

## **Questões de Listas e Técnicas de alocação de memória**

### **Questão 01 - [2012 - CESPE - Banco da Amazônia - Administração de Dados]**

Em algumas implementações, uma lista vazia pode ter um único nó, chamado de sentinela, nó cabeça ou header. Entre suas possíveis funções, inclui-se simplificar a implementação de algumas operações realizadas sobre a lista, como inserir novos dados, recuperar o tamanho da lista, entre outras.

Certo                  Errado

### **Questão 02 - [2004 - CESPE - TRE-AL - Analista de Tecnologia da Informação]**

A atividade de programação requer conhecimento técnico de diversas formas de algoritmos e estruturas de controle e de dados.

Acerca dos elementos técnicos da atividade de programação, julgue os itens a seguir.

Quando o número de acessos randômicos a uma área de armazenamento é muito maior que o número de inserções e remoções de elementos armazenados, a organização dessa área de armazenamento por meio de uma lista encadeada resulta em desempenho melhor que o apresentado por organização feita mediante uma estrutura de array.

Certo                  Errado

### **Questão 03 - [2012 – CESPE - Banco da Amazônia - Técnico de Administração de Dados]**

Julgue os próximos itens, relativos a tipos básicos de estruturas de dados.

O tempo de busca de um elemento em uma lista duplamente encadeada é igual à metade do tempo da busca de um elemento em uma lista simplesmente encadeada.

Certo                  Errado

### **Questão 04 - [2012 - CESPE - Banco da Amazônia - Técnico de Administração de Dados]**

As listas duplamente encadeadas diferenciam-se das listas simplesmente encadeadas pelo fato de, na primeira, os nós da lista formarem um anel com o último elemento ligado ao primeiro da lista.

Certo                  Errado

### **Questão 05 - [2006 - CESGRANRIO - EPE - Técnico de Nível Superior de TI]**

Os registros em uma lista, duplamente encadeada com 20 elementos possuem cada um três campos:

próximo: um ponteiro para o próximo elemento da lista;

valor: informação armazenada pelo elemento;

anterior: um ponteiro para o elemento anterior da lista.

Sendo "Z" o décimo elemento desta lista e "X" e "Y" dois outros elementos que não pertencem à lista, com seus respectivos ponteiros "pZ", "pX" e "pY", considere o trecho de código abaixo.

```
pY↑.próximo = pX;  
pX↑.anterior = pY;  
pX↑.próximo = pZ↑.próximo;  
pZ↑.próximo↑.anterior = pX;  
pZ↑.próximo = pY;  
pY↑.anterior = pZ;
```

Este trecho de código é usado para inserir na lista os elementos:

- A) Y, logo após o Z, e X, logo após o Y.
- B) Y, antes do Z, e X, logo após o Z.
- C) Y, antes do Z, e X, antes do Y.
- D) X, logo após o Z, e Y, logo após o X.
- E) X, antes do Z, e Y, logo após o Z.

## Questões de Pilhas

### Questão 06 - [2013 - ESAF - DNIT - Analista Tecnologia da Informação]

Assinale a opção correta relativa às operações básicas suportadas por pilhas.

- A) Push: insere um novo elemento no final da pilha.
- B) Pop: adiciona elementos ao topo da pilha.
- C) Pull: insere um novo elemento no interior da pilha.
- D) Top: transfere o último elemento para o topo da pilha.
- E) Top: acessa o elemento posicionado no topo da pilha.

### Questão 07 - [2012 - FCC - TRE-CE - Programador de computador]

Sobre pilhas é correto afirmar:

A) Uma lista LIFO (Last-In/First-Out) é uma estrutura estática, ou seja, é uma coleção que não pode aumentar e diminuir durante sua existência.

B) Os elementos na pilha são sempre removidos na mesma ordem em que foram inseridos.

C) Uma pilha suporta apenas duas operações básicas, tradicionalmente denominadas push (insere um novo elemento no topo da pilha) e pop (remove um elemento do topo da pilha).

D) Cada vez que um novo elemento deve ser inserido na pilha, ele é colocado no seu topo e, em qualquer momento, apenas aquele posicionado no topo da pilha pode ser removido.

E) Sendo P uma pilha e x um elemento qualquer, a operação Push(P,x) diminui o tamanho da pilha P, removendo o elemento x do seu topo.

**Questão 08 - [2012 - CESPE - Banco da Amazônia - Técnico de Administração de Dados]**

O uso de alocação dinâmica de memória é essencial na criação de uma pilha de dados.

Certo      Errado

**Questão 09 - [2010 - CESPE - Banco da Amazônia - Técnico de Administração de Dados]**

Na representação física de uma pilha sequencial, é necessário uso de uma variável ponteiro externa que indique a extremidade da lista linear onde ocorrem as operações de inserção e retirada de nós.

Certo      Errado

**Questão 10 - [2012 - CESGRANRIO - Petrobrás - Técnico de Exploração de Petróleo]**

Os algoritmos abaixo apresentam uma versão muito simples de uma estrutura de dados conhecida. Para isso, é utilizado um vetor e não há preocupações com possíveis erros de operação ou de limites ultrapassados.

```
VETOR[1..MÁXIMO] É UM VETOR DE NÚMEROS
TOPO É UM NÚMERO INTEIRO COM VALOR INICIAL 0
TEMP É UM NÚMERO INTEIRO COM VALOR INICIAL 0
```

```
FUNÇÃO COLOCA (ENTRADA : NÚMERO) NÃO RETORNA VALOR
    TOPO:=TOPO+1
    VETOR[TOPO] :=ENTRADA
FIM
```

```
FUNÇÃO RETIRA() RETORNA NÚMERO
    TEMP := VETOR[TOPO]
    TOPO:=TOPO-1
    RETORNA TEMP
FIM
```

Qual a denominação da estrutura de dados implementada?

- A) Árvore binária
- B) Fila
- C) Lista encadeada
- D) Pilha
- E) Registro

**Questão 11 - [2009 - FGV - MEC - Analista de Sistemas]**

A figura abaixo mostra uma aplicação da estrutura de dados pilha denominada MEC, inicialmente vazia, suportando três operações básicas, conforme definidas no Quadro I. Observe que o Quadro II apresenta uma sequência de operações sobre a estrutura.

Quadro I		SIGNIFICADO
OPERAÇÃO	Push(PILHA,x)	Insere um elemento <u>x</u> na pilha
	Pop(PILHA)	Remove o elemento <u>x</u> do topo da pilha <u>PILHA</u>
	Top(PILHA)	Acessa, sem remover, o elemento de topo da pilha <u>PILHA</u>

Quadro II	
SEQÜÊNCIA DE OPERAÇÕES	<div>Push(MEC,operacional) Push(MEC,gerencial) Push(MEC,organizacional) Push(MEC,tatico) Top(MEC,) Push(MEC,Pop(MEC)) Push(MEC,estrategico) Push(MEC,Top(MEC)) Pop(MEC) Pop(MEC)</div>

Ao final das operações, o elemento que se encontra no topo da pilha é:

- A) organizacional
- B) operacional
- C) estrategico
- D) gerencial
- E) tatico

## Questões de Filas

**Questão 12 - [2012 - CESPE - TRE-RJ - Programador de computador]**

Julgue os itens a seguir, referentes a estrutura de dados e organização de arquivos.

As filas são estruturas com base no princípio LIFO (last in, first out), no qual os dados que forem inseridos primeiro na fila serão os últimos a serem removidos. Existem duas funções que se aplicam a todas as filas: PUSH, que insere um dado no topo da fila, e POP, que remove o item no topo da fila.

Certo      Errado

**Questão 13 - [2012 - INSTITUTO CIDADES - TCM-GO - Auditor de Controle Externo TI]**

A melhor definição para a estrutura de dados chamada FILA é(são):

- A) É uma estrutura de dados linear, que também pode ser linear e dinâmica. É composta por nós que apontam para o próximo elemento.
- B) São estruturas baseadas no princípio FIFO (first in, first out), em que os elementos que foram inseridos no início são os primeiros a serem removidos.
- C) São estruturas baseadas no princípio LIFO (last in, first out), na qual os dados que foram inseridos por último na pilha serão os primeiros a serem removidos.
- D) É uma estrutura de dados em que cada elemento tem um ou mais elementos associados.
- E) São estruturas de dados lineares e estáticas, isto é, são compostas por um número fixo (finito) de elementos de um determinado tipo de dados. O tempo de acesso aos elementos é muito rápido porém, a remoção de elementos pode ser custosa se não for desejável que haja espaços "vazios" no meio da estrutura.

**Questão 14 - [2010 - CESPE - DETRAN-ES - Analista de Sistemas]**

No armazenamento de dados pelo método FIFO (first in - first out), a estrutura de dados é representada por uma fila, em cuja posição final ocorrem inserções e, na inicial, retiradas.

Certo      Errado

**Questão 15 - [2013 - FCC - TRT - 9ª REGIÃO (PR) - Técnico Judiciário TI]**

Insira os dados de entrada numa fila. Em seguida retire cada dado da fila e insira numa pilha. Mostre a pilha. Depois retire os dados da pilha e insira na fila. Mostre a fila. Dados de entrada: 11, 12, 23, 14, 25, 50, 8, 18, 29, 10

As estruturas mostradas ficam:

I. Pilha: (topo) 10 - 29 - 18 - 8 - 50 - 25 - 14 - 23 - 12 - 11

II. Fila: (começo) 11 - 12 - 23 - 14 - 25 - 50 - 8 - 18 - 29 - 10 (fim)

III. Fila: (começo) 10 - 29 - 18 - 8 - 50 - 25 - 14 - 23 - 12 - 11 (fim)

IV. Pilha: (topo) 11 - 12 - 23 - 14 - 25 - 50 - 8 - 18 - 29 - 10

V. A fila mostrada fica com os elementos em ordem invertida dos dados de entrada

Está correto o que se afirma APENAS em

A) III e IV.

B) II e IV.

C) I, II e III.

D) I, III e V.

E) I, IV e V.

## Questões de Deques

### Questão 16 - [2010 - FCC - TRT - 22ª Região (PI) - Analista Judiciário TI]

Uma fila duplamente terminada, isto é, uma estrutura linear que permite inserir e remover de ambos os extremos é chamada

A) Árvore.

B) Shift-and.

C) Autômato.

D) Deque.

E) Boyer-Moore.

### Questão 17 - [2012 - FCC - TRE-SP - Análise de Sistemas]

No que se refere a estruturas de dados é INCORRETO afirmar:

A) Numa fila dupla, os elementos podem ser inseridos e removidos de qualquer um dos extremos da fila.

- B) Em qualquer situação é possível usar uma única fila dupla para representar duas filas simples.
- C) A implementação de uma fila dupla normalmente é mais eficiente com uma lista duplamente encadeada que com uma encadeada simples.
- D) Pela definição de fila, se os elementos são inseridos por um extremo da lista linear, eles só podem ser removidos pelo outro.
- E) Numa lista singularmente encadeada, para acessar o último nodo é necessário partir do primeiro e ir seguindo os campos de ligação até chegar ao final da lista.

**Questão 18 - [2010 - CESPE - DETRAN-ES - Analista de Sistemas]**

Com relação à programação, algoritmos e estrutura de dados, julgue os itens seguintes.

Na implementação de um deque sequencial, é necessário ter, em cada extremidade, uma variável de ponteiro externa, por meio da qual as inserções e retiradas sejam efetuadas.

Certo      Errado

**Questões de Árvore**

**Questão 19 - [2012 – CESPE - Banco da Amazônia - Administração de Dados]**

O tipo de dados árvore representa organizações hierárquicas entre dados.

Certo      Errado

**Questão 20 - [2012 – CESPE - Banco da Amazônia - Administração de Dados]**

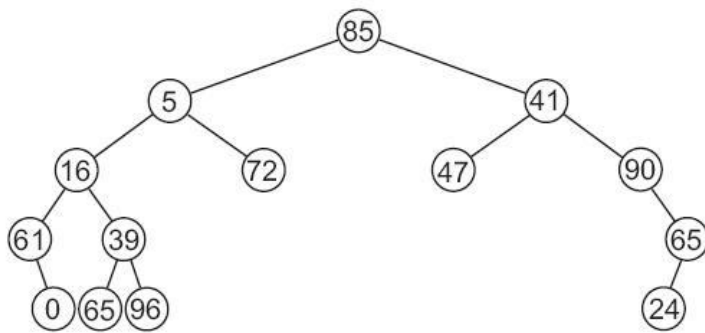
Acerca do tipo de dados árvore, julgue os próximos itens.

Quando não é possível prever antecipadamente quantos nós serão necessários para a criação e utilização de uma árvore binária, utilizam-se, na sua implementação, listas encadeadas.

Certo              Errado

**Questão 21 - [2009 - CESGRANRIO - BNDES - Análise de Sistemas – Desenvolvimento]**

Observe a árvore binária a seguir.



No percurso em pré-ordem dessa árvore, o quarto elemento a ser visitado é o

- A) 24.
- B) 39.
- C) 61.
- D) 85.
- E) 90.

**Questão 22 - [2012 – FCC - TRE-CE - Programação de Sistemas]**

Com relação a árvores binárias é INCORRETO afirmar:

- A) Uma árvore binária é uma coleção finita de  $n > 0$  nodos que não pode ser nula.
- B) Uma árvore binária, cuja raiz armazena o elemento R, é denominada árvore de busca binária se todo elemento armazenado na subárvore esquerda é menor que R, nenhum elemento armazenado na subárvore direita é menor que R e as subárvores esquerda e direita também são árvores de busca binária.
- C) É um caso especial de árvore em que nenhum nodo tem grau superior a 2, isto é, nenhum nodo tem mais que dois filhos.
- D) Existe um nodo especial denominado raiz e os demais nodos são particionados em T1 e T2 estruturas disjuntas de árvores binárias. T1 é denominado subárvore esquerda e T2 subárvore direita da raiz.
- E) É uma árvore que pode ser nula

**Questão 23 - [2011 – FCC - TRE-RN - Técnico Programação de Sistemas]**

Uma estrutura de dados onde cada nó mantém uma informação adicional, chamada fator de balanceamento, que indica a diferença de altura entre as subárvores esquerda e direita, é conhecida por árvore:



- A) hiberbólica.
- B) de busca binária.
- C) ordenada.
- D) AVL.
- E) binária.

**Questão 24 - [2012 – CESPE - TRE-RJ - Técnico Judiciário - Programação de Sistemas]**

Julgue os itens a seguir, referentes a estrutura de dados e organização de arquivos.

Na raiz de uma árvore balanceada, o número de descendentes da esquerda e de descendentes da direita é igual.

Certo                      Errado

**Questão 25 - [2010 – CESGRANRIO – EPE - Analista de Gestão Corporativa - TI]**

Um programador decidiu utilizar, em determinado sistema de análise estatística, uma árvore AVL como estrutura de dados. Considerando-se  $n$  a quantidade de elementos dessa árvore, o melhor algoritmo de pesquisa, com base em comparações, possui complexidade de tempo, no pior caso, igual a:

- A)  $O(1)$
- B)  $O(\log n)$
- C)  $\Omega(n)$
- D)  $\Omega(n \log n)$
- E)  $\Omega(n^2)$

**Questão 26 - [2010 – CESGRANRIO – Petrobras - Analista Processos de Negócios]**

Uma árvore B é um tipo de árvore que se mantém balanceada com o decorrer do tempo. Para tanto, ela usa uma série de operações que garantem a manutenção de uma série de propriedades importantes, uma das quais é a ordem da árvore que pode ser definida como o número máximo de elementos que podem ser armazenados em um nó da árvore. Com base nesses conceitos, qual das situações a seguir representa uma propriedade das árvores B?

- A) Em uma árvore B de ordem maior do que 1, não é permitido que uma folha armazene apenas um elemento.
- B) Em uma árvore B de ordem  $d$ , a raiz armazena um número de elementos  $n$  tal que  $d \leq n \leq 2d$ .
- C) Em uma árvore B de ordem  $d$ , pode haver folhas em alturas diferentes da árvore até que tenham sido inseridos, pelo menos,  $2d+1$  elementos.
- D) Em um nó de uma árvore B que contenha  $n$  elementos não vazios, podem-se ter, no máximo,  $n/2$  ponteiros apontando para vazio (nil ou null).
- E) Em um nó interno de uma árvore B que contenha  $n$  elementos, têm-se exatamente  $n+1$  ponteiros que não apontam para vazio (nil ou null).

**Questão 27 - [2008 – CESGRANRIO – BNDES - Análise de Sistemas - Desenvolvimento]**

Considere uma árvore B de ordem 2 inicialmente vazia.

Os números abaixo são inseridos na seguinte ordem:

10, 15, 8, 3, 4, 12, 20, 9.

Que número(s) compõe(m) o nó raiz?

- A) 8
- B) 10
- C) 4 e 15
- D) 8 e 12
- E) 9 e 10

**Questões de Tabelas hash**

**Questão 28 - [2012 - CESPE - Banco da Amazônia - Técnico Administração de Dados]**

Com relação a métodos de pesquisa de dados, julgue os itens subsecutivos.

Listas encadeadas não são utilizadas na busca que emprega tabelas hash.

Certo      Errado

**Questão 29 - [2012 - CESPE - Banco da Amazônia - Técnico Administração de Dados]**

A busca que utiliza uma tabela hash realiza comparação das chaves para encontrar a posição do elemento que está sendo buscado.

Certo      Errado

**Questão 30 - [2012 - CESPE - Banco da Amazônia - Técnico Administração de Dados]**

As colisões ocorrem na utilização de tabela hash porque várias chaves podem resultar na mesma posição.

Certo      Errado

**Questão 31 - [2011 - CESPE - FUB - Analista de Tecnologia da Informação]**

Julgue os próximos itens em relação às estruturas de dados.

No uso de estruturas de transformação de chave (hashing), a solução de colisões usando encadeamento tem como principal característica o fato de nunca transbordar. Adicionalmente, o tempo de busca na lista ligada pode ser reduzido se uma lista duplamente encadeada for utilizada.

Certo      Errado

**Gabarito das questões**

<b>01 – Certo</b>	<b>12 – Errado</b>	<b>23 – D</b>
<b>02 – Errado</b>	<b>13 – B</b>	<b>24 – Errado</b>
<b>03 – Errado</b>	<b>14 – Certo</b>	<b>25 – B</b>
<b>04 – Errado</b>	<b>15 – D</b>	<b>26 – E</b>
<b>05 – A</b>	<b>16 – D</b>	<b>27 – D</b>
<b>06 – E</b>	<b>17 – B</b>	<b>28– Errado</b>
<b>07 – D</b>	<b>18 – Certo</b>	<b>29– Errado</b>
<b>08 – Errado</b>	<b>19 – Certo</b>	<b>30– Certo</b>
<b>09 – Certo</b>	<b>20 – Certo</b>	<b>31– Errado</b>
<b>10 – D</b>	<b>21 – C</b>	
<b>11 – E</b>	<b>22 – A</b>	