

Estrutura de Dados



Fatec
Zona Leste

Roteiro

- Definição de pilha e suas operações
- Utilização prática
- Implementação pilha estática
- Implementação pilha dinâmica

Pilhas e suas operações

Pilhas e suas operações

LIFO: Last In, First Out



Pilhas e suas operações

Principais operações:

estaVazia;

estaCheia (estática);

empilhar;

desempilhar;

topo;

Pilhas e suas operações

Principais operações:

estaVazia

estaCheia

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

estaVazia: verdadeiro

estaCheia: falso

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

empilhar(A)

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

empilhar(A)

A

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

empilhar(B)

empilhar(C)

A

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

empilhar(B)

empilhar(C)

C
B
A

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:
desempilhar

C
B
A

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

desempilhar: C

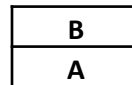
B
A

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

topo



Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

topo: B

B
A

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

empilhar(C)

C
B
A

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

supondo que tamanho = 3

estaCheia: verdadeiro

empilhar?

C
B
A

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

supondo que tamanho = 3

estaCheia: verdadeiro

empilhar:



C
B
A

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

estaVazia: verdadeiro

desempilhar?

Pilha

Pilhas e suas operações

Principais operações:

estaVazia: verdadeiro

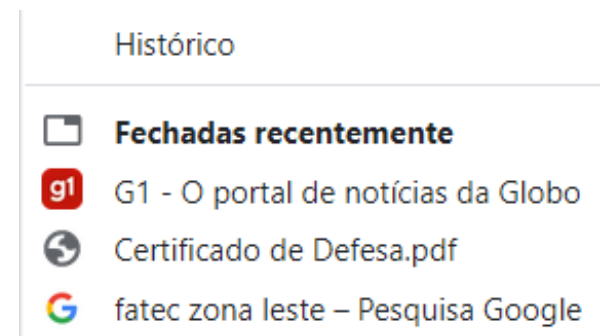
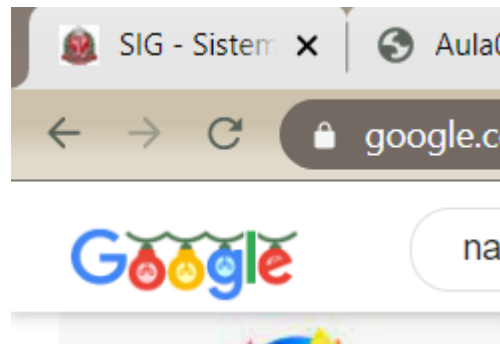
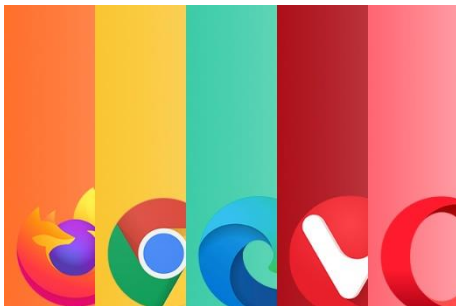
desempilhar: stack underflow

Pilha

Pilhas e suas aplicações

Pilhas e suas aplicações

Histórico / navegação web



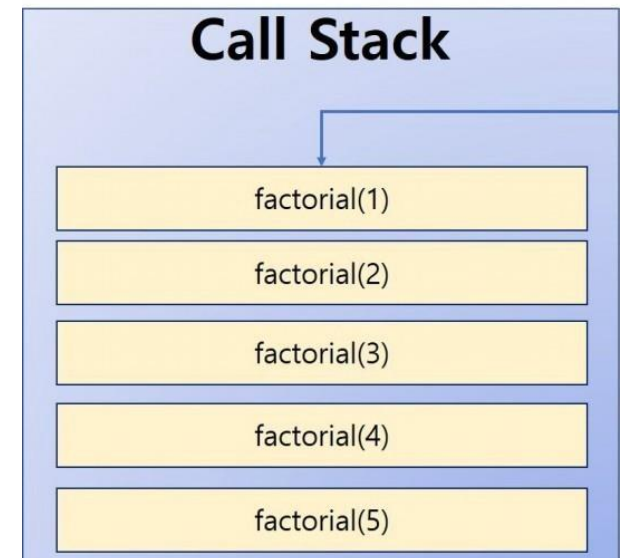
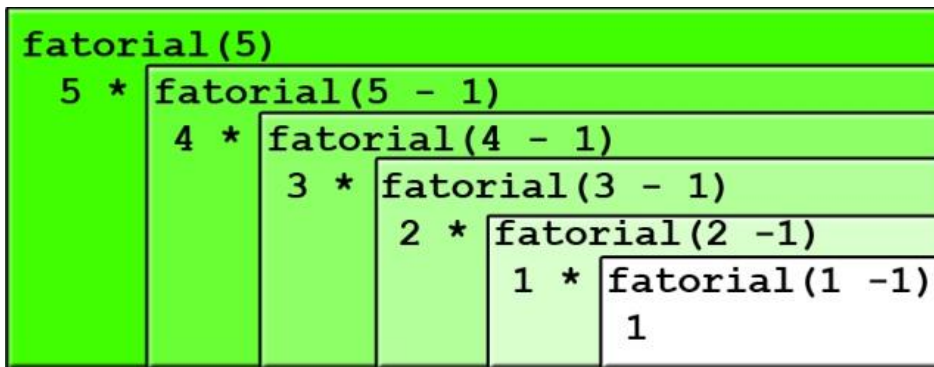
Pilhas e suas aplicações

Recursividade

```
fatorial(5)
  5 * fatorial(5 - 1)
    4 * fatorial(4 - 1)
      3 * fatorial(3 - 1)
        2 * fatorial(2 - 1)
          1 * fatorial(1 - 1)
            1
```

Pilhas e suas aplicações

Recursividade

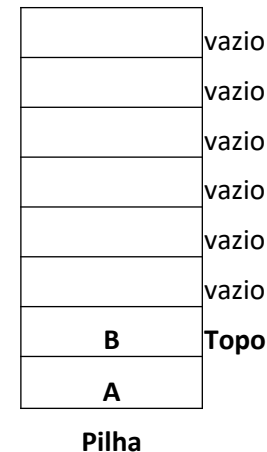


Pilhas dinâmicas x estáticas

Pilhas dinâmicas x estáticas

Estáticas:

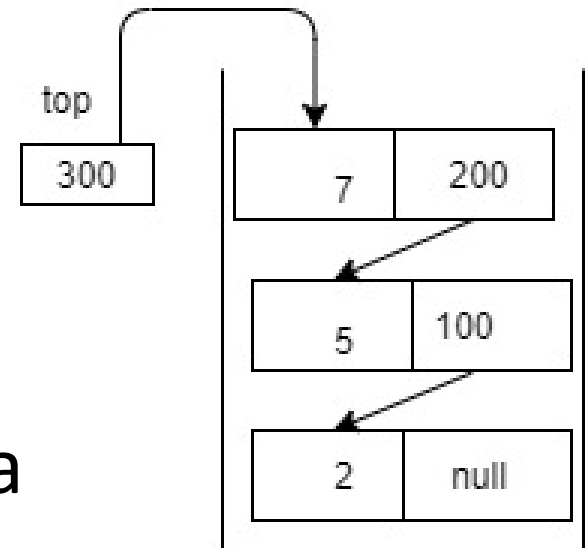
- Tamanho pré-definido
- Utiliza vetor
- Fácil implementação
- Não otimiza memória



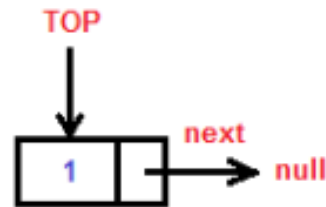
Pilhas dinâmicas x estáticas

Dinâmicas:

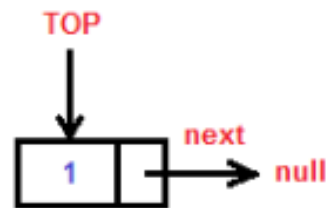
- Tamanho dinâmico
- Utiliza referências
- Implementação mais elaborada
- Otimiza memória



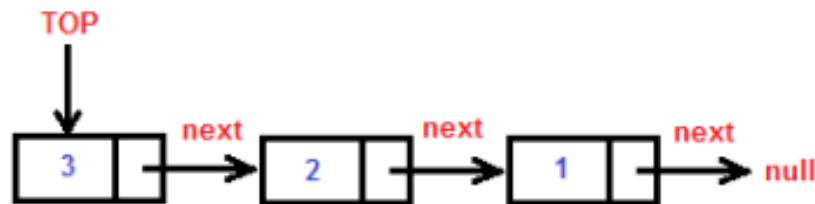
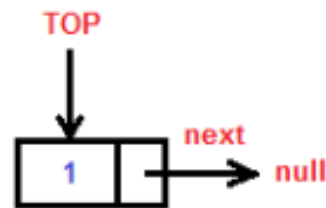
Implementação pilha dinâmica (java)



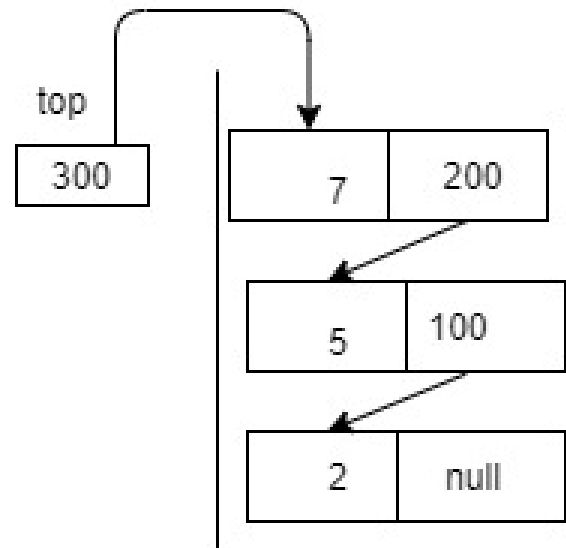
Implementação pilha dinâmica (java)



Implementação pilha dinâmica (java)



Implementação pilha dinâmica (java)



Implementação

```
public class Pilha {  
    private No topo;  
    private int tamanho;  
  
    public Pilha(){  
        topo = null;  
        tamanho = 0;  
    }  
    //métodos
```


Implementação

```
public boolean estaVazia() {  
    return tamanho == 0;  
}
```

Implementação

```
public void empilhar(Object info) {  
    No no = new No(info);  
    if(!estaVazia()) {  
        no.prox = topo;  
    }  
    topo = no;  
    tamanho++;  
}
```

Implementação

```
public Object topo() {  
    if(estaVazia()) {  
        return null;  
    }  
    return topo.info;  
}
```

Implementação

```
public Object desempilhar() {  
    if(estaVazia()) {  
        return null;  
    }  
    Object info = topo.info;  
    topo = topo.prox;  
    tamanho--;  
    return info;  
}
```

Considerações finais