

PILHA - Exercícios

Estrutura de Dados e Armazenamento

- 1- Utilizando a classe Pilha feita em sala, implemente o método ehPalindromo, na classe onde está o main. Esse método recebe um vetor de inteiros e retorna true se a sequência de inteiros no vetor for palíndroma e retorna false, caso contrário.

No main, inicialize um vetor de inteiros com valores e teste se esse vetor é ou não palíndromo.

Ex.:

1	3	3	1
---	---	---	---

É palíndromo

10	20	30	40
----	----	----	----

Não é palíndromo

10	20	30	30	20	10
----	----	----	----	----	----

É palíndromo

1	2	3	2	1
---	---	---	---	---

É palíndromo

- 2- Conversão de decimal para binário. Utilize uma pilha para converter um número de decimal para binário.

Ex: Número 9 – representação em binário: 1001

Número 12 – representação em binário: 1100

Número 32 – representação em binário: 100000

Dica: para converter um número de decimal para binário, devemos dividi-lo sucessivamente por 2, até que o quociente seja zero. A representação em binário corresponde aos restos de cada divisão, considerados na ordem inversa.

Assim, basta ir dividindo o número sucessivamente por 2, e ir empilhando os restos, até que o quociente seja zero. Depois, ir desempilhando e imprimindo o valor desempilhado.

- 3- Criar a classe PilhaObj, semelhante à classe Pilha, porém ao invés de armazenar int, deverá armazenar elementos de tipo genérico <T>, como foi feito em ListaObj. Faça as alterações necessárias para que a classe PilhaObj funcione adequadamente.

No main, teste sua classe PilhaObj:

- crie um objeto da classe PilhaObj para armazenar Strings
- empilhe algumas Strings
- exiba a pilha
- desempilhe as Strings e exiba-as conforme desempilhar

- 4- Implementar um programa que utilize uma pilha para ler uma frase e exibi-la invertida. Neste caso, o elemento da pilha deve ser do tipo Character (use a PilhaObj).

Ex: a frase "A pilha do gato" deve sair "otag od ahlip A"

Dica Java: para trabalhar com cada caractere da String, pode-se converter a String num array de char's, utilizando o método `toCharArray()`.

```
Ex: String frase= "A pilha do gato";
    Character[ ] fraseChar= frase.toCharArray( );
    for(int i = 0; i < fraseChar.length; i++) {
        System.out.println (fraseChar[i]);
    }
```

Ou pode-se obter cada caractere da String, utilizando o método `charAt(indice)`

```
Ex: for(int i=0; i < frase.length( ); i++) {
    System.out.println (frase.charAt(i));
}
```

- 5- Implementar um programa que utilize uma pilha para verificar se uma dada cadeia de caracteres é ou não palíndroma. Uma cadeia de caracteres é palíndroma quando tem a mesma leitura, lendo-se da esquerda para direita ou da direita para esquerda (sem considerar os espaços em branco, tracinho, acento, letra maiúscula/minúscula).

Por exemplo: radar, ovo, Ana, subi no ônibus, Socorram-me subi no ônibus em Marrocos, anotaram a data da maratona, a torre da derrota

- 6- Crie um projeto para este exercício.

Nesse projeto, crie uma classe chamada Livro, com atributos nome e autor. Implemente os getters e setters, o construtor e o `toString()`.

Copie a classe PilhaObj para este projeto.
Implemente os métodos a seguir na classe PilhaObj:

```
PilhaObj <T> multiPop (int n)
// esse método desempilha n elementos da pilha, empilhando-os numa pilha
// auxiliar (um de cada vez), e retorna essa pilha auxiliar
// se n é maior do que o número de elementos da pilha, retorna null
// senão cria uma pilha aux (objeto da classe PilhaObj <T>) e empilha em //
aux os n elementos desempilhados da pilha

void multiPush (PilhaObj <T> aux)
// esse método recebe uma pilha aux como elementos empilhados
// os elementos da pilha aux deverão ser empilhados na pilha, um a um
```

Nesse mesmo projeto, crie uma classe chamada Teste, e configure para que ela tenha o método main

No main:

- crie um objeto da classe PilhaObj <Livro>, chamado pilha
 - crie vários objetos da classe Livro e empilhe-os, um a um, na pilha.
 - exiba a pilha
- Simule a situação em que você deseja tirar um livro da pilha, mas ele não está no topo da pilha. Então, você deve usar os métodos acima multiPop e multiPush, para “tirar” o livro desejado da pilha, mantendo os demais livros empilhados como inicialmente.