



UNIFACS
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Estrutura de Dados

Aulas nº 10: Conceito e Implementação de Pilha (FILO)

Prof. Luis Gustavo Araujo
2018

Objetivo

Conhecer o conceito de Pilha, suas aplicabilidades, vantagens e desvantagens. Implementar Pilhas utilizando o Paradigma Orientado a Objetos (POO).

Pilha

Estrutura
Dados de

POO

Conceitos

Pilha?

Com POO?

Dados?

Estrutura?



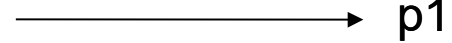
Contexto

Imagine uma máquina de montagem, onde ela deve pegar peça por peça (na ordem) e montar um equipamento. Estas peças devem seguir uma ordem específica ($p_1, p_2, p_3 \dots p_n$) e empilhadas de modo que a máquina obtenha sempre a peça correta.

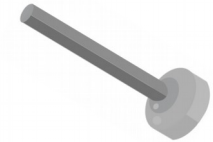
Contexto

Ventilador

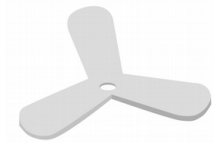
Obter peça



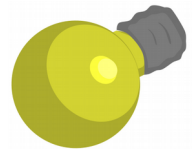
p1



p2



p3



p4

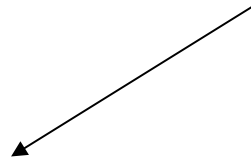


Contexto

Ventilador



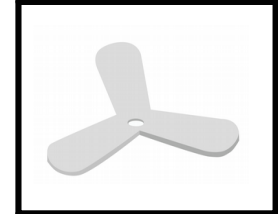
Montar



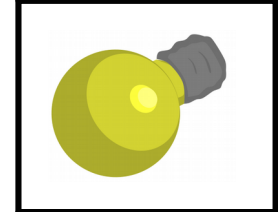
p1



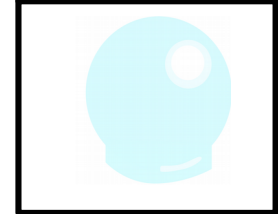
p2



p3

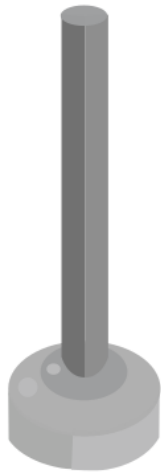


p4

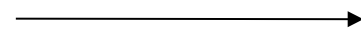


Contexto

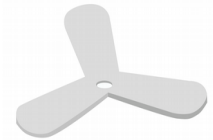
Ventilador



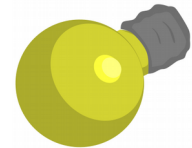
Obter peça



p2



p3



p4



Contexto

Ventilador

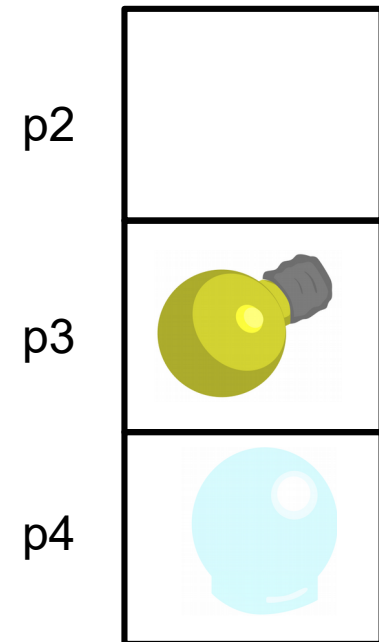
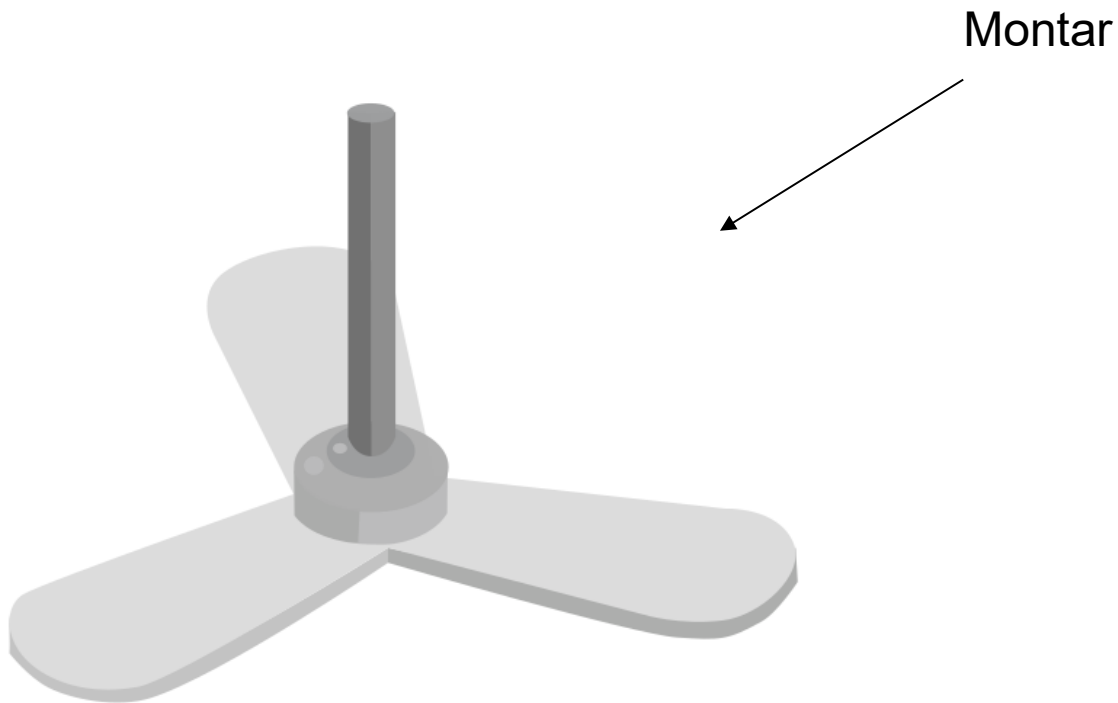
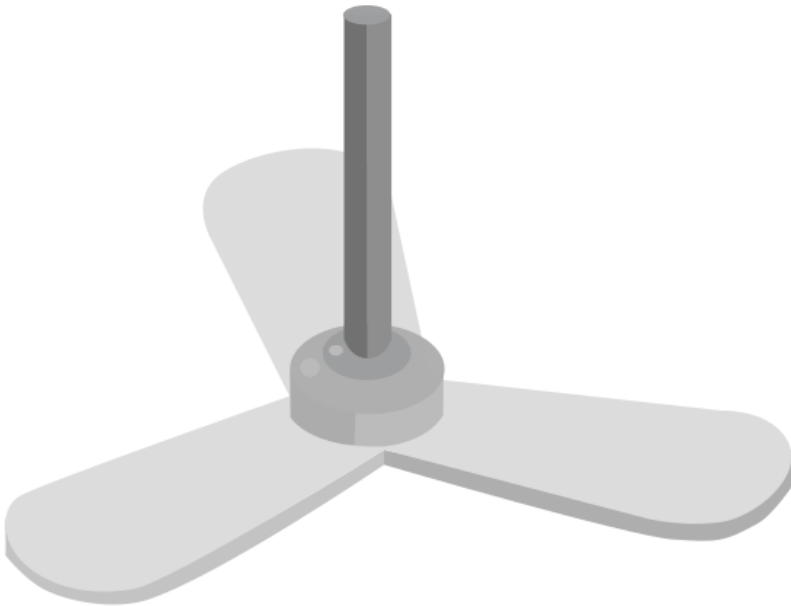


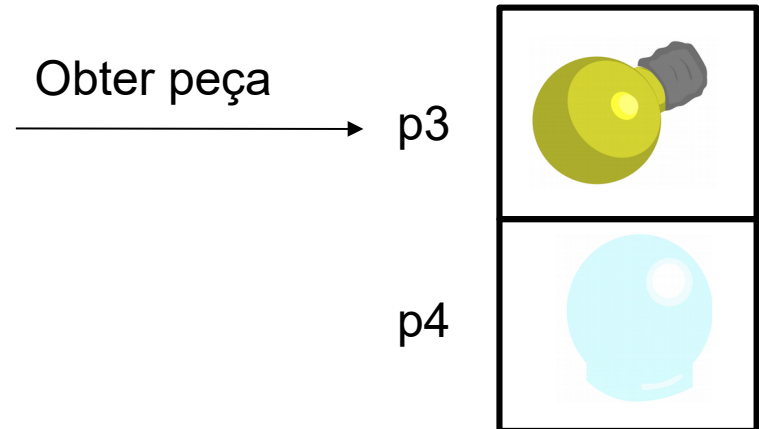
Ilustração da Caelum CS-14 modificada pelo autor

Contexto

Ventilador



Obter peça



Contexto

Ventilador

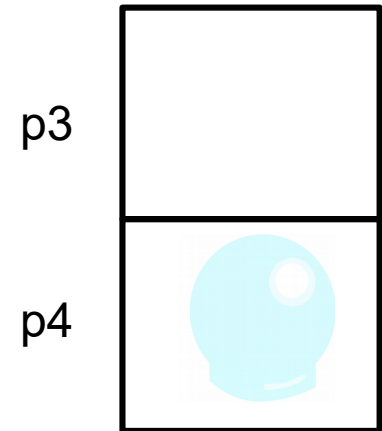
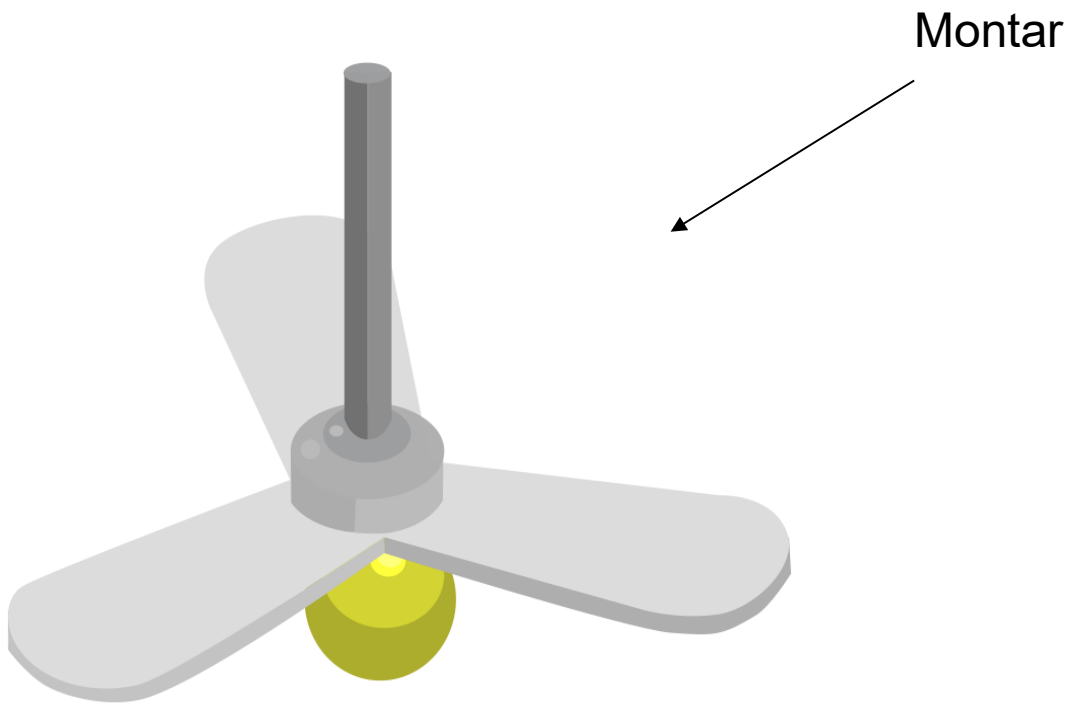
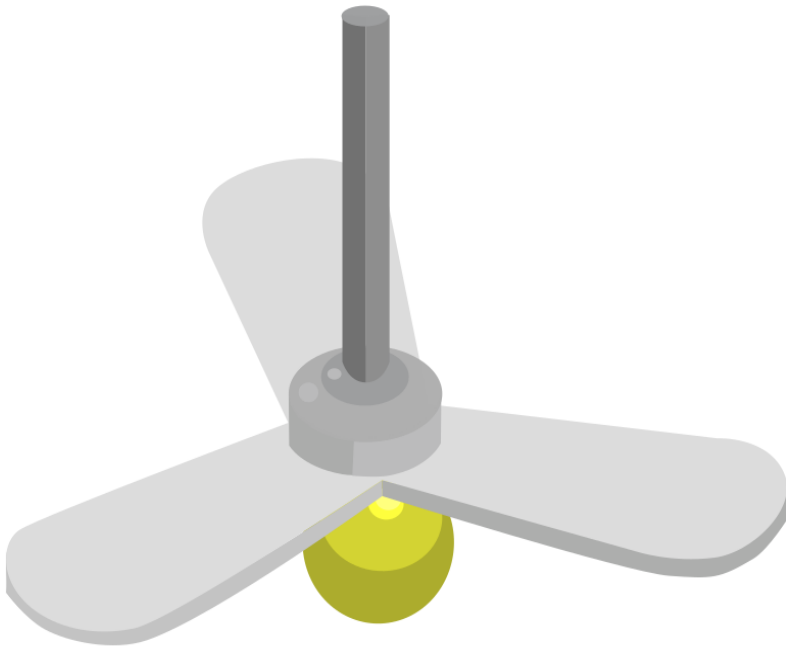


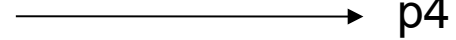
Ilustração da Caelum CS-14 modificada pelo autor

Contexto

Ventilador



Obter peça



p4

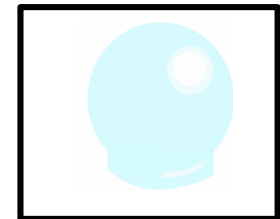
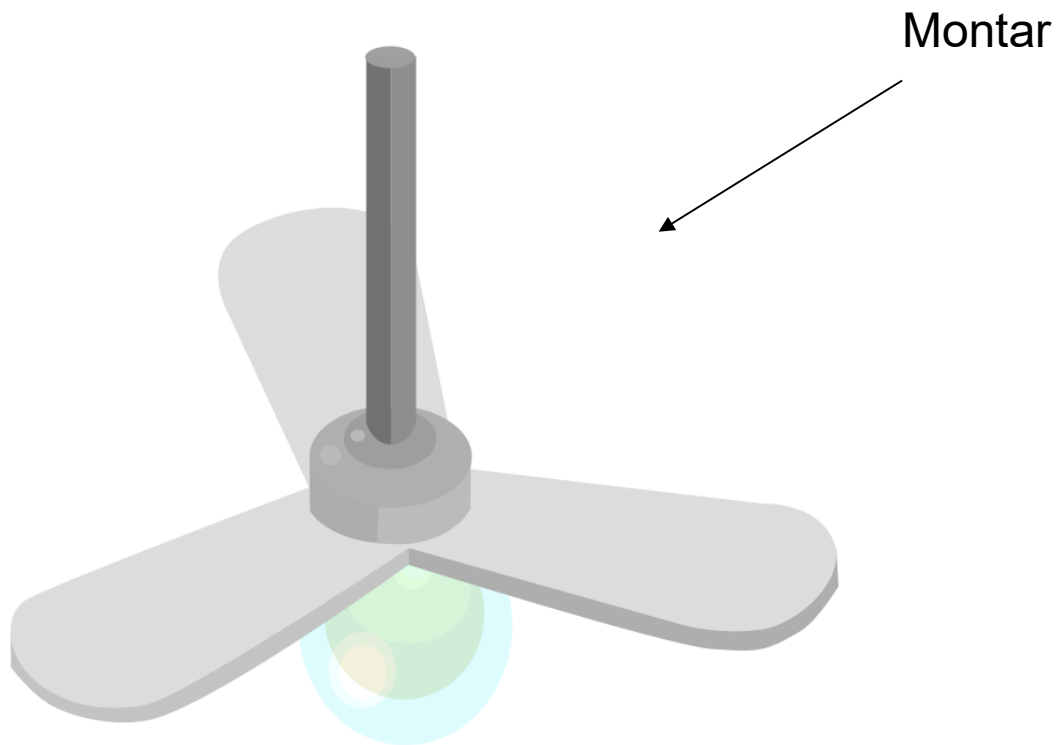


Ilustração da Caelum CS-14 modificada pelo autor

Contexto

Ventilador



p4

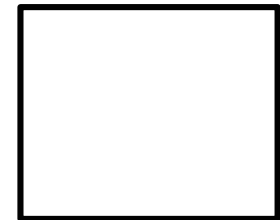
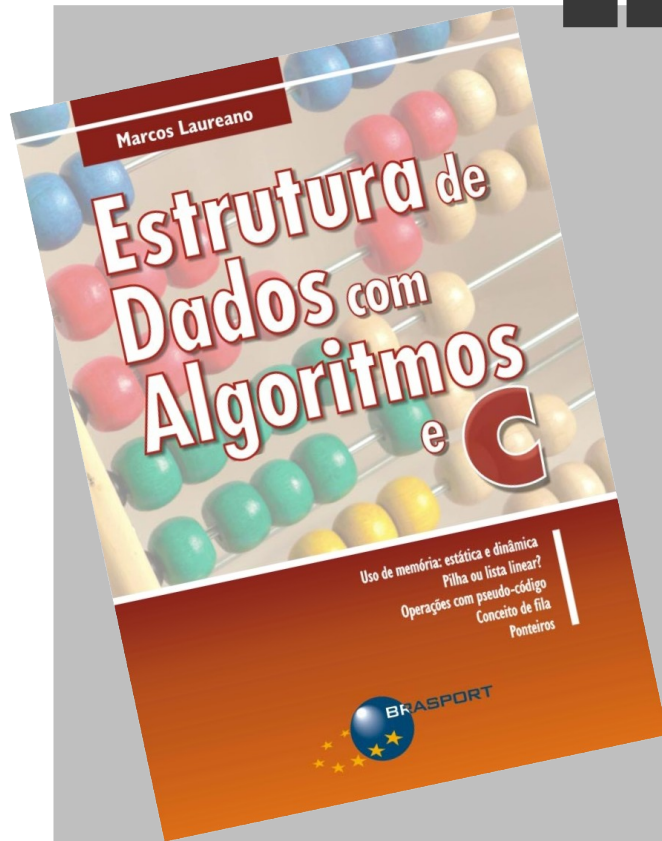


Ilustração da Caelum CS-14 modificada pelo autor

Pilha

“



Uma pilha é um conjunto ordenado de itens, no qual novos itens podem ser inseridos e a partir do qual podem ser eliminados itens de uma extremidade, chamada topo da pilha.

**Marcos
Laureano**

Estrutura de Dados em C, São Paulo: Sergio Brasport, 2008 *

Pilha

“



Uma pilha permite acesso apenas a um item de dados: o último item inserido. Se você remover esse item, poderá acessar o item anterior ao último inserido, e assim por diante.

**Robert
Lafore**

Estrutura de Dados e Algoritmos em Java

Operações da Pilha

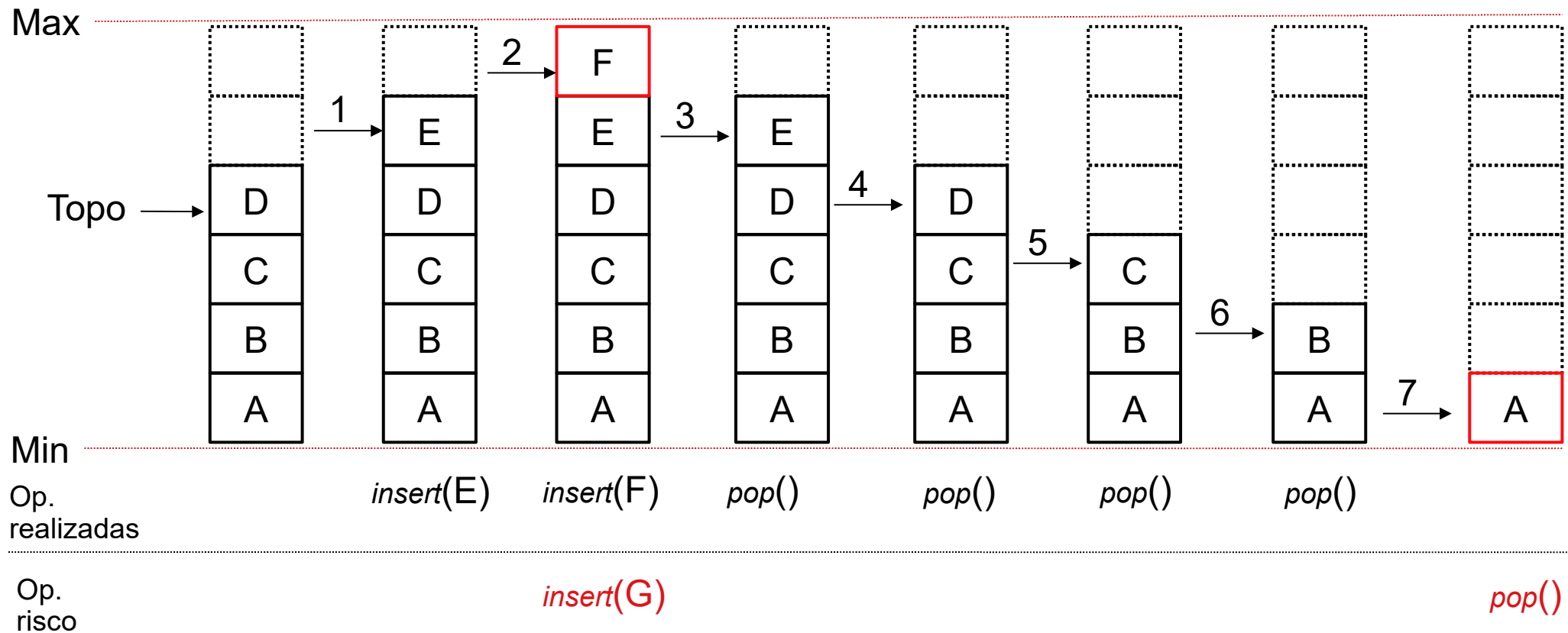
1 Insere no topo.

2 Remove do topo.

3 Verifica se a pilha está vazia.

4 Verifica se a pilha está cheia.

Operações da Pilha



Vantagens da Pilha

1 Fácil implementação.

2 Fácil utilização.

3 Larga aplicabilidade.

Desvantagens da Pilha

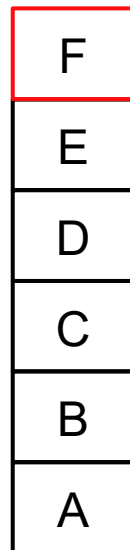
1

Tamanho máximo (limite).

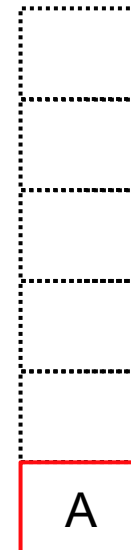
2

Utilização de espaço desnecessário.

Problema 1



Problema 2



Pilha como Classes



A Classe Pilha

```
public class Pilha(max) {  
  
    private int tamanhoMaximo;  
    private String arrayPilha = new String[max];  
    private int topo;  
  
}
```

Adicionando na Pilha

```
public void inserir(String elemento) {  
  
    topo++;  
    arrayPilha[topo] = elemento;  
  
}
```

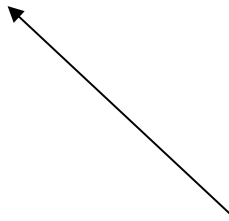
Adicionando na Pilha

```
public void inserir(String elemento) {
```

```
    topo++;
```

```
    arrayPilha[topo] = elemento;
```

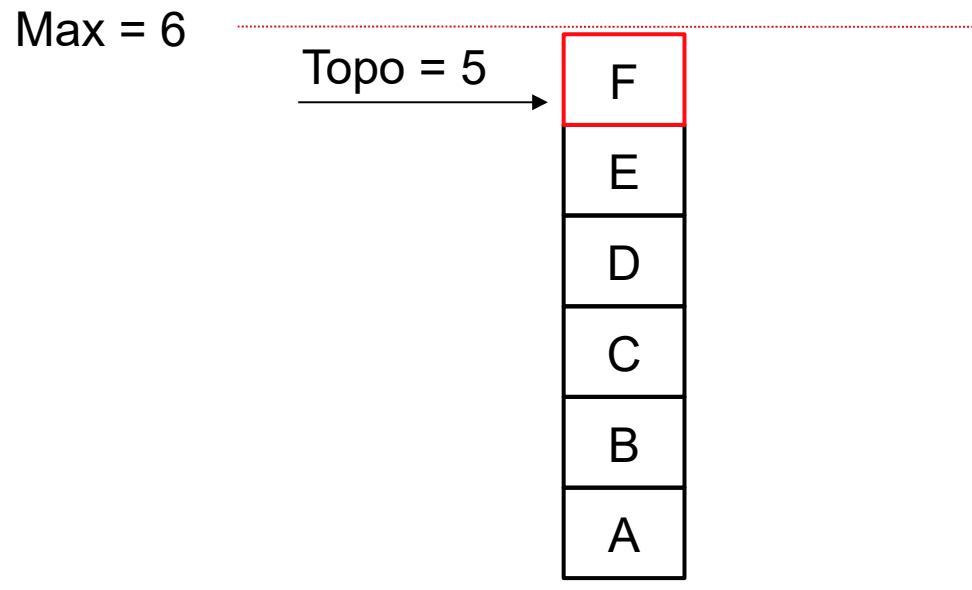
```
}
```



E se a pilha estiver cheia?

Adicionando na Pilha

```
public boolean estaCheia() {  
  
    return topo == tamanhoMaximo-1;  
  
}
```



Usando as operações da Pilha

```
Pilha p = new Pilha(10)
```

```
letra = 65;
```

```
while(!p.estaCheia()){
```

```
    p.inserir( new ASCII(letra++) )
```

```
}
```


Atividade



No site da disciplina:

http://luisaraujo.github.io/aulas/unifacs/estrutura_de_dados/2018/home/

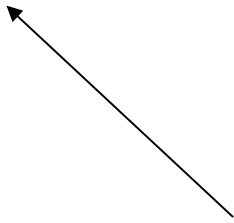


Google Short URL (direto)

<https://goo.gl/jGsYDK>

Adicionando na Pilha

```
public void remover(String elemento) {  
  
    return arrayPilha[topo--];  
  
}
```



E se a pilha estiver vazia?

Adicionando na Pilha

```
public void remover(String elemento) {  
    return arrayPilha[topo--];  
}
```

Adicionando na Pilha

```
public boolean estaVazia() {  
  
    return topo == -1;  
  
}
```

Max = 6

Topo =
-1 →

Referências Técnicas

LAFORE, R. **Estruturas de Dados e Algoritmos em Java**. 1. Ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2005.

ECKEL, B. ***Pensando em Java*** (tradução de Thinking in Java. 3. ed. Prentice-Hall, Dezembro 2002.) - Online.

CAELUM. Curso CS14: **Algoritmo e Estrutura de Dados em Java**. Online.



UNIFACS
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Estrutura de Dados

Aulas nº 10: Conceito e Implementação de Pilha (FILO)

Prof. Luis Gustavo Araujo
2018