

Pilhas

TIPO DE DADOS
PILHA UTILIZANDO
ARRANJOS 1D EM
JAVA

Concluído
anteriormente...

Estudamos TAD Pilha

- Lista Linear com restrição de acesso tipo LIFO – ***Last in First Out***
- Definimos principais operações sobre Pilhas

Estudamos Arranjos 1D em JAVA.

- Criação e manipulação de arranjos 1D em JAVA

Objetivo deste Tutorial...

Implementar o TD Pilha em Java.

- Criar uma classe pilha
- Métodos da classe realizarão as operações básicas de uma TAD Pilha.

Operações básicas sobre Pilhas

push(valor) – insere o “valor” no topo da pilha, se ela não estiver cheia e atualiza a pilha.

pop() – retorna o valor que está no topo da pilha, se ela não estiver vazia, e atualiza a pilha.

isEmpty() – retorna se a pilha está vazia

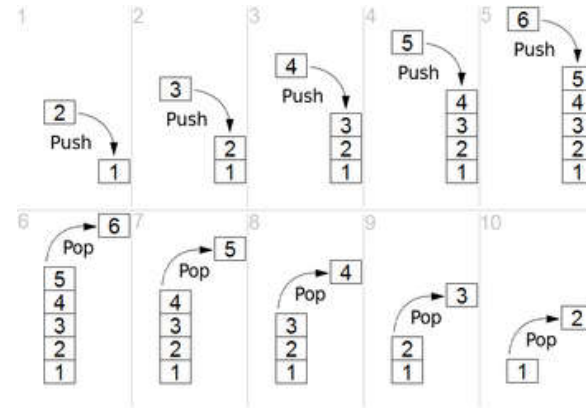
isFull() – retorna se a pilha está cheia

initialize() – cria ou inicializa a pilha.

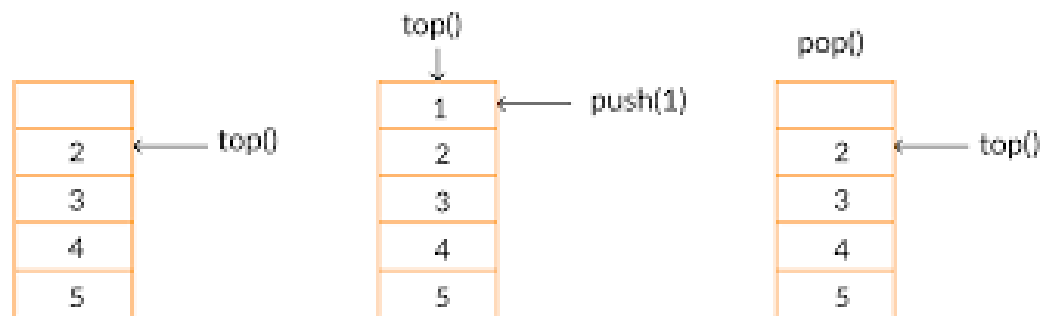
destroy() – apaga o conteúdo da pilha.

Utilização desejada da Classe Pilha

```
1 public class Principal{
2     public static void main(String args[]){
3         int aux=1;
4         Pilha p = new Pilha(5); // construtor substitui initialize
5         while(!p.isFull()){
6             p.push(aux);
7             aux++;
8         }
9         while(!p.isEmpty()){
10             System.out.println(p.pop());
11         }
12     }
13 }
```



Exemplo de operações sobre Pilhas



Requisitos:

- Arranjo 1D para armazenar valores
- Posição do topo da pilha.

Começando a Classe Pilha...

Requisitos:

- Arranjo 1D para armazenar valores
- Posição do topo da pilha.

```
1  public class Pilha{  
2      private int[] vetor;  
3      private int topo;  
4
```

Inicialização da Pilha com o método construtor

Programa Principal:

```
4      Pilha p = new Pilha(5); // construtor substitui initialize
```

Construtor na Classe Pilha:

```
5      public Pilha(int tam){  
6          vetor = new int[tam];  
7          topo = -1;  
8      }
```


Inserção na Pilha – método push()

Programa Principal:

```
6          p.push(aux);
```

push() na Classe Pilha:

```
10     public void push(int valor){  
11         if(topo==vetor.length-1)  
12             System.out.println("Pilha Cheia!");  
13         else{  
14             topo++;  
15             vetor[topo]=valor;  
16         }  
17     }
```

Remoção da Pilha – método pop()

Programa Principal:

```
10      System.out.println(p.pop());
```

pop() na Classe Pilha:

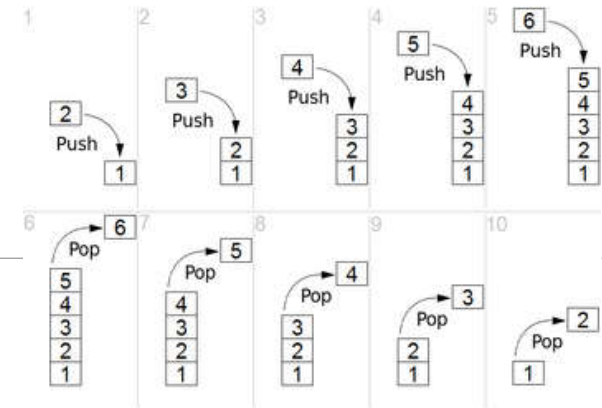
```
19      public int pop(){
20          int aux = topo;
21          if(topo>=0){
22              topo--;
23              return vetor[aux];
24          } else{
25              System.out.println("Pilha Vazia!");
26              return -99999;
27          }
28      }
```

Métodos isFull() e isEmpty()

```
30     public boolean isFull(){
31         return (topo == vetor.length-1);
32     }
33
34     public boolean isEmpty(){
35         return (topo == -1);
36     }
37 }
```

Utilização da Classe Pilha

```
1 public class Principal{
2     public static void main(String args[]){
3         int aux=1;
4         Pilha p = new Pilha(5); // construtor substitui initialize
5         while(!p.isFull()){
6             p.push(aux);
7             aux++;
8         }
9         while(!p.isEmpty()){
10             System.out.println(p.pop());
11         }
12     }
13 }
```



```
C:\Users\eduar\Desktop\ED\Pilhas>java Principal
5
4
3
2
1
```

Conclusões:

Apresentou-se a implementação de uma Pilha.

Foi utilizado Programação Orientada a Objetos

- Construimos uma classe Pilha
- Atributos foram um arranjo 1D para valores inteiros e uma variável inteiro topo.
- Foram implementados as principais operações sobre uma pilha na forma de métodos da classe.

Exercício proposto 01:

Modifique a classe Pilha para que ela seja capaz de armazenar dados do tipo caractere.

Exercício proposto 02:

Usando a classe que você rescreveu no exercício proposto 01, construa um programa Principal que inverte as letras de cada palavra de um texto terminado por ponto (.), preservando a ordem das palavras, usando chamadas à classe Pilha.

Por exemplo, dado o
texto:

ESTE EXERCICIO E MUITO FACIL.

A saída deve ser:

ETSE OICICREXE E OTIUM LICAF