

# IMED

Inspira  
quem  
transforma



# Fundamentos de Programação

Lucas Tonial Scortegagna

# Roteiro

- Correção Exercícios
- Estrutura de Dados
  - Vetores
  - Matrizes
- Exercícios

# Correção Exercícios

- Correção Exercícios

# Estrutura de Dados

- Como proceder se quisermos armazenar o nome + média de 1000 alunos?
- Percebemos que a quantidade de tipo de dados estipulados (tipos primitivos), não são suficientes para representar toda informação que possa surgir.

# Estrutura de Dados

- A partir dos tipos primitivos existentes, iremos fazer composições para formar novos tipos, denominados **tipos construídos**.
- O formato destes novos tipos é denominado **estrutura de dados**, que irá definir como são organizados os tipos primitivos.

# Estrutura de Dados

- Os tipos primitivos (variáveis) serão organizados em 2 tipos:
  - Variáveis Compostas Homogêneas:
    - Variáveis Compostas Unidimensionais;
    - Variáveis Compostas Multidimensionais.
  - Variáveis Compostas Heterogêneas:
    - Registros;
    - Registros Compostos.

# Estrutura de Dados

- Os tipos primitivos (variáveis) serão organizados em 2 tipos, cada um subdividido em outros 2:
  - Variáveis Compostas Homogêneas:
    - Variáveis Compostas Unidimensionais;
    - Variáveis Compostas Multidimensionais.
  - Variáveis Compostas Heterogêneas:
    - Registros;
    - Registros Compostos.



# Estrutura de Dados

- Variáveis Compostas Homogêneas:
  - 1 variável = 1 elemento;
  - 1 estrutura de dados = 1 conjunto de elementos;
  - Sempre que a estrutura de dados é formada pelo mesmo tipo de dados, temos um conjunto homogêneo de dados.

# Estrutura de Dados

- Variáveis Compostas Unidimensionais:
  - O que quer dizer Unidimensional?
    - Uma fila;
    - Os andares de um prédio;
    - Ou seja, temos apenas uma dimensão, que chamaremos de **estrutura composta unidimensional**, ou **vetores**.

# Estrutura de Dados

- Vetores:
  - Vetores são estruturas de dados formadas por um conjunto de dados do mesmo tipo.
  - Ou seja, vetores são variáveis onde podemos armazenar vários dados, um ao lado do outro.
  - Por exemplo, se tivermos um vetor de inteiros de 5 posições ele se comportará desta forma:

2	10	8	150	320
---	----	---	-----	-----

# Estrutura de Dados

- Vetores:

```
nome_vetor = []; #vetor vazio
```

```
nome_vetor = [2, 5, 10]; #vetor com 3 dados
```

# Estrutura de Dados

- Vetores:
  - Para podermos acessar o conteúdo de cada posição do vetor, basta chamarmos: `nome_do_vetor[posição]`.
  - Sendo que esta posição é definida automaticamente, iniciando em 0 até o tamanho do vetor -1.
  - Ou seja. Se tivermos um vetor de tamanho 5, a posição inicial será 0 e a final será 4.

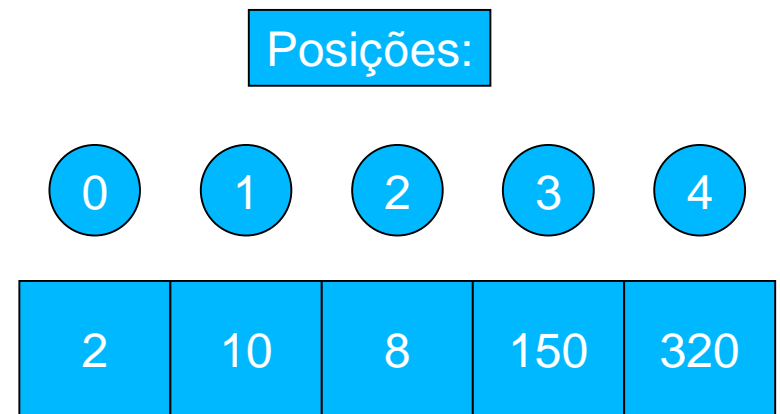
# Estrutura de Dados

- Vetores:
  - Resumindo e exemplificando:

```
vetInteiros = [2, 10, 8, 150, 320];
```

*#ou*

```
vetInteiros = [];  
vetInteiros.append(2);  
vetInteiros.append(10);  
vetInteiros.append(8);  
vetInteiros.append(150);  
vetInteiros.append(320);
```



# Estrutura de Dados

- Exercícios:
  - (FUAQ) leia a nota 1 e a nota 2 de 50 alunos. Calcule a média e guarde o resultado em um vetor.
  - (FUAQ) leia 10 números reais e guarde em um vetor. Em seguida copie este vetor para um segundo vetor.
  - (FUAQ) leia 10 números reais para um vetor, copie 5 deles em um vetor e os outros 5 em outro vetor. Em seguida some os dois vetores e guarde o resultado em um quarto vetor.
  - (FUAQ) faça a união de 2 vetores do mesmo tipo e mesmo tamanho em um terceiro vetor com o dobro do tamanho.

# Estrutura de Dados

- Variáveis Compostas Multidimensionais:
  - O que é ser Multidimensional?
    - Um prédio com vários andares e vários apartamentos por andar;
    - Ou seja, temos mais de uma dimensão (neste exemplo temos duas dimensões), denominada de **estrutura composta multidimensional**, ou, **matriz**.



# Estrutura de Dados

- Matrizes:
  - Matrizes são vetores de duas dimensões, ou seja neste exemplo temos uma matriz 3x2 (3 linhas e 2 colunas):

2	10
4	25
1	155

# Estrutura de Dados

- Matrizes:

```
nome_matriz = [val_popular] * qtd_linhas;  
for i in range(qtd_linhas):  
    nome_matriz[i] = [val_popular] * qtd_colunas;
```

# Estrutura de Dados

- Exemplo:

```
matriz = [0] * 5;  
for i in range(5):  
    matriz[i] = [0] * 5;  
    print(matriz[i]);
```

# Estrutura de Dados

- Matrizes:
  - Para podermos acessar o conteúdo de cada posição da matriz, basta chamarmos:  
`nome_da_matriz[posiçãoLinha,posiçãoColuna]`.
  - Sendo que estas posição são definidas automaticamente, iniciando em 0 até o tamanho da linha -1 e iniciando em 0 até o tamanho da coluna -1.
  - Ou seja. Se tivermos uma matriz definida 5 x 3, a posição inicial da linha é 0 e a final é 4, e a posição inicial da coluna é 0 e a final é 2.

# Estrutura de Dados

- Matrizes:

- Resumindo e exemplificando:

*#definindo o tamanho da matriz*

```
matrizInteiros = [0] * 3;
```

```
for i in range(3):
```

```
    matrizInteiros[i] = [0] * 2;
```

*#populando a matriz*

```
matrizInteiros[0][0] = 2;
```

```
matrizInteiros[0][1] = 10;
```

```
matrizInteiros[1][0] = 4;
```

```
matrizInteiros[1][1] = 25;
```

```
matrizInteiros[2][0] = 1;
```

```
matrizInteiros[2][1] = 155;
```

Posições:

0,0	2	10	0,1
1,0	4	25	1,1
2,0	1	155	2,1

# Estrutura de Dados

- Exercícios:
  - (FUAQ) leia o nome, a nota 1 e a nota 2 de 50 alunos. Calcule a média e guarde em uma matriz o nome do aluno seguido de sua média.
  - (FUAQ) insira elementos em uma matriz inteira 10 x 10 e escreva os elementos da diagonal principal. Use a biblioteca random: `import random;`

# Estrutura de Dados

- Exercícios:
  - (FUAQ) insira elementos em uma matriz inteira 10 x 10 e escreva todos os elementos, exceto os elementos da diagonal principal.

*#Inserir valores aleatórios na matriz.*

```
import random;
```

```
matriz = [0] * 3;
```

```
for i in range(3):
```

```
    matriz[i] = [0] * 3;
```

```
for i in range(3):
```

```
    for j in range(3):
```

```
        #irá inserir um número aleatório entre 0 e 100
```

```
        matriz[i][j] = random.randrange(0,100);
```

```
print(matriz[i]);
```



# Estrutura de Dados

- Exercícios:
  - Uma matriz quadrada inteira é chamada de "quadrado mágico" se a soma dos elementos de cada linha, a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principal e secundária são todos iguais.
  - Exemplo: A matriz abaixo representa um quadrado mágico:

8	0	7
4	5	6
3	10	2

- Ler uma matriz  $M(3,3)$  e informar se a mesma é um “quadrado mágico” ou não.



# Estrutura de Dados

- Exercícios:
  - (FUAQ) leia uma matriz  $4 \times 4$ , conte e escreva quantos valores maiores que 10 ela possui.
  - (FUAQ) leia duas matrizes  $4 \times 4$ , multiplique os valores da diagonal principal e armazene em um vetor.
  - (FUAQ) leia duas matrizes  $5 \times 5$  e escreva os valores da primeira que ocorrem em qualquer posição da segunda.
  - (FUAQ) leia uma matriz  $5 \times 5$ , substitua os valores da diagonal principal por 1. Escreva o resultado.

# IMED

Inspira  
quem  
transforma

