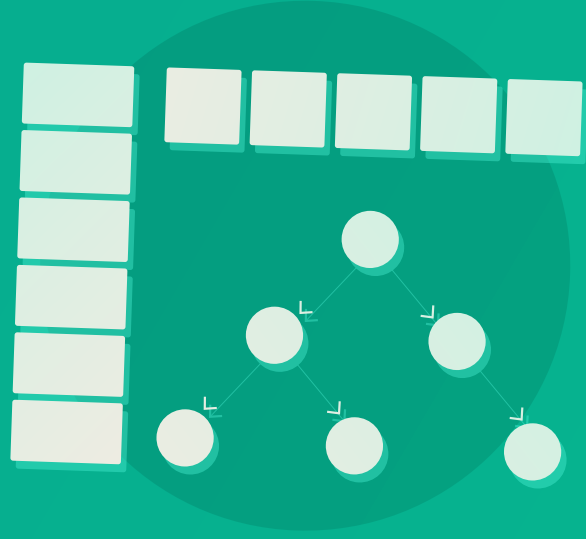


ESTRUTURA DE DADOS

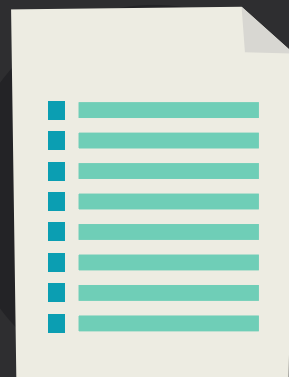
O QUE É?

É o nome dado à organização de dados e algoritmos de forma coerente e racional, com o objetivo de otimizar seu uso. Existem diversos modelos de estrutura de dados e novos são criados constantemente, pois acompanham a evolução dos algoritmos e das linguagens de programação.



TIPOS DE ESTRUTURA

Todas as estruturas de dados têm vantagens e desvantagens. Dessa forma, é relevante escolhê-la depois de analisar as operações que serão realizadas com os dados. Vejamos alguns tipos:



LISTA

As listas permitem armazenar uma sequência de valores ordenados e do mesmo tipo, sendo a representação de uma sequência de objetos, todos do mesmo tipo, na memória do computador. Cada elemento da sequência é armazenado em uma célula da lista: o primeiro elemento na primeira célula, o segundo na segunda e assim por diante.

MUNDO REAL

- Lista de compras.
- Lista de convidados.
- Lista de palavras.

APLICAÇÃO NA COMPUTAÇÃO

- Representação de números muito grandes.
- Armazenamento de algumas variáveis de ambiente.
- Implementação de pilhas e filas.

EXEMPLO DE CÓDIGO EM PYTHON

```
lista = []
lista.append("Valor 1") #adiciona um novo item ao fim da lista
lista.append("Valor 2")
lista.append("Valor 3")
print(lista)
lista.remove("Valor 2") #remove um elemento da lista
lista.append("Valor 4")
print(lista)
```

PILHA

Nas pilhas, o primeiro objeto a ser inserido é o último a ser removido, de modo que o novo elemento adicionado ao topo da pilha é sempre o primeiro a ser removido. Portanto, esta estrutura é do tipo LIFO (*Last In First Out*), ou seja, o último elemento adicionado é sempre o primeiro a sair.



MUNDO REAL

- Pilha de pratos.
- Pilha de livros.
- Pilha de caixas.

APLICAÇÃO NA COMPUTAÇÃO

- Navegação em páginas da *web* (voltar e avançar).
- Mecanismo de fazer/desfazer de editores de texto.
- Realização de cálculos.

EXEMPLO DE CÓDIGO EM PYTHON

```
pilha = []
pilha.append("Valor 1") #adiciona um novo item ao fim da pilha
pilha.append("Valor 2")
pilha.append("Valor 3")
print(pilha)
print("Removido: " + pilha.pop()) #remove um item da pilha
pilha.append("Valor 4")
print(pilha)
```

FILA

Nas filas, o primeiro elemento a ser inserido é o primeiro a sair. Imagine uma fila representada em uma lista; a inserção e remoção de elementos são realizadas em extremidades opostas. Portanto, esta estrutura é do tipo FIFO (*First In First Out*), ou seja, o primeiro a entrar é sempre o primeiro a sair.



MUNDO REAL

- Fila de caixa eletrônico.
- Fila de espera em um consultório.
- Fila de carros em um posto.

APLICAÇÃO NA COMPUTAÇÃO

- Escalonamento de processos.
- Fila de impressão.
- Fila de teclas pressionadas pelo usuário.

EXEMPLO DE CÓDIGO EM PYTHON

```
from collections import deque

fila = deque() #cria uma variável com a fila

fila.append("Valor 1") #adiciona um elemento à fila
fila.append("Valor 2")
fila.append("Valor 3")
print(fila) #imprime a fila
print("Removido: " + fila.popleft()) #remove um elemento da fila
fila.append("Valor 4")
print(fila)
```

De acordo com o modo que um conjunto de dados é organizado e as operações são efetuadas, é possível solucionar de forma simples problemas extremamente complexos, daí a necessidade de conhecer como funcionam algumas das estruturas de dados.