/2017 (Início: 10h00)

Nome: _____ Matrícula: _____

OBSERVAÇÕES:

- As questões podem ser resolvidas a lápis.
- A duração da prova é de 2 (duas) horas
- Deve-se utilizar o verso das folhas de questões para a resolução da prova.
- Permitida consulta: **não**.

Questão 1.

(20 pontos)

Considere um disco imaginário com 30 cilindros, que estão mapeados em uma tabela como a da figura (a) a seguir. O cilindro marcado com um “x” denota a posição inicial do braço de disco. Considere também que, hipoteticamente, o braço de disco demore $1ms$ para ser deslocado a uma distância de 1 cilindro. Por exemplo, para o braço ser movimentado do cilindro 5 para o cilindro 4 ou 6, o mesmo consome $1ms$, enquanto que para ser deslocado para o cilindro 8 ou 2, o tempo necessário é de $3ms$. Considere ainda o conjunto de requisições de acesso ao disco recebidas pelo driver do disco, conforme a tabela da figura (b) a seguir. A tabela contém o número do cilindro requisitado e o instante de **chegada da requisição**. Para cada um dos algoritmos a seguir, preencha a respectiva tabela, constando a ordem de atendimento do cilindro, o instante que a requisição foi **atendida** (em relação ao instante $t = 0ms$) e o tempo total gasto para atender a todas requisições.

- Algoritmo SSF (*Shortest Seek First*)
- Algoritmo do Elevador

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
													x																

(a)

Requisições	
Cilindro	Instante (ms)
12	0
10	0
18	1
20	1
18	3
4	3
7	4
5	5
27	5

(b)

Atendimento	
Cilindro	Instante (ms)
Total	

Algoritmo SSF

Atendimento	
Cilindro	Instante (ms)
Total	

Algoritmo do Elevador

Questão 2.

(10 pontos)

Em um sistema de computação em lote, 5 tarefas chegam simultaneamente. O sistema é capaz de estimar tempos de execução para as tarefas. Os dados de tais tarefas estão na tabela abaixo. Determine o tempo médio de execução dos processos neste sistema, adotando-se um tempo de chaveamento de 0,5 unidades de tempo e algoritmo de escalonamento *Round Robin*, com *quantum* igual à metade do tempo médio de execução estimado para todos processos.

Tarefa	A	B	C	D	E
Tempo de execução estimado	8	5	2	8	7

Questão 5.

(10 pontos)

Em um sistema com suporte à multimídia, três processos periódicos disputam recursos e a CPU será escalonada em tempo real. A cada ciclo de $10ms$, o sistema decide qual processo ganha acesso ao processador e chaveia entre eles, se necessário. O processo “A”, apresenta 4 surtos de $6ms$, com espaço/intervalo de $9ms$ entre eles. O processo “B”, apresenta 3 surtos de $4ms$, com intervalos de $6ms$ entre cada um deles. Por fim, o processo “C” apresenta 5 surtos de duração $5ms$, com intervalos de $8ms$ entre os mesmos. Monte diagramas de escalonamento em tempo real entre os processos usando o algoritmo EMF (*Earliest Deadline First*) - Escalonamento com Prazo Mais Curto Primeiro (apontando falhas ocorridas e os motivos, caso aconteçam). Em casos de conflitos, considere a seguinte ordem de prioridade: $A > B > C$.

Questão 6.

(10 pontos)

- a) Um sistema tem dois processos e três recursos idênticos. Cada processo precisa de, no máximo, dois recursos. É possível ocorrer impasse (deadlock)? Justifique sua resposta.
- b) Considere novamente o problema anterior, mas agora com p processos, cada um necessitando de um máximo de m recursos de um total de r disponíveis. Qual a condição para que o sistema fique livre de impasses?

Boa prova.

Prof. Marcos