

AED1 - Lista 4

Pilhas

Seguem alguns exercícios relacionados com pilhas.

1 - [6.1.1] - Suponha que, diferentemente da convenção adotada em aula, a parte do vetor ocupada pela pilha é $p[0 .. t]$. Escreva o código das funções `empilha`, `desempilha`, `pilhaVazia`, `pilhaCheia` e `tamPilha`.

2 - [6.1.2] - Escreva um algoritmo que use uma pilha para inverter a ordem das letras de cada palavra de uma string, preservando a ordem das palavras. Por exemplo, para a string `ETSE OICICREXE E OTIUM LICAF` o resultado deve ser `ESTE EXERCICIO E MUITO FACIL`.

3 - [Sedgewick] O fragmento de programa abaixo manipula uma pilha de caracteres. A função `espiaPilha()` devolve uma cópia do topo da pilha, mas não tira esse elemento da pilha. Diga, em português, o que o fragmento de código faz. Escreva um fragmento de código equivalente que seja bem mais curto e mais simples.

```
if (pilhaVazia()) empilha('B');
else {
    if (espiaPilha() != 'A') empilha('B');
    else {
        while(!pilhaVazia() && espiaPilha() == 'A')
            desempilha();
        empilha('B');
    }
}
```

4 - Dê uma definição formal de sequência bem-formada de parênteses e colchetes. Sugestão: dê uma definição recursiva.

5 - [6.3.1] - Aplique à expressão infixa $(A+B)*D+E/(F+A*D)+C$ o algoritmo de conversão para notação posfixa.

6 - [6.3.7] - [Valor de expressão posfixa] Suponha que `posf` é uma string não vazia que guarda uma expressão aritmética em notação posfixa. Suponha que `posf` contém somente os operadores `+`, `-`, `*` e `/` (todos exigem dois operandos). Suponha também que a expressão não tem constantes e que todos os nomes de variáveis na expressão consistem em uma única letra maiúscula. Suponha ainda que temos um vetor `valor` que dá os valores das variáveis (todos inteiros): `valor[0]` é o valor da

variável A, valor[1] é o valor da variável B, etc. Escreva uma função que calcule o valor da expressão posf. Cuidado com divisões por zero!

Para revisar conceitos sobre pilhas e encontrar mais exercícios, acesse:

- <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/aulas/pilha.html>