



IMPLEMENTAÇÃO DE PILHAS EM JAVASCRIPT

ESTRUTURA DE DADOS

CST em Desenvolvimento de Software Multiplataforma



PROF. Me. TIAGO A. SILVA



LIVRO DE REFERÊNCIA DA DISCIPLINA

- **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- GRONER, Loiane. **Estrutura de dados e algoritmos com JavaScript**: escreva um código JavaScript complexo e eficaz usando a mais recente ECMAScript. **São Paulo: Novatec Editora, 2019.**

- **NESTA AULA:**

- **Capítulo 4**



PARA SOBREVIVER AO JAVASCRIPT

Non-zero value



null



0



undefined



IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PILHA

- Estrutura interna (**items**): Usamos um objeto para armazenar os elementos da pilha, com chaves representando as posições.
 - **adicionar(elemento)**: Insere o elemento no topo da pilha, na posição correspondente ao tamanho atual. Em seguida, incrementa o tamanho da pilha.
 - **remover()**: Remove e retorna o elemento do topo da pilha, ajustando o tamanho após a remoção. Verifica se a pilha está vazia antes de tentar remover.
 - **topo()**: Retorna o elemento no topo da pilha sem removê-lo.
 - **estaVazia()**: Verifica se a pilha está vazia, retornando **true** ou **false**.
 - **tamanhoPilha()**: Retorna o número de elementos na pilha.
 - **limpar()**: Remove todos os elementos da pilha, redefinindo os valores de **items** e **tamanho**.

IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PILHA

- Essa implementação simula o comportamento básico de uma pilha, **sem recorrer a métodos** nativos como **push()** e **pop()**, e realiza o gerenciamento de dados e índices de maneira manual.



REGRAS DA PILHA

FILO
First in – Last out

*Primeiro que
entra*

*Último que
saí*

LIFO
Last in – Last out

*Último que
entra*

*Primeiro que
saí*



ADICIONANDO ELEMENTOS À PILHA

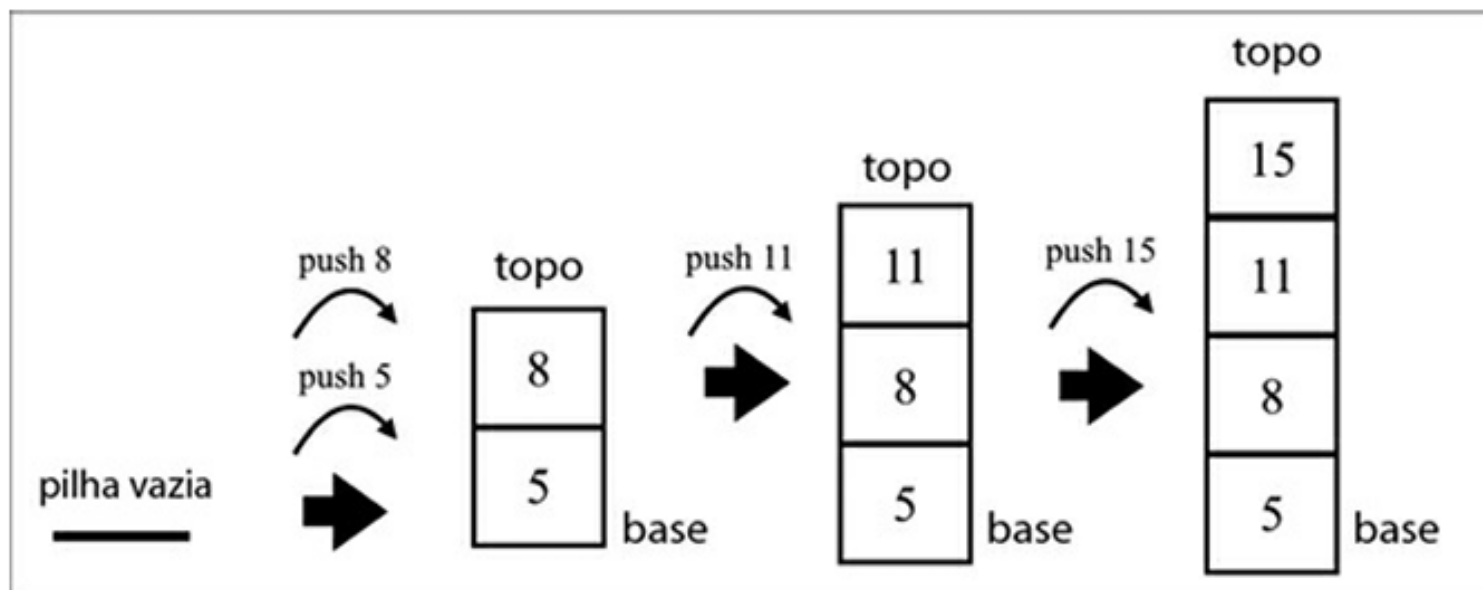


Figura 4.5



REMOVENDO ELEMENTOS DA PILHA

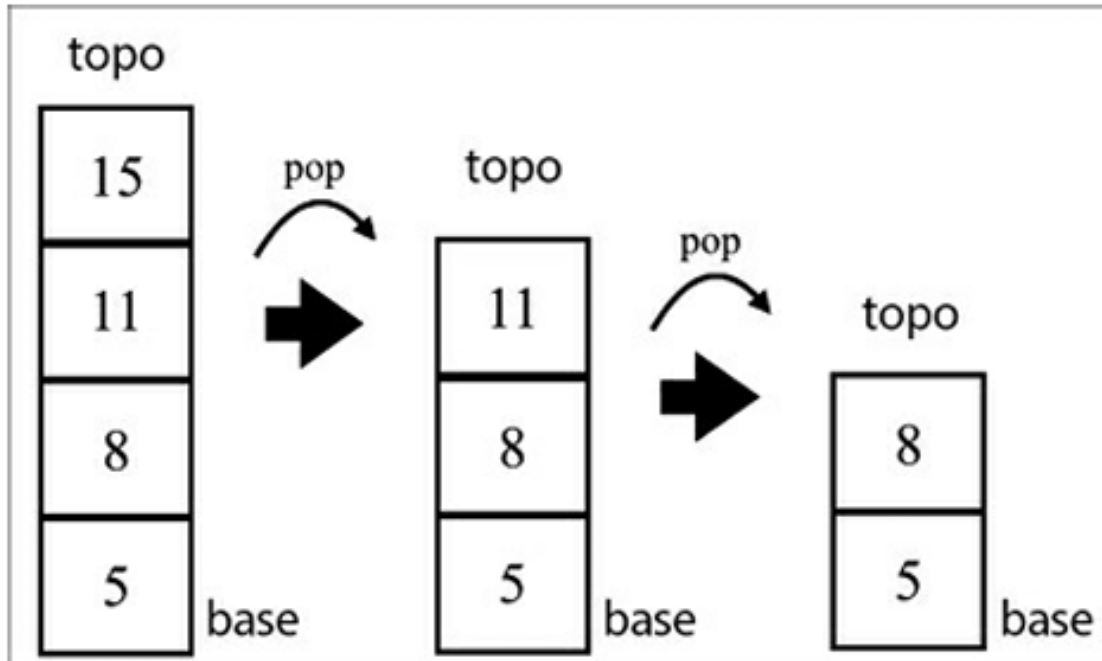


Figura 4.6



IMPLEMENTAÇÃO DO PROTÓTIPO DA CLASSE

Aula 04 - Pilhas - Pilha_Prototipo.js

```
1  class MinhaPilha {  
2  
3      #items = [];  
4      #tamanho = 0;  
5  
6      adicionar(elemento) { }  
7      remover() { }  
8      topo() { }  
9      limpar() { }  
10     estaVazia() { }  
11     tamanhoPilha() { }  
12 }  
13  
14 module.exports = MinhaPilha;
```



IMPLEMENTAÇÃO DOS ATRIBUTOS DA CLASSE

Aula 04 - Pilhas - Pilha.js

```
1 class MinhaPilha {  
2  
3     // Usamos uma lista para armazenar os elementos da pilha  
4     #items = [];  
5  
6     // Mantemos o controle do tamanho da pilha  
7     #tamanho = 0;
```



IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO ADICIONAR



Aula 04 - Pilhas - Pilha.js

```
9  // Adiciona um elemento ao topo da pilha
10 adicionar(elemento) {
11
12     // Insere o elemento na posição atual do tamanho
13     this.#items[this.#tamanho] = elemento;
14
15     // Incrementa o tamanho
16     this.#tamanho++;
17 }
```



IMPLEMENTAÇÃO DO REMOVER

```
Aula 04 - Pilhas - Pilha.js

19 // Remove e retorna o elemento do topo da pilha
20 remover() {
21
22     // Se a pilha estiver vazia, retorna undefined
23     if (this.#tamanho === 0) {
24         return undefined;
25     }
26
27     // Pega o item no topo da pilha
28     const ultimoItem = this.#items[this.#tamanho - 1];
29
30     // Remove o item do topo
31     delete this.#items[this.#tamanho - 1];
32
33     // Decrementa o tamanho da pilha
34     this.#tamanho--;
35
36     // Retorna o item removido
37     return ultimoItem;
38 }
```



IMPLEMENTAÇÃO DO TOPO

Aula 04 - Pilhas - Pilha.js

```
40 // Retorna o elemento no topo da pilha sem removê-lo
41 topo() {
42
43     // Se a pilha estiver vazia, retorna undefined
44     if (this.#tamanho === 0) {
45         return undefined;
46     }
47
48     // Retorna o item no topo
49     return this.#items[this.#tamanho - 1];
50 }
```



IMPLEMENTAÇÃO DO LIMPAR

● ● ● Aula 04 - Pilhas - Pilha.js

```
59 // Limpa a pilha
60 limpar() {
61     // Reseta os itens
62     this.#items = [];
63
64     // Reinicializa o tamanho
65     this.#tamanho = 0;
66 }
```



IMPLEMENTAÇÃO DOS MÉTODOS ESTAVAZIA E TAMANHOPILHA



Aula 04 - Pilhas - Pilha.js

```
52 // Verifica se a pilha está vazia
53 // Verifica se o tamanho da pilha é zero
54 estaVazia = () => this.#tamanho === 0;
55
56 // Retorna o número de elementos na pilha
57 tamanhoPilha = () => this.#tamanho;
```



COMO USAR A CLASSE?

```
Aula 04 - Pilhas - app.js

1  const MinhaPilha = require('./Pilha.js');
2
3  // Exemplo de uso
4  const minha_variavel = new MinhaPilha();
5
6  minha_variavel.adicionar("a");
7  minha_variavel.adicionar(20);
8  minha_variavel.adicionar(30);
9
10 // Saída: 30 (Elemento no topo)
11 console.log(minha_variavel.topo());
12
13 // Saída: 30 (Remove o elemento do topo)
14 console.log(minha_variavel.remover());
15
16 // Saída: 20 (Agora o topo é 20)
17 console.log(minha_variavel.topo());
18
19 // Saída: 2 (Dois elementos restantes)
20 console.log(minha_variavel.tamanhoPilha());
```



EXERCÍCIOS

Use a classe implementada acima para resolver os exercícios

EXERCÍCIO 1

- O grande feiticeiro Eldrin vive em uma torre cheia de livros de feitiços. Ele sempre coloca os novos livros no topo da pilha e só pode pegar o que está no topo primeiro.
- Implemente um sistema para ajudá-lo a organizar seus feitiços com as seguintes funcionalidades:
 - Adicionar um novo feitiço no topo da pilha.
 - Remover o feitiço do topo (Eldrin usou e guardou em outro lugar).
 - Ver qual feitiço está no topo sem removê-lo.
 - Verificar se não há mais feitiços na pilha.

EXERCÍCIO 2

- O Capitão Barbaruiva tem um baú cheio de tesouros, mas ele só consegue pegar o último item que colocou.
- Crie um programa para ajudá-lo a:
 - Guardar um novo tesouro no baú.
 - Retirar o último tesouro guardado.
 - Olhar qual é o último tesouro sem pegá-lo.
 - Saber se o baú está vazio.

TRABALHO SALVA-VIDAS

*Orientações de como realizar o trabalho
dessa semana*

TRABALHO SALVA-VIDAS DESSA AULA

- Instruções:
 - Orientações gerais de como enviar: veja o tópico “Trabalho Salva-vidas” da **Aula 1**.
 - Não se esqueça de marcar os perfis e das hashtags.
 - Escolha um dos exercícios para gravar.
 - Duração do Vídeo: aproximadamente **90 segundos**.
 - **Prazo: 18/09/2025**



OBRIGADO!

- Encontre este **material on-line** em:
 - Slides: Plataforma Microsoft Teams
- Em caso de **dúvidas**, entre em contato:
 - **Prof. Tiago:** tiago.silva238@fatec.sp.gov.br

