

CENTRO UNIVERSITÁRIO DOS GUARARAPES

LISTA DE EXERCÍCIOS DE ESTRUTURA DE DADOS

01. O que é e para que serve uma pilha? Em que situações uma pilha pode ser utilizada?
02. Suponha que uma pilha possua 4 valores na seguinte ordem: 1, 2, 3 e 4. Qual seria a sequência correta de operações de inserção, (I) e eliminação (E) para se obter os registros na ordem 2 4 3 1?
03. As Estruturas de Dados (ED) são representadas classicamente por Tipos Abstratos de Dados (TAD), que permitem definir e especificar estas estruturas. Cada TAD pode ter diferentes tipos de operações, mas há três operações que são básicas e devem existir em qualquer TAD (além da definição de tipo de dado). Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, essas três operações básicas.
- a) TAD de Pilha: Definição do dado (tipo utilizado) e as operações de inclusão inserção (empilhamento), remoção (desempilhamento) e impressão (apresentação dos dados).
 - b) TAD de Pilha: Definição do dado (tipo utilizado) e as operações de inserção, remoção e impressão (apresentação dos dados).
 - c) TAD de Fila: Definição do dado (tipo utilizado) e as operações de inserção, remoção e inicialização (criação) da estrutura.
 - d) TAD de Fila: Definição do dado (tipo utilizado) e as operações de inicialização (criação), inserção e impressão (apresentação dos dados).
 - e) TAD de Lista: Definição do dado (tipo utilizado) e as operações de inicialização (criação), inserção numa posição da Lista e remoção de todos os elementos da Lista (destruição da lista).
04. Escreva uma TAD que implemente uma lista circular ordenada duplamente encadeada que armazena em cada nó uma chave inteira e um nome. As seguintes operações abaixo devem ser definidas:
- a) Buscar um nome dado o valor da chave;
 - b) Inserir um novo elemento na lista mantendo a ordem;
 - c) Remover um elemento da lista
05. Uma pilha implementa o mecanismo de inserção/remoção:
- a) FIFO
 - b) FIFA
 - c) LIFO
 - d) FLL
 - e) N.D.A.
06. Uma fila implementa o mecanismo de inserção/remoção:
- a) FIFO
 - b) FIFA
 - c) LIFO
 - d) FLL
 - e) N.D.A.
07. Marque a alternativa correta sobre listas simplesmente encadeadas:
- a) Só é possível inserir elementos no final da estrutura, ou seja, no ponteiro para o último elemento

- b) Utiliza o mecanismo FIFO, ou seja, o primeiro elemento a entrar é o primeiro elemento a sair da estrutura
- c) Não utiliza o mecanismo LIFO, ou seja, o último elemento a ser inserido não pode ser o primeiro a ser removido
- d) A implementação de lista por meio de apontadores permite utilizar posições não contíguas de memória, de modo a se poder inserir e retirar elementos sem que haja necessidade de deslocar os itens seguintes da lista.
- e) Não é possível implementá-las com arrays.

08. Marque as alternativas com 1 para verdadeiro e 0 para afirmações falsas:

- ☐ A estrutura Pilha é comumente usada para resolver problemas de interpretação de expressões algébricas.
- ☐ A estrutura Fila pode ser utilizada para resolver o problema da correta parentização de uma expressão.
- ☐ O uso de listas encadeadas na representação de matrizes justifica-se, entre outros motivos, quando a matriz é esparsamente povoada por dados. Em uma possível implementação para esse caso, os valores dos índices de cada dimensão da matriz são armazenados em listas encadeadas, e cada elemento da matriz com valor diferente de zero é um nó (ou célula) em outra lista encadeada, acessível a partir das listas dos índices da matriz.
- ☐ É possível implementar uma pilha usando apenas uma fila e nenhuma outra estrutura de dados, inclusive arrays.
- ☐ É possível implementar uma fila usando somente uma pilha e nenhuma outra estrutura de dado, inclusive arrays.
- ☐ Não é possível implementar uma operação em $O(1)$ que descubra o menor elemento de uma pilha.
- ☐ Em listas simplesmente encadeadas dinâmicas a remoção é $O(1)$.
- ☐ Em listas duplamente encadeadas a remoção é $O(1)$

09. Considere a seguinte sequência de comandos sobre uma Pilha P inicialmente vazia:

P.push(7)
P.push(5)
P.pop()
P.push(3)
P.push(9)
P.push(1)
P.top()
P.push(4)
P.pop()
P.pop()

Assinale a alternativa incorreta:

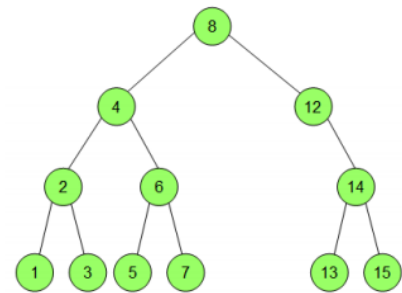
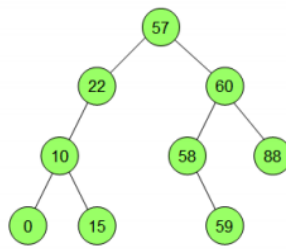
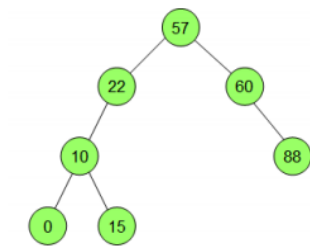
- a) Há apenas elementos ímpares na pilha.
- b) A soma dos elementos que saíram é o dobro do primeiro elemento retirado.
- c) O primeiro elemento retirado foi o 5.
- d) O último elemento retirado foi o 1.
- e) N.D.A.

10. Monte a árvore AVL (passo-a-passo) para as seguintes inserções de chaves, indicando a cada passo qual elemento foi inserido ou qual rotação foi realizada:

- a) 50, 30, 20, 70, 40, 35, 37, 38, 10, 32, 45, 42, 25, 47, 36.

b) 100, 80, 60, 40, 20, 70, 30, 50, 35, 45, 55, 75, 65, 73, 77

11. Para cada árvore binária abaixo, diga se é uma árvore AVL (justifique).



12. Considere a implementação de uma tabela Hash de tamanho $M=11$, com endereçamento aberto utilizando a função $k \bmod M$. Responda as seguintes questões:

a. Mostre a configuração da tabela após a inserção dos registros com as chaves:

4, 17, 13, 35, 25, 11, 2, 10, 32.

b. Mostre a configuração da tabela após a remoção dos registros com as chaves:

25, 11.

c. Mostre a configuração da tabela após a inserção dos registros com as chaves:

40, 3.