

**Licenciatura em Engenharia Informática**  
**Sistemas Operativos 1 - 2ª frequência – 4 de Junho de 2009**  
**Departamento de Informática - Universidade de Évora**

**Justifique cuidadosamente todas as suas respostas**

1. Considere um sistema com três processos P1, P2 e P3; os seguintes recursos totais: dois A, dois B e dois C, e com as seguintes matrizes de alocação e de pedidos

	Pede				Tem		
	A	B	C		A	B	C
P1	2	0	0		0	1	0
P2	0	2	0		1	0	1
P3	1	0	1		0	1	0

Determine se o sistema está em deadlock.

2. Caso o algoritmo do banqueiro determine que um pedido não deve ser atendido, significa isso que o sistema está em deadlock ?

3. Considere um sistema de gestão de memória com **paginação de 3 níveis** e tempo de acesso à RAM de 50 ns, e um Hit Ratio na TLB de 99%.

Qual o tempo de acesso da TLB necessário para que o tempo de acesso médio seja inferior a 60 ns ?

4. 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 LRU (Least Recently Used) aos seguintes pedidos de um dos processos, e indique o número de **page faults** e as **páginas carregadas** em cada momento: 1 2 1 3 2 1 4 1 5 2 1 6 3 1 4 2 1 3 5 3

5.1 Considere um sistema de ficheiros para discos em que os apontadores dos i-node e dos blocos ocupam **4 bytes**, os blocos têm **1 KB**, indique a dimensão máxima dos ficheiros sabendo que o i-node tem: dois apontadores directos, dois apontadores indirectos simples e um indirecto duplo.

5.2 Se o sistema de ficheiros acima fôr aplicado num disco com 1 GB, proponha uma divisão de espaço para blocos de dados, blocos de i-nodes, e blocos para gestão do espaço livre.

6. Indique o que é a fragmentação externa e que soluções existem para a sua resolução.