

Exame da Época Especial de Setembro
3 de setembro de 2024

Duração: 60 minutos. Sem consulta. Responda no enunciado.

Número: _____ **Nome:** _____

Selecione a resposta correcta para cada uma das questões. (Resposta errada: 0 valores.)

1. Qual é a forma direta mais precisa (i.e. com menor erro) de representar o número π num computador?
 - (a) Número inteiro sem sinal de 32 bits.
 - (b) Número inteiro com sinal (complemento para 2) de 32 bits.
 - (c) Número em vírgula flutuante (IEEE 754) de 32 bits.
 - (d) Número em vírgula flutuante (IEEE 754) de 64 bits.
2. Multi-core é um termo que designa a tecnologia que permite que...
 - (a) as três fases do ciclo *fetch-decode-execute* sejam executadas simultaneamente para uma única instrução.
 - (b) instruções de programas distintos sejam executadas simultaneamente em núcleos de processamento (cores) diferentes.
 - (c) permite diminuir a taxa de instruções concluídas por unidade de tempo.
 - (d) duas ou mais instruções do mesmo programa são executadas simultaneamente em unidades de execução distintas da CPU.
3. As linguagens de programação de alto nível surgiram na década de 1960 e evoluíram desde então. Qual das seguintes opções é uma característica fundamental das linguagens de alto nível?
 - (a) Necessitam de um processo intermédio de tradução para poderem ser executáveis pela CPU.
 - (b) Possuem um conjunto limitado de instruções de baixo nível para otimizar o desempenho dos programas.
 - (c) Exigem a escrita de código em linguagem máquina para obter maior eficiência.
 - (d) Oferecem uma menor abstração, aumentando o foco na eficiência da solução.
4. A arquitetura de von Neumann é um modelo fundamental para a construção de computadores. Qual das seguintes opções é uma característica da arquitetura de von Neumann?
 - (a) Estabelece uma separação física entre a memória de instruções e a memória de dados.
 - (b) Os dados e as instruções partilham espaço na mesma memória física.
 - (c) A execução de múltiplos programas simultaneamente em núcleos distintos.
 - (d) A Unidade Aritmética e Lógica coordena as operações do processador.
5. Qual a função principal da memória primária num computador?
 - (a) Armazenar dados e instruções para a execução imediata de programas.
 - (b) Permitir a comunicação de eventos assíncronos para o processador.
 - (c) Fornecer armazenamento de longo prazo para dados e programas, mesmo quando o computador está desligado.
 - (d) Armazenar temporariamente na CPU os dados usados durante a execução de uma instrução.

6. É necessário colocar a **UM** os 16 bits mais significativos de uma palavra de 32 bits, deixando os restantes 16 menos significativos inalterados. Uma solução é aplicar à palavra...
- (a) 16 deslocamentos lógicos para a direita seguidos de 16 deslocamentos lógicos para a esquerda.
 - (b) a operação lógica AND com a máscara de bits 0x0000FFFF.**
 - (c) a operação lógica OR com a máscara de bits 0xFFFF0000.**
 - (d) a operação lógica AND com a máscara de bits 0x00000000.
7. **Os dispositivos de entrada e saída (I/O devices)...**
- (a) informam o processador de que terminaram uma operação através de uma interrupção.**
 - (b) não têm a capacidade de armazenar dados temporariamente.
 - (c) têm velocidades de operação semelhantes às dos processadores.
 - (d) são controlados directamente pelo processador durante toda a sua operação.
8. **Quando abordamos os termos *arquitectura do conjunto de instruções (ISA)* e *microarquitetura*...**
- (a) ambos os termos referem-se ao mesmo conceito.
 - (b) a microarquitetura é a especificação que determina o conjunto de instruções suportado por uma família de processadores.
 - (c) a ISA estabelece a organização física (electrónica) do processador.
 - (d) a microarquitetura consiste numa implementação física que atende aos requisitos especificados pela ISA.**
9. **O que caracteriza um sistema operativo multiprogramado?**
- (a) Executa sequencialmente um conjunto de programas, sem intervenção do utilizador.
 - (b) Os programas têm de responder imediatamente ao utilizador.
 - (c) Permite carregar e executar concorrentemente um conjunto programas.**
 - (d) É um sistema operativo que opera exclusivamente em sistemas com múltiplos processadores.
10. **Numa mudança de contexto (*context swith*)...**
- (a) o processador pára de executar as instruções de um processo para passar a executar as de outro processo.**
 - (b) um novo processo é criado quando o programa é carregado de um ficheiro para a memória.
 - (c) o processo em execução é parado temporariamente para que o SO possa tratar uma interrupção de hardware.
 - (d) o processo em execução é transferido da memória para o disco.
11. **Qual a característica associada ao processamento por lotes (*batch processing*)?**
- (a) A execução de tarefas de forma interativa em tempo real.
 - (b) A necessidade de uma resposta imediata do utilizador para cada tarefa.
 - (c) O processamento de uma sequência de tarefas sem intervenção direta do utilizador.**
 - (d) Vários programas alternam a sua execução no processador de forma concorrente ao longo do tempo.
12. **Quais são os principais objetivos de uma interface de utilizador num sistema operativo?**
- (a) Proporcionar um ambiente de utilização visualmente apelativo.
 - (b) Garantir a segurança total do sistema.
 - (c) Minimizar o consumo de recursos do sistema.
 - (d) Facilitar ao utilizador o acesso às funcionalidades do sistema operativo.**

13. Um sistema operativo actual...
- (a) deve permitir o acesso directo ao hardware às aplicações do sistema.
 - (b) oculta os pormenores do hardware através de um conjunto de serviços que podem ser requisitados pelas aplicações.
 - (c) estabelece uma interface para as aplicações, que é específica à arquitetura do sistema.
 - (d) requer que as aplicações coordenem entre si a utilização dos recursos da máquina.
14. Identifique a afirmação verdadeira, relativa à *shell* do Unix.
- (a) A primeira palavra numa linha de comando é necessariamente um comando.
 - (b) O operador > (símbolo “maior”) redirecciona a saída de um comando (STDOUT) para a entrada do comando seguinte (STDIN).
 - (c) O operador | (*pipe*) redirecciona a saída de um comando (STDOUT) para um ficheiro novo.
 - (d) A comunicação entre processos realiza-se exclusivamente através de ficheiros na memória secundária.
15. Num sistema operativo, o termo *preempção* refere-se a:
- (a) Um processo em execução cede voluntariamente a CPU.
 - (b) Um processo é interrompido para que o sistema operativo possa lidar com um evento assíncrono.
 - (c) A suspensão automática de um processo em execução pelo sistema operativo, permitindo a atribuição da CPU a outro processo.
 - (d) O processo em execução é transferido da RAM para a memória secundária
16. Os computadores que controlam sistemas físicos (e.g. automóveis, robots) têm requisitos não-funcionais específicos.
- (a) Têm de ser bastante responsivos na interacção com o utilizador.
 - (b) Têm de realizar o maior número de cálculos por unidade de tempo.
 - (c) Têm de conseguir de lidar com um aumento no número de tarefas sem comprometer o desempenho geral.
 - (d) Têm de determinar resultados correctos dentro de prazos temporais estritos.

Desenvolva um shell script que resolva o seguinte problema.

17. É bastante comum a partilha de dados entre aplicações através de ficheiros de texto. No entanto, quando um ficheiro contém caracteres internacionais, podem surgir problemas na sua interpretação, uma vez que as aplicações envolvidas podem utilizar diferentes codificações de caracteres.

O comando `iconv` permite converter texto entre duas codificações de caracteres, especificando a codificação original com a opção `-f` (de “*from*”) e a codificação de destino com a opção `-t` (de “*to*”); o resultado é enviado para a saída padrão. O exemplo abaixo demonstra como converter o texto do ficheiro `original.txt` de ISO-8859-1 para UTF-8 e guardar o resultado no ficheiro `convertido.txt`:

```
1 iconv -f ISO-8859-1 -t UTF-8 original.txt > convertido.txt
```

Temos uma aplicação que processa ficheiros de texto codificados em UTF-8. No entanto, os ficheiros provêm de várias fontes, e alguns estão codificados em ISO-8859-1.

Desenvolva um *script* (na caixa de resposta) que permita converter um conjunto de ficheiros de texto de ISO-8859-1 para UTF-8, cumprindo os requisitos listados abaixo:

- R1: O utilizador deve fornecer (1) o nome do ficheiro de entrada com o texto original e (2) o nome do ficheiro de saída com o texto convertido na linha de comandos. Os nomes dos ficheiros são passados nesta ordem específica como parâmetros para o *script*.
- R2: A conversão deve ser realizada apenas se o ficheiro de entrada existir.
- R3: A conversão deve ser realizada apenas se o ficheiro de saída não existir.
- R4: O *script* deve indicar se a conversão foi bem-sucedida. Caso contrário, deverá informar o utilizador sobre a causa do erro.

Nota: A variável \$? guarda o estado de saída do último comando executado. Se o comando for bem-sucedido, o estado de saída será zero.

FIM