

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**SEGUNDO SEMESTRE LETIVO DE 2012**  
**PRIMEIRA PROVA OFICIAL**

ESCOLA	EACH	TURMA		Nota do aluno na PROVA
Curso	Sistemas de Informação	2011204		
Disciplina	Sistemas Operacionais – ACH2044	Data da Prova	05/10/12	
Professor	Norton Trevisan Roman			
Aluno				
No. USP				

**QUESTÃO 01**      **Valor da Questão:**      2,0

Em uma aplicação concorrente que controla saldo bancário em contas correntes, dois processos compartilham uma região de memória onde estão armazenados os saldos dos clientes A e B. Os processos executam, concorrentemente os seguintes passos:

**Processo 1 (Cliente A)**

/\* saque em A \*/

1a.  $x = \text{saldo\_do\_cliente\_A};$

1b.  $x = x - 180;$

1c.  $\text{saldo\_do\_cliente\_A} = x;$

/\* deposito em B \*/

1d.  $x = \text{saldo\_do\_cliente\_B};$

1e.  $x = x + 210;$

1f.  $\text{saldo\_do\_cliente\_B} = x;$

**Processo 2 (Cliente B)**

/\* saque em A \*/

2a.  $y = \text{saldo\_do\_cliente\_A};$

2b.  $y = y - 300;$

2c.  $\text{saldo\_do\_cliente\_A} = y;$

/\* deposito em B \*/

2d.  $y = \text{saldo\_do\_cliente\_B};$

2e.  $y = y + 250;$

2f.  $\text{saldo\_do\_cliente\_B} = y;$

Supondo que os valores dos saldos de A e B sejam, respectivamente, 300 e 500, antes de os processos executarem, pede-se:

- Quais os valores corretos esperados para os saldos dos clientes A e B após o término da execução dos processos?
- Quais os valores finais dos saldos dos clientes se a sequência temporal de execução das operações for: 1a, 2a, 1b, 2b, 1c, 2c, 1d, 2d, 1e, 2e, 1f, 2f?
- Utilizando dois semáforos (S1, S2), proponha uma solução que garanta a integridade dos saldos e permita o maior compartilhamento possível dos recursos entre os processos, não esquecendo a especificação da inicialização dos semáforos. (coloque os semáforos diretamente no código fornecido acima)

QUESTÃO 02	Valor da Questão:	1,5
------------	-------------------	-----

Um processo rodando com um escalonador de múltiplas filas (CTSS) necessita de 67 quanta para ser finalizado. Quantas vezes ele será colocado para rodar, incluindo a primeira vez (antes que tenha começado a rodar)?

QUESTÃO 03	Valor da Questão:	1,5
------------	-------------------	-----

Considere um sistema de troca de processos entre a memória e o disco no qual a memória é constituída dos seguintes tamanhos de lacunas em ordem na memória: 12 KB (A), 4 KB (B), 20 KB (C), 18 KB (D), 7 KB (E), 9 KB (F), 8 KB (G), e 10 KB (H). Qual lacuna é tomada pelas solicitações sucessivas do segmento de 14 KB, 10 KB e 7 KB, para o first fit, best fit e worst fit?

Valor da Questão:

Para cada questão, A e E chegam em ordem, uma após a outra, no mesmo tempo. Elas são colocadas em lacunas de 12, 10, 4, 8 e 18 KB, respectivamente. As lacunas restantes são de 20, 18, 7 e 9 KB, com 1 sendo a mais pequena e 4 a mais grande. Qual das seguintes afirmações é verdadeira sobre o primeiro processo a chegar? (a) Ele ignora o tempo de chegada e o tamanho da lacuna.

(a) O primeiro processo a chegar.

(b) O primeiro processo a chegar.

(c) O primeiro processo a chegar, pois ele é o primeiro a chegar.

(d) O primeiro processo a chegar.

Para (a), assume que o sistema usa o algoritmo de troca de processos de primeira chegada primeiro (FIFO). Para (b), assume que o sistema usa o algoritmo de troca de processos de menor tempo de chegada primeiro (SJF).



**QUESTÃO 04** Valor da Questão: 2

Um sistema de tempo real tem quatro eventos periódicos com períodos de 50, 100, 200 e 250 ms cada. Suponha que os quatro eventos requeiram 30, 20, 10 e 10 ms de tempo de CPU, respectivamente. Ilustre o escalonamento dos processos segundo

- a) (1,0) Rate Monotonic Scheduling
- b) (1,0) Earliest Deadline First



**QUESTÃO 05** Valor da Questão: 3

Cinco processos em batch, A a E, chegam em um centro de computação quase que ao mesmo tempo. Eles têm tempos de execução estimados de 12, 10, 4, 8 e 6. Suas prioridades, definidas externamente, são 2, 5, 1, 3 e 4, com 5 sendo a mais alta. Para cada um dos seguintes algoritmos, determine o tempo médio de execução completa (mean turnaround time) desses processos. Ignore o tempo gasto com a troca de processos.

- a) (0,75) Round Robin
- b) (0,75) Prioridade
- c) (0,75) First-come, First-served (na ordem 6, 12, 8, 4, 10)
- d) (0,75) Shortest Job First

Para (a), assuma que o sistema aceita multiprogramação, e que cada processo recebe um quantum de 2. Para (b) a (d) assuma que somente um processo pode rodar por vez, rodando até o fim. Todos os processos são CPU bound (sem E/S).