

Lista de Exercícios – Fila, Lista e Pilha

1. Uma pilha implementa o mecanismos de inserção/remoção:
 - a) FIFO
 - b) FIFA
 - c) LIFO
 - d) FLL
 - e) N.D.A
2. Uma fila implementa o mecanismo de inserção/remoção:
 - a) FIFO
 - b) FIFA
 - c) LIFO
 - d) FLL
 - e) N.D.A
3. 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
4. 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 $O(1)$

5. 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.
6. Considere a a inserção em sequência dos seguintes caracteres em uma Fila F1: A,1,E,5,T,W,8,G. E os caracteres C,H,4,5,A,D,G,F,3,B,N,7,0 na Fila F2. Utilizando somente mais uma pilha auxiliar em cada caso onde essa pilha só empilha elementos da sua respectiva fila e só desempilha elementos direto para saída e considerando a letra **I** para representar uma inserção nesta estrutura e **R** para remoção. Assinale a alternativa que contém a codificação correta para que nas respectivas saídas estejam AETWG851 e 5DFGABN3407HC ou a mensagem **impossível** quando for impossível.
- a) Impossível e IIIIRIIRIRRRRIIRIRRRRIIRRRR
 - b) IRIIRIIRIRIRRRR e impossível.
 - c) RIIRIIRIRIRRRRI e IIIIRIIRIRRRRIIRIRRRRIIRRRR
 - d) IRIIRIIRIRIRRRR e IIIIRIIRIRRRRIIRIRRRRIIRRRR
 - e) IRIRIIRIRIRIRI e IRIRRRRIIRIRRRRIIRIRIRIRI
7. Implemente uma classe Stack em python de forma a ter o método *min()* que retorna o menor valor da pilha em tempo constante.
8. Assinale alternativa correta sobre listas simplesmente encadeadas.
- a) É possível acessar um elemento da lista pelo seu índice em tempo constante.
 - b) Listas simplesmente encadeadas podem fazer deleção do elemento da cauda em tempo constante.
 - c) A estrutura constituinte de uma lista simplesmente encadeada é o nó, o qual armazena os ponteiros cabeça e cauda.
 - d) O ponteiro do elemento cauda de próximo elemento aponta para nulo.
 - e) A desvantagem de se ter um nó cabeça que não guarda dados efetivos é não pode inserir novos elementos

9. Considere a seguinte função que recebe uma lista simplesmente encadeada como parâmetro e assinale a alternativa correta.

```
Algorithm mysterious(L):  
    if L.head is None then  
        Indicate an error: the list is empty.  
    L.head = L.head.next  
    L.size = L.size - 1
```

- a) O código se refere a uma inserção no começo da lista.
- b) O código se refere a uma deleção do fim da lista.
- c) O código se refere a uma inserção na posição média da lista.
- d) O Código se refere a uma deleção do começo da lista.
- e) O código se refere a uma inserção no final da lista.