

FIA/P GRADUAÇÃO

TDS

Computacional Thinking using Python
Matrizes – Definição e Manipulação

Prof. Dr. Daniel Trevisan Bravo

MATRIZES – CONCEITOS E MANIPULAÇÃO

MATRIZES

- Matrizes são estruturas bidimensionais (tabelas) com m linhas por n colunas muito importantes na matemática, utilizadas por exemplo para a resolução de sistemas de equações e transformações lineares.
- Exemplo: Assumindo que um aluno é avaliado com cinco notas, seria necessário um vetor de cinco posições para guardar as notas de um aluno. Contudo, assumindo que uma turma tem três alunos, seria necessária uma matriz bidimensional para guardar as notas de todos os alunos de uma turma.

		notas				
		0	1	2	3	4
alunos	0	5.0	4.5	7.0	5.2	6.1
	1	2.1	6.5	8.0	7.0	6.7
	2	8.6	7.0	9.1	8.7	9.3

MATRIZES

- Em Python, uma matriz pode ser representada como uma lista de listas, onde um elemento da lista contém uma linha da matriz, que por sua vez corresponde a uma lista com os elementos da coluna da matriz.

		notas				
		0	1	2	3	4
alunos	0	5.0	4.5	7.0	5.2	6.1
	1	2.1	6.5	8.0	7.0	6.7
	2	8.6	7.0	9.1	8.7	9.3

```
turma= [[5.0, 4.5, 7.0, 5.2, 6.1], [2.1, 6.5, 8.0, 7.0, 6.7],
        [8.6, 7.0, 9.1, 8.7, 9.3]]
```

MATRIZES – ACESSO AOS ELEMENTOS

- Para acessar um elemento da matriz bidimensional é necessário utilizar o índice para indicar a linha e a coluna, lembrando que ambos iniciam a partir do zero (0).
- Exemplos:
 - Segunda nota do primeiro aluno: turma [0][1]
 - Quinta nota do terceiro aluno: turma [2][4]

		notas				
		0	1	2	3	4
alunos	0	5.0	4.5	7.0	5.2	6.1
	1	2.1	6.5	8.0	7.0	6.7
	2	8.6	7.0	9.1	8.7	9.3

MATRIZES

- Exemplo: calcular a média da turma

```
turma = [[5.0, 4.5, 7.0, 5.2, 6.1], [2.1, 6.5, 8.0, 7.0, 6.7], [8.6, 7.0, 9.1, 8.7, 9.3]]
```

```
#calcula a média  
media = 0
```

```
#for para percorrer as linhas  
for i in range(0,3): #for para percorrer as colunas  
    for j in range(0,5):  
        media = media + turma[i][j]
```

```
media = media / 15  
print(media)
```

MATRIZES

- Preencher a matriz por leitura (usuário define os elementos da matriz):

```
turma = []  
  
for i in range(0,3):  
    # cria linha vazia  
    linha = []  
    for j in range(0,5):  
        #vai adicionando as notas na linha  
        nota = float(input("Digite a nota: "))  
        linha.append(nota)  
  
    #adiciona a linha na matriz turma  
    turma.append(linha)
```


MATRIZES

- Exibir em forma de matriz:

```
# dimensão da matriz "turma" = len()

dim = len(turma)

for i in range(0,dim):
    print(turma[i])
```

EXERCÍCIOS

- Escreva um programa que leia uma matriz 4 x 4, conte e escreva quantos valores maiores que 10 ela possui.
- Faça um programa que leia uma matriz 3x3 de inteiros e multiplique os elementos da diagonal principal da matriz por um número k. Imprima a matriz na tela antes e depois da multiplicação
- Faça um programa que leia uma matriz 6x3 com números reais, calcule e mostre:
 - (a) o maior elemento da matriz e sua respectiva posição (linha e coluna);
 - (b) o menor elemento da matriz e sua respectiva posição.
- Faça um programa que leia uma matriz 3x3 de inteiros e retorne a linha de maior soma. Imprima na tela a matriz, a linha de maior soma e a soma.