



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Exatas e Informática
Exercícios sobre Pilhas

Curso : *Sistemas de Informação*
Disciplina : *Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados*
Professora : *Eveline Alonso Veloso*

Considere uma pilha de caracteres. Cada item dessa pilha armazena apenas um caractere.

Exercícios:

Os exercícios 1 a 5, abaixo, devem ser resolvidos na classe `PilhaCaractere` disponibilizada pela professora.

- 1) Implemente, em Java, o método `public Caractere obterTopo()`. Se a pilha estiver vazia, esse método retorna `null`; caso contrário, ele deve retornar o item que está no topo da pilha, sem desempilhá-lo.
- 2) Implemente, em Java, o método `public int obterNumeroItens()` que retorna o número de itens da pilha.
- 3) Implemente, em Java, o método `public void imprimirInverso()`, que imprime, para todos os itens da pilha, sua letra. A ordem de impressão deve ser do topo para o fundo da pilha.
- 4) Implemente, em Java, o método `public int obterNumeroItensAcima(char l)` que retorna o número de itens da pilha que estão localizados acima do item cuja letra corresponde à que foi passada como parâmetro para esse método. Se o item não tiver sido localizado na pilha, esse método deve retornar `-1`.
- 5) Implemente, em Java, o método `public void imprimir()`, que imprime, para todos os itens armazenados na pilha, sua letra. A ordem de impressão deve ser do fundo da pilha para o topo. Dica: utilize, na implementação desse método, outros métodos do TAD `PilhaCaractere`.

Após a implementação dos exercícios 1 a 5, a função `main(String[] args)`, a seguir, deverá funcionar:

```
public class TestaPilha {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        PilhaCaractere minhaPilha = new PilhaCaractere();  
        Caractere aux;
```

```

aux = new Caractere('A');
minhaPilha.empilhar(aux);
aux = new Caractere('E');
minhaPilha.empilhar(aux);
aux = new Caractere('D');
minhaPilha.empilhar(aux);
aux = new Caractere('s');
minhaPilha.empilhar(aux);
aux = new Caractere('I');
minhaPilha.empilhar(aux);
aux = new Caractere('I');
minhaPilha.empilhar(aux);

minhaPilha.imprimir(); // AEDs II

minhaPilha.desempilhar();
minhaPilha.desempilhar();

minhaPilha.imprimirInverso(); // sDEA
System.out.println("A letra do item do topo da pilha é: " + minhaPilha.obterTopo().getLetra()); // s

System.out.println("A pilha possui " + minhaPilha.obterNumeroItens() + " itens."); // A pilha possui 4 itens.

System.out.println("Número de itens acima da letra A: " + minhaPilha.obterNumeroItensAcima('A')); // 3
System.out.println("Número de itens acima da letra s: " + minhaPilha.obterNumeroItensAcima('s')); // 0
System.out.println("Número de itens acima da letra d: " + minhaPilha.obterNumeroItensAcima('d')); // -1
}
}

```

- 6) Alguns editores de texto permitem que algum caractere funcione como um “cancela-caractere”, cujo efeito é o de cancelar o caractere anteriormente digitado. Por exemplo, se o caractere '#' for o “cancela-caractere”, então a sequência PO#UCTE##-MIB#NADR##S corresponde à sequência PUC-MINAS. Implemente, em Java, um programa correspondente a esse editor de texto. Esse programa deverá receber como entrada uma sequência de caracteres, incluindo o “cancela-caractere”, e imprimir o String correspondente. Utilize o TAD PilhaCaractere.