



Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Estruturas de Dados

Prof. Otávio Alcântara

Nome: _____

Data: _____

Lista de exercícios

1. Quais valores são retornados durante a execução dos comandos abaixo em uma pilha inicialmente vazia? push(5), push(3), pop(), push(2), push(8), pop(), pop(), push(9), push(1), push(1), pop(), push(7), push(6), pop(), pop(), push(4), pop(), pop().
2. Suponha que numa pilha inicialmente vazia são executadas 25 operações push, 12 operações peek e 10 operações pop, das quais 3 geram exceções de pilha vazia, que foram tratados. Qual é o tamanho da pilha após essas operações?
3. Implemente uma função que transfira os dados de uma pilha S para uma pilha T, de tal forma que o topo da pilha S seja o primeiro elemento da pilha T, e o último elemento de S seja o topo da pilha T.
4. Elabore uma função recursiva que remova todos os elementos de uma pilha.
5. Implemente uma função que inverta a ordem dos elementos de um vetor usando uma pilha.
6. Seja P uma pilha de inteiros não negativos ocupando um array A com N posições, de modo que:
 - a. Números empilhados em P ocupam posições crescentes de A a partir de A[1]
 - b. A[0] contém o índice em A do número empilhado por último (topo da pilha)
 - c. A pilha pode crescer enquanto houver posições em A.Implemente as funções de acesso às pilhas: push, pop, peek, len, isEmpty, isFull, empty(esvazia a pilha).
7. Considere duas pilhas de inteiros negativos P1 e P2 ocupando um único array A com N posições, de modo que:
 - a. Números empilhados em P1 ocupam posições crescentes a partir de A[0]
 - b. Números empilhados em P2 ocupam posições decrescentes de A a partir de A[N-1]
 - c. t1 contém o índice em A do número empilhado por último em P1

- d. t2 contém o índice em A do número empilhado por último em P2
 - e. As pilhas podem crescer enquanto houver posições livres
- Implemente as funções de acesso às pilhas: push, pop, peek, len, isEmpty, isFull, empty

8. Imagine um processador que possui um único registrador e seis instruções.

- LD A coloca o operando A no registrador
- ST A coloca o conteúdo do registrador na variável A
- AD A soma o conteúdo da variável A ao registrador
- SB A subtrai o conteúdo do registrador pela variável A
- ML A multiplica o conteúdo do registrador pela variável A
- DV A divide o conteúdo do registrador pela variável A

Escreva um programa que aceite uma expressão posfixa contendo operando de uma única letra e os operadores +, -, *, e /, imprima uma sequência de instruções para avaliar a expressão e deixe o resultado no registrador. Use variáveis da forma TEMPn como variáveis temporárias. Por exemplo, usar a expressão posfixa ABC*+DE-/ deverá imprimir o seguinte:

```
LD B
ML C
ST TEMP1
LD A
AD TEMP1
ST TEMP2
LD D
SB E
ST TEMP3
LD TEMP2
DV TEMP3
ST TEMP4
```