

Nome: _____

Número: _____

Curso: _____

Sistemas Operativos - 2ª Frequência 2011/2012

Centro de Competências de Ciências Exatas e Engenharias

Universidade da Madeira

11 de Janeiro de 2012, 9h 00m

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. Para outras informações sobre a avaliação deve, após a prova, 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 corretamente a sua identificação.

Boa Sorte!

[4] Escolha Múltipla

Assinale em cada uma das questões seguinte uma opção. A opção correta é apenas uma e é aquela que responde ao pedido completamente. Cada questão correta vale 0,5 valores cada errada desconta 0,125 valores. Se o valor final desta secção for negativo, a sua cotação passará para zero.

1. Indique o par de diretorias que apontam para o mesmo local, sendo a diretoria atual '/home/user:'.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ../../bin | & | /etc/bin |
| <input type="checkbox"/> ./Documentos | & | /home/Documentos |
| <input type="checkbox"/> /backup/maio/iso | & | ../../backup/junho/./maio/iso |
| <input type="checkbox"/> /home | & | ~/ |
| <input checked="" type="checkbox"/> nenhuma das opções anteriores | | |
2. Qual das seguintes primitivas NÃO é usada pelo Objeto de Comunicação do Sistema:

| |
|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> CriarCanal(...) |
| <input type="checkbox"/> Enviar(...) |
| <input checked="" type="checkbox"/> AssociarRegião(...) |
| <input type="checkbox"/> EliminarCanal(...) |
| <input type="checkbox"/> todas as opções anteriores |
3. A reserva de memória ocorre em qual das seguintes situações:

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> aleatoriamente |
| <input type="checkbox"/> quando o número de páginas livres é inferior a um determinado valor |
| <input type="checkbox"/> caso haja escassez de memória |
| <input checked="" type="checkbox"/> na criação de processos |
| <input type="checkbox"/> nenhuma das opções anteriores |
4. Indique a opção que NÃO é uma vantagem da implementação de um Gestor de Periférico integrado no Sistema Operativo:

| |
|--------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> maior flexibilidade |
| <input type="checkbox"/> maior eficiência |
| <input type="checkbox"/> maior simplicidade |
| <input type="checkbox"/> menor número de operações no núcleo |
| <input type="checkbox"/> nenhuma das opções anteriores |
5. No sistema de ficheiros o superbloco contém:

| |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> os ficheiros do <i>superuser</i> (administrador) |
| <input checked="" type="checkbox"/> descrição do sistema de ficheiros |
| <input type="checkbox"/> todos os <i>index nodes</i> (inodes) |
| <input type="checkbox"/> o núcleo do sistema operativo |
| <input type="checkbox"/> nenhuma das opções anteriores |

6. A operação de desfragmentação de um disco rígido:

- ☐ usa a compactação para minimizar a fragmentação interna
- ☒ usa a compactação para minimizar a fragmentação externa
- ☐ usa a compressão para minimizar a fragmentação interna
- ☐ usa a compressão para minimizar a fragmentação externa
- ☐ nenhuma das opções anteriores

7. Se utilizarmos como critério de escolha de bloco livre o algoritmo *best-fit*, o pedido de colocação de um bloco de dimensão 12 Kbytes, de entre os seguintes blocos livres, será feito no bloco de:

- ☐ 11Kbytes
- ☒ 13Kbytes
- ☐ 17Kbytes
- ☐ 40Kbytes
- ☐ nenhuma das opções anteriores

8. Na memória paginada uma das vantagens é:

- ☐ o programador não tem que se preocupar com a gestão de memória
- ☐ os algoritmos de reserva, substituição e transferência são mais simples e eficientes
- ☐ o tempo de leitura de uma página de disco é razoavelmente pequeno
- ☐ a dimensão dos programas é virtualmente ilimitada
- ☒ todas as opções anteriores

[2 + 2 + 3] Gestão de Memória

9. Indique e descreva os métodos de geração de endereços físicos. Relacione com o conceito de programas recolocáveis.

- realizada na escrita do programa, na sua compilação:
 - o programa apenas poderá ser executado numa zona determinada da memória principal (colocação estática)
- realizada aquando do carregamento do executável na memória principal:
 - o editor de ligações gera um executável recolocável que pode ser implantado em qualquer região da memória principal (recolocação e reimplantação estática)
- realizada durante a execução do programa:
 - tradução dinâmica dos endereços virtuais em endereços reais durante a execução do processo (reimplantação dinâmica)

10. Descreva o processo de tradução de endereços virtuais em memória segmentada. Indique claramente os diversos componentes.

Um endereço virtual tem a seguinte forma (segmento, deslocamento) o segmento contém o número do segmento e o deslocamento indica o deslocamento dentro do segmento. Existe uma tabela de segmentos composta pelo descritor de cada segmento. Cada descritor contém o endereço base do segmento, a sua dimensão, informação respeitante à proteção e à utilização do segmento. Dois registos da unidade de gestão de memória, chamados registo Base da Tabela de Segmentos (BTS) e registo Limite da Tabela de Segmentos (LTS), contêm respetivamente o endereço real de início da tabela e a sua dimensão. Quando o programa gera um endereço, o número do segmento é comparado com o registo LTS. Se for inferior, é somado com o registo BTS obtendo-se a entrada na tabela de segmentos correspondente a este segmento. Por fim, é verificado se o deslocamento pretendido é inferior ou igual à dimensão do segmento. Se o endereço for válido, o deslocamento é somado ao endereço físico do início do segmento, obtendo-se o endereço físico pretendido.

11. Considere uma arquitetura de memória paginada. Suponha que a dimensão das páginas é de 1024 *bytes* e que o espaço de endereçamento é de 4 *Gbytes*. Desenhe a estrutura de um endereço virtual neste sistema, indique qual a dimensão do espaço de endereçamento virtual e a dimensão da tabela de páginas, considerando 4 *bytes* (ou 4 *words*) por entrada. Não se esqueça de indicar o número de bits para cada componente do endereço. (dica: $1\text{KB}=2^{10}$; $1\text{MB}=2^{20}$; $1\text{GB}=2^{30}$)

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

12. Identifique o modelo de comunicação da figura 1 e detalhe com clareza o seu funcionamento.

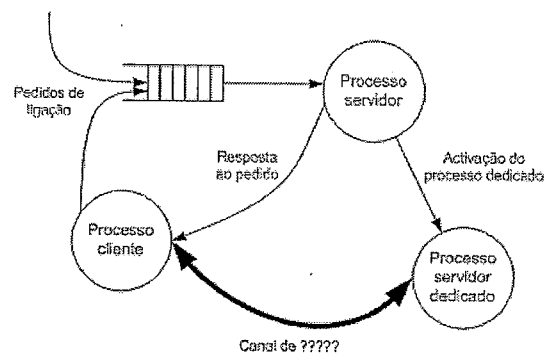


Figura 1: Esquema de um modelo de comunicação

13. Compare a comunicação entre processos feita por **Memória Partilhada** e por **Objeto do Sistema Operativo** em termos de sincronização e de eficiência. Deixe clara a intervenção do sistema operativo.

[1,5 + 1,5] Entradas e Saídas

14. Identifique e descreva as **entidades** do modelo de entradas e saídas.

15. Indique e detalhe as formas de implementação de **Gestores de Periféricos**.

[2 + 1] Sistema de Ficheiros

16. No contexto do sistemas de ficheiros, o que significa o atributo **Proteção**? Compare a proteção de ficheiros entre sistemas **Unix** e sistemas **Windows**.

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