

Conceitos de Pilha e Fila

Unidade I: Introdução às Collections

Pilha

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



Fonte: freeimages.com

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
- 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:

4	
3	
2	
1	
0	

- 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:

4	
3	
2	
1	
0	
	1

- 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:

4	
3	
2	
1	
0	3
	1

- 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:

4	
3	
2	5
1	3
0	1

- 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:

4	
3	7
2	5
1	3
0	1

- 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



4	
3	
2	5
1	3
0	1

- 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

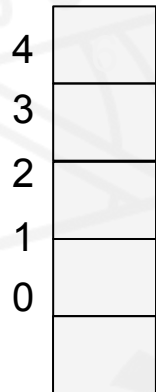
4	
3	
2	
1	
0	3
	1

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

Exercício

- Primeira solução IF e RF

Em cada inserção ou remoção, movemos todos os elementos



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

Exercício

- Primeira solução IF e RF

4	
3	
2	
1	
0	
	1

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

Exercício

- Primeira solução IF e RF

4	
3	
2	
1	
0	1
	3

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

Exercício

- Primeira solução IF e RF

4	
3	
2	1
1	
0	3
	5

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

Exercício

- Primeira solução IF e RF

4	
3	1
2	3
1	5
0	7

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

Exercício

- Primeira solução IF e RF

Primeira remoção: Retorna o 7 e move todos os demais

4	
3	1
2	3
1	5
0	7

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

Exercício

- Primeira solução IF e RF

Primeira remoção: Retorna o 7 e move todos os demais



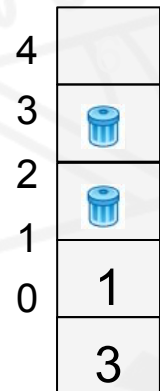
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)
 - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

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



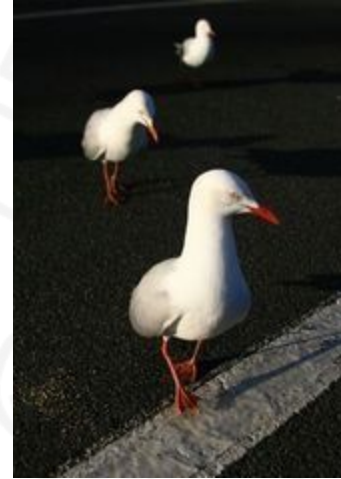
- Segunda solução II e RI (inserção e remoção não eficientes)
 - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Fila

Introdução

- As filas são um Tipo Abstrato de Dados (TAD) no qual o primeiro elemento que entra é o primeiro a sair
- *First In, First Out* (FIFO)
- Tem basicamente os métodos de inserir (enfileirar, *enqueue*) e remover (desenfileirar, *dequeue*)

Exemplos



Fonte: freeimages.com

Exercício

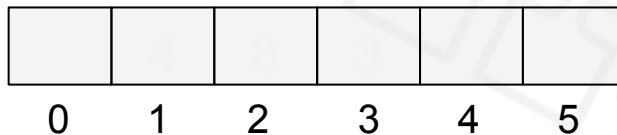
- Dado o código da lista (métodos II, IF, I, RI, RF e R), como podemos alterá-lo para criarmos uma fila? Apresente as duas soluções possíveis e mostre a desvantagem de cada uma

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)
- Segunda solução II e RF (**inserção não é eficiente**)

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)
 - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:



- Segunda solução II e RF (**inserção não é eficiente**)

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)
 - Por exemplo, inserindo o **1**, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

1					
0	1	2	3	4	5

- Segunda solução II e RF (**inserção não é eficiente**)

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)
 - Por exemplo, inserindo o 1, **3**, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

1	3				
0	1	2	3	4	5

- Segunda solução II e RF (**inserção não é eficiente**)

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)
 - Por exemplo, inserindo o 1, 3, **5** e 7 e efetuando duas remoções teremos:

1	3	5			
0	1	2	3	4	5

- Segunda solução II e RF (**inserção não é eficiente**)

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)
 - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e **7** e efetuando duas remoções teremos:

1	3	5	7		
0	1	2	3	4	5

- Segunda solução II e RF (**inserção não é eficiente**)

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)
 - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Primeira remoção: Retorna o 1 e move todos os demais

1	3	5	7		
0	1	2	3	4	5

- Segunda solução II e RF (**inserção não é eficiente**)

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)
 - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Primeira remoção: Retorna o 1 e move todos os demais



3	5	7			
0	1	2	3	4	5

- Segunda solução II e RF (**inserção não é eficiente**)

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)
 - Por exemplo, inserindo o 1, 3, 5 e 7 e efetuando duas remoções teremos:

Segunda remoção: Retorna o 3 e move todos os demais

5	7				
0	1	2	3	4	5

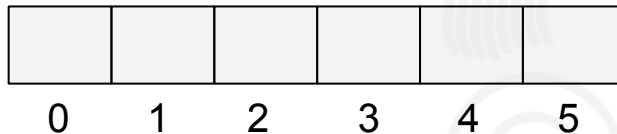
- Segunda solução II e RF (**inserção não é eficiente**)

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)

Cada inserção: Move todos os elementos já cadastrados

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



Exercício

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

1					
0	1	2	3	4	5

Exercício

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

3	1				
0	1	2	3	4	5

Exercício

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

5	3	1			
0	1	2	3	4	5

Exercício

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


7	5	3	1		
0	1	2	3	4	5

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)

Na primeira remoção, retiramos o número 1

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


7	5	3			
0	1	2	3	4	5

Exercício

- Primeira solução IF e RI (**remoção não é eficiente**)

Na segunda remoção, retiramos o número 3

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

7	5				
0	1	2	3	4	5