

**Licenciatura em Engenharia Informática**  
**Sistemas Operativos 1- exame – 6 de Junho de 2016**  
**Departamento de Informática - Universidade de Évora**

**Justifique as suas respostas apresentando os cálculos, quando aplicável.**

1. Descreva graficamente o modelo de 7 estados.
2. Indique a hipótese correta. Um processo transita do estado BLOCKED para o estado WAIT porque...  
 A – Terminou o tempo que estava reservado para correr no CPU e por isso o processo é interrompido.  
 B – O processo estava em espera e foi escolhido para correr no CPU.  
 C – O processo executou uma instrução de I/O e fica à espera de um evento.  
 D – Ocorreu um evento enquanto esperava por dados.
3. Assinale quais dos seguintes são dados partilhados entre *threads* dum mesmo processo: *Program counter*; *Registos temporários do CPU*; *Variáveis globais*; *Código*; *Process ID*; *Estado*; *Ficheiros Abertos*.

4. 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:

<i>processos</i>	<i>T chegada</i>	<i>T serviço</i>
1	0	100
2	10	50
3	20	30
4	30	20

Calcule o tempo médio para terminar um processo (*turnaround time*) para os algoritmos:

4.1 - RR – round robin, quantum Q=30.

4.2 - SPN shortest process next

Nota: 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*).

5. Considere um sistema com as seguintes matrizes de alocação; matriz dos pedidos; vector dos recursos totais; e vector das disponibilidades:

Request Matrix (Pedidos)					Aloc Matrix (alocação)					Rec tot			
	A	B	C	D		A	B	C	D				
P1	0	0	1	0	P1	2	1	0	1		4	6	8
P2	3	0	0	0	P2	0	3	3	3	Disp			
P3	0	2	0	0	P3	2	0	2	2				
P4	1	1	1	4	P4	0	1	2	2				

Indique se existe deadlock.

6. Considere um sistema de gestão de memória paginado com page table de 3 níveis; com TLB de 5 ns de tempo de acesso e RAM de 80 ns. Com um *Hit Ratio* de 98%, qual o tempo médio de acesso?

7. Indique a hipótese **incorreta**. Um sistema de memória virtual...

- A - guarda um processo em RAM e em Disco.  
 B - permite ter um processo com dimensão superior à memória física RAM.  
 C - não permite ter um processo com dimensão superior à memória física RAM.  
 D - permite ter um espaço de endereçamento lógico superior ao físico.

8. Num sistema de gestão de memória virtual com paginação, admita que o número de frames reservadas para as páginas é de 4 por processo. Aplique o algoritmo de substituição de páginas ótimo aos seguintes pedidos de um dos processos:

2 4 6 1 3 6 5 2 3 5 4 1 6 2 4 3 4 6 4 6

9. Considere um sistema de ficheiros indexado com i-nodes, com: blocos de 1KB; endereços (de i-nodes e blocos) de 4 bytes; e cada entrada num diretório tem 16 Bytes para o nome e 4 para o endereço.

- a) proponha uma estrutura para o i-node de modo que cada diretório comporte pelo menos 20000 ficheiros ou subdiretórios, mas seja também eficiente para diretórios, com apenas 3 ficheiros.  
 b) qual a dimensão máxima de um ficheiro no sistema que propôs ?