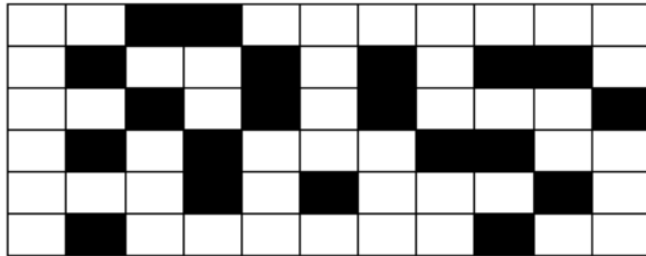


13ª Lista de Exercícios - Computational Thinking

PARA OS EXERCÍCIOS, NÃO UTILIZE AS ESTRUTURAS PRONTAS DE PILHA E FILA DO PYTHON. USE AS FUNÇÕES CRIADAS NAS AULAS.

1. Crie uma fila e preencha-a com 20 números aleatórios. Depois da fila preenchida, retire todos os elementos da fila imprimindo na tela os valores armazenados.
2. Escreva uma função que recebe uma lista contendo 100 números inteiros e separa esses 100 números em duas outras listas: uma contendo os números pares e outra os ímpares. Use apenas uma única fila para realizar a separação dos números.
3. Considere que você recebe na ordem uma sequência de números: 1, 2, 3, 4 e 5. Descreva a sequência de operações de empilhamento e desempilhamento para que os elementos da pilha possam ser impressos nas ordens definidas abaixo:
 - a) 3 4 2 5 1
 - b) 1 4 3 5 2
 - c) 2 1 4 3 5
 - d) 4 3 5 2 1
 - e) 3 2 5 4 1
4. Crie uma pilha e preencha totalmente a pilha com 20 números aleatórios. Depois de preenchida a pilha, desempilhe todos os elementos até ela ficar vazia.
5. Escreva um programa que verifica se uma sequência de símbolos está bem formada. Seu programa recebe uma String contendo uma sequência de símbolos `()`, `{}` e `[]`; e imprime na tela se a sequência está bem formada ou não
6. Simule o algoritmo que resolve uma expressão polonesa quando a entrada do algoritmo são as seguintes expressões:
 - a) $30\ 54 - 6 /$
 - b) $23\ 39 + 45\ 55 + 21 - *$
 - c) $12\ 3 * 56 - 5 *$
7. Implemente um programa para simular o jogo das Torres de Hanói. Note que você deverá criar 3 pilhas para representar as hastes do jogo. Utilize uma boa representação para indicar as mudanças de discos de uma haste para outra. Além disso, imprima mensagens dizendo se o usuário pode ou não pode mover um disco de uma haste para outra.
8. Escreva um algoritmo que recebe uma lista de String representando uma expressão aritmética na notação polonesa e retorna o resultado se existir ou uma mensagem indicando que a expressão é inválida. Note que a expressão possui apenas as quatro operações aritméticas básicas.

9. Dada uma frase você deverá inverter as palavras de dentro da frase mas mantendo sua ordem. Exemplo: "ontem choveu mas hoje fez sol". Deverá ficar como: "metno uevohc sam ejoh zef los". Escreva um método que recebe uma String como parâmetro e devolve uma outra String com a frase invertida conforme exemplificado acima. Utilize, obrigatoriamente, uma pilha como variável auxiliar.
10. Escreva uma função que recebe uma lista de inteiros e usando 2 pilhas como variáveis auxiliares ordena crescentemente o vetor.
11. Imagine um tabuleiro quadriculado com $m \times n$ casas dispostas em m linhas e n colunas. Algumas casas estão livres e outras estão bloqueadas. As casas livres são marcadas com - e as bloqueadas com #. Há um robô na casa (0,0), que é livre. O robô só pode andar de uma casa livre para outra. Em cada passo, só pode andar para a casa que está ao norte, a leste, ao sul ou a oeste. Ajude o robô a encontrar a saída, que está na posição $(m - 1, n - 1)$.



Boa sorte!