

Estrutura de Dados

Pilhas

Prof. Msc. Paulo de Tarso F. Júnior

1

Pilhas

- Estrutura de dados que representa o empilhamento de dados.
- LIFO (o último a entrar é o primeiro a sair, “***Last In, First Out***”, em inglês).
 - Ex.: Pilha de livros, entrega de pizza.



Pilhas

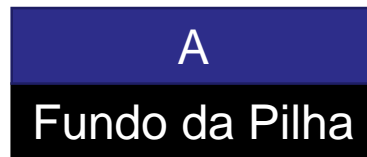
- Apenas é permitido o acesso ao elemento que encontra-se no topo.
 - Os outros dados não podem ser acessados antes da remoção do último.
- Estrutura simples de fácil implementação

Pilhas

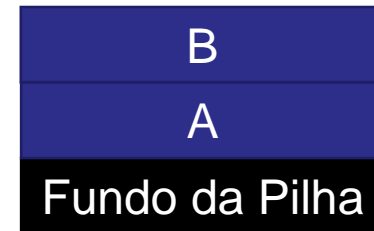
- Operações
 - Criar uma pilha
 - Empilhar um elemento
 - Desempilhar um elemento
 - Recuperar o tamanho da pilha
 - Destruir uma pilha

Pilhas

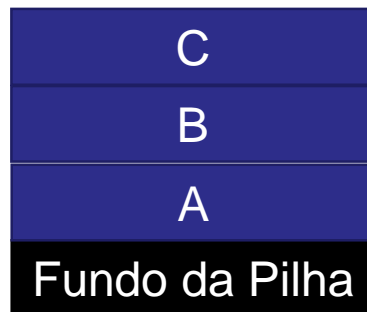
Empilhar (A)



Empilhar (B)

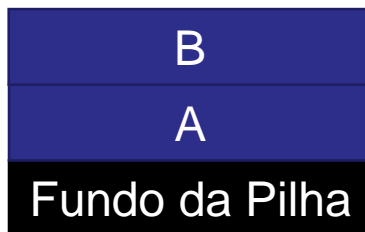


Empilhar (C)

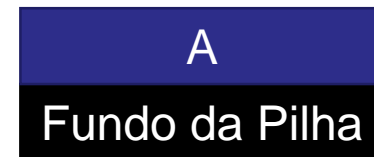


Pilhas

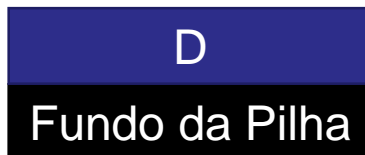
Desempilhar



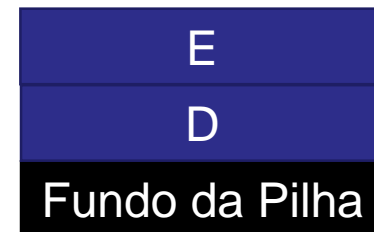
Desempilhar



Empilhar (D)



Empilhar (E)



Usos de Pilha

- Solução de expressões matemáticas
 - Calculadora HP-12c
- Guardar variáveis locais em chamadas recursivas de função

Implementando Pilhas

- Utilizar *ArrayList* para implementar pilhas:
 - Deve-se criar a classe *Pilha.java*
 - Declarar a variável *pilha*

```
private ArrayList<String> pilha;
```


Implementando Pilhas

- Utilizar *ArrayList* para implementar pilhas:
 - Criar o construtor para iniciar as variáveis:

```
public Pilha(){  
    pilha = new ArrayList<String>();  
}
```

- Criar método para verificar se a pilha está vazia:

```
public boolean pilhaVazia(){  
    return pilha.size() == 0;  
}
```

Implementando Pilhas

- Utilizar *ArrayList* para implementar pilhas:
 - Criar método para recuperar o tamanho da lista:

```
public int tamanhoPilha(){  
    return pilha.size();  
}
```

- Criar método para empilhar elementos:

```
public void empilhar(String elemento){  
    pilha.add(elemento);  
}
```

Implementando Pilhas

- Utilizar *ArrayList* para implementar pilhas:
 - Criar método para desempilhar elementos:

```
public String desempilhar(){  
    return pilha.remove(posicaoPilha);  
}
```

Criar método para imprimir os elementos:

```
public String toString(){  
    String saida = "";  
    for (int i = pilha.size()-1; i >= 0; i--) {  
        saida += "|" + pilha.get(i) + "|" + "\n";  
    }  
    return saida;  
}
```

Dúvidas



Referências

- GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. ***Estruturas de Dados e Algoritmos Em Java***. 5ª Edição. Bookman, 2013.
- PUGA, S.; RISSETI, G. ***Lógica de Programação e Estruturas de Dados com Aplicações em Java***. 2ª Edição. Prentice Hall, 2012.
- Algoritmos e Estruturas de Dados com Java. Disponível em: <https://www.caelum.com.br/apostila-java-estrutura-dados/>. Acesso em: 16/05/2016.
- Introdução aos tipos de Estrutura de Dados em JAVA. Disponível em: <http://www.javaprogressivo.net/2012/09/introducao-aos-tipos-de-estrutura-de.html>. Acesso em: 22/05/2016.