

Estrutura de Dados (CC4652)

Aula 6 - Pilhas

Prof. Luciano Rossi

Ciência da Computação
Centro Universitário FEI

2º Semestre de 2023

Estruturas Estáticas

Pilha Estática

- A pilha é uma estrutura de dados na qual as operações são realizadas em um único ponto;
- As operações básicas que podem ser realizadas sobre uma pilha são a inserção e a remoção de elementos, denominaremos essas operações de push e pop, respectivamente;
- A regra de acesso a uma pilha descreve que os elementos serão retirados na ordem inversa em que foram inseridos;
- Essa regra é denominada LIFO (Last In First Out) e significa que o último que entra será o primeiro a sair;

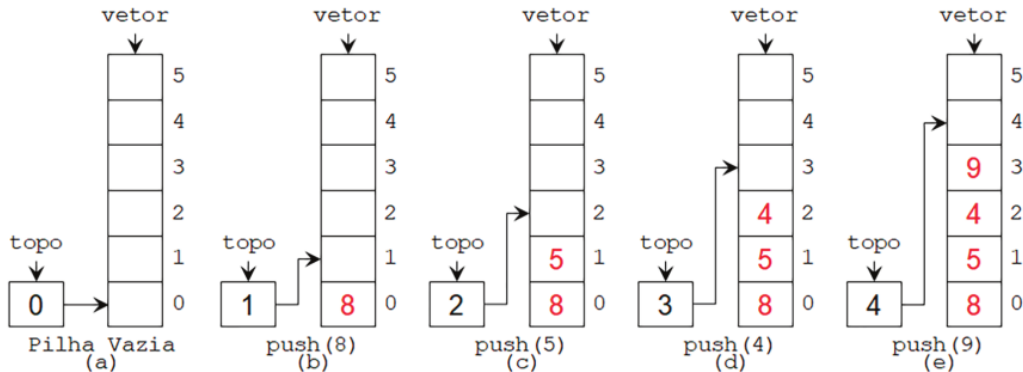
Estruturas Estáticas

Pilha Estática

- Por analogia, podemos considerar uma pilha de pratos, veja que não conseguimos retirar o primeiro prato que foi inserido (que está na base da pilha), temos acesso somente ao último prato inserido; assim, para retirar o primeiro, antes teremos que retirar todos os demais;
- O ponto de acesso à pilha é denominado topo, onde todas as operações são realizadas;
- Assim, os elementos serão inseridos no topo da pilha e a remoção só será possível sobre o elemento que, também, está posicionado no topo.

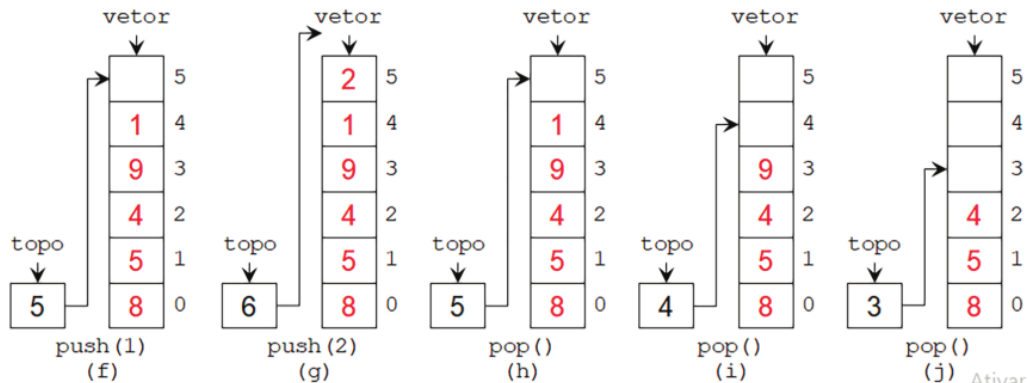
Estruturas Estáticas

Pilha Estática



Estruturas Estáticas

Pilha Estática



Estruturas Estáticas

Função para verificar se uma pilha está cheia

IsFull (*V*)

1. **se** $\text{topo} = |V|$
2. **retorna** VERDADEIRO
3. **senão**
4. **retorna** FALSO

Estruturas Estáticas

Procedimento para inserir o valor x na pilha

Push (x , V)

1. **se** ! *IsFull* (V)
2. $V[\text{topo}] \leftarrow x$
3. $\text{topo} \leftarrow \text{topo} + 1$
4. **senão**
5. **erro** *overflow*

Estruturas Estáticas

Função para verificar se uma pilha está vazia

IsEmpty ()

1. **se** topo = 0
2. retorna VERDADEIRO
3. **senão**
4. retorna FALSO

Estruturas Estáticas

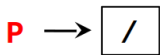
Função para remover o valor posicionado no topo da pilha V

Pop (V)

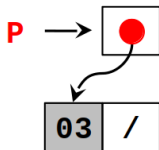
1. **se** ! *IsEmpty* ()
2. $x \leftarrow V [\text{topo}]$
3. $\text{topo} \leftarrow \text{topo} - 1$
4. **retorna** x
5. **senão**
6. **erro** *underflow*

Estruturas Dinâmicas

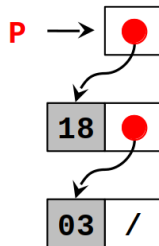
Pilha Dinâmica - procedimento push



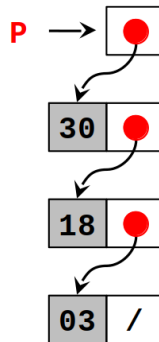
(a)



(b)



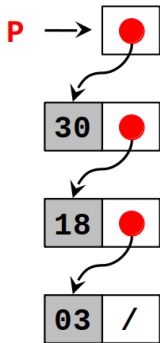
(c)



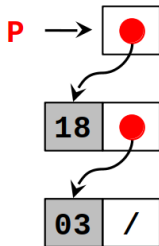
(d)

Estruturas Dinâmicas

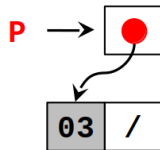
Pilha Dinâmica - procedimento pop



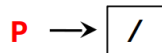
(e)



(f)



(g)



(h)

Estrutura de Dados (CC4652)

Aula 6 - Pilhas

Prof. Luciano Rossi

Ciência da Computação
Centro Universitário FEI

2º Semestre de 2023