

Vetores e  
Matrizes

# Lógica de Programação

# Introdução a Vetores e Matrizes

Vetores e matrizes são estruturas de dados usadas para armazenar múltiplos valores.

Neste material, exploraremos:

1. Definição e conceitos básicos.
2. Declaração e inicialização.
3. Acesso e manipulação de elementos.
4. Exemplos e aplicações práticas.

# O que são Vetores?

Um vetor é uma estrutura de dados que armazena uma sequência de valores do mesmo tipo.

Características:

- Cada elemento é identificado por um índice.
- O índice começa em 0.
- Exemplo: [10, 20, 30, 40].

# Declaração de Vetores

A declaração de vetores varia entre linguagens:

## Python:

- `vetor = [0, 0, 0]`

## Java:

- `int[] vetor = new int[3];`

## C:

- `int vetor[3];`

# Inicialização de Vetores

Pode ser feita na declaração ou após:

Python:

- `vetor = [1, 2, 3]`

Java:

- `int[] vetor = {1, 2, 3};`

C:

- `int vetor[] = {1, 2, 3};`

# Acesso aos Elementos

Os elementos do vetor são acessados pelo índice:

Python:

- `print(vetor[0])` # Saída: 1

Java:

- `System.out.println(vetor[0]);` // Saída: 1

C:

- `printf('%d', vetor[0]);` // Saída: 1

# O que são Matrizes?

Matrizes são vetores de vetores, organizados em linhas e colunas.

Características:

- Cada elemento é acessado por dois índices.
- Exemplo: `[[1, 2], [3, 4]]`.

# Declaração de Matrizes

Python:

- `matriz = [[0, 0], [0, 0]]`

Java:

- `int[][] matriz = new int[2][2];`

C:

- `int matriz[2][2];`



# Inicialização de Matrizes

Pode ser feita na declaração ou após:

Python:

- `matriz = [[1, 2], [3, 4]]`

Java:

- `int[][] matriz = {{1, 2}, {3, 4}};`

C:

- `int matriz[2][2] = {{1, 2}, {3, 4}};`

# Acesso aos Elementos de Matrizes

Os elementos da matriz são acessados por linha e coluna:

Python:

- `print(matriz[0][1])` # Saída: 2

Java:

- `System.out.println(matriz[0][1]);` // Saída: 2

C:

- `printf('%d', matriz[0][1]);` // Saída: 2

# Operações com Vetores

- Soma de elementos.
- Busca de valores.
- Ordenação (ex.: bubble sort).
- Iteração com laços for ou while.

# Operações com Matrizes

- Soma de todos os elementos.
- Transposição de matriz.
- Multiplicação de matrizes.
- Iteração com laços aninhados.

## Exemplo Prático: Soma de Vetor

**Python:**

```
soma = 0
```

```
for valor in vetor:
```

```
    soma += valor
```

```
print(soma) # Saída: 6
```

# Exemplo Prático: Soma de Matriz

Python:

```
soma = 0
```

```
for linha in matriz:
```

```
    for valor in linha:
```

```
        soma += valor
```

```
print(soma) # Saída: 10
```

# Exercícios de Fixação (Parte 1)

1. Declare e inicialize um vetor com 5 números inteiros.
2. Calcule e exiba a média dos valores do vetor.

## Exercícios de Fixação (Parte 2)

3. Crie uma matriz 2x2 e preencha com valores fornecidos pelo usuário.
4. Imprima a matriz transposta.





Armazenamento de dados sequenciais  
(ex.: notas, temperaturas).



Algoritmos de busca e ordenação.



Manipulação de listas em aplicações  
práticas.

## Aplicações de Vetores



- Representação de tabelas (ex.: planilhas).



- Processamento de imagens.



- Resolução de sistemas de equações lineares.

## Aplicações de Matrizes

# Revisão da aula

Neste material, aprendemos sobre:

- Conceitos e operações com vetores e matrizes.
- Declaração, inicialização e acesso.
- Exemplos e aplicações práticas.

# Referências

- 1. Exemplos práticos em Python, Java e C.
- 3. Documentação oficial das linguagens.