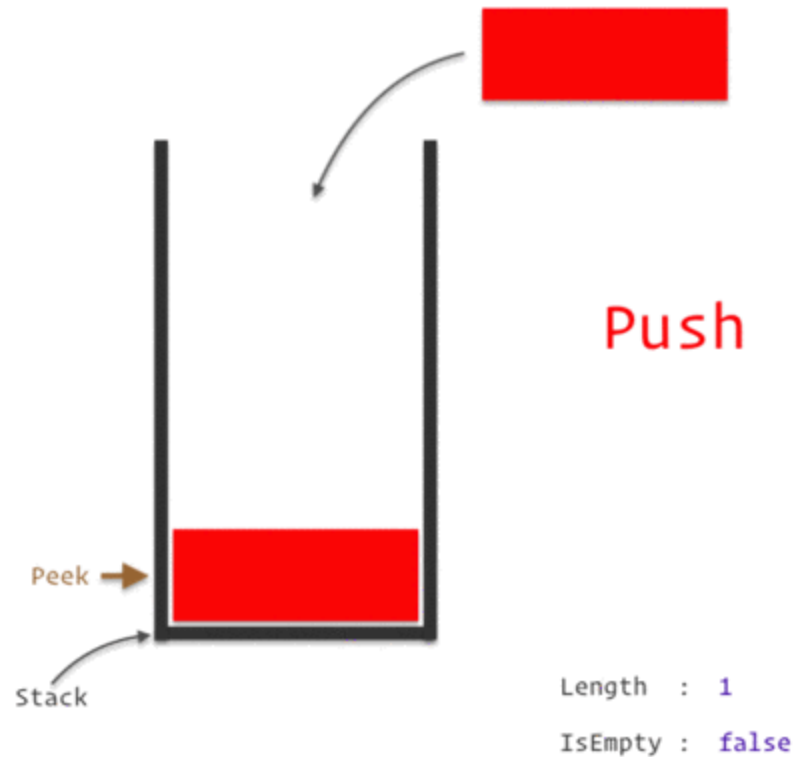


TÓPICO 06: PILHAS

Estrutura de Dados - Professor Ramon Venson - SATC 2026.2



Pilha

Estrutura de dados do tipo **LIFO** (Last In, First Out), ou seja, o último elemento a ser inserido é o primeiro a ser removido.

Exemplos

- Pilha de pratos: o último prato colocado no topo da pilha é o primeiro a ser retirado.
- Pilha de livros: o último livro colocado no topo da pilha é o primeiro a ser retirado.

Exemplos de Uso

- Pilha de chamadas de funções em linguagens de programação.
- Navegadores web: histórico de páginas visitadas.
- Undo/redo em editores de texto.

Características

- **Acesso restrito:** Apenas o elemento no topo da pilha pode ser acessado diretamente.
- **Operações principais:** As operações básicas são **push** (inserir) e **pop** (remover).
- **Sem pesquisa:** Não é possível acessar elementos internos da pilha diretamente.

Métodos

- **Empilhar/Push:** Adiciona um elemento no topo da pilha.
- **Desempilhar/Pop:** Remove o elemento do topo da pilha.
- **Topo/Ppeek:** Retorna o elemento do topo da pilha sem removê-lo.
- **Verificar se está vazia:** Retorna verdadeiro se a pilha estiver vazia
- **Verificar se está cheia:** Retorna verdadeiro se a pilha estiver cheia

Inicialização

```
classe Pilha:  
  capacidade: inteiro  
  topo: inteiro  
  valores: array  
  
  construtor(capacidade):  
    self.capacidade <- capacidade  
    self.topo <- -1  
    self.valores <- novo array de inteiro com tamanho capacidade
```

Verificando se a Pilha está Vazia

```
esta_vazia():  
    retorne topo == -1
```

Para verificar se a pilha está vazia, podemos utilizar o método **esta_vazia()**, que retorna verdadeiro se o topo da pilha for igual a -1 (valor inicial de `topo`).

Verificando se a Pilha está Cheia

```
esta_cheia():  
    retorne topo == (capacidade - 1)
```

Para verificar se a pilha está cheia, podemos utilizar o método **esta_cheia()**, que retorna verdadeiro se o topo da pilha for igual à capacidade máxima da pilha menos 1 (porque os índices começam em 0).

Inserção de Elementos

```
empilhar(valor):  
    se esta_cheia() então  
        retorne "Pilha cheia"  
    senao:  
        topo <- topo + 1  
        valores[topo] <- valor
```

Todo elemento que for adicionado, será inserido no topo da pilha, ou seja, na **primeira posição disponível** do vetor. Caso a pilha esteja cheia, o método retorna uma mensagem de erro.

Verificando o Elemento do Topo

```
topo():  
    se esta_vazia() então  
        retorne "Pilha vazia"  
    senao:  
        retorne valores[topo]
```

Podemos verificar qual é o elemento que está no topo da pilha sem removê-lo, utilizando o método **topo()**.

Remoção de Elementos

```
desempilhar():  
    se esta_vazia() então  
        retorne "Pilha vazia"  
    senao:  
        valor <- valores[topo]  
        topo <- topo - 1  
        retorne valor
```

Só podemos remover o elemento que está no topo da pilha, ou seja, o **último elemento que foi inserido**. Se a pilha estiver vazia, o método retorna uma mensagem de erro.