



MINISTÈRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Criada pela Lei nº 10.435 – 24/04/2002

Algoritmos e Estrutura de Dados I

Lista 9 – Pilha

Leia as observações antes de começar:

- **Nos exercícios abaixo, sempre que possível, use o TAD Pilha. Em alguns casos, pode ser necessário alterar o tipo dos dados da pilha.**

1. Duas pilhas de tamanho n devem ser preenchidas com elementos ordenados de forma crescente a partir do topo (o menor valor no topo). O valor máximo de n é 10 e n deve ser fornecido pelo usuário. Elabore um programa que transfira os elementos dessas pilhas para uma terceira pilha, inicialmente vazia, de modo que ela fique ordenada decrescentemente com o maior valor no topo.
2. Uma alternativa para organizar os dados de uma pilha consiste no uso de um vetor $M[0..n]$, onde $M[0]$ é usado para manter o índice de topo e $M[1], M[2], \dots, M[n]$ são usados para armazenar os elementos contidos na pilha.
 - Defina um novo tipo para representar a pilha.
 - Implemente as operações da pilha usando esta nova estratégia de representação.
 - Que restrição existe ao tipo dos elementos que a pilha poderá conter?
3. Escreva um programa para determinar se uma cadeia de caracteres é da forma xCy , onde x é uma cadeia consistindo das letras A e B e y é o inverso de x . Veja os exemplos:
A cadeia ABBCBBA tem o formato solicitado, pois $x = ABB$ e $y = BBA$.
A cadeia ABABCBABA também está no formato solicitado pois $x = ABAB$ e $y = BABA$.
A cadeia AABCBBA não está no formato solicitado pois $x = AAB$ e y deveria ser igual a BAA.
O tamanho máximo da cadeia de caracter é 20.
4. Suponha que queremos decidir se uma dada sequência de parênteses e colchetes está bem formada. Por exemplo, a sequência $\{(() [()])\}$ está bem formada, enquanto $([])$ não está. Suponha que a sequência de parênteses e colchetes está armazenada em uma cadeia de caracteres. Como é hábito em C, o último caractere da cadeia é $\backslash 0$. Implemente uma função `avaliaExpressao` da seguinte forma:
 - `avaliaExpressao` retorna 1 se a sequência está bem formada
 - 0 se está mal formada
 - -1 se a pilha estiver prestes a transbordar (pilha cheia).Considere os caracteres $\{ \}, ()$ e $[]$. O tamanho máximo de uma expressão é 30.