

Nome:

Matrícula: \_\_\_\_\_

Disciplina: ARA0039 / ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Período: 2025.1 / AVS

Turma: 3001 NSQ: 13328194

**Leia com atenção as questões antes de responder.**

É proibido o uso de equipamentos eletrônicos portáteis e consulta a materiais de qualquer natureza durante a realização da prova.

Boa prova.

**1.**

\_\_\_\_\_ de 0,70

Os processadores funcionam através de ordens simples e básicas, tais como:

- Efetuar a soma de dois números.
- Mover um dado de um local para outro.
- Adicionar 1 ao valor do número.
- Transferir 1 byte de dados da memória para uma porta de saída.

Essas ordens são transmitidas ao *hardware* para serem interpretadas e executadas por meio de sinais elétricos que representam o bit 0 ou o bit 1, que chamamos formalmente de:

- A ☐ Junção
- B ☐ Instrução
- C ☐ Atuação
- D ☐ Combinação
- E ☐ Arrumação

**2.**

\_\_\_\_\_ de 0,70

Uma empresa de desenvolvimento de jogos está projetando uma nova estação de trabalho de alto desempenho, que deverá rodar simulações gráficas e físicas complexas. Para garantir que o sistema tenha desempenho otimizado, os engenheiros de hardware estão escolhendo cuidadosamente os componentes de hardware que serão usados. Eles precisam entender as funções específicas de cada componente e como esses itens interagem dentro da arquitetura do computador para maximizar a eficiência do sistema.

Com base no cenário apresentado, assinale a alternativa que indica corretamente a **função de um componente de hardware** essencial para a execução eficiente de tarefas gráficas e de processamento paralelo em sistemas de alto desempenho.

- A ☐ O **disco rígido (HD)** armazena em cache os dados mais usados, melhorando a velocidade de execução de gráficos complexos.
- B ☐ O **processador gráfico (GPU)** é projetado para acelerar cálculos paralelos, especialmente aqueles relacionados ao processamento de gráficos e simulações em 3D.
- C ☐ A **memória RAM** armazena permanentemente os dados gráficos, permitindo a renderização de imagens com maior qualidade.
- D ☐ O **processador central (CPU)** gerencia todas as operações de entrada e saída do sistema, sendo fundamental para o cálculo de imagens e gráficos tridimensionais.
- E ☐ O **processador gráfico (GPU)** é responsável por processar as instruções da CPU e gerenciar a memória, aumentando a velocidade de execução de programas em geral.

3.

\_\_\_\_\_ de 0,70

Considere que um sistema de controle utiliza sensores que enviam sinais digitais codificados em base hexadecimal. Um módulo conversor precisa transformar esses dados em base binária para posterior análise em nível de hardware.

Dado o valor hexadecimal **2F**, assinale a alternativa que representa corretamente esse valor convertido para a base binária.

- A ☐ 11110010
- B ☐ 11011000
- C ☐ 11111100
- D ☐ 00101110
- E ☐ 00101111

4.

\_\_\_\_\_ de 0,70

Considere o circuito lógico descrito pela seguinte função booleana simplificada:

$$F(A,B,C) = A \cdot B' + B \cdot C$$

Com base nessa expressão, assinale a alternativa que corresponde corretamente à saída da função F quando as entradas são A = 1, B = 0, C = 1.

- A ☐ Nenhuma das anteriores
- B ☐ Indeterminado
- C ☐ Depende do valor de A
- D ☐ 1
- E ☐ 0

5.

\_\_\_\_\_ de 0,70

Em um sistema computacional, é necessário representar números inteiros positivos e negativos para realizar operações aritméticas de forma eficiente. Um dos métodos mais comuns utilizados para essa representação é o **complemento de dois (two's complement)**.

Considerando essa técnica, qual das alternativas representa corretamente o valor decimal **-18** em complemento de dois, utilizando 8 bits?

- A ☐ 10010010
- B ☐ 11110010
- C ☐ 11101110
- D ☐ 11101100
- E ☐ 10101100

6.

\_\_\_\_\_ de 0,70

Em um laboratório de pesquisa, uma equipe desenvolve um algoritmo para simulação climática de alta complexidade, que exige grande poder computacional. Ao utilizar uma arquitetura paralela com múltiplos núcleos, percebe-se que, mesmo com o aumento do número de núcleos disponíveis, o tempo total de execução do programa não diminui proporcionalmente.

Diante desse cenário, a equipe decide aplicar o conceito da Lei de Amdahl para analisar a escalabilidade do sistema.

Com base nos conceitos de processamento em paralelo e na Lei de Amdahl, qual das alternativas abaixo melhor explica o motivo pelo qual o desempenho do sistema não escala linearmente com o aumento de núcleos de processamento?

- A ☐ Sistemas operacionais modernos não suportam paralelismo em mais de quatro núcleos simultaneamente.
- B ☐ A fração do código que não pode ser paralelizada limita o ganho de desempenho, mesmo com infinitos núcleos.
- C ☐ O uso de núcleos em excesso sempre gera overhead, tornando qualquer paralelização ineficiente.
- D ☐ O tempo de execução depende exclusivamente da frequência do processador, e não do número de núcleos.
- E ☐ A quantidade de memória RAM disponível é o principal fator limitante da escalabilidade paralela.

Um smartphone moderno possui maior capacidade de processamento do que todo o mundo nos anos 60. Os conceitos que permeiam a construção do smartphone são, em sua base, similares aos dos computadores da década de 60. Através da evolução histórica dos computadores, saímos de toneladas de válvulas para gramas de um microchip com bilhões de componentes, permitindo a criação do que chamamos de sociedade digital.

Em relação à evolução histórica dos computadores digitais, relacione a primeira com a segunda coluna.

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1 - Primeira Geração | ( ) Início do uso de transistores.       |
| 2 - Segunda Geração  | ( ) Introdução dos circuitos integrados. |
| 3 - Terceira Geração | ( ) Introdução das válvulas eletrônicas. |
| 4 - Quarta Geração   | ( ) Introdução dos microprocessadores.   |

Marque a alternativa que possui a sequência correta dos números.

- A ☐ 4 - 3 - 2 - 1
- B ☐ 1 - 2 - 3 - 4
- C ☐ 1 - 3 - 2 - 4
- D ☐ 2 - 3 - 1 - 4
- E ☐ 2 - 4 - 1 - 3

Você está em um projeto de desenvolvimento de um novo sistema operacional otimizado para hardware específico. Durante o projeto, uma discussão surge sobre a escolha entre processadores RISC e CISC para o hardware alvo. Avalie a seguinte afirmação e sua justificação e escolha a alternativa correta:

**Asserção:**

Os programas escritos para arquitetura RISC tendem a ocupar mais espaço na memória.

**Razão:**

A arquitetura RISC usa instruções de formato fixo, o que simplifica a implementação do pipeline.

- A ☐ Tanto a asserção quanto a razão são falsas.
- B ☐ A asserção é verdadeira, mas a razão é falsa.
- C ☐ A asserção é falsa, mas a razão é verdadeira.
- D ☐ Ambas a asserção e a razão são verdadeiras, mas a razão não é uma explicação correta da asserção.
- E ☐ Ambas a asserção e a razão são verdadeiras, e a razão é uma explicação correta da asserção.

Portas ou circuitos lógicos são dispositivos que operam e trabalham com um ou mais sinais lógicos de entrada para produzir uma e somente uma saída, dependente da função implementada no circuito.

Qual é o componente básico de um circuito lógico digital que realiza a função de amplificar ou atenuar um sinal elétrico de entrada para produzir um sinal de saída?

- A ☐ Resistor
- B ☐ Capacitor
- C ☐ Indutor
- D ☐ Transistor
- E ☐ Diodo

A execução de uma instrução de máquina passa por várias etapas e saber identificar as características e propriedades da arquitetura CISC e RISC é fundamental para embasar uma decisão de escolha. Em uma comparação inicial dessas duas arquiteturas, podemos afirmar que:

- A ☐ O maior número de registradores está na arquitetura RISC.
- B ☐ As operações de ambas visam sempre acesso à memória.
- C ☐ A arquitetura RISC utiliza microprograma para decodificar instruções.
- D ☐ A arquitetura CISC tem um pipeline mais eficiente.
- E ☐ A arquitetura RISC provê mais instruções.

Campus:  
**SALVADOR - IMBUÍ**

Prova Impressa em 17/06/2025 por  
**HELENO CARDOSO DA SILVA FILHO**

Ref.: 7063748442

Prova Montada em 17/06/2025