



Exame | Instruções para a realização de exame



Sistemas Operativos | 21111

Data de Realização

Dia 10 de setembro de 2021

Data e Hora de Limite de Entrega

Dia 10 de setembro de 2021, hora de acordo com o especificado pela plataforma.

Trabalho a desenvolver

Responder às questões dos Grupos I e II.

**Leia estas informações e instruções na totalidade
antes de iniciar a resolução da prova.**

Critérios de avaliação e cotação

- As cotações são indicadas por grupo e nas próprias questões.
- As respostas às questões devem fazer sentido, ser coerentes e constituídas por palavras próprias do aluno. Não serão aceites transcrições ou traduções de livros e textos, incluindo textos de orientações de respostas de provas anteriores. As respostas que não respeitem estas condições serão classificadas com zero valores ou fortemente desvalorizadas.
- Nas questões de resposta aberta, não existem respostas únicas ou definitivas. As respostas devem ser relativamente desenvolvidas e elaboradas de modo a demonstrar quer conhecimento específico quer conhecimento geral sobre os tópicos das questões. A clareza do texto e da explicação também são levadas em conta na classificação das respostas.
- Nas questões de escrita de programas, a sua correção tem em conta critérios de proficiência e compreensibilidade do código tais como: legibilidade, indentação, estrutura, comentários e explicação geral do seu funcionamento.
- No caso de consulta de livros ou textos, devem ser mencionados na resposta os materiais consultados.

Normas a respeitar

- Deve redigir o seu Exame no ficheiro Folha de Resolução disponibilizado na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.
- O texto de todas as respostas deve ser introduzido pelo processador de texto, incluindo código de programas, não sendo aceites respostas escritas à mão ou por outros meios, digitalizadas e incluídas no ficheiro como imagens. São exceções figuras, diagramas e expressões matemáticas mais complicadas de autoria própria, que devem ter legenda ou identificação de modo a serem referidas nos textos explicativos.
- No caso de código de programas é obrigatório a sua introdução pelo processador de texto utilizando uma fonte monoespaço (por exemplo Courier New).
- Todas as páginas do documento devem ser numeradas.
- O seu Exame não deve ultrapassar um total de 10 páginas A4, redigidas com tamanho de letra 12. O espaçamento entre linhas deve corresponder a 1,5 linhas, exceto no caso de código de programas. O formato final do ficheiro deve ser exclusivamente em formato pdf, sem restrições (destrancado). Não serão aceites outros tipos de ficheiro.
- Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação de Exame, segundo o exemplo apresentado: 000000exame.pdf.
- O tempo de realização da prova é de 180 minutos, incluindo tolerâncias e entrega do único ficheiro pdf final com a resolução.
- Deve carregar o referido ficheiro pdf para a plataforma no dispositivo Exame até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas na composição do documento, conversão para formato pdf e submissão do ficheiro.

Votos de bom trabalho!

Grupo I [12 valores]

- 1.1. [1.2] Comente a seguinte frase: "O sistema operativo é um computador virtual".
- 1.2. [1.2] Caracterize resumidamente o conceito de sistema operativo embutido (embebido). Dê um exemplo de aplicação.
- 1.3. [1.2] Explique o conceito de pseudoparalelismo.
- 1.4. [1.2] Justifique por que razão não existe protecção de memória entre tarefas.
- 1.5. [1.2] O que entende por uma condição de disputa (race condition) ?
- 1.6. [1.2] Explique os conceitos de recursos preemptíveis e não preemptíveis. Dê um exemplo de cada.

- 1.7. [1.2] Explique sucintamente em que consiste a técnica de "swapping". Que problemas levanta a nível de gestão de memória?
- 1.8. [1.2] No âmbito da memória virtual, a que corresponde o conceito de moldura de página (page frame) ou página física?
- 1.9. [1.2] Qual é a principal desvantagem da implementação de um sistema de ficheiros baseado numa Tabela de Alocação de Ficheiros (FAT) ? Dê um exemplo numérico.
- 1.10. [1.2] De um ponto de vista genérico, quais são as principais responsabilidades do SO relativamente a dispositivos de entrada/saída (I/O) ?

Grupo II [8 valores]

- 2.1. [3] Escreva um programa em linguagem C que crie um subprocesso e que com recurso a uma função `exec()` execute o comando "sort nomes.txt". A localização exata do comando sort não é conhecida mas sabe-se que está numa das diretorias `/bin` ou `/usr/bin` que constam na variável de ambiente `PATH`. O processo pai deve esperar que o processo filho termine.
- 2.2. [5] Escreva um programa multitarefa em linguagem C segundo a norma POSIX que determine o valor máximo dos elementos de um vector `int x[]` de dimensão `int nx`. O vector e a sua dimensão constituem variáveis globais ao programa e admite-se que foram devidamente inicializados.

A tarefa principal deve criar duas sub-tarefas em que cada uma em paralelo (ou em pseudo-parallelismo) analisa metade do vector `x[]`. A tarefa principal deve esperar que ambas as tarefas terminem e depois deve imprimir o resultado final e terminar.

Nota: planeie cuidadosamente como é dividido o trabalho entre as sub-tarefas e como é efectuada a sincronização e a comunicação da informação necessária à resolução do problema entre as três tarefas.

FIM