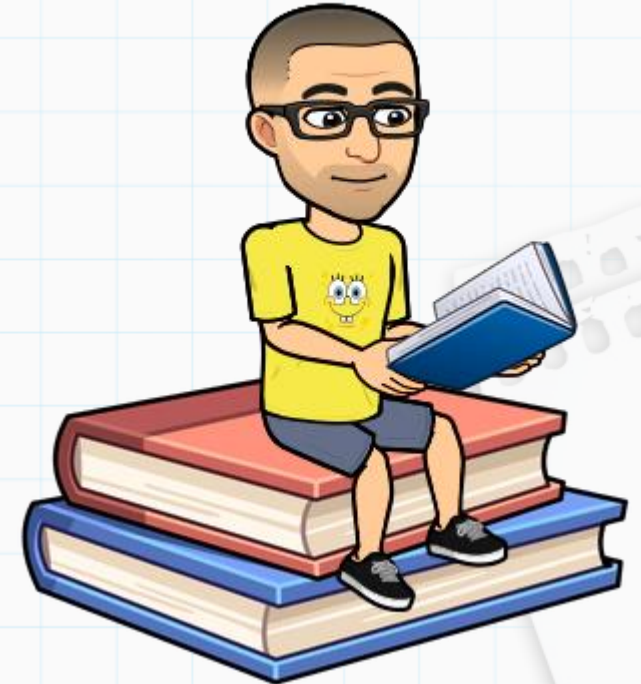


Programação De Computadores

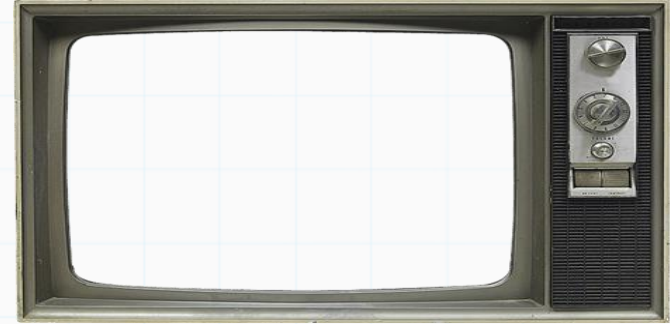
Professor : Yuri Frota

www.ic.uff.br/~yuri/prog.html

yuri@ic.uff.br



Matrizes



Exercício 1): Faça um programa que leia uma matriz $n \times m$ de inteiros e imprima para cada linha a soma de seus elementos.

Ex. execução:

$n=3$

$m=3$

$[0, 0]: 3$

$[0, 1]: 8$

$[0, 2]: 3$

$[1, 0]: 1$

$[1, 1]: 0$

$[1, 2]: 2$

$[2, 0]: 5$

$[2, 1]: 4$

$[2, 2]: 1$

`matriz = [[3, 8, 3], [1, 0, 2], [5, 4, 1]]`

linha 0 tem soma 14

linha 1 tem soma 3

linha 2 tem soma 10



3	8	3
1	0	2
5	4	1

I percorre as linhas

Inicializa SOMA

J percorre as colunas

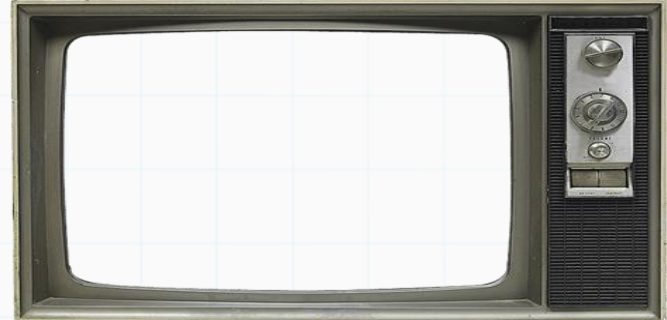
SOMA I ésima linha

Imprime SOMA da I ésima linha

Dica: a variável de acúmulo da soma=0 tem que ser reiniciada a cada nova linha, pois vai iniciar uma nova soma

Matrizes

Exercício 1): Faça um programa que leia uma matriz nxm de inteiros e imprima para cada linha a soma de seus elementos.



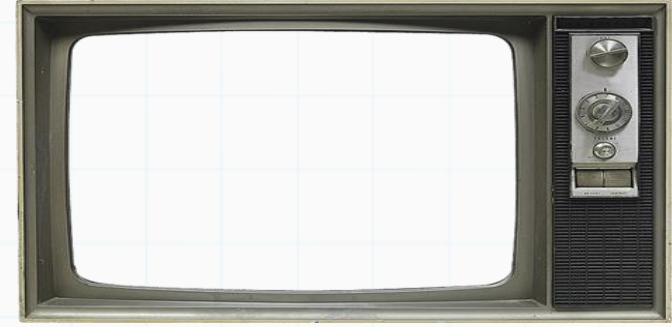
```
1 n= int(input("n="))
2 m= int(input("m="))
3 matriz = []
4 for i in range(n):
5     linha = []
6     for j in range(m):
7         linha.append(int(input('[' + str(i) + ',' + str(j) + ']:')))
8     matriz.append(linha)
9 print(matriz)
```

```
10
11 for i in range(n):
12     soma = 0
13     for j in range(m):
14         soma = soma + matriz[i][j]
15     print("linha ",i," tem soma ",soma)
```

3	8	3
1	0	2
5	4	1



Matrizes



Exercício 2): Faça um programa que leia uma matriz $n \times m$ de inteiros e imprima o índice da linha que tem a maior soma de linha (inclusive sua soma)

Ex. execução:

$n=3$

$m=3$

$[0, 0]: 1$

$[0, 1]: 2$

$[0, 2]: 3$

$[1, 0]: 4$

$[1, 1]: 5$

$[1, 2]: 6$

$[2, 0]: 7$

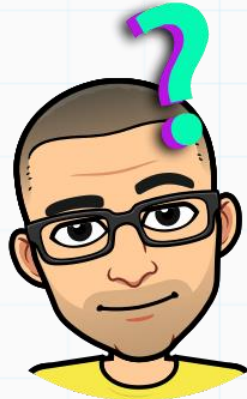
$[2, 1]: 8$

$[2, 2]: 9$

$[[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]$

linha= 2 soma= 24

1	2	3
4	5	6
7	8	9



I percorre as linhas

Inicializa SOMA

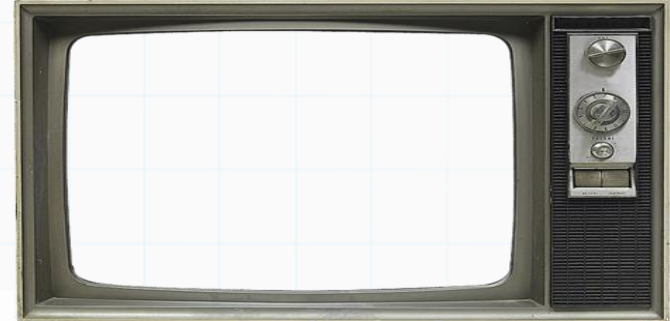
J percorre as colunas

SOMA I ésima linha

A SOMA da I ésima linha é a maior soma ?
Se for guarda

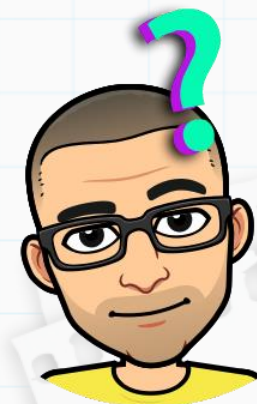
Imprime MAIOR_SOMA da I ésima linha

Matrizes



Exercício 2): Faça um programa que leia uma matriz nxm de inteiros e imprima o índice da linha que tem a maior soma de linha (inclusive sua soma)

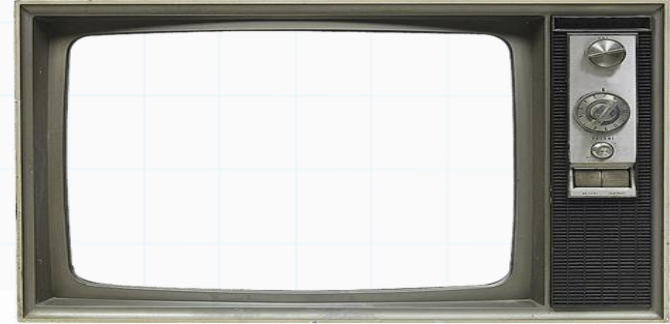
1	2	3
4	5	6
7	8	9



```
1 n= int(input("n="))
2 m= int(input("m="))
3 matriz = []
4 for i in range(n):
5     linha = []
6     for j in range(m):
7         linha.append(int(input('[' + str(i) + ', ' + str(j) + ']:')))
8     matriz.append(linha)
9 print(matriz)
10
11 max_soma = 0
12 linha_max= 0
13 for i in range(n):
14     soma = 0
15     for j in range(m):
16         soma = soma + matriz[i][j]
17
18     if (soma > max_soma):
19         max_soma = soma
20         linha_max = i
21 print('linha=',linha_max,' soma=',max_soma)
```

[código](#)

Matrizes



e se fosse essa matriz ?

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

n=3

m=3

[0,0]:-1

[0,1]:-2

[0,2]:-3

[1,0]:-4

[1,1]:-4

[1,2]:-4

[2,0]:-5

[2,1]:-6

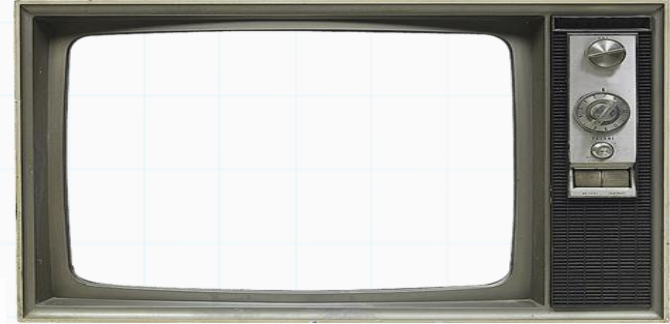
[2,2]:-7

linha= 0 soma= 0

Exercício 2): Faça um programa que leia uma matriz nxm de inteiros e imprima o índice da linha que tem a maior soma de linha (inclusive sua soma)

```
1 n= int(input("n="))
2 m= int(input("m="))
3 matriz = []
4 for i in range(n):
5     linha = []
6     for j in range(m):
7         linha.append(int(input('[' + str(i) + ', ' + str(j) + ']:')))
8     matriz.append(linha)
9 print(matriz)
10
11 max_soma = 0
12 linha_max= 0
13 for i in range(n):
14     soma = 0
15     for j in range(m):
16         soma = soma + matriz[i][j]
17
18     if (soma > max_soma):
19         max_soma = soma
20         linha_max = i
21 print('linha=',linha_max,' soma=',max_soma)
```

Matrizes



e se fosse essa matriz ?

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

n=3

m=3

[0,0]:-1

[0,1]:-2

[0,2]:-3

[1,0]:-4

[1,1]:-4

[1,2]:-4

[2,0]:-5

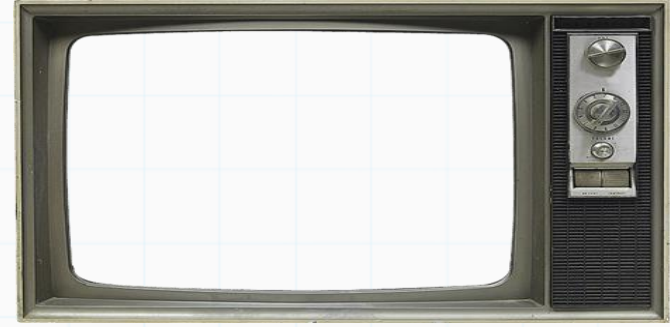
[2,1]:-6

[2,2]:-7

linha= 1 soma= -6

```
1  n= int(input("n="))
2  m= int(input("m="))
3  matriz = []
4  for i in range(n):
5      linha = []
6      for j in range(m):
7          linha.append(int(input('[' + str(i) + ',' + str(j) + ']:')))
8      matriz.append(linha)
9  print(matriz)
10
11 max_soma = 0
12 linha_max= 0
13 for i in range(n):
14     soma = 0
15     for j in range(m):
16         soma = soma + matriz[i][j]
17
18     if (soma > max_soma) or (i==0):
19         max_soma = soma
20         linha_max = i
21 print('linha=',linha_max, ' soma=',max_soma)
```


Matrizes



Exercício 3): Faça um programa que leia uma matriz $n \times n$, e imprima a soma da diagonal principal e a soma da diagonal secundária:

Ex: $n=3$

1	2	3
4	5	6
7	8	9

$$\text{Soma} = 1 + 5 + 9 = 15$$

Propriedade: coluna=linha

1, c
0, 0
1, 1
2, 2

I percorre as linhas

Soma diagonal Principal

1	2	3
4	5	6
7	8	9

$$\text{Soma} = 3 + 5 + 7 = 15$$

Propriedade: coluna=($n-1$ -linha)

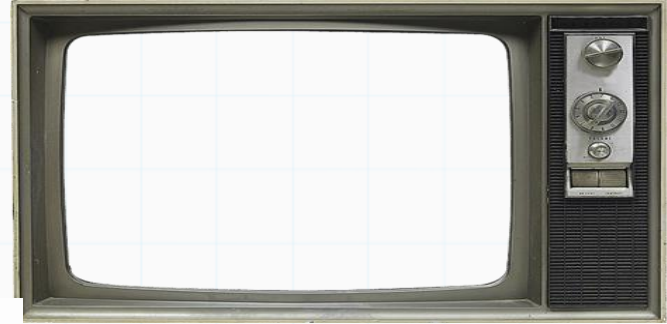
1, c
0, 2
1, 1
2, 0

I percorre as linhas

Soma diagonal Secundária



Matrizes



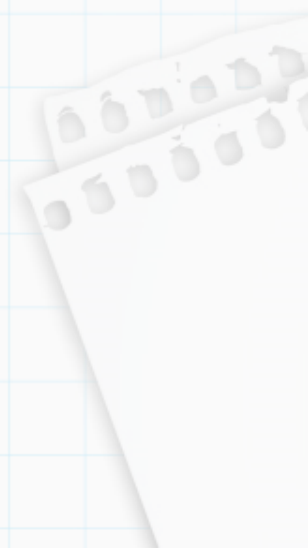
Exercício 3): Faça um programa que leia uma matriz $n \times n$, e imprima a soma da diagonal principal e a soma da diagonal secundária:

```
1 n= int(input("n="))
2 matriz = []
3 for i in range(n):
4     linha = []
5     for j in range(n):
6         linha.append(int(input('[' + str(i) + ',' + str(j) + ']:')))
7     matriz.append(linha)
8 print(matriz)
9
10 # diagonal principal
11 soma_p=0
12 for i in range(n):
13     soma_p = soma_p + matriz[i][i]
14
15 # diagonal secundaria
16 soma_s=0
17 for i in range(n):
18     soma_s = soma_s + matriz[i][n-1-i]
19
20 print("d. principal = ",soma_p," d. sec.=" ,soma_s)
```

Propriedade: coluna=linha

Propriedade: coluna=(n-1-linha)

[código](#)



Matrizes Cont.

Exercício 2): Receba uma matriz de inteiros A de dimensão $n \times m$, em seguida ordene de forma crescente cada linha da matriz (por algum método) e imprima a matriz após a ordenação.

Ex:

3	1	7
0	9	6
5	4	11



1	3	7
0	6	9
4	5	11

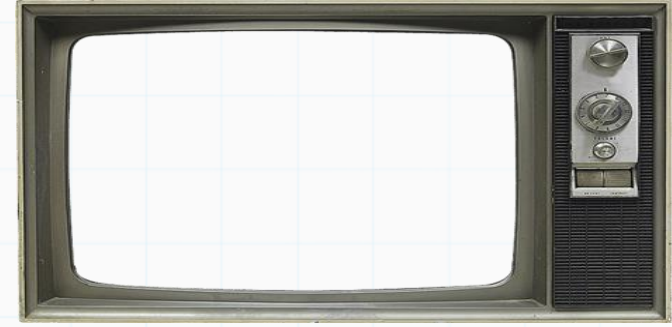
K percorre linhas da matriz

Vamos ordenar a linha K da matriz

I percorre colunas da matriz

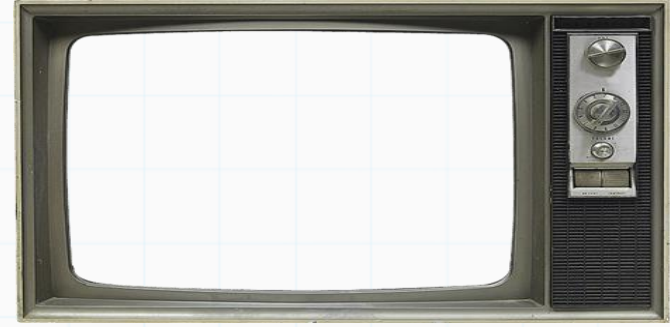
J percorre colunas da matriz

Varredura: troca as posições J e J+1 da linha K que não estiverem de acordo com a ordenação



Matrizes Cont.

Exercício 2): Receba uma matriz de inteiros A de dimensão $n \times m$, em seguida ordene de forma crescente cada linha da matriz (por algum método) e imprima a matriz após a ordenação.



```
1 n=int(input("n?"))
2 m=int(input("m?"))
3 A = []
4 for i in range(n):
5     l = []
6     for j in range(m):
7         l.append(int(input('A['+str(i)+','+str(j)+'']:')))
8     A.append(l)
9
10 # cada linha
11 for k in range(n):
12     # ordena linha por bolha
13     for i in range(m):
14         for j in range(m-1):
15             if (A[k][j]>A[k][j+1]):
16                 t = A[k][j]
17                 A[k][j] = A[k][j+1]
18                 A[k][j+1] = t
19 for i in range(n):
20     print(A[i])
```




Matrizes

Exercício 5): Faça um programa que leia uma matriz $n \times m$, descubra o maior elemento da matriz, divida cada elemento da matriz por este maior elemento, imprima a matriz.

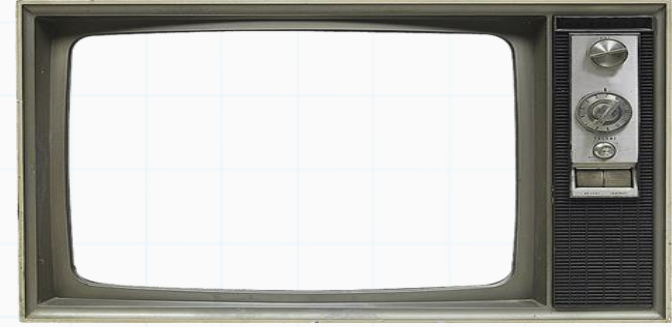
Ex:

1	2	3
4	5	6
7	8	9



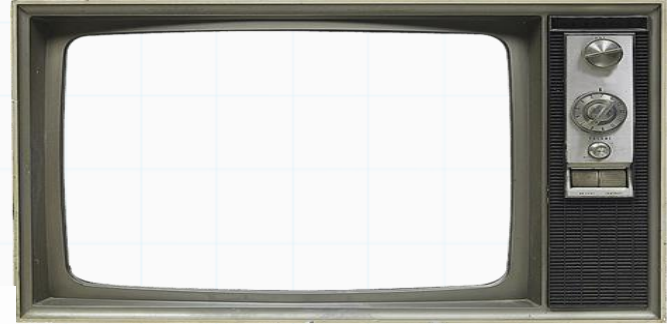
1/9	2/9	3/9
4/9	5/9	6/9
7/9	8/9	9/9

cuidado que a matriz pode ser toda negativa!



Matrizes

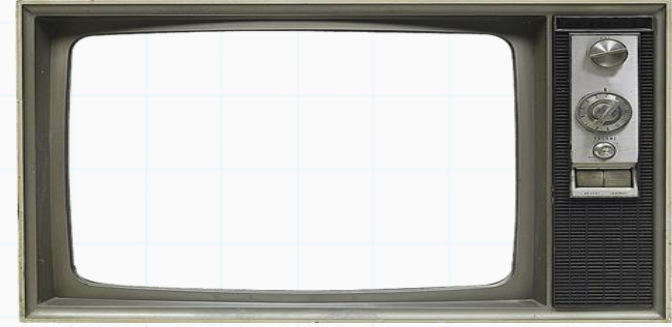
Exercício 5): Faça um programa que leia uma matriz $n \times m$, descubra o maior elemento da matriz, divida cada elemento da matriz por este maior elemento, imprima a matriz.



```
1 n= int(input("n="))
2 m= int(input("m="))
3 matriz = []
4 for i in range(n):
5     linha = []
6     for j in range(m):
7         linha.append(int(input('[' + str(i) + ', ' + str(j) + ']:')))
8     matriz.append(linha)
9
10 maior=matriz[0][0]
11 for i in range(n):
12     for j in range(m):
13         if (matriz[i][j]>maior):
14             maior = matriz[i][j]
15
16 for i in range(n):
17     for j in range(m):
18         matriz[i][j] = matriz[i][j] / maior
19
20 for i in range(n):
21     print(matriz[i])
```



Até a próxima



Slides baseados no curso de Vanessa Braganholo