



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS DE CRATEÚS

Sistemas Operacionais - Prova III – Turma 1A/3A  
Professor: Wellington Franco

Data: 11/08/2021

Nome: \_\_\_\_\_

1. (1.0) Em um sistema computacional multiprocessado, onde o sistema operacional realiza escalonamento de tarefas do tipo preemptivo, três processos (P1, P2 e P3) compartilham recursos (R1, R2 e R3). Os processos P1 e P2 concorrem entre si ao acesso do recurso R1, enquanto P2 e P3 concorrem entre si ao acesso dos recursos R2 e R3. Os recursos R1 e R3 são preemptíveis, ou seja, podem sofrer preempção; R2 é um recurso não preemptível. Todos os três processos usam o mesmo mecanismo de exclusão mútua para garantir acesso exclusivo em suas seções críticas. Com base nesse cenário, é correto afirmar que:
  - a. Não é possível ocorrer deadlock entre os três processos.
  - b. É possível ocorrer deadlock entre P1 e P2.
  - c. É possível ocorrer deadlock entre P2 e P3.
  - d. É possível ocorrer deadlock entre P1 e P3.
  - e. É possível ocorrer deadlock com uma espera circular entre P1, P2 e P3.
2. (1.0) Com relação ao gerenciamento de memória com paginação em sistemas operacionais, assinale a opção correta:
  - a. As páginas utilizadas por um processo, sejam de código ou de dados, devem ser obrigatoriamente armazenadas na partição de swap do disco, quando o processo não estiver sendo executado;
  - b. Todas as páginas de um processo em execução devem ser mantidas na memória física enquanto o processo não tiver terminado;
  - c. Um processo somente pode ser iniciado se o sistema operacional conseguir alocar um bloco contíguo de páginas do tamanho da memória necessária para execução do processo;

- d. O espaço de endereçamento virtual disponível para os processos pode ser maior que a memória física disponível;
  - e. Um processo somente pode ser iniciado se o sistema operacional conseguir alocar todas as páginas de código desse processo.
3. (2.0) A paginação por demanda pode afetar significativamente o desempenho de um sistema de computação. Assim, é necessário calcular o tempo de acesso efetivo (TAE). O TAE é dado por:

$$\text{TAE} = (1 - p) \cdot \text{TAM} + p \cdot \text{TEP}$$

em que: TEP = tempo de erro de página

TAM = tempo de acesso à memória

p = probabilidade de ocorrer uma falta de página

- a) Um determinado sistema possui tempo de acesso à memória de 150 ns. O tempo médio para tratamento de uma falta de página é 50 ms. Se um acesso a cada 5000 na memória causa uma falta de página, calcule o TAE.
- b) Calcule a porcentagem de degradação.

4. (3.0) Exemplifique os algoritmos de prevenção de falta de páginas da sequência:

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1, 7, 2, 6, 3, 1, 0

- a) Se existem **3** quadros livres, mostre o funcionamento do algoritmo **FIFO**?
- b) Se existem **4** quadros livres, mostre o funcionamento do algoritmo **ÓTIMO**?
- c) Se existem **4** quadros livres, mostre o funcionamento do algoritmo **LRU**?

5. (3.0) Considere o seguinte estado de um sistema na tabela:

Processo	Alocação				Max				Disponível			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P1	1	0	0	0	1	7	5	0				
P2	1	3	5	4	2	3	5	6				
P3	0	6	3	2	0	6	5	2				
P4	0	0	1	4	0	6	5	2				

- Qual é conteúdo da matriz Necessidade?
- O sistema está seguro?
- Se uma solicitação na forma (0,4,2,0) for feita pelo processo P1, ela poderá ser atendida imediatamente?