



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
PROCURADORIA-GERAL DO ESTADO
PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO NO
3º PROGRAMA DE ESTÁGIO EM PÓS-GRADUAÇÃO

ÁREA: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

INSTRUÇÕES

1. Escreva seu nome e número de inscrição, de forma legível, no local indicado abaixo:

Nome: _____ Inscrição: _____

2. A duração da prova é de 4 (quatro) horas.
3. A prova é composta de 20 questões objetivas de múltipla escolha + 2 questões discursivas. Cada questão discursiva deve ser respondida em no máximo 30 (trinta) linhas.
4. Ao receber a ordem do Fiscal de Sala, confira este caderno com atenção, pois nenhuma reclamação sobre falhas de impressão ou questões faltantes serão aceitas após o início da prova.
5. A correta utilização do Cartão Resposta e da Folha de Redação é de inteira responsabilidade do candidato. Não serão fornecidos Cartão Resposta e/ou Folha de Redação substituto(s) ao candidato.
6. Ao preencher o Cartão Resposta, cada questão está representada pelo seu respectivo número. Utilize apenas caneta esferográfica de tinta azul ou preta, fabricada em material transparente, em toda a área correspondente à alternativa de sua escolha, sem ultrapassar as bordas.
7. Não serão computadas questões não respondidas (falta de marcação no Cartão Resposta), nem questões que contenham mais de uma resposta marcada, rasura ou emenda, ainda que legível.
8. Durante a prova, não será admitido nenhum tipo de consulta ou comunicação entre candidatos, tampouco será permitido o uso de qualquer equipamento (celular, calculadora, relógio, rádio).
9. Caso o candidato utilize-se de qualquer meio fraudulento durante a execução da prova, a critério da Comissão de Concurso, será eliminado do certame.
10. Ao terminar a prova, o candidato deverá entregar ao Fiscal de Sala o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e a Folha de Redação.
11. Será permitido ao candidato levar consigo o Caderno de Questões, desde que nos últimos 30 (trinta) minutos finais, antes do término da prova.
12. O candidato que se retirar do local de prova não poderá retornar em hipótese alguma.

PROVA OBJETIVA - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

1. Um desenvolvedor precisa revisar um código em Java e verificar se a implementação dos princípios da Programação Orientada a Objetos (POO) está correta. Para isso, ele faz uma análise dos conceitos fundamentais de POO e suas definições. Associe cada conceito da POO à sua respectiva descrição:

1. Herança. 2. Polimorfismo. 3. Encapsulamento. 4. Abstração.

() Foca em identificar e expor apenas os aspectos essenciais de um objeto ou sistema, simplificando a complexidade ao ocultar detalhes desnecessários para o usuário final.

() Permite a criação de classes que compartilham características comuns sem duplicação de código.

() Permite que métodos com o mesmo nome tenham diferentes implementações em classes distintas.

() Envolve a organização dos dados e métodos relacionados dentro de uma única unidade ou classe, controlando o acesso aos seus componentes internos através de modificadores de acesso, como `private` ou `protected`, para proteger a integridade e a consistência dos dados.

A sequência está correta em:

(a) 1, 2, 3, 4.

(b) 2, 1, 4, 3.

(c) 4, 1, 2, 3.

(d) 4, 3, 2, 1.

(e) 4, 1, 3, 2.

2. Um sistema de monitoramento climático coleta dados de temperatura em diferentes regiões e armazena as medições em uma matriz, onde as linhas representam os dias e as colunas representam os horários das medições. Considerando o uso de matrizes e vetores nesse contexto, assinale a alternativa correta:

(a) Matrizes são alocadas dinamicamente por padrão, permitindo a manipulação de tamanho e dimensão sem a necessidade de declaração explícita.

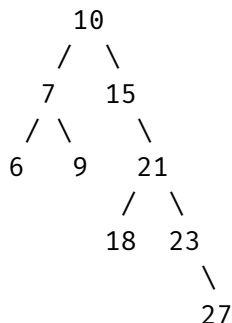
(b) Matrizes são estruturas bidimensionais que permitem organizar dados em linhas e colunas, sendo amplamente utilizadas para representar tabelas e relacionamentos.

(c) Vetores são matrizes unidimensionais que não podem ser inicializados com valores diretamente, sendo necessário alocá-los dinamicamente em tempo de execução.

(d) O acesso a elementos de uma matriz é feito especificando o índice da linha e o índice da coluna, começando sempre do índice 1, independentemente da linguagem utilizada.

(e) A quantidade de linhas deve ser igual à quantidade de colunas em uma matriz.

3. Uma árvore binária é uma estrutura de dados em que cada nó tem, no máximo, dois filhos. Esses filhos são geralmente chamados de filho esquerdo e filho direito. Ela é composta por nós que armazenam valores e formam uma hierarquia, começando a partir de um nó especial chamado de raiz. Considere a seguinte árvore binária de busca abaixo:



Qual é a sequência dos nós visitados na travessia pós-ordem desta árvore?

(a) 10, 7, 6, 9, 15, 21, 18, 23, 27

(b) 6, 9, 7, 18, 23, 27, 21, 15, 10

(c) 6, 9, 7, 18, 27, 23, 21, 15, 10

(d) 10, 15, 21, 23, 27, 18, 7, 6, 9

(e) 10, 15, 7, 21, 9, 6, 23, 18, 27

4. O cálculo da complexidade computacional é essencial para verificar a viabilidade do algoritmo. Observe o código a seguir para o problema da torre de Hanoi.

```
def hanoi(n, orig, dest, temp):  
    if n > 0:  
        hanoi(n - 1, orig, temp, dest)  
        print("Mover disco de ", orig, " para ", dest)  
        hanoi(n - 1, temp, dest, orig)
```

A complexidade desse algoritmo no pior caso é:

- (a) $O(2^n)$
- (b) $O(n)$
- (c) $O(n \log n)$
- (d) $O(n^2)$
- (e) $O(\log n)$

5. O analista Matheus está encarregado de projetar um sistema computacional para suportar uma aplicação de processamento de dados em larga escala que requer alta disponibilidade, processamento paralelo e capacidade de recuperação rápida de falhas. Diante dessas exigências, ao avaliar os componentes e as arquiteturas de sistemas computacionais mais adequados, Matheus deve escolher a configuração do sistema que inclui:

- (a) um processador de alto desempenho com a maior frequência de clock disponível no mercado.
- (b) uma arquitetura de computação distribuída em nuvem, com ênfase em serviços de escalabilidade automática e balanceamento de carga.
- (c) um sistema operacional de tempo real para garantir a máxima eficiência em processamento de dados.
- (d) discos rígidos tradicionais (HDDs) para armazenamento de dados, devido ao seu baixo custo por gigabyte.
- (e) um único servidor de alta capacidade para centralizar o processamento e armazenamento de dados.

6. Nos últimos anos, a evolução dos microprocessadores e dos microcontroladores tem sido marcada pelo desenvolvimento de diversas arquiteturas distintas, cada qual com características únicas que afetam seu desempenho, sua eficiência e suas aplicações ideais. A respeito desse assunto, assinale a opção correta:

- (a) A arquitetura von Neumann caracteriza-se pela utilização de uma única memória compartilhada para armazenar dados e instruções que controlam o programa; esse design evita a ocorrência da limitação de desempenho conhecida como gargalo de von Neumann, em que a velocidade de execução das instruções é limitada pela velocidade de acesso à memória.
- (b) A arquitetura Harvard caracteriza-se pela separação física das memórias de instrução e de dados, permitindo o acesso simultâneo a ambas; isso otimiza o desempenho do processamento ao eliminar o gargalo causado pelo acesso sequencial a uma única memória.
- (c) A arquitetura CISC caracteriza-se por um conjunto reduzido de instruções, o que tende a simplificar o hardware e melhorar a eficiência do processador; isso não implica diretamente a redução da necessidade de memória para programas, mas a otimização do processamento de instruções.
- (d) A arquitetura RISC busca simplificar o desenvolvimento de software ao priorizar a implementação de um grande número de instruções complexas, mas isso geralmente aumenta o uso da memória, em vez de diminuí-lo, e inviabiliza a implementação de técnicas de pipeline, devido à alta complexidade das instruções.
- (e) Na arquitetura ARM, utilizada em dispositivos móveis e sistemas embarcados, priorizam-se a eficiência energética e o desempenho por watt; combina-se o uso da arquitetura CISC, com um conjunto complexo de instruções, com extensões específicas que suportam uma variedade de modos operacionais e tipos de execução.

7. Em sistemas operacionais, quando entra-se em gerência de memória, há um conceito que, ao executar múltiplos programas simultaneamente sem abstração de memória, o sistema operacional salva o conteúdo completo da memória em um arquivo de disco e, em seguida, introduz e executa o próximo programa. Não há conflitos se houver apenas um programa por vez na memória. O trecho refere-se ao conceito de:

- (a) Cache.
- (b) Registradores internos da CPU.
- (c) Memória secundária.
- (d) Swapping.
- (e) Bibliotecas.

8. Assinale a opção que apresenta a correta diferenciação entre processos e threads no gerenciamento de sistemas operacionais:

- (A) Processos compartilham o mesmo espaço de memória, enquanto threads possuem espaços de memória completamente separados.
- (b) Threads são executadas de forma sequencial, enquanto processos podem ser executados simultaneamente.
- (c) Processos possuem um espaço de memória isolado, enquanto threads compartilham o espaço de memória do processo que as criou.
- (d) Threads têm seu próprio espaço de pilha e heap independentes, enquanto processos compartilham a pilha e o heap.
- (e) O sistema operacional não gerencia threads, apenas processos, pois threads são gerenciadas diretamente pelo hardware.

9. É uma função da linguagem de manipulação de dados (DML), em um sistema gerenciador de bancos de dados (SGBD):

- (a) permitir a especificação do esquema conceitual do banco de dados.
- (b) permitir a especificação do esquema interno do banco de dados.
- (c) especificar visões dos usuários e seus respectivos mapeamentos para o esquema conceitual.
- (d) especificar e recuperar vários registros em uma única declaração.
- (e) descrever os componentes dos esquemas: conceitual e interno.

10. Nos SGBDs, STORED PROCEDURES são rotinas SQL executadas automaticamente, como resultado do emprego dos comandos INSERT, UPDATE ou DELETE, que geram, por exemplo, o envio de uma mensagem de e-mail para o DEPARTAMENTO DE PESSOAL, quando a tabela FUNCIONARIOS recebe novos dados.

Tecnicamente, essas rotinas são conhecidas por:

- (a) trigger
- (b) commit
- (c) overlay
- (d) rollback
- (e) constraint

11. Considerando a utilização da Structured Query Language (SQL), versão SQL-1999, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a sintaxe para a obtenção de todos os funcionários, independentemente de terem ou não tarefas:

- (a) SELECT * FROM funcionario, tarefa WHERE funcionario.funnome = tarefa.funnome
- (b) SELECT * FROM funcionario INNER JOIN tarefa on funcionario.funnome = tarefa.funnome
- (c) SELECT * FROM funcionario LEFT JOIN tarefa on funcionario.funnome = tarefa.funnome
- (d) SELECT * FROM funcionario RIGHT JOIN tarefa on funcionario.funnome = tarefa.funnome
- (e) SELECT * FROM funcionario, tarefa WHERE funcionario.funnome = tarefa.funnome AND tarefa.funnome is not null or tarefa.funnome is null

12. A camada inferior do TCP/IP é chamada de intra-rede ou acesso à rede e corresponde às camadas:

- (a) 1 física e 2 enlace do modelo OSI.
- (b) 1 rede e 2 transporte do modelo OSI.
- (c) 1 software e 2 física do modelo OSI.
- (d) 1 enlace e 2 programas do modelo OSI.
- (e) 1 DHCP e 2 DNS do modelo OSI.

13. Em um cenário onde um computador em uma rede corporativa deve acessar a Internet de forma segura, garantindo a criptografia e proteção contra invasores, identifique qual dos métodos ou protocolos de segurança listados abaixo é projetado especificamente para criar um "túnel seguro" que impede o acesso não autorizado a dados em trânsito:

- (a) Protocolo de Transferência de Arquivos (FTP), usado para transferir arquivos na rede.
- (b) Virtual Private Network (VPN), que estabelece uma conexão segura entre o dispositivo e a rede.
- (c) Secure Sockets Layer (SSL), utilizado principalmente para criptografia de páginas web.
- (d) Protocolo de transferência de hipertexto (HTTP), que oferece comunicação simples, sem criptografia.
- (e) Rede privada virtual (VLAN), que segmenta redes internas para melhor controle de tráfego.

14. O protocolo IMAP (Internet Message Access Protocol) é amplamente utilizado para o acesso ao correio eletrônico. Uma característica distintiva do IMAP em relação ao POP3 (Post Office Protocol) é:

- (a) O IMAP permite o acesso offline às mensagens, enquanto o POP3 exige conexão constante com o servidor.
- (b) O IMAP armazena as mensagens no servidor, enquanto o POP3 baixa as mensagens para o dispositivo do usuário.
- (c) O IMAP oferece suporte a pastas e organização de mensagens, enquanto o POP3 não possui essa funcionalidade.
- (d) O IMAP é mais seguro que o POP3, pois utiliza criptografia para proteger as mensagens em trânsito.
- (e) O IMAP pode ser utilizado por aplicações clientes como Outlook e Thunderbird, enquanto que o POP3 não pode.

15. Acerca das metodologias ágeis para o desenvolvimento de software, analise as seguintes afirmações:

- I. No scrum team, o product owner é hierarquicamente superior ao scrum master e aos developers, porém os developers podem formar times menores, por serem multifuncionais.
- II. Na gestão do backlog, itens que estejam em um ponto mais alto da hierarquia exigem menos detalhes e divisão em tarefas, enquanto itens que estejam em um ponto mais baixo podem demandar maior granularidade.
- III. Em processos de desenvolvimento de software, a maneira mais rápida de concluir dois projetos que utilizem os mesmos recursos é fazê-los paralelamente, compartilhando-se esses recursos.
- IV. No Kanban, a aplicação da prática WIP (work in progress) define a quantidade máxima de trabalho que pode existir em cada status de um fluxo de trabalho.

Assinale a alternativa correta:

- (a) Somente as afirmações I e II estão corretas.
- (b) Somente as afirmações I e III estão corretas.
- (c) Somente as afirmações II e III estão corretas.
- (d) Somente as afirmações II e IV estão corretas.
- (e) Somente as afirmações III e IV estão corretas.

16. Em relação a testes de software, analise as seguintes afirmações:

- I. O teste unitário concentra o esforço de verificação no componente ou módulo de software, usando como guia a descrição de projeto no nível de componente. Nesse processo, caminhos de controle importantes são testados para descobrir erros dentro dos limites do módulo, conforme implementado no código-fonte.
- II. O teste de integração é utilizado para descobrir erros associados a interfaces, a fim de que seja possível a construção de uma estrutura de programa determinada pelo projeto, a partir de componentes testados em unidade.

III. O *debugging* é um processo que só é realizado quando o código falha em passar pelos testes, e não tem utilidade durante o desenvolvimento inicial do software, em que o foco acontece na implementação das funcionalidades.

IV. O teste de caixa preta é eficaz para verificar erros de implementação ou falhas lógicas no código, pois examina os processos internos do sistema e a estrutura do código.

Assinale a alternativa correta:

- (a) Somente as afirmações I e II estão corretas.
- (b) Somente as afirmações I e III estão corretas.
- (c) Somente as afirmações II e III estão corretas.
- (d) Somente as afirmações II e IV estão corretas.
- (e) Somente as afirmações III e IV estão corretas.

17. No que diz respeito à arquitetura de microsserviços, assinale a afirmação verdadeira:

- (a) A arquitetura de microsserviços é mais complexa do que uma arquitetura monolítica.
- (b) Esse tipo de arquitetura não lida bem com escalabilidade, visto que os serviços estão distribuídos.
- (c) Nesse tipo de arquitetura, todas as funcionalidades da aplicação estão integradas em um único código-fonte.
- (d) Os serviços ficam acoplados uns aos outros de modo a facilitar a comunicação e manter a dependência entre eles.
- (e) Para a consistência, todos os serviços de um mesmo sistema são implementados usando as mesmas tecnologias.

18. APIs RESTful permitem a comunicação entre sistemas utilizando padrões abertos, como HTTP. Elas são amplamente empregadas em arquiteturas modernas devido à simplicidade e flexibilidade. Sobre as principais características de APIs RESTful, assinale a afirmativa correta:

- (a) Só podem retornar dados no formato JSON.
- (b) Utiliza SOAP como base para seu funcionamento.
- (c) Exige o uso do método HTTP POST para todas as operações.
- (d) É sempre dependente de bibliotecas específicas para funcionar.
- (e) A comunicação é *stateless*, ou seja, cada requisição é independente das outras.

19. Em um projeto de desenvolvimento web, é necessário que, ao clicar um botão, o texto de um elemento `<div>` seja atualizado para "Texto Atualizado". Considerando as boas práticas em JavaScript, a abordagem adequada para implementar a funcionalidade de atualizar o texto conforme descrito é:

- (a) Alterar o atributo *value* do `<div>` para "Texto Atualizado" e definir um *onclick* diretamente no elemento *button* para executar a alteração.
- (b) Atualizar o texto do `div` diretamente na função de carregamento da página, sem adicionar um manipulador de eventos ao botão, para definir o texto inicial.
- (c) Modificar o estilo do `<div>` para mostrar o texto "Texto Atualizado" e adicionar um manipulador de eventos *onClick* ao botão, utilizando o estilo para esconder e exibir o texto.
- (d) Usar a propriedade *textContent* para modificar o texto do `<div>` e configurar a alteração do texto utilizando uma função anônima diretamente na propriedade *onclick* do botão.
- (e) Utilizar a propriedade *innerHTML* para alterar o conteúdo do `<div>` e adicionar um *eventListener* ao botão, criando uma função de manipulador de eventos separada, para garantir a modularidade e a manutenção do código.

20. Ao desenvolver uma aplicação que consome serviços web, é preciso escolher entre SOAP e REST. Qual das seguintes características é mais associada com a arquitetura REST em comparação com SOAP?

- (a) Estrita necessidade de mensagens XML.
- (b) Maior acoplamento entre cliente e servidor.
- (c) Uso de URIs e métodos HTTP para operações.
- (d) Suporte obrigatório para WSDL.
- (e) Utilização de JSON como padrão.

PROVA DISCURSIVA - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

1. Banco de dados

- (a) Explique o que é um banco de dados e descreva as principais diferenças entre os bancos de dados relacionais e não relacionais, fornecendo exemplos de cada um.
- (b) O que é uma transação em um banco de dados? Explique o conceito de propriedades ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade) e sua importância.

2. Desenvolvimento Web

- (a) Explique a diferença entre desenvolvimento front-end e back-end, destacando as principais tecnologias usadas em cada um.
- (b) Explique o conceito de APIs RESTful e como elas são utilizadas no desenvolvimento web. Quais são os métodos HTTP mais comuns em uma API?