# Aula 11: Pilha (Stack)





DCC302-Estrutura de Dados I

Prof. Me. Acauan C. Ribeiro

#### Roteiro – Estrutura de Dados Pilha

- Visualização e Entendimento
- Definição de uma Pilha
- Exemplos
- Pilha como um TAD
- Operações de uma Pilha



DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 2/12

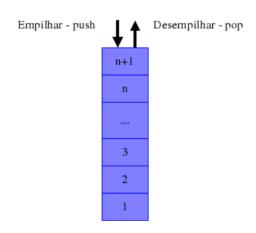
## Visualização e Entendimento

- Abrir diagrama stack.diagram (google drive)
- https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/StackArray.html

DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 3/12

## Definição de Pilha

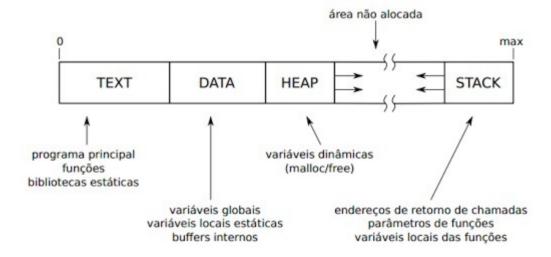
• São estruturas de dados do tipo LIFO (last-in first-out), onde o último elemento a ser inserido, será o primeiro a ser retirado. Assim, uma pilha permite acesso a apenas um item de dados - o último inserido. Para processar o penúltimo item inserido, deve-se remover o último.



DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 4/12

### São exemplos de uso de pilha em um sistema:

- Funções recursivas em compiladores;
- Mecanismo de desfazer/refazer dos editores de texto;
- Navegação entre páginas Web;
- etc.



DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 5/12

### São exemplos de uso de pilha em um sistema:

max Funções recursivas em compiladores; **TFXT** DATA HEAP STACK Mecanismo de desfazer/refazer dos editores de texto; programa principal variáveis dinâmicas funções Navegação entre páginas Web; hibliotecas estáticas variáveis globais enderecos de retorno de chamadas variáveis locais estáticas parâmetros de funções etc. variáveis locais das funções

área não alocada

- A implementação de pilhas pode ser realizada através de vetor (alocação do espaço de memória para os elementos é contígua) ou através de listas encadeadas.
- Numa pilha, a manipulação dos elementos é realizada em apenas uma das extremidades, chamada de topo, em oposição a outra extremidade, chamada de base.

DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 6/12

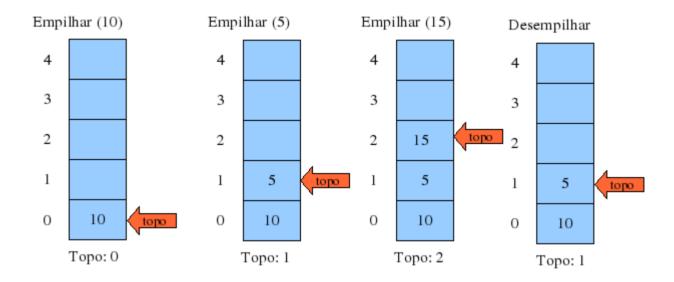
### **Operações com Pilha:**

Todas as operações em uma pilha podem ser imaginadas como as que ocorre numa pilha de pratos em um restaurante ou como num jogo com as cartas de um baralho:

- criação da pilha (informar a capacidade no caso de implementação sequencial vetor);
- empilhar (push) o elemento é o parâmetro nesta operação;
- desempilhar (pop);
- mostrar o topo; (peek)
- verificar se a pilha está vazia (isEmpty);

DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 7/12

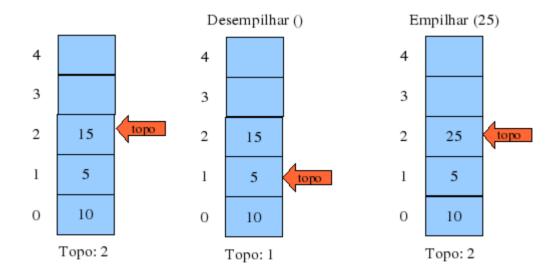
#### Supondo uma pilha com capacidade para 5 elementos (5 nós).



DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 8/12

#### Supondo uma pilha com capacidade para 5 elementos (5 nós).

Na realidade a remoção de um elemento da pilha é realizada apenas alterando-se a informação da posição do topo.



DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 9/12

## Implementação

Let's code...



DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 10/12

#### Ler

- Capítulo 18 Pilhas pythontut.pdf
- Cap 2 A Pilha Pag 86 Livro: Estruturas de Dados Usando C (Tenenbaum).pdf

DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 11/12

#### Referências

- COS-121 Estrutura de Dados e Algoritmos UFRJ
- Introduction to Stacks and Queues (Data Structures & Algorithms) CS
  DOJO

DCC302-Estr. de Dados I | Pilha 12/12