

Estrutura de Dados - Matrizes

Prof^a. Dr^a. Aline Marques
prof1658@iesp.edu.br

Objetivo

Entender as matrizes

Tipos de arrays

- Array (vetor)
- Array multidimensional (matriz)

Tipos de arrays

- ~~Array (vetor)~~
- Array multidimensional (matriz)

Array multidimensional (matriz)

- **Array convencional:**

`array1 = [1,2,3,4]`

1	2	3	4
---	---	---	---

Array multidimensional (matriz)

- **Array convencional:**

array1 = [1,2,3,4]

1	2	3	4
---	---	---	---

- **Lista multidimensional (matriz):**

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

array2 = [[1,2,3,4], [5,6,7,8]]

Array multidimensional (matriz)

- **Array convencional:**

array1 = [1,2,3,4]

1	2	3	4
---	---	---	---

- **Lista multidimensional (matriz):**

array2 = [[1,2,3,4] ,
 [5,6,7,8]]

1	2	3	4
5	6	7	8

Operações com matrizes

- Criação de uma matriz;
- Varrendo valores da matriz;
- Remoção;
- Inserção.

Operações com matrizes

- **Criação de uma matriz;**
- Varrendo valores da matriz;
- Remoção;
- Inserção.

Criação de uma matriz

```
def main():  
    a = [ [1, 2, 3], [4, 5, 6] ]  
    print("primeira linha: ", a[0])  
    print("segunda linha: ", a[1])
```

```
main()
```

```
primeira linha: [1, 2, 3]  
segunda linha: [4, 5, 6]
```

Exercício A

Crie um array que contenha na primeira posição o array (uniesp', 'joão pessoa') e na segunda posição o array ('ufcg', 'campina grande').

Em seguida, imprima na tela.

Operações com matrizes

- Criação de uma matriz;
- **Varrendo valores da matriz;**
- Remoção;
- Inserção.

Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
  
main()
```

Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]
```

```
main()
```

1	2	3	4
5	6		
7	8	9	


Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
        print('-----')  
  
main()
```

1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

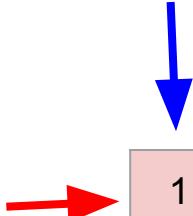
```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
            print('-----')  
  
main()
```



1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

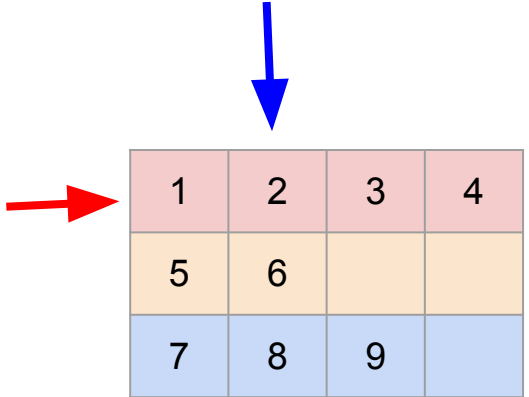
```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
            print('-----')  
  
main()
```



1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

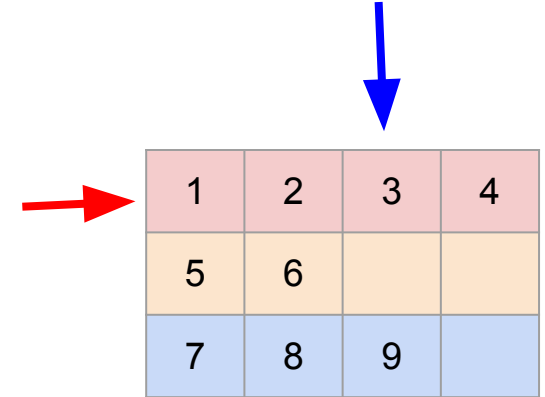
```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
            print('-----')  
  
main()
```



1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
            print('-----')  
  
main()
```

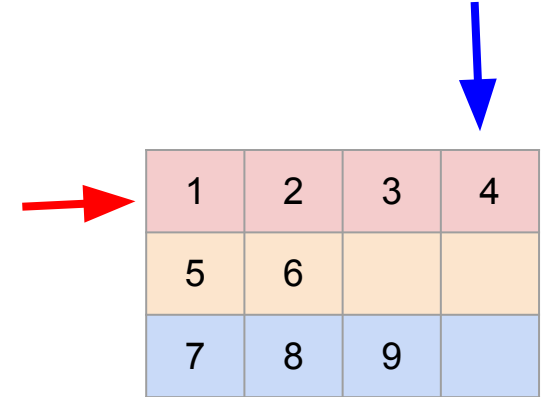


A 3x4 matrix is shown with cells colored in a 3x3 grid pattern. The top row (1-4) is pink, the middle row (5-6) is orange, and the bottom row (7-9) is blue. A red arrow points to the first column, and a blue arrow points to the third column.

1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
            print('-----')  
  
main()
```



A 3x4 matrix is shown with colored cells and arrows indicating iteration. A red arrow points to the first row, and a blue arrow points to the first column. The matrix contains the following values:

1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

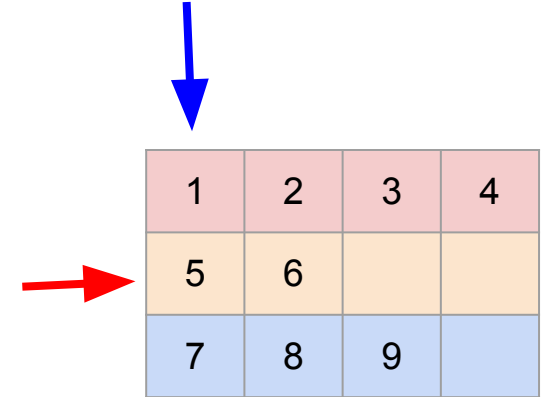
```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
            print('-----')  
  
main()
```



1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
        print('-----')  
  
main()
```

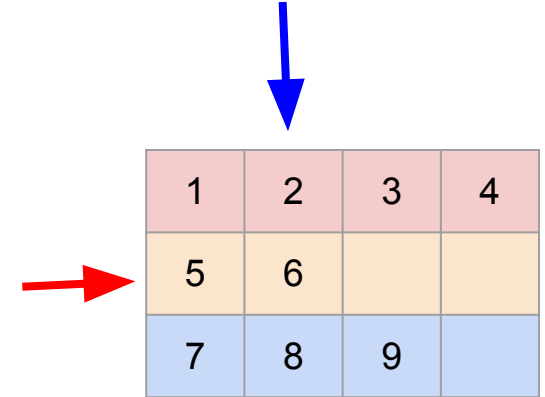


A 3x4 matrix is shown with cells colored in a grid pattern. The first row (1, 2, 3, 4) is light red. The second row (5, 6, empty, empty) is light orange. The third row (7, 8, 9, empty) is light blue. A blue arrow points down to the first row, and a red arrow points right to the second row, indicating the current iteration state.

1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
        print('-----')  
  
main()
```

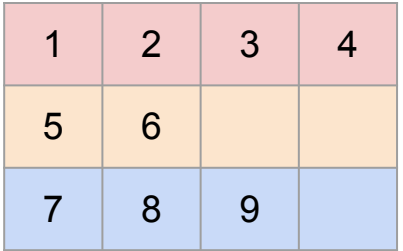


A 3x4 matrix is shown with colored cells. The first row (index 0) is pink and contains values 1, 2, 3, 4. The second row (index 1) is orange and contains values 5, 6, followed by two empty cells. The third row (index 2) is blue and contains values 7, 8, 9, followed by one empty cell. A blue arrow points down to the first row, and a red arrow points right to the second row, illustrating the iteration process.

1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

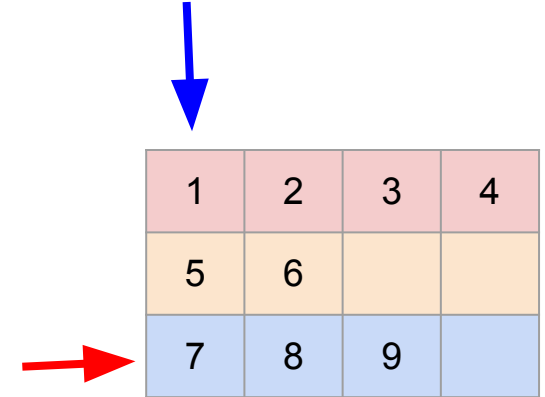
```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
            print('-----')  
  
main()
```



1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
        print('-----')  
  
main()
```

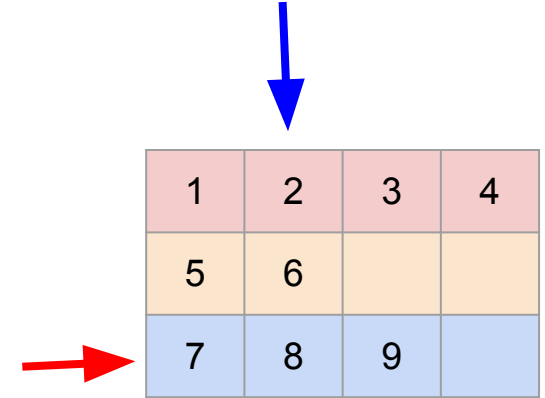


A 3x4 matrix is shown with colored cells and arrows indicating iteration. A blue arrow points down to the first row, and a red arrow points right to the first column.

1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
        print('-----')  
  
main()
```

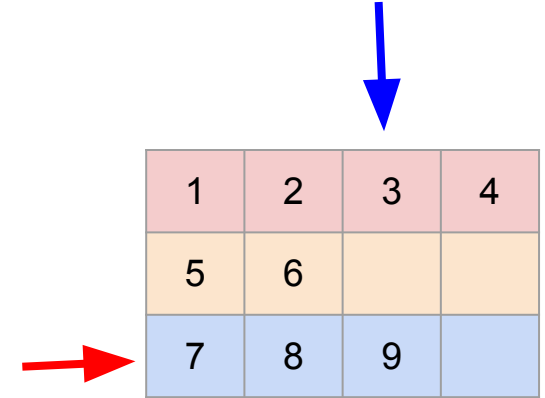


A 3x4 matrix is shown with cells colored in a 3x3 grid pattern. The top row (1, 2, 3, 4) is light red. The middle row (5, 6, empty, empty) is light orange. The bottom row (7, 8, 9, empty) is light blue. A blue arrow points down to the cell containing '2', and a red arrow points right to the cell containing '8'.

1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Varrendo valores de uma matriz

```
def main():  
    a = [[1, 2, 3, 4], [5, 6], [7, 8, 9]]  
    for i in range(len(a)):  
        for j in range(len(a[i])):  
            print(a[i][j])  
            print('-----')  
  
main()
```



A 3x4 matrix is shown with cells colored in a 3x3 grid pattern. The top row (1-4) is pink, the middle row (5-6) is orange, and the bottom row (7-9) is blue. A blue arrow points down to the top row, and a red arrow points right to the bottom row.

1	2	3	4
5	6		
7	8	9	

Exercício B

Crie uma matriz que tenha o seguinte formato:

39	14	27
21	83	92
31	12	43

Em seguida, mostre todos os itens dessa matriz multiplicados por 7.

Operações com matrizes

- Criação de uma matriz;
- Varrendo valores da matriz;
- **Remoção de valores da matriz;**
- Inserção de valores da matriz.

Remoção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"],  
               ["João", "9474945"] ]
```

```
    matriz[1].remove("Francisco")
```

```
    matriz.pop(0)
```

```
main()
```

Remoção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
                ["Francisco", "32141241"],  
                ["João", "9474945"]  
            ]  
  
    for i in range(0, len(matriz)):  
        if "Francisco" in matriz[i]:  
            matriz[i].remove("Francisco")  
  
main()
```

Remoção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],          i = 0  
                ["Francisco", "32141241"],  
                ["João", "9474945"]]  
  
    for i in range(0, len(matriz)):  
        if "Francisco" in matriz[i]:  
            matriz[i].remove("Francisco")  
  
main()
```


Remoção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"], i = 1  
               ["João", "9474945"] ]  
  
    for i in range(0, len(matriz)):  
        if "Francisco" in matriz[i]:  
            matriz[i].remove("Francisco")  
  
main()
```

Remoção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"],  
               ["João", "9474945"] ]    i = 2  
  
    for i in range(0, len(matriz)):  
        if "Francisco" in matriz[i]:  
            matriz[i].remove("Francisco")  
  
main()
```

Remoção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"],  
               ["João", "9474945"] ]  
  
    for i in range(0, len(matriz)):  
        if "Francisco" in matriz[i]:  
            matriz[i].remove("Francisco")  
  
main()
```

i = 1

Exercício C

Crie uma matriz que tenha o seguinte formato:

39	14	27
21	83	92
31	12	43

Em seguida, remova os últimos itens de cada linha.

Operações com matrizes

- Criação de uma matriz;
- Varrendo valores da matriz;
- Remoção de valores da matriz;
- **Inserção de valores da matriz.**

Inserção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"],  
               ["João", "9474945"] ]  
  
    matriz.append("Eduardo")  
    matriz.append(["Thiago", "2342342334"] )  
    matriz[0].append("10.0")  
main()
```

Inserção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"],  
               ["João", "9474945"] ]
```

Ana	123131443
Francisco	32141241
João	9474945

```
matriz.append("Eduardo")  
matriz.append(["Thiago", "2342342334"])  
matriz[0].append("10.0")  
main()
```

Inserção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"],  
               ["João", "9474945"] ]
```

Ana	123131443
Francisco	32141241
João	9474945
Eduardo	

```
→ matriz.append("Eduardo")  
   matriz.append(["Thiago", "2342342334"])  
   matriz[0].append("10.0")  
main()
```


Inserção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"],  
               ["João", "9474945"] ]  
  
    matriz.append("Eduardo")  
    matriz.append(["Thiago", "2342342334"] )  
    matriz[0].append("10.0")  
main()
```

Ana	123131443
Francisco	32141241
João	9474945
Eduardo	
Thiago	2342342334

Inserção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"],  
               ["João", "9474945"] ]  
  
    matriz.append("Eduardo")  
    matriz.append(["Thiago", "2342342334"] )  
    matriz[0].append("10.0")  
→ main()
```

Ana	123131443	10.0
Francisco	32141241	
João	9474945	
Eduardo		
Thiago	2342342334	

Inserção de elementos da matriz

```
def main():  
    matriz = [ ["Ana", "123131443"],  
               ["Francisco", "32141241"],  
               ["João", "9474945"] ]  
  
    matriz.append("Eduardo")  
    matriz.append(["Thiago", "2342342334"] )  
    matriz[0].append("10.0")  
→ main()
```

0	Ana	123131443	10.0
1	Francisco	32141241	
2	João	9474945	
3	Eduardo		
4	Thiago	2342342334	

Exercício D

Crie uma matriz que contenha na primeira linha o array [1,2,3,4] e na segunda linha o array [5,6,7,8]. Depois, insira um valor, digitado por você, na última posição de todas as linhas.

Exercício E

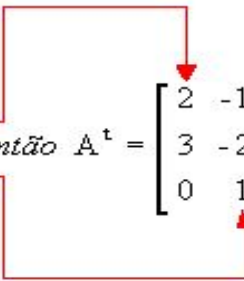
Peça ao usuário para digitar os valores de uma matriz 4 x 4.
Em seguida, conte e escreva quantos valores maiores que 10 ela possui.

Exercício F

Crie uma matriz que armazene nome, matrícula e data de nascimento de 3 alunos.

Exercício G

Criar um algoritmo que leia uma matriz $A_{N \times N}$ ($N \leq 10$) e calcule a respectiva matriz transposta A^t


$$\text{Se } A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -1 & -2 & 1 \end{bmatrix}, \text{então } A^t = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

TED

Crie um tabuleiro de jogo da velha, usando uma matrizes de caracteres 3x3, onde o usuário pede o número da linha (1 até 3) e o da coluna (1 até 3). A cada vez que o usuário entrar com esses dados, colocar um 'X' ou 'O' no local selecionado.

Dúvidas?



prof1658@iesp.edu.br