



Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

PROCESSO SELETIVO 2018.1
PROVA DE BASE COMPUTACIONAL

INSTRUÇÕES GERAIS AOS CANDIDATOS

- O tempo total para realização das provas é de **2 horas (2h)**.
- Ao término da prova o candidato deverá devolver o cartão resposta.
- É imprescindível verificar no cartão resposta o número de inscrição do candidato no espaço reservado para tal.

A IDENTIFICAÇÃO DOS CANDIDATOS EM TODAS AS PÁGINAS DEVERÁ SER FEITA **APENAS** PELO NÚMERO DE INSCRIÇÃO.

- As respostas deverão ser transpostas para o cartão resposta com caneta de tinta azul ou preta. Não serão consideradas as respostas que não estiverem transcritas no cartão resposta bem como não serão consideradas respostas rasuradas.
- A prova de Base Computacional é constituída por 20 questões objetivas.
- Cada questão objetiva tem somente uma resposta correta.
- A prova deve ser feita sem consulta e sem empréstimo de material.
- Verifique se sua prova contém 20 questões, assim como o cartão de respostas.
- **Não** é permitido o uso de calculadora, celular ou qualquer outro aparelho durante a realização da prova. É vedado o empréstimo de qualquer material entre os candidatos.

Boa Prova !



1. Identifique a camada da pilha de protocolos TCP/IP responsável pelo controle de congestionamento.

- A. Redes.
- B. Aplicação.
- C. Sessão.
- D. Transporte.

2. Qual o campo do protocolo IP responsável por evitar que um pacote permaneça em um loop eterno.

- A. Endereçamento IPV4
- B. TTL
- C. Anti-Loop
- D. PING

3. Com relação ao controle de fluxo é correto afirmar:

- A. Controlam a inundação de pacotes na rede.
- B. Reduz a taxa de envio quando a rede está congestionada.
- C. Não existe na pilha de protocolos TCP/IP
- D. Controla o volume de dados que o receptor pode receber.

4. Em um sistema com paginação, o tempo de acesso à TLB e à memória principal são de 50 ns e 150 ns, respectivamente. Considere que todas as páginas virtuais já estão carregadas em memória, e que o sistema possui uma taxa de acerto de TLB (TLB hit) de 80%. Qual o tempo médio efetivo de acesso à uma página?

- A. 200
- B. 230
- C. 190
- D. 160

5. Qual política de escalonamento de processos é considerada a política ótima para minimizar o tempo de espera médio (*Average Waiting Time*) na fila de processos prontos de um dado conjunto dos processo?

- A. Processo Mais Curto Primeiro (SJF – Shortest Job First)
- B. FIFO
- C. Escalonamento Circular (Round-Robin)



D. Escalonamento por Prioridade

6. Em relação às premissas necessárias para garantir exclusão mútua entre processos concorrentes, considere as afirmativas abaixo:

I Apenas um processo pode acessar a região crítica no acesso a recursos compartilhados;

II Um processo não pode ser bloqueado por outro que não esteja em sua região crítica;

III Faz-se necessário avaliar previamente a velocidade de execução de cada processo para sincronizar o acesso à região crítica.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- A. I e III
- B. II e III
- C. I e II
- D. I, II e III

7. Sobre testes de software, assinale a alternativa correta.

- A. O método da caixa preta objetiva executar um subconjunto de testes previamente executados.
- B. Os testes de aceitação têm como objetivo a verificação de um elemento que possa ser tratado, logicamente, como uma unidade de implementação.
- C. Os testes de integração objetivam verificar se as unidades implementadas funcionam em conjunto com as unidades implementadas em iterações anteriores.
- D. Os testes de unidade objetivam validar o produto, verificando se ele atende às funcionalidades requisitadas.



PROCESSO SELETIVO 2018.1
PROVA DE BASE COMPUTACIONAL

8. Sobre requisitos de software, considere as afirmativas a seguir.

- I A descoberta de falhas e inadequações, assim como a falta de detalhes, podem alterar os requisitos de um produto.
- II Funcionalidades, interfaces externas e desempenho são algumas características que devem ser incluídas na especificação dos requisitos de um software.
- III Requisitos como custo, cronograma de entregas e critérios de verificação e validação são considerados aspectos gerenciais do projeto, por isso devem ser excluídos das especificações dos requisitos de software.
- IV O usuário chave é definido como uma pessoa capacitada para implementar as funcionalidades básicas do produto, baseando-se nos requisitos.

Assinale a alternativa correta.

- A. Somente as afirmativas I e II são corretas.
- B. Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- C. Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- D. Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

9. Uma empresa de auditoria foi contratada para analisar o banco de dados do SUS (Sistema Único de Saúde). A primeira tarefa é encontrar os pares de médicos cadastrados que possuem o mesmo nome (homônimos) e números diferentes no CRM (Conselho Regional de Medicina) para verificar possíveis fraudes. Considere que a tabela que armazena os médicos possui o cadastro no CRM como chave primária e as seguintes colunas: nome, endereço, telefone, especialidade, datadeingresso. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a consulta em SQL que busca os resultados ordenados pelo nome dos médicos.

- A. `SELECT M1.nome, M1.crm, M2.crm FROM Medicos as M1, Medicos as M2 WHERE M1.nome = M2.nome AND crm1 > crm2 GROUP BY nome;`
- B. `SELECT M1.nome, M1.crm, M2.crm FROM Medicos M1 JOIN Medicos M2 ON M1.nome = M2.nome WHERE M1.crm > M2.crm ORDER BY M1.nome;`
- C. `SELECT M1.nome, M1.crm, M2.crm FROM Medicos M1 WHERE nome IN (SELECT nome FROM Medicos M2 WHERE M1.nome = nome AND M1.crm > crm) ORDER BY nome;`
- D. `SELECT nome, M1.crm, M2.crm FROM Medicos M1 NATURAL JOIN Medicos M2 WHERE M1.crm > M2.crm ORDER BY nome;`



PROCESSO SELETIVO 2018.1
PROVA DE BASE COMPUTACIONAL

10. Considere as tabelas, a seguir, criadas em um banco de dados relacional através da linguagem SQL.

```
CREATE TABLE Empregado ( ecod int PRIMARY KEY, nome varchar (32), salario number (7,2), dcod int FOREIGN KEY REFERENCES Departamento (dcod));
```

```
CREATE TABLE Departamento ( dcod int PRIMARY KEY, dnome varchar (12), chefe int FOREIGN KEY REFERENCES Empregado (ecod));
```

Sejam as consultas (C1, C2 e C3) também em SQL, a seguir.

```
C1. SELECT nome, salario FROM Empregado E, Departamento D WHERE E.dcod = D.dcod AND E.ecod = D.chefe;
```

```
C2. SELECT nome, salario FROM Empregado as E INNER JOIN Departamento as D ON E.dcod=D.dcod WHERE E.ecod = D.chefe;
```

```
C3. SELECT nome, salario FROM E.ecod = D.chefe;
```

Com relação às consultas, assinale a alternativa correta.

- A. Apenas a consulta C1 retorna o nome e o salário dos chefes dos departamentos.
- B. Apenas a consulta C2 retorna o nome e o salário dos chefes dos departamentos.
- C. Apenas a consulta C3 retorna o nome e o salário dos chefes dos departamentos.
- D. As consultas C1 e C2 são equivalentes e retornam o nome e o salário dos chefes dos departamentos.

11. Para poder ser aplicado, o algoritmo de pesquisa binária sobre uma lista necessita que os elementos desta lista:

- A. sejam números
- B. estejam ordenados
- C. estejam representados em base múltipla de 2
- D. não sejam repetidos

12. Qual das seguintes estruturas de dados pode realizar mudanças e consultas em um tempo $\log(n)$ em um vetor?

- A. Lista Encadeada
- B. Árvore de segmento
- C. Pilha
- D. Fila



13. Uma árvore binária onde a subárvore da direita e a subárvore da esquerda difere em uma unidade em sua altura é chamada de:

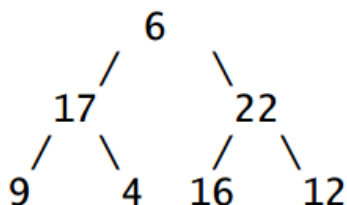
- A. Árvore de Lemma
- B. Árvore Rubro-Negra
- C. Árvore AVL
- D. Árvore Patrícia

14. Sobre estruturas de dados para conjuntos disjuntos indique quais afirmativas são verdadeiras (V) e quais são falsas (F):

- I Cada conjunto é identificado por no mínimo um representante.
- II Essas estruturas também são conhecidas como UNION-FIND.
- III Entre as operações permitidas estão: inserção, união e pesquisa.
- IV A operação FIND-SET(x) retorna um identificador do conjunto que contém x.
- V A maneira mais simples de representar essa estrutura é por lista encadeada.

- A. F V F V F
- B. F V V F F
- C. V V F F V
- D. V F F V V

15. Considerando a árvore binária ilustrada abaixo qual será o resultado do percurso pré-ordem?



- A. 9 4 17 16 12 11 6
- B. 6 9 17 4 16 22 12
- C. 6 17 9 4 22 16 12
- D. 6 17 22 9 4 16 12



PROCESSO SELETIVO 2018.1
PROVA DE BASE COMPUTACIONAL

16. Considere o pseudocódigo abaixo, onde $A[1]$ denota o primeiro elemento de um vetor $A[i_1, i_2, \dots]$, e responda qual é a saída do programa

$A = [1, 2, 3]$

$B = [4, 5, 6]$

$C = [7, 8, 9]$

Se $(A[1] * B[3] < C[1] - A[2])$ Então

$B[2] \leftarrow B[2] - B[2]$

imprima $B[2] * C[3]$ e conclua o programa

$C[3] \leftarrow A[1]$

imprima $C[3] * B[3]$ e conclua o programa

- A. 6
- B. 0
- C. 45
- D. 54

17. Considere o pseudocódigo abaixo, onde $A[1]$ denota o primeiro elemento de um vetor $A[i_1, i_2, \dots]$, e responda qual é a saída do programa

$A = [1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5]$

Para i valendo de 1 até 8 Faça

$A[i+2] \leftarrow A[i+1] + A[i]$

Imprima $A[6]$

- A. 1
- B. 2
- C. 5
- D. 8

18. Considere o pseudocódigo abaixo e responda qual é a saída do programa

$x \leftarrow 0$

Para i valendo de 1 até 13 Faça

Para j valendo de 1 até 7 Faça

Para k valendo de 1 até 3 Faça

$x \leftarrow x+1$

imprima x



- A. 23
- B. 273
- C. 22
- D. Nenhuma das anteriores

19. Considere o pseudocódigo abaixo e responda qual é a saída do programa quando o usuário digita 5, 12, 20, nessa ordem.

```
imprima "Digite os valores das variáveis a, b e c"
leia numero para variável a
leia numero para variável b
leia numero para variável c
Se b < 10 Faça
    a = b + c
    b = a + c
    c = a + b
Senão faça
    a = a + b
    b = b + c
    c = c + a
Se a < b Faça
    a = a + b + c
Senão faça
    a = a * 2
imprima a, b, c
```

- A. 168, 52, 84
- B. 64, 22, 25
- C. 76, 22, 37
- D. Nenhuma das anteriores



20. Considere o trecho de algoritmo em pseudocódigo a seguir. Assuma que no comando “leia A, B, C, D;” os valores lidos são, respectivamente, 12, 25,96 e 15 e a função RESTO (x,y) apresenta o resto da divisão de x por y. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o conteúdo da variável resp, impressa no comando “escreva “Resposta =”, resp;”.

```
resp ← 1
i ← 2;
repita
  se (RESTO(A,i)=0 ou RESTO(B,i)=0 ou RESTO(C,i)=0 ou RESTO(D,i)=0) então
    resp ← resp * i;
    se (RESTO (A,i)=0) então
      A ← A/i;
    fim se
    se (RESTO (B,i)=0) então
      B ← B/i;
    fim se
    se (RESTO (C,i)=0) então
      C ← C/i;
    fim se
    se (RESTO (D,i)=0) então
      D ← D/i;
    fim se
  senão
    i ← i + 1;
  fim se
  se (A=1 e B=1 e C=1 e D=1) então
    interrompa;
  fim se
fim repita
escreva “Resposta =”, resp;
```

- A. 800
- B. 1200
- C. 2400
- D. Nenhuma das anteriores