

# Unidade IV:

## Tipos Abstratos de Dados Lineares - Pilha



**PUC Minas**

Instituto de Ciências Exatas e Informática  
Departamento de Ciência da Computação

# Introdução

- As pilhas são um Tipo Abstrato de Dados (TAD) no qual o primeiro elemento que entra é o último a sair
  - *First In, Last Out* (FILO)
- Tem basicamente os métodos de inserir (empilhar, *push*) e remover (desempilhar, *pop*)

## Exemplos

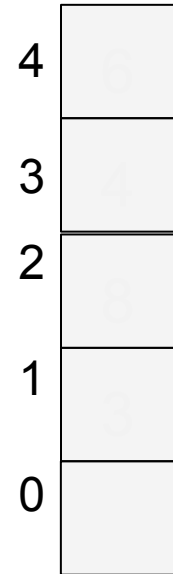


## Exercício

- Dado o código da lista (métodos II, IF, I, RI, RF e R), como podemos alterá-lo para criarmos uma pilha? Apresente as duas soluções possíveis. Por que a segunda não é interessante?

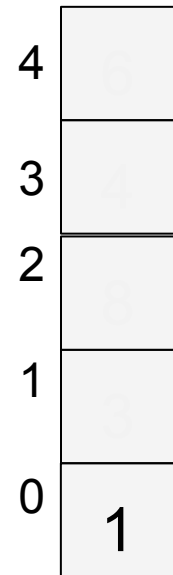
## Exercício

- Primeira solução IF e RF
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)



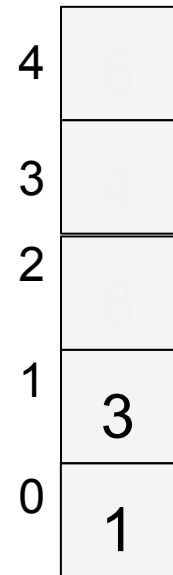
## Exercício

- Primeira solução IF e RF
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)



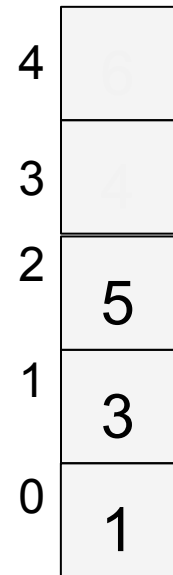
## Exercício

- Primeira solução IF e RF
  - Por exemplo, inserindo o 1, **3**, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)



## Exercício

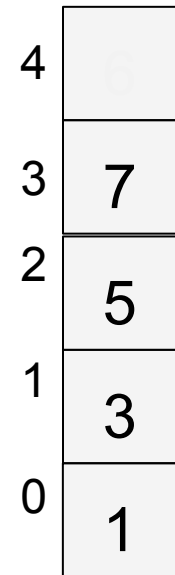
- Primeira solução IF e RF
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, **5** e 7 e efetuando duas remoções teremos:
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)





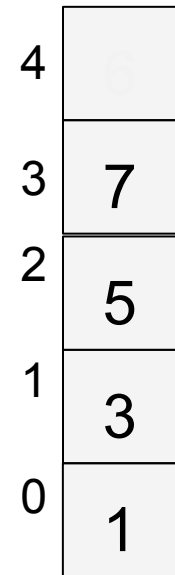
## Exercício

- Primeira solução IF e RF
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)



## Exercício

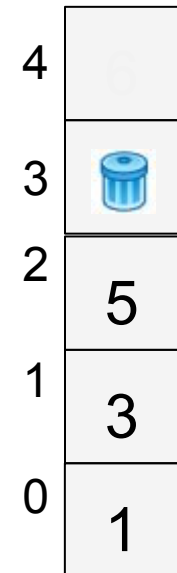
- Primeira solução IF e RF
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)



## Exercício

- Primeira solução IF e RF
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Na primeira remoção,  
retiramos o número 7

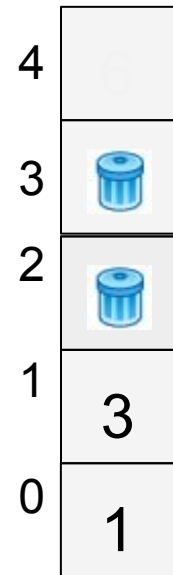


- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)

## Exercício

- Primeira solução IF e RF
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

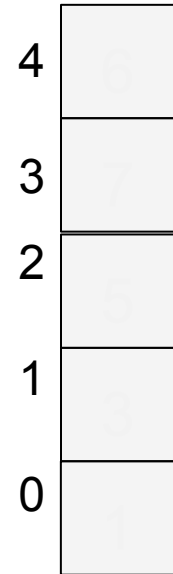
Na segunda remoção,  
retiramos o número 5



- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)

## Exercício

- Primeira solução IF e RF

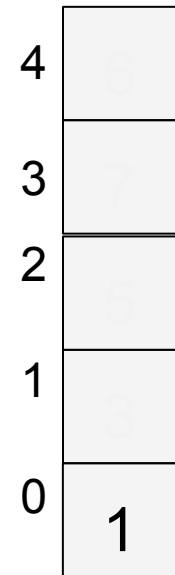


- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Em cada inserção ou remoção, movemos todos os elementos

## Exercício

- Primeira solução IF e RF

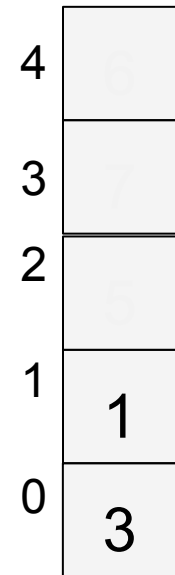


- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Em cada inserção ou remoção, movemos todos os elementos

## Exercício

- Primeira solução IF e RF

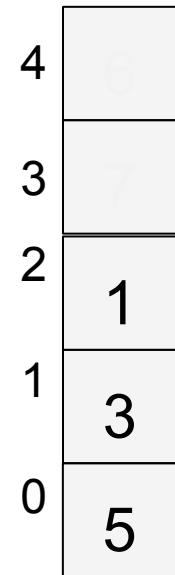


- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Em cada inserção ou remoção, movemos todos os elementos

## Exercício

- Primeira solução IF e RF



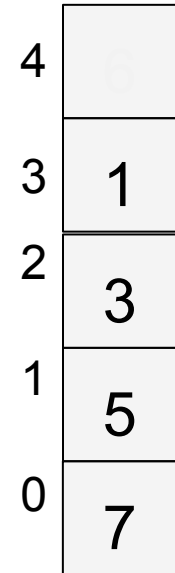
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, **5** e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Em cada inserção ou remoção, movemos todos os elementos



## Exercício

- Primeira solução IF e RF



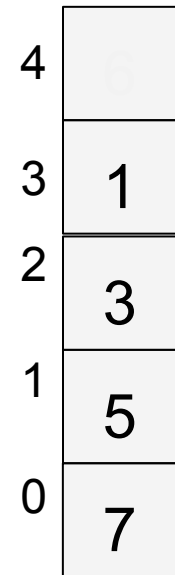
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Em cada inserção ou remoção, movemos todos os elementos

## Exercício

- Primeira solução IF e RF

Primeira remoção: Retorna o 7 e move todos os demais



- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Em cada inserção ou remoção, movemos todos os elementos

## Exercício

- Primeira solução IF e RF

Primeira remoção: Retorna o 7 e move todos os demais



- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)
  - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Em cada inserção ou remoção, movemos todos os elementos

## Exercício

- Primeira solução IF e RF

Primeira remoção: Retorna o 7 e move todos os demais

Segunda remoção: Retorna o 5 e move todos os demais



- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)

- Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e

efetuando duas remoções teremos:

Em cada inserção ou remoção, movemos todos os elementos