

Sistemas Operativos – Recurso 2011/2012

1ª parte da matéria

Centro de Competências de Ciências Exactas e Engenharias

Universidade da Madeira

3 de fevereiro de 2012, 14 horas

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 $\frac{1}{4}$ 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 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 $\frac{1}{4}$. Se o valor final desta secção for negativo, a sua cotação passará para zero.

1. Para o utilizador 'joe' listar os ficheiros terminados com o texto 'doc' da diretoria do utilizador 'jonh' deve executar (não considere as permissões):
 - ☐ `ls ~/*doc`
 - ☐ `ls /home/jonh/*doc*`
 - ☐ `ls ~/.../jonh/*doc`
 - ☐ `ls ../jonh/?doc`
 - ☐ nenhuma das opções anteriores
2. Para conhecer as primeiras e as últimas 5 linhas de um dado ficheiro usamos:
 - ☐ `head -5 ficheiro ; tail -5 ficheiro`
 - ☐ `tail ficheiro ; head ficheiro`
 - ☐ `head -5 ficheiro | tail -5 ficheiro`
 - ☐ `tail ficheiro | head ficheiro`
 - ☐ todas as opções anteriores
3. Um processo está em 'espera ativa' se:
 - ☐ verifica uma condição repetidamente até que ela seja verdadeira
 - ☐ espera que uma condição se torne verdadeira
 - ☐ estiver bloqueado num semáforo e espera por um assinalar(semáforo)
 - ☐ estiver bloqueado num trinco e aguarda por um abrir(trinco)
 - ☐ todas as anteriores
4. O despacho, num sistema preemptivo, é chamado:
 - ☐ quando muitos processos ficam bloqueados
 - ☐ quando é necessário recalculas as prioridades
 - ☐ para trocar o estado do processo no processador
 - ☐ para trocar o processo no processador por um mais prioritário
 - ☐ nenhuma das anteriores
5. A execução das instruções de um programa entre as primitivas *fechar(trinco)* e *abrir(trinco)*, implica:
 - ☐ a sua execução atómicamente
 - ☐ o processador entrar em modo *kernel*
 - ☐ o sistema operativo esperar
 - ☐ apenas um processo a executar essas instruções
 - ☐ todas as opções anteriores

6. A organização do Sistema operativo em *Micro-kernel* coloca num processo independente a:

- ☐ gestão das interrupções
- ☐ gestão dos espaços de endereçamento
- ☐ gestão de fluxos de execução - *threads*
- ☐ gestão das entradas e saídas
- ☐ nenhuma das anteriores

7. Num sistema mono-processador temos qual das seguintes situações normalmente:

- ☐ Multiprogramação e Paralelismo real
- ☐ Monoprogramação e Pseudoconcorrência
- ☐ Multiprogramação e Pseudoparalelismo
- ☐ Um processo e Pseudoconcorrência
- ☐ nenhuma das anteriores

8. A 'Exclusão Mútua' é:

- ☐ uma secção crítica
- ☐ uma propriedade
- ☐ um processo sincronizado
- ☐ um mecanismo do sistema operativo
- ☐ nenhuma das opções anteriores

[2+2] Conceitos e Definições

Defina os termos abaixo (contexto, objetivo, etc.) e detalhe o seu funcionamento de forma clara e concisa.

9. 'despacho' e 'escalonador'

10. 'esperar' e 'assinalar'

[2+2+2] Processos, Tarefas e Gestor de Processos

11. Indique os três principais estados possíveis de um processo e explique o significado de cada um deles num sistema computacional.
12. Indique os atributos, ou estruturas de dados, de uma tarefa. Quais as vantagens da tarefa em relação ao processo.
13. O que são Funções de Sistema (*system calls*)? Quais as suas vantagens?

[6] Sincronização

14. Considere duas cidades, A e B, ligadas por uma ponte. A largura da ponte comporta apenas uma faixa de trânsito pelo que, em cada momento, os veículos ou circulam todos no sentido A->B ou no sentido A<-B (ponte de sentido único reversível). Os procedimentos seguintes mostram, em pseudocódigo, o funcionamento de cada classe de processos.

<pre>procedure ProcA(i : integer); begin IniciaTravessiaAB; { na ponte } TerminaTravessiaAB; end;</pre>	<pre>procedure ProcB(i : integer); begin IniciaTravessiaBA; { na ponte } TerminaTravessiaBA; end;</pre>
---	---

Programe os procedimentos: *IniciaTravessiaAB*, *TerminaTravessiaAB*, *IniciaTravessiaBA* e *TerminaTravessiaBA*; de forma a coordenar os acessos à ponte e a evitar colisões de carros na ponte. As únicas restrições são: podem passar n carros de A->B mas de B->A apenas um de cada vez.

Utilize semáforos e/ou trincos para sincronizar os processos. Programe em C ou pseudocódigo e defina as variáveis que necessitar. Caso não consiga implementar todas as características do problema, identifique as não implementadas.