



Universidade Federal de Alagoas (UFAL)  
Campus Arapiraca



Ciência da  
Computação  
UFAL Arapiraca

# Algoritmos e Programação de Computadores (APC)

14  
Matrizes

**Alexandre de Andrade Barbosa**

[alexandre.barbosa@arapiraca.ufal.br](mailto:alexandre.barbosa@arapiraca.ufal.br)

# Objetivos

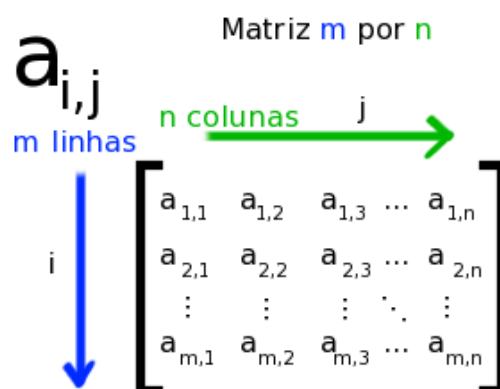
## Objetivos

- Descrever os conteúdos Matrizes e apresentar alternativas de implementação

# Matrizes

## Matrizes

- Matriz é uma representação de dados divididos por linhas e colunas
- Uma matriz é representada da forma  $A_{m \times n}$ , a matriz  $A$  possui  $m$  linhas e  $n$  colunas
- Podemos referir a um elemento de  $A$  como  $a_{ij}$



# Matrizes

## Matrizes

- Em Python não há um tipo definido para representar uma matriz
- Bibliotecas adicionais possuem definição deste tipo de dado
- Diferentes representações podem ser adotadas
  - Matriz como uma lista de listas
  - Matriz como um dicionário

# Matrizes

## Matrizes

```
1 | 1 2 |  
2 | 3 4 |
```

## Matriz como uma lista de listas

```
1 matriz = [[1,2], [3,4]]  
2  
3 linhas = len(matriz)  
4 for i in range(linhas) :  
5     colunas = len(matriz[0])  
6     for j in range(colunas) :  
7         print("%d,%d: %d" % (i, j, matriz[i][j]))
```

Obs.: Quando as dimensões da matriz não são previamente conhecidas, deve-se utilizar `.append` para construir a matriz

# Matrizes

## Matrizes

- Podemos iniciar os elementos da matriz utilizando List Comprehension

### Matriz iniciada com List Comprehension

```
1 linhas = int(input("Quantidade de linhas: "))
2 colunas = int(input("Quantidade de colunas: "))
3
4 cols = [0]*colunas
5 matriz = [cols for l in range(linhas)]
6 print(matriz)
7
8 for i in range(linhas) :
9     for j in range(colunas) :
10         print("%d,%d: %d" % (i, j, matriz[i][j]))
```

# Matrizes

## Matrizes

### Matrizes

```
1 | 1 2 |  
2 | 3 4 |
```

### Matriz como um dicionário

```
1 matriz = {(0,0): 1, (0,1): 2, (1,0): 3, (1,1): 4}  
2 chaves = matriz.keys()  
3 for c in chaves :  
4     print("%s: %d" % (str(c), matriz[c]))
```

# Matrizes

## Matrizes

- Matrizes podem ser utilizadas para representar/resolver diversos problemas computacionalmente
  - Matriz armazenando distâncias entre locais
  - Matriz representando jogos (ex. jogo da velha, damas, xadrez, batalha naval, ...)
  - Matriz representando Qubits em um simulador de circuitos quânticos
  - etc



# Resumo

## Resumo

- Matriz é uma representação de dados divididos por linhas e colunas
- Python não há um tipo definido para representar uma matriz, então podemos definir:
  - Matriz como uma lista de listas
  - Matriz como um dicionário
- Qualquer operação matemática realizada sobre matrizes pode ser implementada para o tipo de dados Matriz

# Exercícios

## Exercício

- 1 Crie um programa que solicite as dimensões de uma matriz e realize a impressão desta de forma organizada
- 2 Crie um programa que realize a soma de duas matrizes fornecidas pelo usuário

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 0 & \\ \hline 0 & 5 & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 0 & \\ \hline 0 & 0 & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 0 & \\ \hline 0 & 5 & \\ \hline \end{array}$$

# Leituras recomendadas



Geeks for geeks

Python - Matrix

<https://www.geeksforgeeks.org/python-matrix/>

# Perguntas?

**Alexandre de Andrade Barbosa**  
[alexandre.barbosa@arapiraca.ufal.br](mailto:alexandre.barbosa@arapiraca.ufal.br)