

## Pilhas e Filas

Ricardo Rios

## Pilha

- Introdução
- Pilha Estática
- Pilha Dinâmica

## Introdução

- O que são Pilhas?

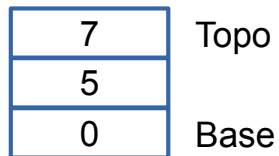
## Introdução

- O que são Pilhas?
  - São Listas.



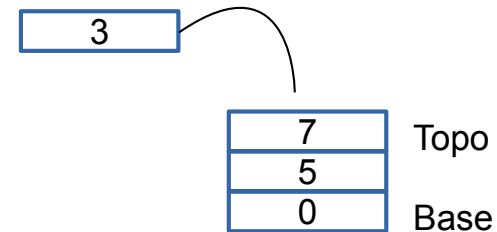
## Introdução

- O que são Pilhas?
  - São Listas.
  - TAD Pilhas são TAD Listas cujas inserções e remoções acontecem nas extremidades: topo



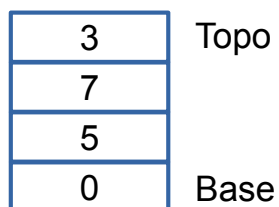
## Introdução

- Nas Pilhas, elementos são inseridos no topo e removido do topo da pilha.
  - Last In/First Out (LIFO)
  - Inserção:



## Introdução

- Nas Pilhas, elementos são inseridos no topo e removido do topo da pilha.
  - Last In/First Out (LIFO)
  - Inserção:



## Introdução

- Nas Pilhas, elementos são inseridos no topo e removido do topo da pilha.
  - Last In/First Out (LIFO)
  - Remoção:

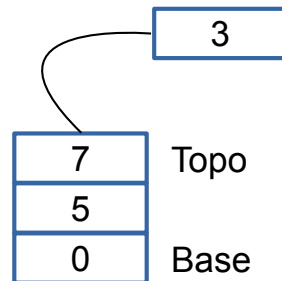


# Introdução

- Nas Pilhas, elementos são inseridos no topo e removido do topo da pilha.

- Last In/First Out (LIFO)

- Remoção:



# Introdução

- Exemplos de utilização:

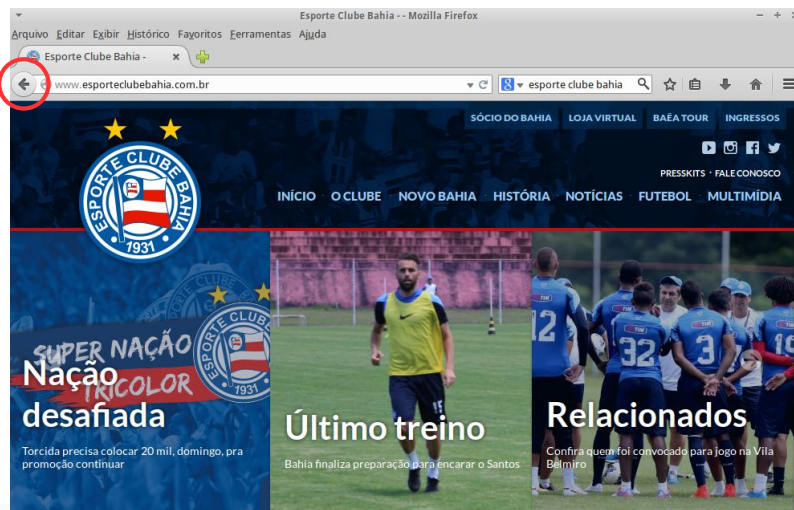
- Uma pilha de pratos;



# Introdução

- Exemplos de utilização:

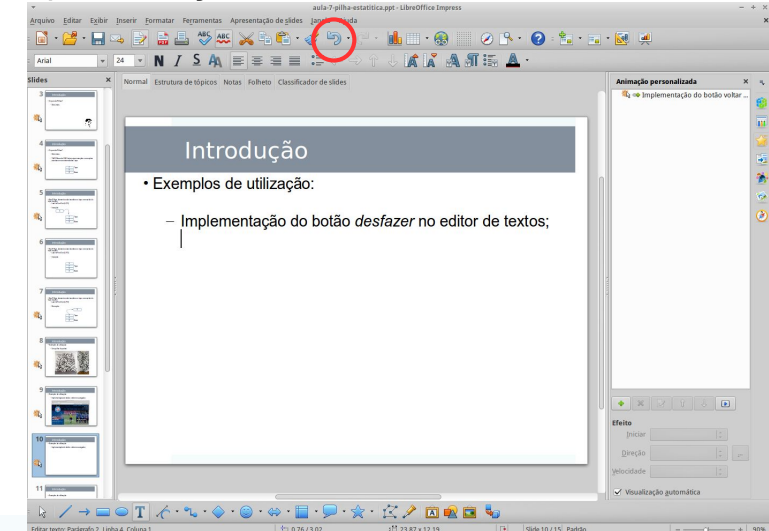
- Implementação do botão *voltar* no navegador;



# Introdução

- Exemplos de utilização:

- Implementação do botão *desfazer* no editor de textos;



# Introdução

- Exemplos de utilização:

- Método recursivo;

```
int fat (int n){  
    int resultado;  
  
    if(n == 1)  
        return 1;  
  
    resultado = n * fat(n - 1);  
  
    return resultado;  
}
```

Pilha

|            |
|------------|
| fat(2 - 1) |
| fat(3 - 1) |
| fat(4 - 1) |
| fat(5 - 1) |
| 5          |

# Pilha Estática

- Implementação

- Estática ou Dinâmica

- Pilha Estática utiliza arranjos (vetores)

- Utiliza um ponteiro para informar o topo da lista;

- Esse ponteiro auxilia:

- Inserção;
- Remoção;
- Visualização de quantos elementos há na pilha;

- Pilha Dinâmica utiliza encadeamento

# Introdução

- Principais operações:

- **empilhar(elemento, pilha)**: adiciona um elemento no topo da pilha;
- **desempilhar(pilha)**: remove um elemento do topo da pilha;

# Funções

- Operações auxiliares:

- **criar**
- **apagar**
- **topo**
- **empilhar**
- **desempilhar**
- **tamanho**
- **vazia**
- **cheia**

# Pilha Dinâmica

- Implementado com lista;
- O início da lista é o topo;
- Não há necessidade de utilizar lista duplamente encadeada;

## Fila

- Introdução
- Fila Estática
- Fila Dinâmica

## Fila

## Introdução

- São estruturas implementadas usando lista, cujas inserções e remoções são realizadas no final e no início da lista;
  - Política First-in, First-out (FIFO);
  - Sempre que houver uma remoção, o elemento mais antigo é escolhido para sair;
  - Exemplos:
    - Políticas de escalonamento de processos;
    - Buffer de IO;
    - Teoria das Filas;

## Funções

- Operações auxiliares:

- **criar**
- **apagar**
- **primeiro**
- **último**
- **enfileirar**
- **desenfileirar**
- **vazia**
- **cheia**

## Introdução

- Implementação Fila Estática;
- Implementação Fila Dinâmica;

## Referências

- [1] Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Algoritmos – Teoria e Prática, 2ª Edição, Elsevier, 2002;
- [2] Kleinberg, J., Tardos, E., Algorithm Design, Pearson, 2006;
- [3] Goodrich, M. T., Tamassia, R., Estrutura de Dados e Algoritmos em Java, 4ª Edição, Bookman, 2007;
- [4] Ziviani, N., Projeto de algoritmos com implementações em Java e C++, Thomson, 2007