



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 de
Dados

POO

Conceitos

Pilha?

Com POO?

Dados?

Estrutura?



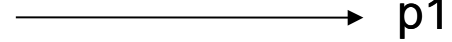
Contexto

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.

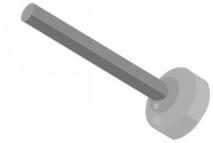
Contexto

Ventilador

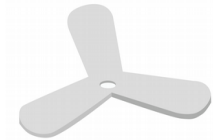
Obter peça



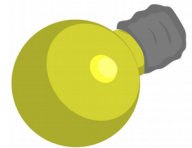
p1



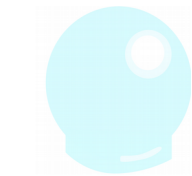
p2



p3



p4

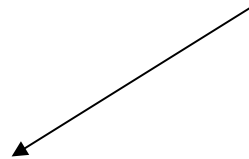


Contexto

Ventilador



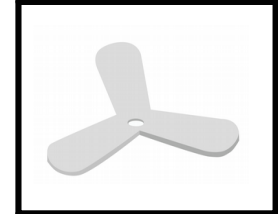
Montar



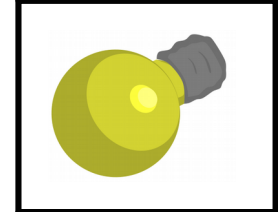
p1



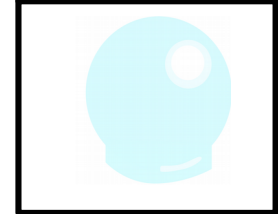
p2



p3

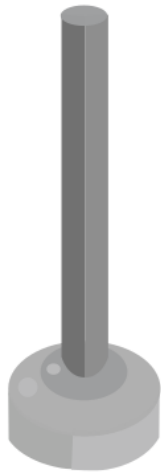


p4

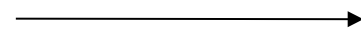


Contexto

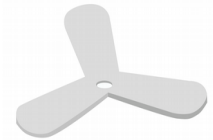
Ventilador



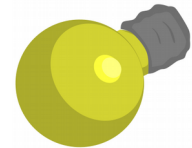
Obter peça



p2



p3

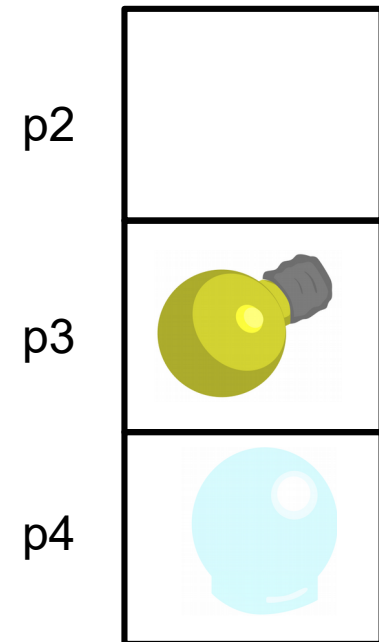
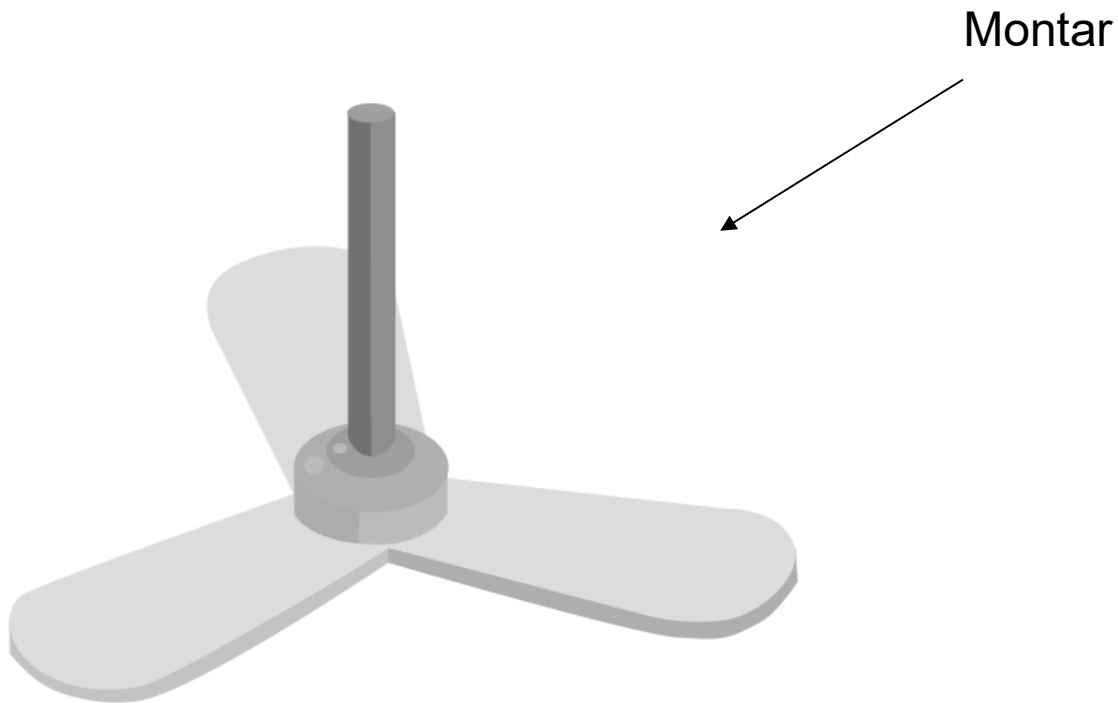


p4



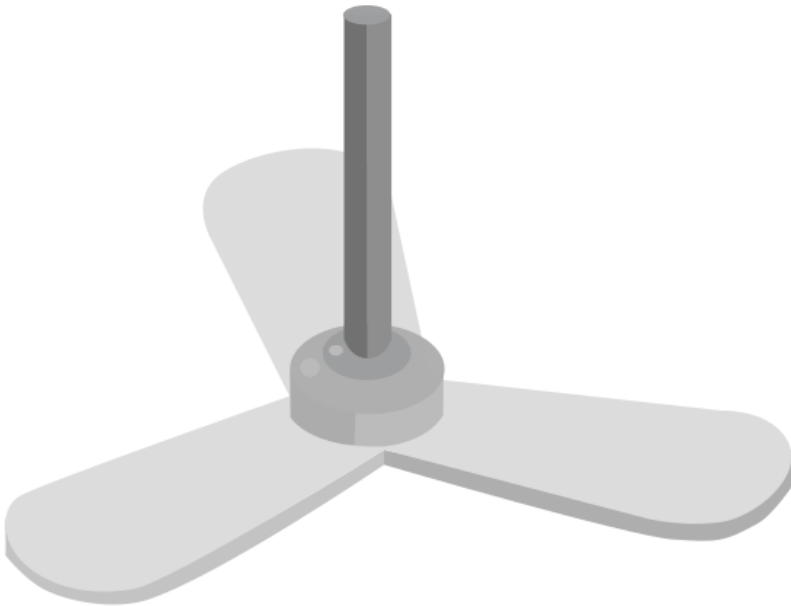
Contexto

Ventilador

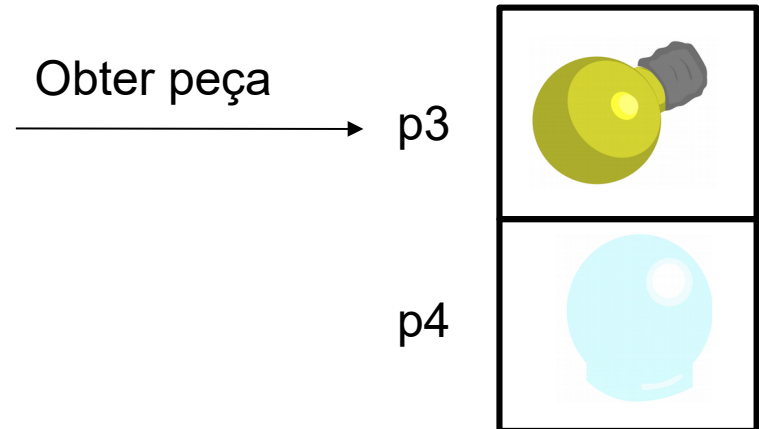


Contexto

Ventilador



Obter peça



p3

p4

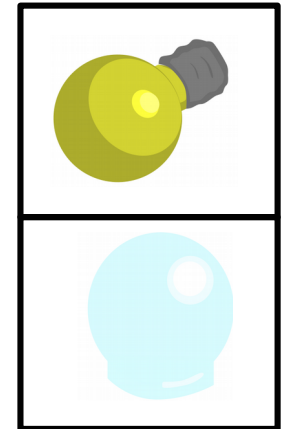


Ilustração da Caelum CS-14 modificada pelo autor

Contexto

Ventilador

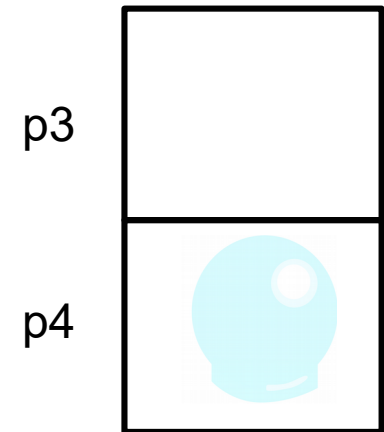
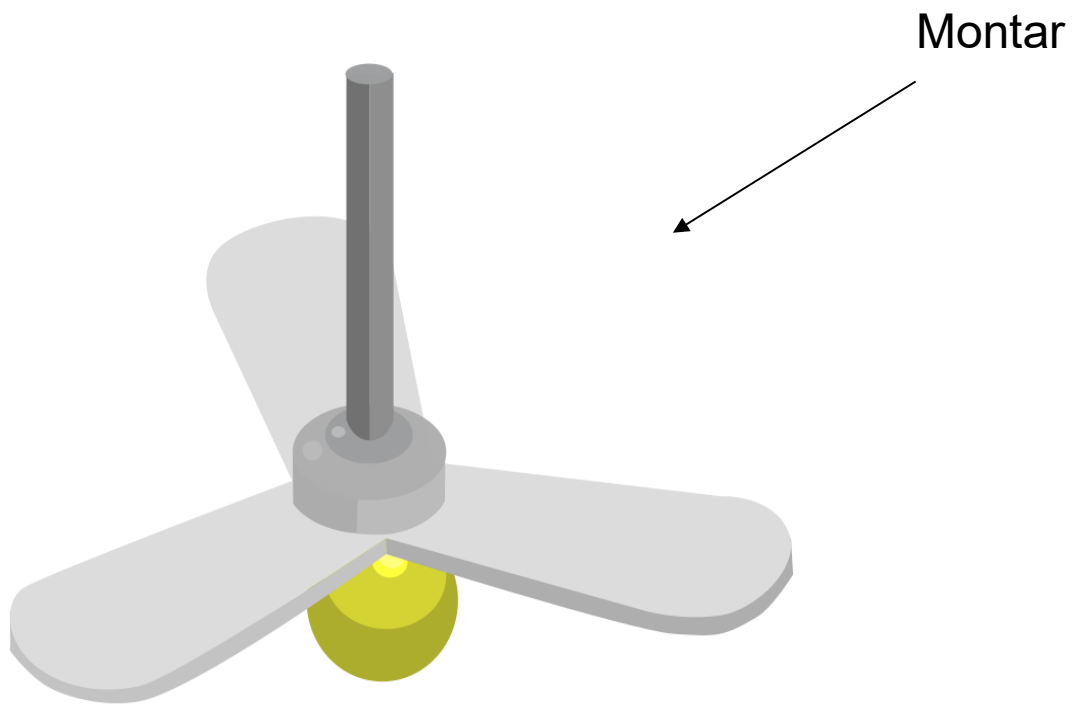
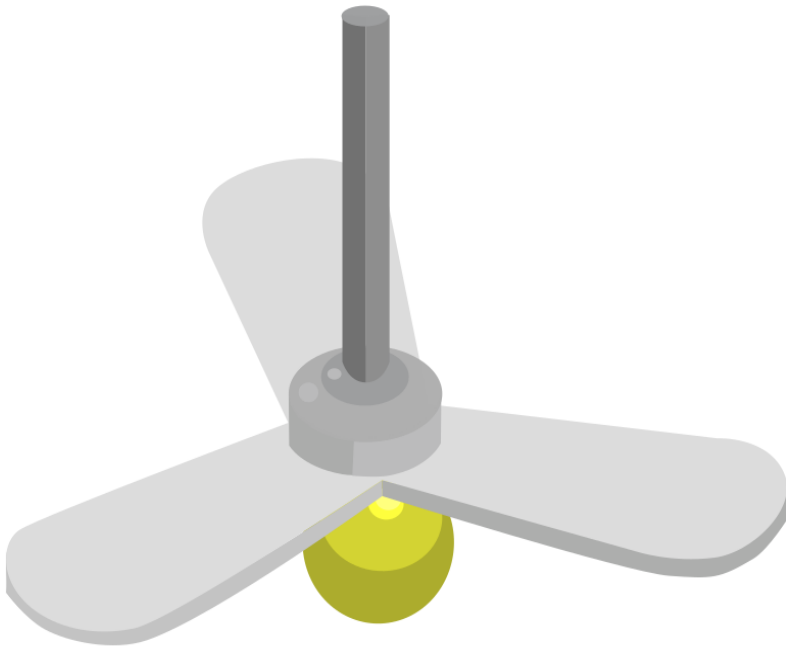


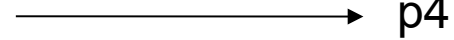
Ilustração da Caelum CS-14 modificada pelo autor

Contexto

Ventilador



Obter peça



p4

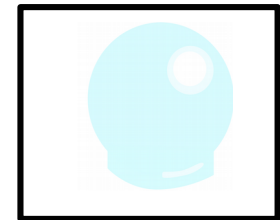
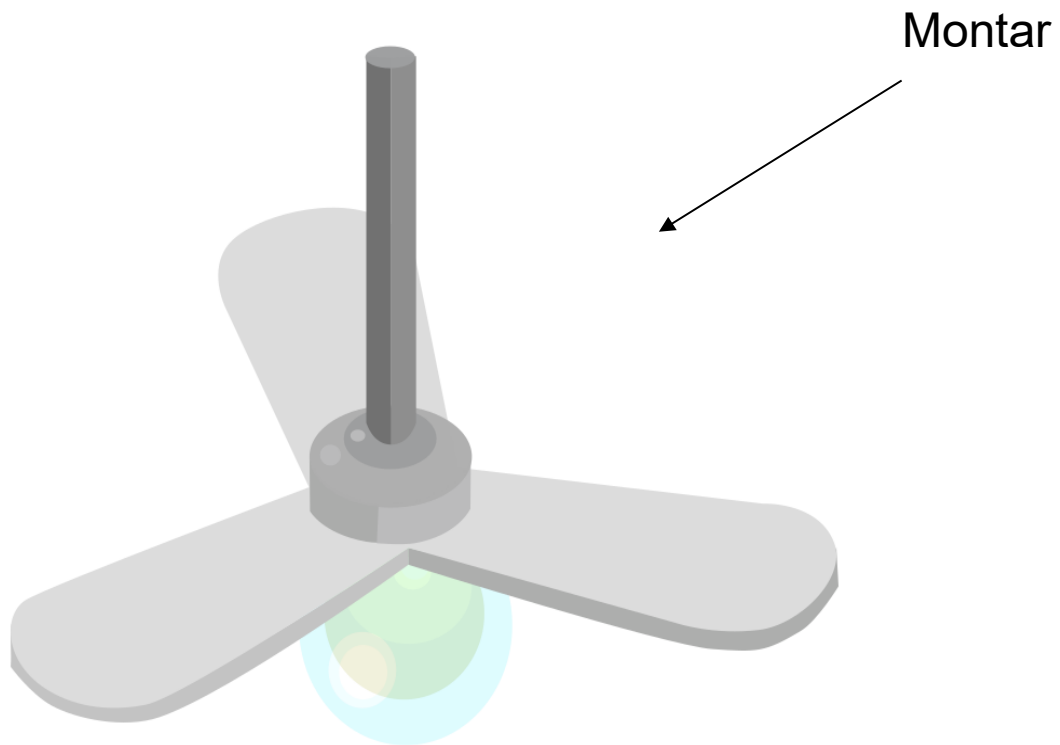


Ilustração da Caelum CS-14 modificada pelo autor

Contexto

Ventilador



p4

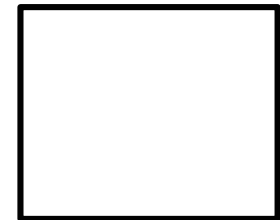
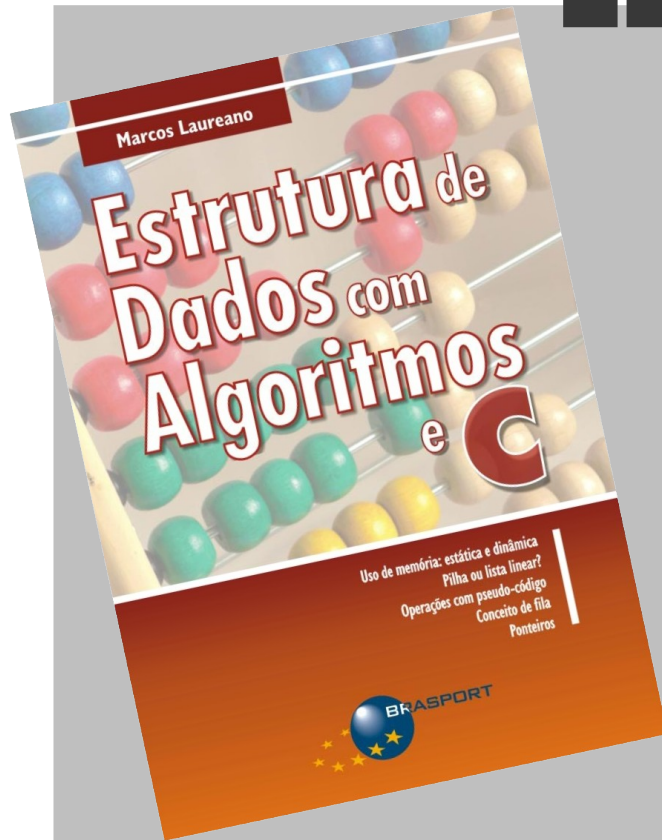


Ilustração da Caelum CS-14 modificada pelo autor

Pilha



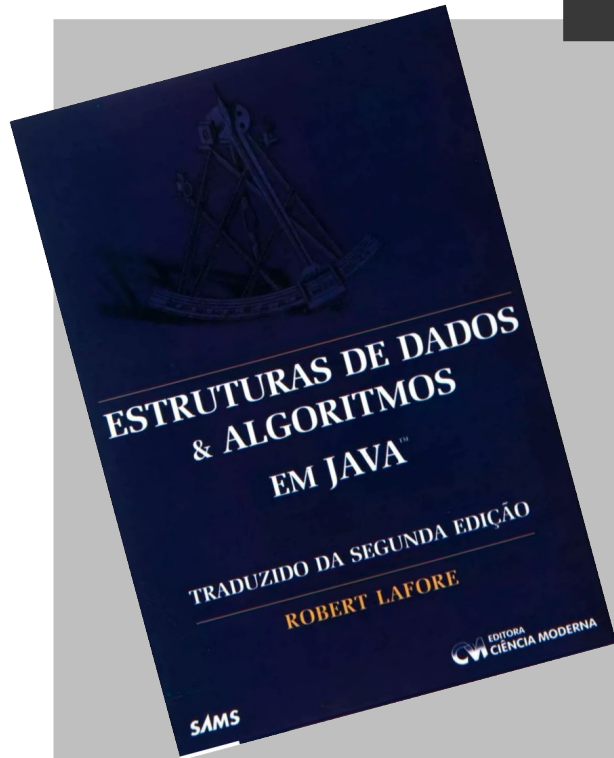
Uma pilha é um conjunto ordenado de itens, no qual novos itens podem ser inseridos e a partir do qual podem ser eliminados itens de uma extremidade, chamada topo da pilha.

**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.

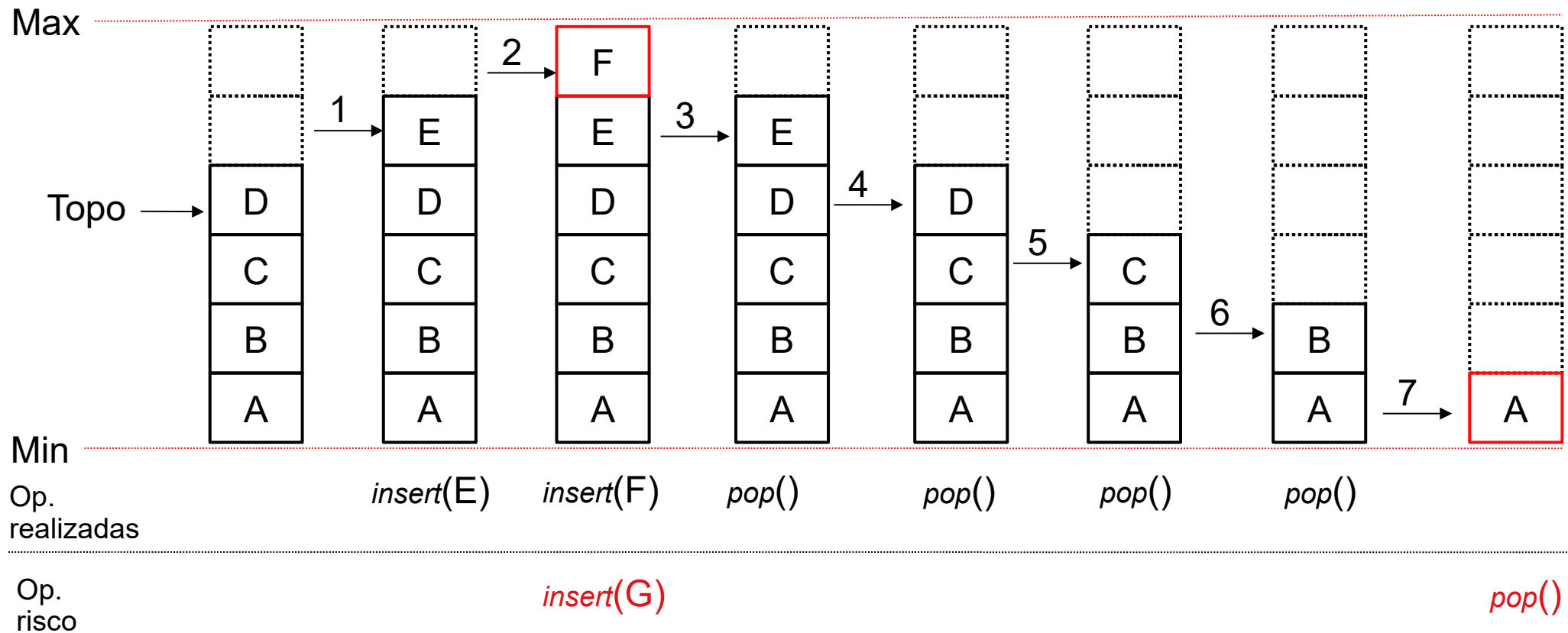
3

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

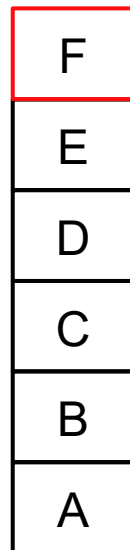
1

Tamanho máximo (limite).

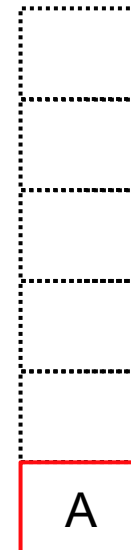
2

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;  
  
}
```

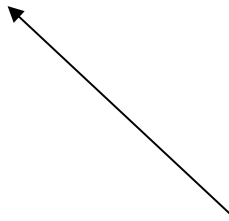
Adicionando na Pilha

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

```
    topo++;
```

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

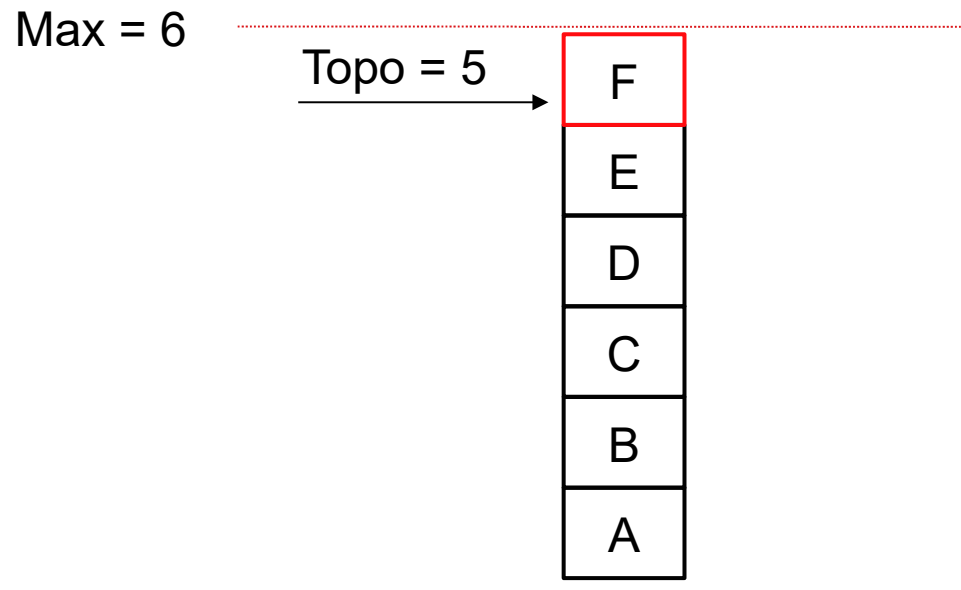
```
}
```



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



Link direto:

<http://luisaraujo.github.io/aulas/unifacs/atvPilhan10.docx>

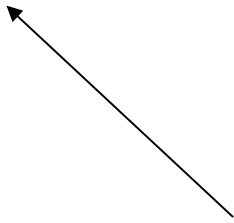


Google Short URL

<https://goo.gl/RrzWbJ>

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