

Nome: _____ Número: _____ Curso: _____

Sistemas Operativos - 2ª Frequência 2010/2011

2ª parte

Centro de Competências de Ciências Exactas e Engenharias

Universidade da Madeira

26 de Janeiro de 2011, 14h 30m

Este exame é **sem consulta**. Acetatos, livros, computadores, calculadoras, PDA's, telemóveis e acesso à Internet **não são permitidos**. Apenas são necessárias esferográficas azuis e/ou pretas.

A duração da frequência é de **90 minutos**, para uma cotação máxima de 20 valores (que corresponde a ¼ da nota final da cadeira). Outras informações sobre a avaliação, consultar a página da cadeira.

Leia as questões com atenção e responda nas folhas do enunciado. Aconselhamos muita atenção para o tempo despendido em cada uma delas. Quando terminar, entregue as suas respostas ao docente/vigilante, tendo a certeza que preencheu correctamente a sua identificação. Não esqueça de assinalar no topo direito desta página se usou folhas extra para dar respostas à prova.

Boa Sorte!

[4] Escolha Múltipla

Assinale em cada uma das questões seguinte uma opção. A opção correcta é apenas uma e é aquela que responde ao pedido completamente. Cada questão correcta vale 0,5 valores. Uma questão errada diminui em 0,25 valores a cotação desta secção (se o valor final desta secção for negativo, a sua cotação passará para zero).

1. A directoria '/dev' no sistema Unix/Linux contém:

- ☐ as directorias pessoais dos utilizadores
- ☒ os dispositivos do sistema
- ☐ os comandos de administração
- ☐ os comandos de utilizador
- ☐ nenhuma das opções anteriores

2. No sistema de ficheiros o superbloco contém:

- ☐ os ficheiros do *superuser* (administrador)
- ☒ descrição do sistema de ficheiros
- ☐ todos os *index nodes* (inodes)
- ☐ o núcleo do sistema operativo
- ☐ nenhuma das opções anteriores

3. Qual das seguintes primitivas NÃO é usada pelo Objecto de Comunicação do Sistema:

- ☐ CriarCanal(...)
- ☐ Enviar(...)
- ☒ AssociarRegião(...)
- ☐ EliminarCanal(...)
- ☐ todas as opções anteriores

4. O Sistema Operativo pode desencadear a transferência de blocos:

- ☐ aleatoriamente
- ☒ por necessidade
- ☐ quando a memória ultrapassa um certo nível
- ☐ quando a memória desce um certo nível
- ☐ nenhuma das opções anteriores

5. Indique a opção que NÃO é uma vantagem da implementação de um Gestor de Periférico integrado no Sistema Operativo:

- ☒ maior flexibilidade
- ☐ maior eficiência
- ☐ maior simplicidade
- ☐ menor número de operações no núcleo
- ☐ nenhuma das opções anteriores

6. Em termos da forma de acesso, qual das seguintes opções é válida para os ficheiros:
- ☐ circular
 - ☐ indirecta
 - ☒ sequencial
 - ☐ por registo
 - ☐ nenhuma das opções anteriores
7. Se utilizarmos como critério de escolha de bloco livre o algoritmo *worst-fit*, o pedido de colocação de um bloco de dimensão 15 Kbytes, de entre os seguintes blocos livres, será feito no bloco de:
- ☐ 11Kbytes
 - ☐ 13Kbytes
 - ☐ 17Kbytes
 - ☒ 40Kbytes
 - ☐ nenhuma das opções anteriores
8. Usando a política de substituição de páginas FIFO, e espaço para guardar três páginas, a sequência de páginas ‘ABCABDDCABCD’ irá produzir:
- ☐ 5 faltas de páginas
 - ☐ 6 faltas de páginas
 - ☐ 7 faltas de páginas
 - ☒ 8 faltas de páginas
 - ☐ nenhuma das anteriores

[2 + 2 + 3] Gestão de Memória

9. Descreva e identifique as principais diferenças entre fragmentação interna e externa. Qual das duas é eliminada com o uso de páginas de tamanho fixo?

A fragmentação interna ocorre quando a dimensão dos programas não coincide exatamente com a dimensão das partições, ocorre na memória principal com partições de tamanho fixo.

Na fragmentação externa temos muitas partições de dimensão muito reduzida, ocorre na memória principal com partições de tamanho variável.

Com o uso da páginas de tamanho fixo é eliminada a fragmentação externa.

10. Para que serve uma TLB (*Translation Lookaside Buffer*)?

Memória virtual:

facilita a tradução de endereços lineares em endereços físicos, evitando a consulta à tabela de páginas localizada na memória. bits da página são enviados para o TLB

(Tal como uma cache de memória mantém uma cópia dos dados acedidos mais recentemente,)

um TLB mantém uma cópia dos endereços físicos das frames de memória acedidas mais recentemente.

Quando um endereço é solicitado, o processador verifica se o endereço da frame respectiva existe no TLB. Se este for encontrado, é utilizado para gerar o endereço físico pretendido e o acesso à memória é iniciado. Em caso de falha, a tabela de páginas será consultada.

11. Considere uma arquitectura de memória paginada. Suponha que a dimensão das páginas é de 4096 bytes e que a tabela de páginas ocupa exactamente uma página. Considere ainda que cada entrada na tabela de páginas ocupa 4 bytes. Desenhe a estrutura de um endereço virtual neste sistema e indique qual a dimensão do espaço de endereçamento virtual. Não se esqueça de indicar o número de bits para cada componente do endereço.

Página: 10 bits

Deslocamento: 12 bits

Tamanho memória: 4MB

[1,5 + 1,5] Comunicação entre Processos

12. Compare a comunicação entre processos feita por Memória Partilhada e por Objecto do Sistema Operativo em termos de sincronização e de eficiência. Deixe clara a intervenção do Sistema Operativo.

13. Indique e descreva sucintamente os Modelos de Comunicação referidos durante as aulas.

[1,5 + 1,5] Entradas e Saídas

14. O que é o *Input/Output Request Block* (IORB). Apresente a sequência de invocação do IORB, não esquecendo os componentes envolvidos.

Um IORB é uma mensagem normalizada que transmite informação dos processos clientes para um gestor de periférico: o gestor está normalmente bloqueado à espera dos IORB e, quando os recebe, desencadeia a operação pedida introduzindo a sequência de controlo adequada no controlador do periférico.
Os IORB são gerados pelas funções de E/S.

15. Represente esquematicamente o funcionamento de um gestor de periférico integrado no núcleo. Indique as funções que são executadas em modo utilizador, em modo núcleo e em modo interrupção do gestor de periférico.

Modo utilizador:	Modo sistema:	Modo interrupção:
Efectua E/S:	Validação	- Tratamento da
- Validação inicial	- Iniciar operação	interrupção
- Função sistema	- Esperar (periférico)	- Assinalar
	- Pós-processamento	(Periférico)
	- Tratamento dos valores	
	a retornar	

[1,5 + 1,5] Sistema de Ficheiros

16. Indique as funções e os objectivos do Sistema de Ficheiros.

O sistema de ficheiros é composto por um conjunto de ficheiros, directórios, descritores e estruturas de dados auxiliares geridos por um módulo do sistema operativo (sistema de gestão de ficheiros).
Permite estruturar o armazenamento e a recuperação de dados persistentes em um ou mais dispositivos de memória secundária (discos ou bandas magnéticas).

17. Indique e explique sucintamente as formas de optimização dos Acessos a um disco.