

**Licenciatura em Engenharia Informática**  
**Sistemas Operativos 1- Teste – 16 de Março de 2017**  
**Departamento de Informática - Universidade de Évora**

1. Descreva graficamente o modelo de 7 estados e explique as transições de um processo do estado "BLOCK" para outros estados.

2. Indique a hipótese **correta**. O uso de threads é vantajoso...

**A** – apenas se existe mais do que um CPU com várias tarefas.

**B** – se existirem  $N$  tarefas do mesmo tipo com uso de CPU e uso de I/O.

**C** – apenas se só existe uma tarefa e apenas um CPU.

**D** – se existirem  $N$  tarefas, todas diferentes, com vários CPUs.

3. Considere a seguinte tabela com o instante de chegada de cada processo à fila *ready* e com a duração do tempo de serviço no CPU:

Proc	t de chegada	t de serviço
1	0	50
2	10	40
3	20	30
4	30	20
5	40	10

Calcule o tempo médio para terminar um processo (*turnaround time*) para o algoritmo RR – round robin, quantum  $Q=20$ . Admita (se necessário) que num instante em que se interrompe um processo (se o algoritmo de escalonamento o impuser), primeiro passa-se o processo do CPU (*RUN*) para a fila de *READY* e só depois se testa se há processos novos para entrar na fila de *ready* (de *NEW* para *READY*).

4. Considere a seguinte tabela com o período e o tempo de serviço de três tarefas de tempo-real. Defina o escalonamento dos processos num período 80 ms, com o algoritmo de escalonamento "RMS-rate monotonic scheduling"

<i>processos</i>	<i>T serviço</i>	<i>Período</i>
A	40	120
B	10	30
C	10	40

Indique também, justificando, se à priori é garantida, ou não, a existência de um escalonamento para o exemplo acima, usando RMS.

5. Usando semáforos, e indicando a sua inicialização, implemente um solução para o seguinte problema: considere um museu com uma lotação total de 300, mas que tem uma lotação máxima de 200 pessoas, na sala 1, e uma lotação de 200 na sala 2. Cada visitante entra no no museu, ficando um tempo na sala 1, passando à depois à sala 2, saindo depois do museu. Implemente em pseudo-código os processos "**visitante**", cumprindo as restrições enunciadas. Considere os seguintes procedimentos que pode usar: **entrar\_museu()**, **sair\_museu()**, **estar\_sala1()**, **estar\_sala2()**.