

Escola	EACH		TURMA		Nota do aluno na PROVA
Curso	Sistemas de Informação				
Disciplina	Sistemas Operacionais - ACH2044	Data da Prova	13/10/11		
Professor	Clodoaldo Aparecido de Moraes Lima				
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 := saldo_do_cliente_A; 1b. x := x - 200; 1c. saldo_do_cliente_A := x; /* deposito em B */ 1d. x := saldo_do_cliente_B; 1e. x := x + 100; 1f. saldo_do_cliente_B := x;	Processo 2 (Cliente B) /* saque em A */ 2a. y := saldo_do_cliente_A; 2b. y := y - 100; 2c. saldo_do_cliente_A := y; /* deposito em B */ 2d. y := saldo_do_cliente_B; 2e. y := y + 200; 2f. saldo_do_cliente_B := y;
--	--

Supondo que os valores dos saldos de A e B sejam, respectivamente, 500 e 900, antes de os processos executarem, pede-se:

a) **(0,25 Ponto)** Quais os valores corretos esperados para os saldos dos clientes A e B após o término da execução dos processos?

Cliente A __200__ 0.1 ponto

Cliente B __1200__ 0.15 ponto

b) **(0,25 Ponto)** 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?

Cliente A __400__ 0.1 ponto

Cliente B __1100__ 0.15 ponto

c) **(1,5 Ponto)** 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.

Processo 1 (Cliente A) /* saque em A */ 0.35 ponto Down (S1) x := saldo_do_cliente_A; x := x - 200; saldo_do_cliente_A := x; Up (S1) /* deposito em B */ 0.4 ponto Down (S2) x := saldo_do_cliente_B; x := x + 100; saldo_do_cliente_B := x; Up (S2)	Processo 2 (Cliente B) /* saque em A */ 0.35 ponto Down (S1) y := saldo_do_cliente_A; y := y - 100; saldo_do_cliente_A := y; Up (S1) /* deposito em B */ 0.4 ponto Down (S2) y := saldo_do_cliente_B; y := y + 200; saldo_do_cliente_B := y; Up (S2)
---	---

QUESTÃO 02	Valor da Questão:	1,5
<p>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: 11 KB, 5 KB, 22 KB, 17 KB, 7 KB, 10 KB, 8 KB, e 10 KB. Qual lacuna é tomada pelas solicitações sucessivas do segmento de 13 KB, 10 KB e 7 KB, para o first fit, best fit e worst fit?</p> <p>First Fit - 0.5 ponto, cada item 0,15, ultimo 0,2 Segmento 13 KB - na lacuna de 22 KB Segmento 10 KB - na lacuna 11KB Segmento 7KB - no restante de 22 KB</p> <p>Best Fit Segmento 13 KB - na lacuna de 17KB Segmento 10 KB - na lacuna de 10 KB Segmento 7KB - na lacuna de 7 KB</p> <p>Worst Fit Segmento 13 KB - na lacuna de 22 KB Segmento 10 KB - na lacuna de 17 KB Segmento 7KB - na lacuna de 11 KB</p>		

QUESTÃO 03	Valor da Questão:	1,5
<p>Um sistema de tempo real tem quatro eventos periódicos com períodos de 50, 90, 210 e 240 ms cada. Suponha que os quatro eventos requeiram 35, 20, 10 e x ms de tempo de CPU, respectivamente. Qual o maior valor de x para que o sistema seja escalonável?</p> $\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{P_i} \leq 1$ $\frac{35}{50} + \frac{20}{90} + \frac{10}{210} + \frac{x}{240} \leq 1$ $x \leq 7.24$ <p>Erro de conta -0.2 Erro no sinal -0.1</p>		

QUESTÃO 04	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. Assuma que somente o processo B tenha um surto de CPU de 2 e que a E/S tenha duração de 5.

- (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 uma fatia de 3 da CPU. Para (b) a (d) assuma que somente um processo pode rodar por vez, rodando até o fim. Para todos os itens assuma que somente o processo B realiza E/S.

Um solução

- a) A - 36, B - 47, C - 18, D - 31, E - 26, T = 31,6
- b) A - 36, B - 30, C - 40, D - 20, E - 10, T = 27,2
- c) A - 18, B - 60, C - 30, D - 26, E - 6, T = 28
- d) A - 32, B - 55, C - 4, D - 18, E - 10, T = 23,8

Outra solução parando a CPU

- a) A - 36, B - 47, C - 18, D - 31, E - 26, T = 31,6
- b) A - 56, B - 30, C - 60, D - 44, E - 36, T = 45,2
- c) A - 18, B - 60, C - 30, D - 26, E - 6, T = 28
- d) A - 60, B - 48, C - 4, D - 18, E - 10, T = 23,8

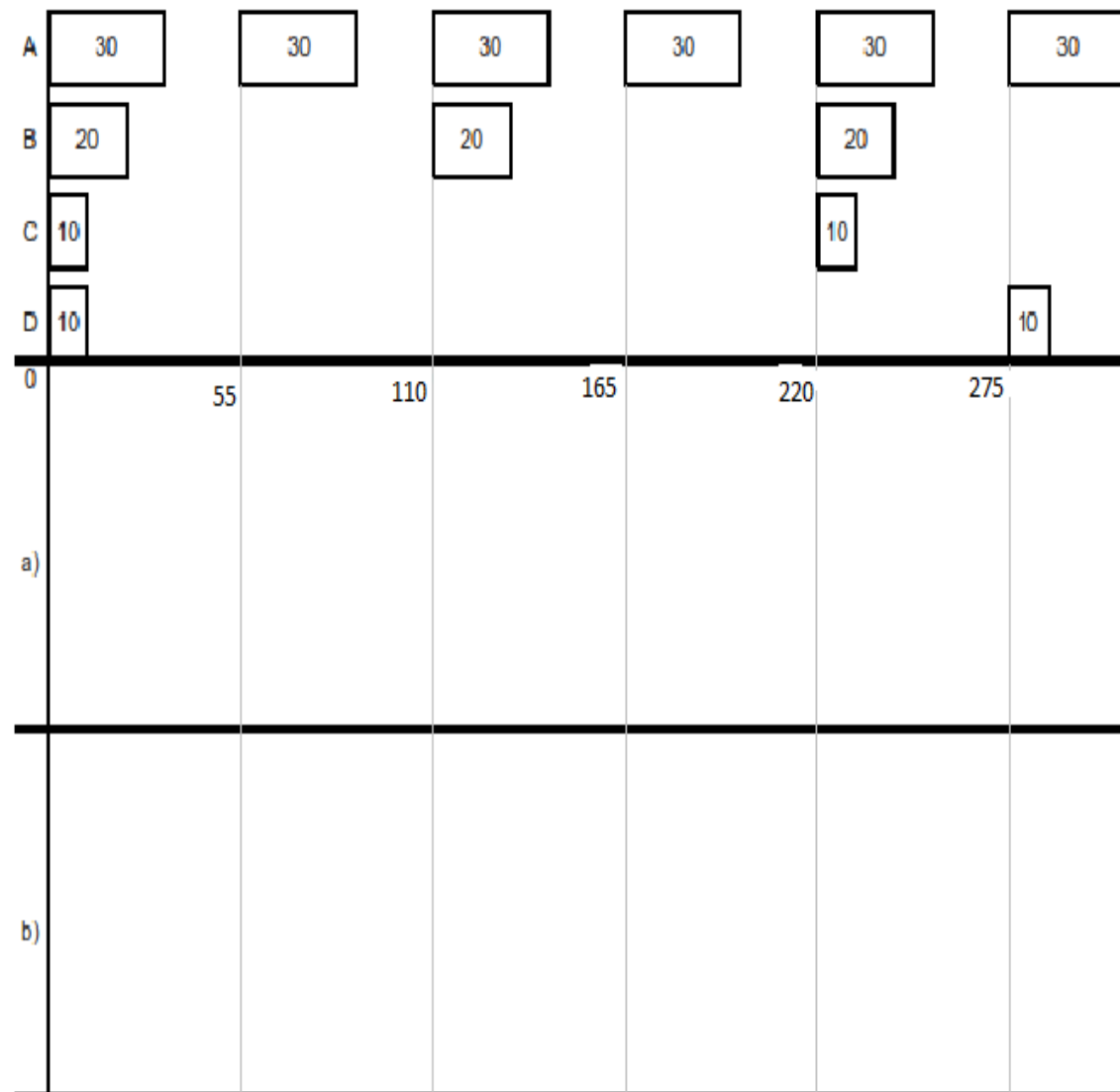
Outra solução parando a CPU

- a) A - 36, B - 47, C - 18, D - 31, E - 26, T = 31,6
- b) A - 32, B - 41, C - 38, D - 18, E - 8, T = 27,4
- c) A - 18, B - 60, C - 30, D - 26, E - 6, T = 28
- d) A - 60, B - 48, C - 4, D - 18, E - 10, T = 23,8

QUESTÃO 05	Valor da Questão:	2
-------------------	--------------------------	----------

Um sistema de tempo real tem quatro eventos periódicos com períodos de 55, 110, 220 e 275 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





UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
SEGUNDO SEMESTRE LETIVO DE 2011
PRIMEIRA PROVA OFICIAL

--