

5ª Lista de Exercícios

Estrutura de Dados

Prof. Hamilton José Brumatto

Aplicações em Pilhas

1. Construa um programa para validar se uma expressão algébrica possui parentização correta, e aplique este algoritmo nas expressões abaixo:
 $\{[(5 \times 7)/5] \times 4 - [(5 \times 7) \times 2]\} / (3 \times 6)$
 $\{2 + [(16 + 2 \wedge 3) - 4]\} \times 3$
2. Mostramos como a pilha pode ser usada para transformar expressões infixas em posfixas. Também é possível transformar expressões infixas em prefixas. Construa um algoritmo que faça esta transformação.
3. Construa o algoritmo para transformar expressões infixas em expressões posfixa. Considere a primeira expressão do exercício 1 substituindo chaves e colchetes tudo por parêntesis (para não complicar) e rode o algoritmo transformando a expressão citada em posfixa.
4. Transforme a primeira expressão do exercício 1 em uma expressão posfixa e construa uma calculadora baseada em pilha para resolver a expressão. Ou seja tome a saída do exercício 3 como entrada da calculadora.
5. Construa uma calculadora, baseada em pilha para avaliar uma expressão prefixa.
6. Considere o seguinte algoritmo recursivo de busca binária:

Entrada: A uma sequência ordenada de valores, *ini* e *fim* o início e término da sequência, e *x* um valor qualquer

Saída: O índice *pos* onde *x* está na sequência (não necessariamente a primeira posição), ou -1 se *x* não está na sequência.

Algoritmo BUSCABINARIA(*A*,*ini*,*fim*,*x*)

pos \leftarrow -1

se *fim* > *ini* **então**

meio \leftarrow (*ini* + *fim*)/2

se *A*[*meio*] = *x* **então** *pos* \leftarrow *meio*

senão

se *A*[*meio*] < *x* **então**

pos \leftarrow BuscaBinaria(*A*, *meio* + 1, *fim*, *x*)

senão

pos \leftarrow BuscaBinaria(*A*, *ini*, *meio* - 1, *x*)

Retorna *pos*

Pede-se: construa este algoritmo usando pilha para simular a recursividade.