

# INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE)

Concurso Público - NÍVEL SUPERIOR

CARGO: Tecnologista da Carreira de Desenvolvimento Tecnológico

Classe: Tecnologista Junior Padrão I

(TS04)

## CADERNO DE PROVAS

### PROVA DISCURSIVA

#### TEMA:

Discorra sobre ciclos de desenvolvimento de sistemas de software abordando pelo menos dois dos principais modelos de desenvolvimento e as suas diferentes fases.

### PROVA OBJETIVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**Questão 1:** Vetores são estruturas de dados bastante intuitivas. De forma simples e direta pode-se afirmar que um Vetor é:

- a) ( ) Uma sequência não continua de espaço em memória para armazenar dados do mesmo tipo.
- b) ( ) Uma sequência continua de espaço em memória para armazenar dados do mesmo tipo.
- c) ( ) Uma sequência de memória particionada para armazenar dados de tipos diferentes.
- d) ( ) Uma sequência de memória não particionada para armazenar dados do mesmo tipo.
- e) ( ) Uma sequência continua de espaço em memória, particionada para armazenar dados de tipos diferentes.

**Questão 2:** A manipulação de arquivos em C dá-se através da declaração de uma variável do tipo FILE. Seja o arquivo Concurso.txt no qual se pretende acessar o nome dos concorrentes desta prova. Em C a variável arqInpe será declarada como FILE \*arqInpe. Indique a resposta correta:

- a) ( ) arqInpe = fopen( "Concurso.txt", "r") – Indica que o arquivo fonte poderá receber novos dados a partir da última posição.
- b) ( ) arqInpe = fopen( "Concurso.txt", "w") – Indica que o arquivo fonte poderá receber novos dados a partir da última posição.
- c) ( ) arqInpe = fopen( "Concurso.txt", "r") – Indica que o arquivo fonte poderá ser lido a partir da última posição.
- d) ( ) arqInpe = fopen( "Concurso.txt", "a") – Indica que o arquivo fonte poderá receber novos dados a partir da última posição.
- e) ( ) arqInpe = fopen( "Concurso.txt", "w") – Indica que o arquivo fonte poderá ser lido até a última posição.

**Questão 3:** Sobre as interfaces USB está ERRADO dizer que:

- a) ( ) Permitem conexão com periféricos sem a necessidade de desligar o computador;
- b) ( ) Transmitem dados e energia;
- c) ( ) A capacidade de transferência de dados pode superar 4 GBps.
- d) ( ) É uma técnica Plug-and-play.
- e) ( ) A velocidade de transmissão ainda não é compatível com as interfaces paralelas.

**Questão 4:** O escalonador é a entidade do sistema operacional responsável por selecionar um processo apto a ser executado pelo processador. Ele divide o tempo do processador de forma justa e também de forma a maximizar a sua utilização. Qual das descrições abaixo corresponde ao escalonador do tipo Round Robin?

- a) ( ) Processo que se torna apto é inserido no final da fila e o processo que está no início da fila é o próximo a executar.
- b) ( ) Originário do fato que o menor tempo médio é obtido quando se executa primeiro os processos de menor ciclo de processador (I/O bound).
- c) ( ) Cada processo recebe um tempo limite máximo (time-slice, quantum) para executar um ciclo de processador.
- d) ( ) Associar prioridades a processos I/O bound para compensar o tempo gasto em estado de espera (apto).
- e) ( ) Associar maiores prioridades a processos CPU bound para compensar o tempo gasto na fila de aptos.

**Questão 5:** Em linguagens de programação computacional, semáforos tem como função o controle de acesso a recursos compartilhados (por exemplo, um espaço de armazenamento) num ambiente multitarefa. Escolha abaixo a opção CORRETA em relação às afirmações de uso de semáforos.

I - Uma variável inteira que contém um valor inicial e à qual todo acesso é feito por meio de duas operações, wait e signal. Quando um processo modifica o valor armazenado em um semáforo, nenhum outro processo pode, simultaneamente, modificá-lo ou alterar esse valor. Podemos usar semáforos para resolver o problema das regiões críticas de n processos.

II – São utilizados para controle de recursos com n instancias, para avisar outro processo da ocorrência de um evento, porém não podem tratar o problema do uso da seção crítica (exclusão mútua)

III - Se caracterizam por garantir que, a cada instante, apenas um processo esteja usando seus procedimentos e funções. Dessa maneira, o programador não precisa programar ele próprio essa restrição de sincronização entre processos.

VI - Selecionar um dentre os processos que estão prontos para serem executados e aloca a CPU para o processo selecionado.

- a) ( ) Afirmação I correta
- b) ( ) Afirmação I e II correta
- c) ( ) Afirmação I e III correta
- d) ( ) Afirmação I, II e III correta
- e) ( ) Afirmação I, II e IV correta

**Questão 6:** A Figura abaixo representa o gerenciamento de memória baseado na alocação de partições variáveis (Silberschatz, Galvin e Gagne (c) 2007). Analise as afirmativas abaixo e em seguida escolha a resposta correta

SisOp		SisOp		Sisop	
Processo 1	320 K	Processo 1	320 K	Processo 1	320 K
Processo 2	224 K		224 K	Processo 4	128 K 96 K
Processo 3	288 K	Processo 3	288 K	Processo 3	288 K
	64 K		64 K		64 K

I - Processos alocam memória de acordo com suas necessidades. Partições são em número e tamanho variáveis.

II - Um processo, não importando quão pequeno seja, ocupa uma partição inteira. Fragmentação interna.

III - Podem ser utilizadas políticas de alocação como Best-Fit, Worst-Fit, First-Fit.

IV - Pode haver memória livre, mas não contígua (fragmentação externa).

- a) ( ) Somente I, II e III corretas
- b) ( ) Somente I, II e IV corretas
- c) ( ) Somente II, III e IV corretas
- d) ( ) Somente I, III e IV corretas
- e) ( ) Todas corretas

**Questão 7:** Um atributo, em um modelo de entidade-relacionamento, possui “sub-atributos” em sua nomenclatura que podem ou não ser do mesmo tipo e que são agregados a ele no mundo real. Esse atributo é definido como:

- a) ( ) um atributo chave.
- b) ( ) um atributo derivado.
- c) ( ) um atributo composto.
- d) ( ) um atributo multivalorado.
- e) ( ) um atributo monovalorado.

**Questão 8:** O teste de software que garante o atendimento aos requisitos, ou seja, que verifica se os requisitos estão corretamente codificados, são conhecidos como:

- a) ( ) teste de conformidade.
- b) ( ) teste de requisitos.
- c) ( ) teste caixa-branca.
- d) ( ) teste funcional.
- e) ( ) teste estrutural.

**Questão 9:** O CMMI, (*Capability Maturity Model Integration*) prevê dois tipos de representação para o desenvolvimento e a melhoria de seus processos de software. Analise as afirmativas abaixo e escolha a opção correta.

I – Trabalha sobre a perspectiva de maturidade da organização.

II – Enfatiza um conjunto de áreas de processo que definem estágios comprovados de maturidade do processo.

III – Perspectiva de capacidade das áreas do processo.

IV – Mede resultados em cada área individualmente.

- a) ( ) I e II representação em Estágio, e III e IV representação Contínua.
- b) ( ) I e II representação Contínua, e III e IV representação em Estágio.
- c) ( ) I e IV representação em Estágio e II e III representação Contínua.
- d) ( ) I e IV representação Contínua e II e III representação em Estágio.

e) ( ) I, II e IV representação em Estágio, e III representação Contínua.

**Questão 10:** Considere o código da seguinte função, que calcula fatorial de um número inteiro  $n$ , escrita em linguagem C:

```
int fatorial ( int n )
{
    if ( n == 1 ) return n;
    else return ( n * fatorial ( n - 1 ) );
}
```

Para o valor de  $n = 5$ , quantas chamadas recursivas (excluindo a primeira chamada da função) são feitas?

- a) ( ) 3
- b) ( ) 10
- c) ( ) 4
- d) ( ) 5
- e) ( ) 8

**Questão 11:** Dado o seguinte bloco de um algoritmo:

```
...
...
read i, j
i = i + j
j = i - j
i = i - j
print i, j
...
...
```

qual será o resultado impresso das variáveis  $i$  e  $j$ ?

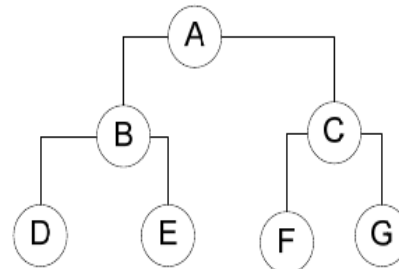
- a) ( ) os mesmos valores originais de  $i$  e  $j$
- b) ( )  $i=j$
- c) ( )  $j=i+1$
- d) ( )  $i=i+j$
- e) ( ) nenhuma das anteriores

**Questão 12:** O que imprime o programa escrito em C abaixo?

```
#include <stdio.h>
int f ( int a [ ], int n )
{
    if ( n <= 0 ) return 1;
    return a [ n - 1 ] * f ( a, n - 2 ) + 1;
}
int a [ 6 ] = { 0, 1, 2, 3, 4, 5 };
int main ( )
{
    printf ( "%d\n", f ( a, 6 ) );
}
```

- a) ( ) 35
- b) ( ) 36
- c) ( ) 49
- d) ( ) 79
- e) ( ) 1957

**Questão 13:** Percorrendo a árvore binária a seguir em **pré-ordem**, obtemos que sequência de caracteres?



- a) ( ) ACGFBED
- b) ( ) GCFAEBD
- c) ( ) ABCDEFG
- d) ( ) DBEAFCG
- e) ( ) ABDECFG

**Questão 14:** Qual é o resultado da execução do trecho de código a seguir?

```
{
    int x = 10, y = 15;
    x = x++;
    y = ++y;
    printf( "%d, %d \n", x, y );
}
```

- a) ( ) 10, 15
- b) ( ) 11, 15
- c) ( ) 10, 16
- d) ( ) 11, 16
- e) ( ) nenhuma das anteriores

**Questão 15:** Qual das opções a seguir **não** é uma das vantagens de usar funções?

- a) ( ) Facilitam a depuração do código.
- b) ( ) Facilitam o teste do código.
- c) ( ) Possibilitam a criação de chamadas recursivas.
- d) ( ) Consomem pouco espaço em disco.
- e) ( ) Facilitam a reutilização de código.

**Questão 16:** Qual dos seguintes comandos cria laços infinitos?

- a) ( ) for ( ; ; )
- b) ( ) while ( ; ; )
- c) ( ) when ( ; ; )
- d) ( ) if( ; ; )
- e) ( ) nenhuma das opções acima.

**Questão 17:** O uso do comando “break” serve para:

- a)  terminar uma cláusula “case” em um bloco “switch”
- b)  forçar o término imediato de um laço
- c)  interromper a execução de uma função
- d)  Opções a) e b) estão corretas
- e)  Opções a) e c) estão corretas

**Questão 18:** Para usar a função tolower() é necessário incluir o seguinte arquivo de cabeçalho:

- a)  string.h
- b)  conio.h
- c)  ctype.h
- d)  args.h
- e)  não é necessário incluir nenhum arquivo de cabeçalho

**Questão 19:** Qual é o valor correto que um programa em C deve retornar ao sistema operacional ao terminar a sua execução sem erros?

- a)  -1
- b)  0
- c)  1
- d)  NULL
- e)  O programa não deve retornar nenhum valor.

**Questão 20:** Qual é a única função que todos os programas em C++ devem conter?

- a)  O construtor
- b)  init()
- c)  void()
- d)  main()
- e)  start()

**Questão 21:** Por *default*, membros de uma classe em C++ tem visibilidade:

- a)  protected
- b)  private
- c)  public
- d)  friend
- e)  nenhuma das alternativas

**Questão 22:** Construtores são usados para:

- a)  inicializar instâncias
- b)  garantir a execução da classe
- c)  complementar a classe com métodos herdados da ancestral
- d)  definir a ordem de execução dos métodos
- e)  nenhuma das alternativas

**Questão 23:** Através de qual protocolo se comunicam um navegador web (browser) e um servidor Apache?

- a)  FTP
- b)  HTTP
- c)  X25
- d)  HTML
- e)  SMTP

**Questão 24:** Quais camadas, do nível mais baixo até o nível mais alto, compõem o protocolo TCP/IP?

- a)  Internet, Apresentação, Aplicação
- b)  Física, Enlace, Rede, Transporte, Sessão, Apresentação, Aplicação.
- c)  Aplicação, Internet, Enlace, Acesso a rede.
- d)  Acesso a rede, Internet, Transporte e Aplicação.
- e)  nenhuma das opções

**Questão 25:** Em C++, qual o propósito da chamada de sistema bind()?

- a)  associar um endereço TCP/IP a um descritor de arquivo gerado pela criação de um socket.
- b)  abrir uma conexão TCP/IP com um servidor remoto.
- c)  associar uma página web a uma URL
- d)  associar uma porta a um processo para que este receba requisições TCP/IP.
- e)  nenhuma das opções

**Questão 26:** Qual destes protocolos utiliza criptografia de chave pública na autenticação de computadores remotos?

- a)  HTTP
- b)  SMTP
- c)  SSH
- d)  P2P
- e)  IMAP

**Questão 27:** Quantos bits compõem um MAC-address?

- a)  16
- b)  32
- c)  48
- d)  24
- e)  64

**Questão 28:** Qual das linguagens abaixo não é orientada a objetos.

- a)  C++
- b)  Java
- c)  C
- d)  Python
- e)  C#

**Questão 29:** Em um diagrama de classes UML o triângulo é usado para representar quais das técnicas abaixo de orientação a objetos.

- a) ( ) encapsulamento
- b) ( ) polimorfismo
- c) ( ) herança
- d) ( ) abstração de dados
- e) ( ) modularidade

**Questão 30:** Seja o código C++ a seguir:

```
#include <iostream>
using namespace std;
class T1 {
public: virtual void s()=0;
};
class T2 : public T1 {
public: virtual void s() { cout << "T2";}
};
class T3 : public T2 {
public: virtual void s() { cout << "T3";}
};
void main()
{
    T1* pt1;
    T2 t2;
    T2* pt2;
    T3 t3;
    pt1=&t2;
    pt1->s();
    pt2=&t3;
    pt2->s();
}
```

Qual a saída esperada da execução deste programa?

- a) ( ) 0T2
- b) ( ) 0T3
- c) ( ) T1T2
- d) ( ) T2T2
- e) ( ) T2T3

**Questão 31:** UML é uma linguagem gráfica para:

- a) ( ) construir artefatos de um sistema de software
- b) ( ) visualizar artefatos de um sistema de software
- c) ( ) documentar artefatos de um sistema de software
- d) ( ) todas acima
- e) ( ) nenhuma das anteriores

**Questão 32:** Em UML 2.0 os seguintes diagramas são usados para representar diferentes aspectos de interação:

- a) ( ) classes, objetos, componentes, e implementação
- b) ( ) tempo, sequência, e comunicação
- c) ( ) casos de uso, atividades, e estado
- d) ( ) todas acima
- e) ( ) nenhuma das anteriores

**Questão 33:** Qual das afirmações abaixo não é correta?

- a) ( ) A ordem de bytes definida no protocolo TCP/IP é baseada no padrão big-endian.
- b) ( ) O modelo OSI é dividido em sete camadas.
- c) ( ) O protocolo UDP fornece integridade de dados, mas não garante a entrega dos dados.
- d) ( ) Os protocolos HTTP e FTP estão na camada de Aplicação, no modelo TCP/IP.
- e) ( ) DNS e HTTP são protocolos que estão em camadas distintas.

**Questão 34:** Assinale a alternativa correta sobre o Controlador de Interface Programável (PIC):

- a) ( ) O PIC pertence somente é uma família de microcontroladores de 8 bits.
- b) ( ) O PIC pertence somente é uma família de microcontroladores de 16 bits.
- c) ( ) O PIC pertence somente é uma família de microcontroladores de 8 e 16 bits.
- d) ( ) O PIC é um microcontrolador com arquitetura tipo Harvard e instruções CISC.
- e) ( ) O PIC é um microcontrolador com arquitetura tipo Harvard e instruções RISC.

**Questão 35:** Para a sequência de instruções do PIC abaixo:

```
#define CK PORTA,1; digital clock input
bcf STATUS,0
btfss CK
goto $-1
call delay
```

Assinale a alternativa correta:

- a) ( ) A rotina call delay será executada se CK for igual a 0
- b) ( ) A rotina call delay será executada se CK for igual a 1
- c) ( ) O valor de CK é igual a 0
- d) ( ) valor de CK é igual a 1
- e) ( ) O valor da flag carry no STATUS é igual a 1