

Exercícios sobre Arranjos, Pilhas e Filas

Objetivo

Aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas sobre Arranjos, Filas e Pilhas, na solução de problemas por meio de programas em Java.

Construir a solução dos problemas na rotina main a partir da utilização das classes Fila e Pilha que armazenam números ou caracteres, sem alteração delas.

Regras de ouro

- 1) Cada exercício deverá ser resolvido em um programa cujo nome da classe pública é ExercícioNN, onde NN é o número do exercício, com dois dígitos.
- 2) Usar as classes Fila e Pilha, que manipulam números inteiros ou caracteres, sem alteração.
- 3) As entradas para seu programa deverão ser lidas do teclado (console) e armazenadas em uma String.
- 4) Seu algoritmo de solução deve ser escrito na classe main, não devendo criar nenhum método adicional para realizar o que foi solicitado no exercício.
- 5) Você deve incluir comentários que descrevam o que seu algoritmo está fazendo para resolver o problema proposto.

Usando Strings como Arranjos

```
1 public class Exercicio01{
2     public static void main(String args[]){
3         String s = "TESTE";
4         System.out.println(s);
5         System.out.println(s.charAt(1));
6         System.out.println();
7         for(char c: s.toCharArray())
8             System.out.println("Char: " + c);
9     }
10 }
```

Usando Strings como Arranjos

```
1 public class Exercicio01{
2     public static void main(String args[]){
3         String s = "TESTE";
4         System.out.println(s);
5         System.out.println(s.charAt(1));
6         System.out.println();
7         for(char c: s.toCharArray())
8             System.out.println("Char: " + c);
9     }
10 }
```

```
C:\Users\eduar\Desktop\ED\Arranjos>java Exercicio01
TESTE
E
Char: T
Char: E
Char: S
Char: T
Char: E
```

Exercício 01:

Conceito: Um palíndromo é uma palavra, frase ou qualquer outra sequência de unidades que tenha a propriedade de poder ser lida tanto da direita para a esquerda como da esquerda para a direita. Num palíndromo, normalmente são desconsiderados os sinais ortográficos, assim como o espaços entre palavras.

Objetivo: Construir um programa que receba uma sequência de caracteres via teclado, faça um teste para descobrir se é um palíndromo.

Saídas:

A sequência: DFGSDFGSFGSFGSFGSFG (sequência digitada)

É um palíndromo (ou)

Não é um palíndromo.

Testes para o Exercício 01:

Palíndromos:

SATOR AREPO TENET OPERA ROTAS

ROMA ME TEM AMOR

SOCORRAM-ME, SUBI NO ÔNIBUS EM MARROCOS

ME VÊ SE A PANELA DA MOÇA É DE AÇO MADALENA PAES, E VEM

LUZA ROCELINA, A NAMORADA DO MANUEL, LEU NA MODA DA ROMANA: ANIL É COR AZUL

Não palíndromos:

AQUI VOCÊ PODE USAR A SUA IMAGINAÇÃO.

Exercício 02:

Conceito: parênteses são símbolos usados nas expressões matemáticas para priorizar a realização de certas operações em relações a outras, principalmente quando as operações a serem priorizadas tem prioridade menor.

Para que o uso de parênteses em uma expressão matemática esteja correta, duas condições são necessárias: 1) a quantidade de parênteses abrindo é igual à de parênteses fechando e 2) todo parêntese aberto é seguido posteriormente por um parêntese fechando.

Ex1: As expressões $((A+B)$ ou $A+B($ - violam a condição 1

Ex2: As expressões $)A+B(- C$ ou $(A+B)) - (C + D$ violam a condição 2

Objetivo: Construir um programa que receba uma expressão matemática e verifique se ela está correta em relação aos parênteses.

Saídas para o Exercício 02

A expressão: ASDFASDFASDFDFASDF (expressão matemática)

Está correta em relação aos parênteses.

Não está correta em relação aos parênteses.

Testes para o Exercício 02

Corretas:

$$(A - B \times (C - D \times E) + F) : G$$

$$A + (B + C \times (D : (E - \underline{F \times G}) + H)) : I$$

Erradas:

$$((A+B)$$

$$A+B($$

$$)A+B(- C$$

$$(A+B)) - (C + D$$

Exercício 03

Uma sequência 1234 pode ser transformada em 2431, usando os seguintes procedimentos em uma pilha:

- push(1)
- push(2)
- pop() - sai 2 sequência: 2
- push(3)
- push(4)
- pop() – sai 4 sequência: 24
- pop() – sai 3 sequência: 243
- pop() – sai 1 sequência: 2431

Exercício 03 - continuação

Escreva um programa que armazene as sequências abaixo em uma fila e realize operações de remoção da fila e inserção/remoção na pilha, de tal forma que a sequência de saída seja conforme solicitado:

A) 123456 => 325641

B) 123456 => 154623

Exercício 04

Conceito: Considerando o exercício 03 como base, o objetivo deste exercício é verificar se uma sequência de inserções (I) e remoções (R) em uma pilha transformam a sequência original na sequência final.

Para isso, são definidas as seguintes entradas (de acordo com o exemplo do Exercício 03):

E1 = 1234

E2 = 2431

E3 = IIRIIRRR

Objetivo: Construir um programa que receba as três entradas em Strings, que simule as inserções (I) e remoções (R) definidas pela entrada E3 sobre a entrada E1 e verifique se com essas operações chega-se à sequência definida pela entrada E2.

Exercício 04 - Entrada

E1 = 1234

E2 = 2431

E3 = IIRIIRR