

Computação I - Python

Aula 9 - Laços aninhados e Matrizes

Matrizes como listas de listas

Apresentado por: Carla A. D. M. Delgado

Produção DCC-UFRJ

Metodologia de referência <https://doi.org/10.5753/wei.2016.9683>



Matrizes

- Usualmente, o termo *matriz* refere-se à organização de informações de forma tabular, em linhas e colunas:

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 0 & 7 & 5 \end{pmatrix}$$

Matrizes

- Usualmente, o termo *matriz* refere-se à organização de informações de forma tabular, em linhas e colunas:

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 0 & 7 & 5 \end{pmatrix}$$

- Uma maneira de representar matrizes em Python é com o uso de listas de listas:
 - Cada linha da matriz é representada por uma lista; Todas as linhas tem que ter o mesmo número de elementos!
 - A matriz é representada por uma lista cujos elementos são listas que representam, cada uma, uma linha da matriz.

$$[[2, -3, 4], [0, 7, 5]]$$

Matrizes como listas de listas

- *Sejam dois números m e n , naturais e não nulos, chama-se de matriz $m \times n$, toda tabela A , formada por elementos distribuídos em m linhas e n colunas.*

Para representar a matriz $M_{(2 \times 3)}$:

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 0 & 7 & 5 \end{pmatrix}$$

usaremos uma lista de 2 outras listas. Cada uma destas duas listas terá 3 elementos:

$$M = [[2, -3, 4], [0, 7, 5]]$$

Matrizes como listas de listas: dimensões da matriz

- Como podemos identificar as dimensões de uma matriz M representada por uma lista de listas em Python?

$$M = [[2,-3,4] , [0, 7,5]]$$

Matrizes como listas de listas: dimensões da matriz

- Como podemos identificar as dimensões de uma matriz M representada por uma lista de listas em Python?

$$M = [[2,-3,4] , [0, 7,5]]$$

- O número de linhas da matriz é o número de listas dentro da lista que representa a matriz, ou seja, o número de elementos de M :
 $\text{len}(M)$

Matrizes como listas de listas: dimensões da matriz

- Como podemos identificar as dimensões de uma matriz M representada por uma lista de listas em Python?

$$M = [[2,-3,4] , [0, 7,5]]$$

- O número de linhas da matriz é o número de listas dentro da lista que representa a matriz, ou seja, o número de elementos de M :

$\text{len}(M)$

- O número de colunas é o número de elementos de qualquer uma das linhas:

$\text{len}(M[0])$, se a matriz tiver pelo menos uma linha.

Matrizes: acesso a cada elemento

Podemos acessar diretamente os elementos de uma matriz indexando adequadamente as listas que a representam. Seja uma matriz chamada MATRIZ, criada da seguinte forma:

- `Mat=[[0,0,0], [0,0,0]]`

Matrizes: acesso a cada elemento

Podemos acessar diretamente os elementos de uma matriz indexando adequadamente as listas que a representam. Seja uma matriz chamada MATRIZ, criada da seguinte forma:

- `Mat=[[0,0,0], [0,0,0]]`

Como listas são mutáveis, podemos atribuir valores a cada uma das posições **existentes** da matriz MATRIZ:

MATRIZ [linha][coluna]

<code>Mat [0] [0] = 2</code>	<code>Mat [1] [0] = 0</code>
<code>Mat [0] [1] = -3</code>	<code>Mat [1] [1] = 7</code>
<code>Mat [0] [2] = 4</code>	<code>Mat [1] [2] = 5</code>

Matrizes: exemplo

- Um aplicativo para gerenciar contatos telefônicos armazena os dados em uma matriz, seguindo o esquema:

<i>nome</i>	<i>lista de telefones</i>	<i>email</i>	<i>instagram</i>
'Bruno Campos'	['2199112233', '2133992211']	'brunoc91@emailquente.com.br'	'@brunocampos91'
'Julia Fields'	['2198145233']	"	'@juju.fields'
'George Champs'	['21997618688']	"	"

Matrizes: exemplo

- Um aplicativo para gerenciar contatos telefônicos armazena os dados em uma matriz, seguindo o esquema:

<i>nome</i>	<i>lista de telefones</i>	<i>email</i>	<i>instagram</i>
'Bruno Campos'	['2199112233', '2133992211']	'brunoc91@emailquente.com.br'	'@brunocampos91'
'Julia Fields'	['2198145233']	"	'@juju.fields'
'George Champs'	['21997618688']	"	"

- Os dados de cada contato estão em uma lista que deve ter exatamente 4 elementos, posicionados de acordo com a informação que representam.
- Uma lista de contatos, representando a matriz, terá como elementos as listas com os dados de cada um dos contatos

Matrizes: exemplo

- Matrizes são muito úteis para **tratamento sistemático de informações**, que tirem proveito de as informações estarem tabuladas
- Funções para **manipulação de listas** podem ser usadas para tratar matrizes representadas dessa forma
- **Laços aninhados** casam bem com o processo de varredura de elementos de uma matriz (um laço para indexar a linha, outro interno para indexar a coluna)

Computação I - Python

Aula 9 - Laços aninhados e Matrizes

Matrizes como listas de listas

Apresentado por: Carla A. D. M. Delgado

Produção DCC-UFRJ

Metodologia de referência <https://doi.org/10.5753/wei.2016.9683>

