

**CURSO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
BACHARELADO**

QUESTÃO 01

Em relação aos aspectos ligados a história da evolução de máquinas de multiníveis, podemos afirmar:

I – Programas escritos em uma verdadeira linguagem de máquina (nível 1) de um computador podem ser executados diretamente pelos circuitos eletrônicos (nível 0) do computador, sem qualquer interpretador ou tradutor interveniente;

II – Circuitos eletrônicos, junto com a memória e dispositivos de I/O, formam o hardware do computador;

III – Software consiste em algoritmos e programas, e, suas representações no computador.

É correto o que se afirma em:

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

QUESTÃO 02

Ainda sobre a evolução histórica do computador digital moderno, onde foram construídos centenas de diferentes tipos de computadores. Sobre esses aspectos analise:

I – A primeira pessoa a construir uma máquina de calcular operacional foi o cientista Alan Turing no século XVII;

II – A primeira geração de computadores eletrônicos consistia de transistores e semicondutores;

III – Na terceira geração de computadores entre em cena os circuitos integrados de silício, esse advento permitiu que dezenas de transistores fossem colocados em um único chip;

IV – Na quarta geração, já na década de 1980, impulsionados pelo conceito do VLSI (VeryLargeScaleIntegration), com os seus milhões de transistores em um único chip, consolida a era dos computadores pessoais.

É correto apenas o que se afirma em:

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

QUESTÃO 03

Considerando a hierarquia de um computador digital, encontramos, na parte inferior, o nível lógico e digital. Analisando o fundamento da lógica digital, como fundamento para a Ciência da Computação. Circuitos Digitais podem ser construídos com um pequeno número de elementos primitivos combinando de inúmeras maneiras. Nestes circuitos digitais que estão presentes somente dois valores lógicos combinados em portas ou gates. Para descrever os circuitos que são construídos, faz-se necessário o uso de um novo tipo de álgebra denominada álgebra booleana, no qual variáveis e funções podem assumir somente os valores 0 e 1. Estes valores são alocados em diversas portas com as seguintes premissas:

I – A porta NOT quando recebe o valor 1 recebe em sua saída o mesmo valor de entrada;

II - Combinando os valores 0 e 1 nas entradas de uma

porta AND, tem-se o valor 1 em sua saída;

III - A única combinação que resulta em um valor 0 A saída para X quando A recebe 1 e B recebe 1, resultaria em:

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 2
- (d) 3
- (e) 4

QUESTÃO 04

Sobre as identidades da álgebra booleana analise as expressões:

I – A notação $1A = A$ representa um Lei da Identidade na forma AND;

II – A Lei do Idempotente representa na forma AND a expressão $AA = A$ e $A + A = A$;

III – Na Lei Comutativa na forma AND, a expressão ABC tem como equivalência a expressão $A + B + C$.

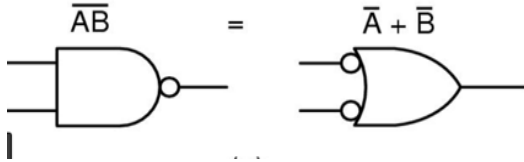
É correto apenas a que se afirma em:

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

QUESTÃO 05

O livro Organização Estruturada de Computadores de Tanenbaum e Austin sugere que a Lei de De

Morgan é uma notação alternativa, e que na forma AND é mostrada uma negação indicada por bolhas de inversão tanto para entrada quanto para a saída. Sendo assim, uma porta OR com entradas invertidas é equivalente a uma porta NAND. Conforme o diagrama lógico abaixo:



Por outro lado, na forma OR qual seria a equivalência da expressão: $A' + B'$

- (a) $(AB)'$
- (b) AB'
- (c) $A'B$
- (d) A
- (e) B

QUESTÃO 06

A família de processadores Intel Core i7 é descendente direto da CPU 8088 usada no IBM PC original, ainda sobre o processador Core i7 é correto afirmar:

- I - O processador Core i7 é uma CPU multicore contendo vários processadores;
- II - Todos os processadores Core i7 possuem 3 níveis de cache;
- III - O Core i7 pode executar até quatro instruções ao mesmo tempo, tornando assim uma máquina superescalar de largura 4.

É correto apenas o que se afirma em:

- (a) I e II
- (b) II e III
- (c) I
- (d) I e III
- (e) todas as sentenças estão corretas.

QUESTÃO 07

Convertendo os números 192 e 10 na base 10 para notação binária de base 2, teremos os seguintes blocos de bits:

- (a) 011100 e 11110000
- (b) 11000000 e 10101010
- (c) 11000000 e 1010
- (d) 10000010 e 10101111
- (e) 11111111 e 11110

QUESTÃO 08

O sistema operacional UNIX foi desenvolvido no Bell Labs no início da década de 1970. O sistema operacional despertou grande interesse de instituições de ensino e pesquisa por permitir acesso ao código fonte, possibilitando assim, adição de novos recursos. Com notória evolução o Unix tornou-se a base para o desenvolvimento de outros sistemas operacionais atuais. Sobre o modelo de desenvolvimento do UNIX, marque a alternativa que não indica um item da estrutura de um sistema UNIX típico:

- (a) Gerenciador de Janela.
- (b) Programa de Usuário.
- (c) Sistemas de Arquivos.
- (d) Shell.
- (e) Gerenciamento de Memória.

QUESTÃO 09

A CPU de um computador é composta por várias partes, com funções distintas:

- I. A unidade de controle é responsável por buscar instruções na memória principal e determinar seu tipo;
- II. A CPU ainda contém uma memória de tamanho reduzido de alta velocidade usada para armazenar resultados temporários e para algum controle de informações;
- III. O contador de programa é registrador mais importante, ele indica a próxima instrução a ser buscada para execução;
- IV. A Unidade Lógica e Aritmética efetua adição, subtração e outras operações matemáticas.

É correto apenas o que se afirma em:

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

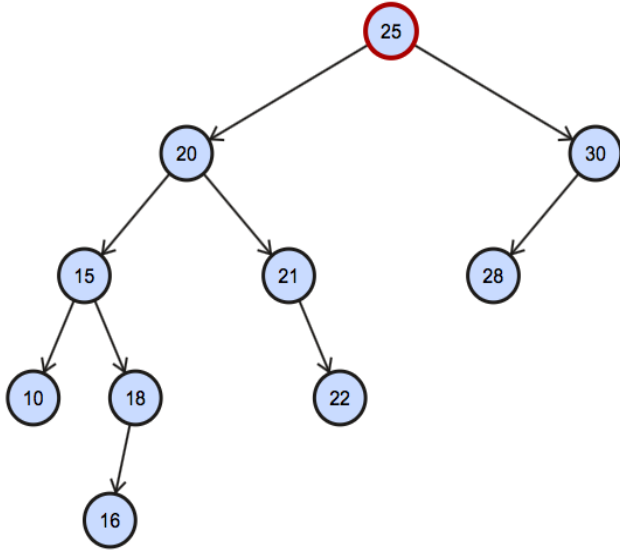
QUESTÃO 10

Números binários e octais compartilham um tipo de relação, dado que um número binário pode ser lido diretamente em octal, e, da mesma forma um número octal pode ser lido diretamente em binário. Em relação a essa premissa exposta até aqui, como pode ser representado o número binário 1001 em octal:

- (a) 4
- (b) 7
- (c) 9
- (d) 10
- (e) 11

QUESTÃO 11

Dada a Árvore AVL abaixo, identifique em qual nó ocorre o desbalanceamento da árvore, qual o fator de balanceamento deste nó e qual rotação deve ser aplicada para balancear a árvore.



Assinale a alternativa que melhor representa a sua resposta:

- (a) o nó 25 tem fator de balanceamento -2, sendo necessário uma rotação simples à direita para balancear a árvore.
- (b) o nó 25 tem fator de balanceamento +2, sendo necessário uma rotação simples à esquerda para balancear a árvore.
- (c) o nó 20 tem fator de balanceamento -2, sendo necessário uma rotação simples à direita para balancear a árvore.
- (d) o nó 20 tem fator de balanceamento +2, sendo necessário uma rotação simples à esquerda para balancear a árvore.
- (e) o nó 25 tem fator de balanceamento -2, sendo necessário uma rotação dupla à direita para balancear a árvore.

QUESTÃO 12

Monte uma Árvore AVL para as seguintes inserções de dados [5, 1, 10, 8, 9, 7, 23, 14, 6] e realize os balanceamentos necessários. Assinale qual das opções abaixo representa a árvore resultante sendo percorrida empré-odem?

- (a) 8 – 5 – 7 – 6 – 1 – 10 – 23 – 14 – 9.
- (b) 1 – 6 – 7 – 5 – 9 – 14 – 23 – 10 – 8.
- (c) 14 – 23 – 9 – 10 – 6 – 7 – 1 – 5 – 8.
- (d) 8 – 5 – 1 – 7 – 6 – 10 – 9 – 23 – 14.
- (e) 8 – 5 – 10 – 1 – 7 – 9 – 23 – 6 – 14.

QUESTÃO 13

Suponha uma tabela de *hash* de tamanho $M=10$ com endereçamento aberto para armazenar as seguintes chaves nessa tabela: 371, 121, 173, 203, 11, 24 e 10, nessa ordem. Para tal, considere o seguinte método linear para a resolução de colisões: $h(k) = k \% M + i$. Selecione a opção abaixo que represente o estado final da tabela *hash* após as inserções.

(a)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	371	121	173	203	11	24	10		

(b)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	371	121	173	203	11	24			

(c)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
371	121	173	203	11	24	10			

(d)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	371	121		103	203	11	24		

(e)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	24	203	173			121		371

QUESTÃO 14

Qual a altura do *heap* formado? Assinale dentre as alternativas abaixo a que melhor represente sua resposta.

- (a) o vetor T não é um *heap* pois não respeita as propriedades de um *heap* máximo nem de um *heap* mínimo. O nó 23 deveria trocar de lugar com o seu pai, gerando assim um *heap* máximo de altura 3.
- (b) o vetor T é um *heap* máximo de altura 4.
- (c) o vetor T é um *heap* mínimo de altura 4.
- (d) o vetor T não é um *heap* pois não respeita as propriedades de um *heap* máximo nem de um *heap* mínimo. O nó 23 deveria trocar de lugar com o seu pai, gerando assim um *heap* máximo de altura 4.
- (e) nenhuma das anteriores.

QUESTÃO 15

Ao ordenar o vetor $V = [9, 2, 2, 4, 5, 3, 7, 9]$ com o algoritmo Counting Sort, qual o estado final dos dois vetores auxiliares utilizados? Assinale a alternativa correta abaixo.

(a)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	4	6	7	8	10	12	14	15

(b)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	2	2	1	1	2	2	2	1
0	0	2	4	6	7	8	10	12	14

(c)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	1	1	1	0	1	0	2
0	0	2	3	4	5	5	6	6	8

(d)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	2	2	1	1	2	2	2	1
1	1	2	2	3	3	4	5	6	6

(e)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	2	2	1	1	2	2	2	1

QUESTÃO 16

Você é responsável por ordenar, de forma crescente, o Vetor A = [45, 99, 9, 69, 80, 56, 13]. Para isso, você decidiu utilizar o algoritmo de ordenação Quick Sort com o pivot sendo escolhido sempre na última posição. Assinale a alternativa abaixo que afirma corretamente a quantidade de partições que serão realizadas pelo algoritmo.

- (a) serão realizadas 5 partições.
- (b) serão realizadas 7 partições.
- (c) serão realizadas 8 partições.
- (d) serão realizadas 10 partições.
- (e) serão realizadas 11 partições.

QUESTÃO 17

Dentre as alternativas listadas abaixo, selecione a que apresenta a única alternativa correta sobre estrutura de dados estáticas e dinâmicas:

- (a) estruturas de dados dinâmicas têm seu espaço de memória alocado durante a execução do programa, conforme a necessidade da variável declarada.
- (b) estruturas de dados estáticas têm seu espaço de memória controlado pelo compilador.

(c) nas estruturas de dados dinâmicas, o espaço de memória alocado para a variável é controlado pelo sistema operacional.

(d) com estruturas de dados dinâmicas é garantido que uma variável não irá ocupar o espaço de memória reservado para outra variável.

(e) nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 18

Filas e pilhas são estruturas de dados dinâmicas normalmente implementadas através de listas encadeadas. Sobre filas e pilhas não é correto afirmar:

(a) uma fila utiliza a política de acesso FIFO (*first in, first out*). Assim, no momento de se retirar um nó da lista, o mais antigo será retirado primeiro.

(b) as operações realizadas em um pilha são a *push*, para retirada do topo da pilha, é *pop*, para a inserção no topo da pilha.

(c) pilhas e filas representam estruturas de dados importantes, nas quais seus elementos são organizados em função de um critério de acesso aos dados.

(d) uma pilha utiliza a política de acesso LIFO (*last in, first out*), ou seja, o último nó inserido na lista será o primeiro a ser retirado.

(e) nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 19

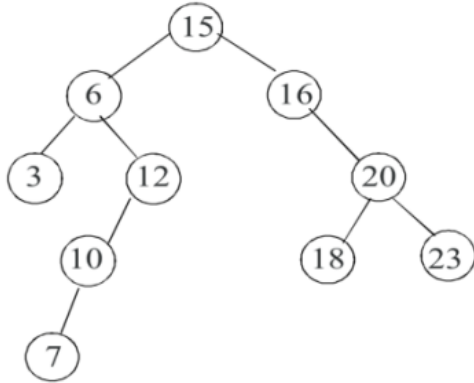
As árvores são estrutura der dados de acesso não linear onde cada nó possui um predecessor. Desta forma, são naturalmente adequadas para representar informações organizaras de forma hierárquica. No contexto das árvores, identifique dentre as alternativas abaixo qual não é um tipo de árvore.

- (a) Árvore Pré-ordem.
- (b) Árvore PATRICIA.
- (c) Árvore AVL.
- (d) Árvore rubro-negra.
- (e) Árvore binária.

QUESTÃO 20

Observe a árvore binária dada abaixo, ao se tentar inserir um novo nó de valor 13, em que posição da árvore binária este será armazenado? Assinale a alternativa abaixo que represente a resposta correta para a questão.

- (a) filho da direita de 12.



- (b) no lugar da raiz 15.
- (c) no lugar do nó 12.
- (d) filho da esquerda de 15.
- (e) filho da direita de 6.

QUESTÃO 21

Analise atentamente o seguinte programa em Java:

```

public class teste
{
    static int converte (String s)
    {
        try
        {
            return Integer.parseInt (s);
        }
        catch (NumberFormatException e)
        {
            return -1;
        }
        finally
        {
            return 0;
        }
    }

    public static void main (String[] args)
    {
        int a = converte ("1");
        int b = converte ("x");

        System.out.println (a + ", " + b);
    }
}
    
```

Após a compilação e execução desse programa, os valores de a e b escritos na saída padrão serão, respectivamente:

- (a) 1, 0.
- (b) 1, -1.
- (c) -1, 0.

- (d) 0, 0.
- (e) -1, -1.

QUESTÃO 22

O método construtor é um tipo especial de rotina que toda classe possui. É uma característica de todo método construtor na linguagem Java:

- (a) obrigatoriedade de sua declaração.
- (b) desnecessária alocação de memória para sua execução.
- (c) atribuição de nome diferente da classe a que pertence.
- (d) ausência de especificação de tipo de retorno.
- (e) nível de visibilidade protected.

QUESTÃO 23

Considere o seguinte trecho de código na linguagem de programação Java.

```

1      public class Pessoa {
2          private String nome;
3          private int idade;
4          public void setNome (String nome) {
5              this.nome = nome;
6          }
7          public void getNome () {
8              return this.nome;
9          }
10         public void setIdade (int idade) {
11             this.idade = idade;
12         }
13         public void getIdade () {
14             return this.idade;
15         }
16     }
    
```

A utilização dos métodos *getters* e *setters*, à maneira dos declarados nas linhas 4, 7, 10 e 13 do código apresentado, é uma estratégia para aplicar um importante conceito de orientação a objetos chamado:

- (a) abstração.
- (b) herança.
- (c) encapsulamento.
- (d) sobrecarga.
- (e) polimorfismo.

QUESTÃO 24

Na orientação a objetos o encapsulamento é um mecanicismo utilizado para restringir o acesso ao comportamento interno de um objeto. O objeto requisitante envia uma mensagem e não precisa conhecer a forma pela qual a operação requisitada é realizada, tudo o que importa ao objeto remetente é a realização da operação. Na linguagem Java, os modificadores de acesso que aplicam o princípio de encapsulamento, definindo a visibilidade de um atributo ou método dentro de uma classe, definem que:

- I. Apenas membros da classe possuem acesso.
- II. Apenas membros da classe e subclasse possuem acesso.
- III. Todos possuem acesso.
- IV. Somente classe do mesmo pacote possuem acesso.

A respeito das definições anteriores assinale a alternativa correta.

- (a) I. Protected II. Private III. Public IV. Default.
- (a) I. Protected II. Private III. Default IV. Public.
- (c) I. Private II. Default III. Public IV. Protected.
- (d) I. Private II. Protected III. Public IV. Default.
- (e) I. Default II. Private III. Public IV. Protected.

QUESTÃO 25

Analise o trecho de código abaixo:

```
animal a = new animal( );  
a.locomover( );  
a = new cobra( );  
a.locomover( );  
a = new gato( );  
a.locomover( );
```

É um exemplo de:

- (a) encapsulamento.
- (b) polimorfismo.
- (c) herança múltipla.
- (d) classe abstrata.
- (e) interface.

QUESTÃO 26

Em Java as interfaces são tipos especiais de classes que podem conter

- (a) atributos e métodos setter e getter implementados.
- (b) métodos privados e protegidos.
- (c) somente métodos estáticos.
- (d) assinaturas de métodos, mas não sua implementação.
- (e) diversos construtores.

QUESTÃO 27

Os erros gerados durante a execução de um programa Java devem ser controlados com uma estrutura que pode combinar o uso dos blocos:

- (a) trye finally, somente.
- (b) trye catchou trye finally, somente.
- (c) try, catche finally, somente.
- (d) trye catch, somente.
- (e) trye catch, trye finallyou try, catche finally

QUESTÃO 28

Dado o loop PHP:

```
for($x = 0; $x <= "5"; $x++)
```

A variável \$x assumirá os valores:

- (a) 1, 3 e 5.
- (b) 0, 1, 2, 3 e 4.
- (c) 1, 2, 3, 4 e 5.
- (d) 0, 2 e 4.
- (e) 0, 1, 2, 3, 4 e 5.

QUESTÃO 29

De modo geral, uma linguagem de programação oferece alguns tipos de dados básicos predefinidos, que são chamados de "Primitivos". Esses tipos de dados são representados por:

- (a) inteiro, real, lógico e caracter.
- (b) inteiro, real, lógico e referência.
- (c) inteiro, expressão, lógico e real.
- (d) inteiro, lógico, caracter e expressão.
- (e) inteiro, caracter, declaração e real.

QUESTÃO 30

Sobre a linguagem de programação Java é correto afirmar:

- (a) é necessário implementar os métodos das interfaces em todas as classes concretas da hierarquia, sendo que os métodos herdados de interfaces devem ser declarados private, seguindo as regras tradicionais de herança.
- (b) interfaces constituem uma ferramenta importante da linguagem Java, melhorando a qualidade do seu código quando bem utilizadas. Elas permitem um encapsulamento de comportamento, ocultando qual classe está realizando uma tarefa específica. Isso é possível porque a classe que implementa uma interface é obrigada a seguir um modelo de regras definido nesta.
- (c) de certa forma, interfaces são parecidas com classes abstratas, mas há algumas diferenças fundamentais, pois uma interface pode implementar apenas métodos abstratos, enquanto uma classe abstrata em geral possui alguns métodos concretos e outros abstratos.
- (d) no Java não existe o conceito de superclasse. A classe gerada faz referência à classe geradora através da palavra extends.
- (e) Packages tem o conceito semelhante ao de biblioteca de funções, sendo que seu conjunto está contido em uma classe localizada no diretório java.lang.