

Conceitos Básicos de Controle e Automação 2007 – Rômulo – Prova

Nome: _____

1) (2 pontos) Considerando a tabela abaixo, usando a política Deadline Monotonic:

<i>Tarefas</i>	<i>Tempo Computação</i>	<i>Período</i>	<i>Deadline</i>
A	4	20	10
B	3	30	15
C	11	40	30

Calcule os tempos de resposta e mostre a escalonabilidade (ou não escalonabilidade) desse conjunto de tarefas.

2)(2 pontos) Considere as equações utilizadas para calcular o tempo de resposta no pior caso de uma tarefa em sistemas de prioridades fixas. Podem essas equações serem aplicadas sem nenhuma alteração no caso do recurso ser o disco? Discuta como seria a equação para o tempo máximo de acesso ao disco, considerando que quando o controlador de disco inicia um acesso (leitura ou escrita), o mesmo não pode ser interrompido (preemptado).

3)(2 pontos) Desenhe o diagrama de tempo para o sistema abaixo, considerando que Immediate Ceiling Protocol é usado para controlar o acesso aos recursos.

Processo	Prioridade	Liberação	WCET	Recurso usado
w	10(alta)	7	3	A,B
x	8	4	5	A,B
y	6	1	4	-
z	4(baixa)	0	5	A

4)(2 pontos) Considere um sistema de prioridades fixas composto por 2 tarefas periódicas: $P1=3, C1=1; P3=9, C3=3$.

Existe um servidor “polling server” com $PS=8$ e $CS=2$.

Suponha que dois jobs aperiódicos A1 e A2 com tempo de execução igual a 2 cheguem nos tempos 2.5 e 5, respectivamente.

Desenhe o diagrama de tempo até a conclusão dos dois jobs aperiódicos, incluindo o valor do budget do servidor a cada momento.

5)(2 pontos) Repita a questão anterior para um servidor esporádico

Conceitos Básicos de Controle e Automação 2008 – Rômulo – Prova

Nome: _____

1)(2 pontos) Calcule quanto tempo dois relógios que apresentam uma diferença entre eles (skew) de 5 segundos demoram para apresentar uma diferença entre eles de 8 segundos, supondo que o drift rate entre eles seja de 10^{-5} .

2)(2 pontos) Considerando a tabela abaixo, usando a política Deadline Monotonic:

Tarefas	Tempo Computação	Período	Deadline
A	4	20	10
B	3	30	15
C	11	40	30

Calcule os tempos de resposta e mostre a escalonabilidade (ou não escalonabilidade) desse conjunto de tarefas.

$$W_i = C_i + B_i + \sum_{j \in HP(i)} \left\lceil \frac{J_j + W_i}{P_j} \right\rceil \times C_j \quad R_i = J_i + W_i$$

3)(2 pontos) Considere as equações utilizadas para calcular o tempo de resposta no pior caso de uma tarefa em sistemas de prioridades fixas. Podem essas equações serem aplicadas sem nenhuma alteração no caso do recurso ser o disco? Discuta como seria a equação para o tempo máximo de acesso ao disco, considerando que quando o controlador de disco inicia um acesso (leitura ou escrita), o mesmo não pode ser interrompido (preemptado).

4)(2 pontos) Desenhe o diagrama de tempo para o sistema abaixo, considerando que Immediate Ceiling Protocol é usado para controlar o acesso aos recursos.

Processo	Prioridade	Liberação	WCET	Recurso usado
w	10(alta)	7	3	A,B
x	8	4	5	A,B
y	6	1	4	-
z	4(baixa)	0	5	A

5)(2 pontos) Considere um sistema composto por três tarefas periódicas independentes, com as seguintes características:

T1: P1=100 C1=30 D1=100

T2: P2=5 C2=1 D2=5

T3: P3=25 C3=5 D3=25

As tarefas foram numeradas conforme a sua ordem de importância para o sistema.

a) O sistema é escalonável se a prioridade for baseada em importância?

b) Qual a utilização de cada tarefa e do sistema?

Nome:

1)(2 pontos) Um sistema contém os cinco jobs a seguir, em ordem decrescente de prioridade: J1, J2, J3, J4 e J5. Existe neste sistema três recursos: X, Y e Z. Os instantes de liberação (release) de cada job e as suas necessidades de recursos estão listadas abaixo:

J1:	$r_1 = 8$	$C_1 = 5$	1 [X ; 4]	e,X,X,X,X
J2:	$r_2 = 6$	$C_2 = 7$	1 [Y ; 6]	e,Y,Y,Y,Y,Y,Y
J3:	$r_3 = 4$	$C_3 = 3$	nenhum	e,e,e
J4:	$r_4 = 2$	$C_4 = 6$	1 [Z ; 5]	e,Z,Z,Z,Z,Z
J5:	$r_5 = 0$	$C_5 = 6$	1 [X ; 1 [Y ; 2 [Z ; 1] 1]]	e,X,XY,XY,XYZ,XY

Desenhe a escala de tempo deste sistema, de zero até a conclusão do último job, considerando que recursos são gerenciados através da seguinte política:

- (a) Herança de prioridade
- (b) Immediate Priority Ceiling (Ceiling Priority)

2)(2 pontos) Para este mesmo sistema da questão anterior, determine o tempo máximo de bloqueio de cada um dos jobs, assumindo como política de alocação de recursos:

- (a) Desliga Preempção
- (b) Priority Ceiling (Usar método apresentado em aula)

3)(2 pontos) Considerando a tabela abaixo, usando a política de atribuição de prioridades Deadline Monotonic:

<i>Tarefas</i>	<i>Tempo Computação</i>	<i>Período</i>	<i>Deadline</i>
A	4	20	10
B	3	30	15
C	11	40	30

Calcule os tempos de resposta e mostre a escalonabilidade (ou não escalonabilidade) desse conjunto de tarefas. Interrupções podem ficar desabilitadas por no máximo 1 u.t. e as tarefas A e B compartilham uma estrutura de dados protegida por mutex cuja seção crítica demora 2 u.t. para ser executada.

$$W_i = C_i + B_i + \sum_{j \in HP(i)} \left\lceil \frac{J_j + W_i}{P_j} \right\rceil \times C_j \quad R_i = J_i + W_i$$

4)(2 pontos) Considerando o conjunto de tarefas abaixo, tente criar uma escala de tempo (executivo cíclico) para atender os deadlines solicitados. As tarefas T1 e T2 compartilham a mesma estrutura de dados. Discuta a questão de ciclo menor e ciclo maior, assim como a questão da preempção, neste exemplo.

T1: C1=3 P1=10 D1=10
T2: C2=3 P2=15 D2=15
T3: C3=6 P3=30 D3=30