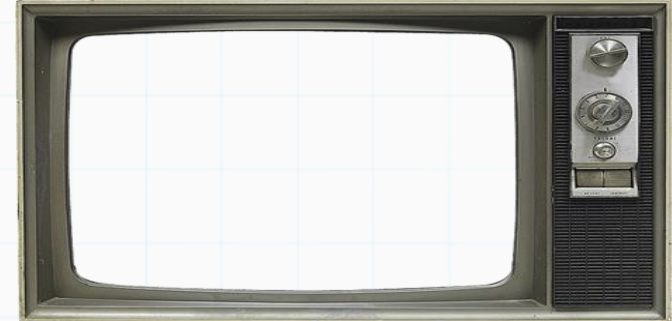


Programação De Computadores

Professor : Yuri Frota

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

yuri@ic.uff.br



Usar apenas comandos de listas vistos na aula:

append (inserir elemento no final da lista)

len (tamanho da lista)

+ (concatenação de listas)

***** (multiplicação de listas)



Subrotinas e Funções - LAB



Exercício 1): Faça um banco de dados para o professor cadastrar os nomes e as notas dos alunos da disciplina (vamos trabalhar com 4 alunos). Os nomes dos alunos devem ser armazenados em um vetor texto de tamanho 4, enquanto que as notas devem ter armazenadas numa matriz de reais de tamanho 4x4 (4 notas por aluno). O programa interage com o usuário através de um menu.

OBS: Use o arquivo "cadastro.py" como base do seu programa :

<http://www.ic.uff.br/~yuri/python/cadastro.py>

Cada uma das opções deve ser implementada em uma subrotina diferente no código. O banco de dados (vetor e matriz) começa vazio, isto é, vetor de nomes começa com 4 espaços em branco (' ') e matriz de notas com notas todas nulas (0).



	Início
nomes	[' ', ' ', ' ', ' ']
notas	[0.0, 0.0, 0.0, 0.0] [0.0, 0.0, 0.0, 0.0] [0.0, 0.0, 0.0, 0.0] [0.0, 0.0, 0.0, 0.0]

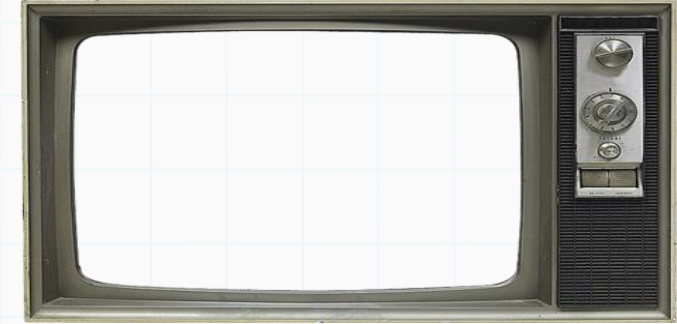
1) Inserir Nome aluno/Notas: A opção 1) deve receber e armazenar nas estruturas (vetor e matriz) o nome e as 4 notas do aluno. Depois retornar ao menu para nova operação.

6) Imprimir relatório Completo: A opção 6) imprime a lista dos alunos e suas respectivas notas. Depois retornar ao menu para nova operação.

Veja a seguir um exemplo de execução e DICAS:

Exemplo

Subrotinas e Funções - LAB



Ex. execução:

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:1
```

```
Nome do Aluno: Kakaroto  
Nota1: 2.2  
Nota2: 3.2  
Nota3: 1.0  
Nota4: 4.0
```

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:1
```

```
Nome do Aluno: Vegita  
Nota1: 5.5  
Nota2: 4.3  
Nota3: 6.6  
Nota4: 4.0
```

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:6
```

```
0 ) Kakaroto :      2.2 3.2 1.0 4.0  
1 ) Vegita :       5.5 4.3 6.6 4.0
```

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:1
```

```
Nome do Aluno: Buma  
Nota1: 9.8  
Nota2: 8.9  
Nota3: 9.6  
Nota4: 8.7
```

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:1
```

```
Nome do Aluno: Kuriri  
Nota1: 1.0  
Nota2: 1.1  
Nota3: 2.0  
Nota4: 1.5
```

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:6
```

```
0 ) Kakaroto :      2.2 3.2 1.0 4.0  
1 ) Vegita :       5.5 4.3 6.6 4.0  
2 ) Buma :        9.8 8.9 9.6 8.7  
3 ) Kuriri :      1.0 1.1 2.0 1.5
```

DICAS

Subrotinas e Funções - LAB

Estrutura:

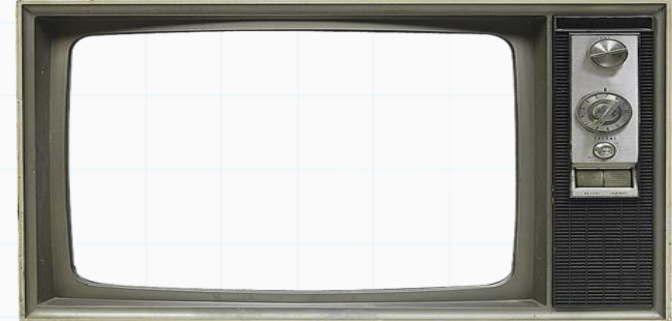
INSERIR(...)

Recebe nome e notas e atribui para a primeira posição livre do vetor e matriz

IMPRIMIR(...)

l percorre vetor de nomes

Imprime l-ésimo nome do vetor seguido pelas 4 notas deste l-ésimo aluno



Programa Principal

Resposta = 0

Enquanto resposta não for SAIR

Imprime Menu

resposta = qual operação vai fazer

Se resposta for INSERIR então

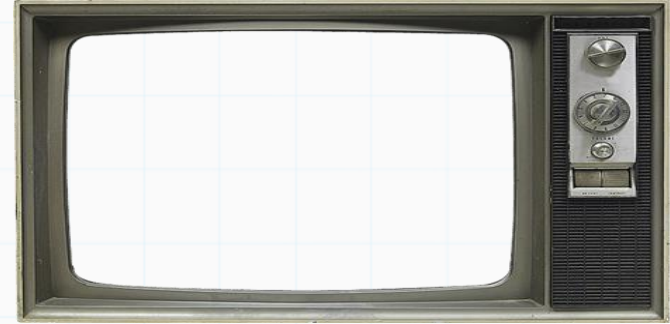
INSERIR(...)

Se resposta for IMPRIMIR então

IMPRIMIR(...)

OBS: Use o arquivo “cadastro.py” (baixe no link da página) como base para fazer essa questão

Subrotinas e Funções - LAB



Exercício 2) Incluir a opção Alterar Nome aluno:

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:
```

Esta opção deve perguntar ao usuário qual nome ele quer alterar. O programa deve procurar em que posição esta armazenado este nome no vetor de nomes, perguntar por qual novo nome ele quer trocar e realizar a mudança (indicar com mensagem o sucesso da mudança). Caso o nome não seja encontrado, uma mensagem deve informar que o aluno não esta cadastrado. Depois retornar ao menu para nova operação.

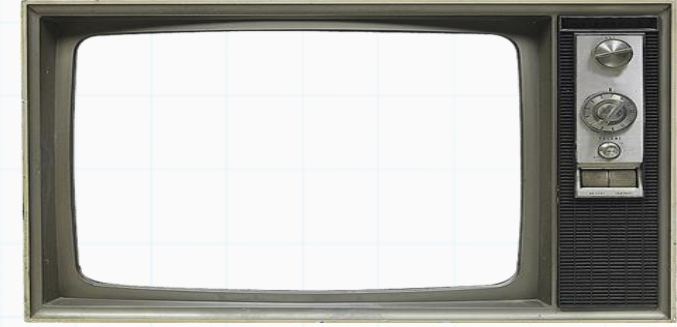
OBS Não utilizar nenhuma função de vetores (listas) para encontrar (ou manipular) elementos nos vetores, codificar você mesmo a busca e alteração.



Exemplo

Veja a seguir um exemplo de execução:

Subrotinas e Funções - LAB



Ex. execução:

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:2
```

Nome do Aluno: Vejita
Aluno não cadastrado

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:2
```

Nome do Aluno: Vegita
Novo nome: Testão
aluno de indice 1 mudou nome de Vegita
para Testão

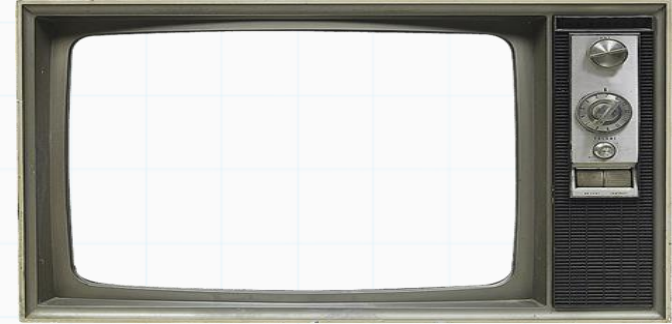


```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:6
```

0)	Kakaroto :	2.2	3.2	1.0	4.0
1)	<u>Testão</u> :	5.5	4.3	6.6	4.0
2)	Buma :	9.8	8.9	9.6	8.7
3)	Kuriri :	1.0	1.1	2.0	1.5



Subrotinas e Funções - LAB



Exercício 3) Incluir a opção Alterar Nota do aluno:

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
3) Alterar Nota  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:
```

Esta opção deve perguntar ao usuário qual aluno (nome) ele quer alterar nota.

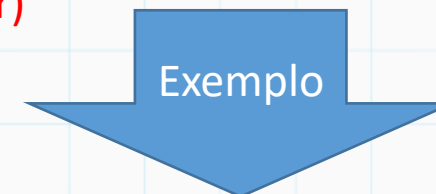
O programa deve:

- 1) procurar em que posição está armazenado este nome no vetor de nomes (para encontrar o índice do aluno)
- 2) perguntar qual nota ele quer mudar (1,2,3 ou 4),
- 3) perguntar a nova nota, e realizar a mudança (indicar com mensagem o sucesso da mudança). Caso o nome não seja encontrado, uma mensagem deve informar que o aluno não está cadastrado.

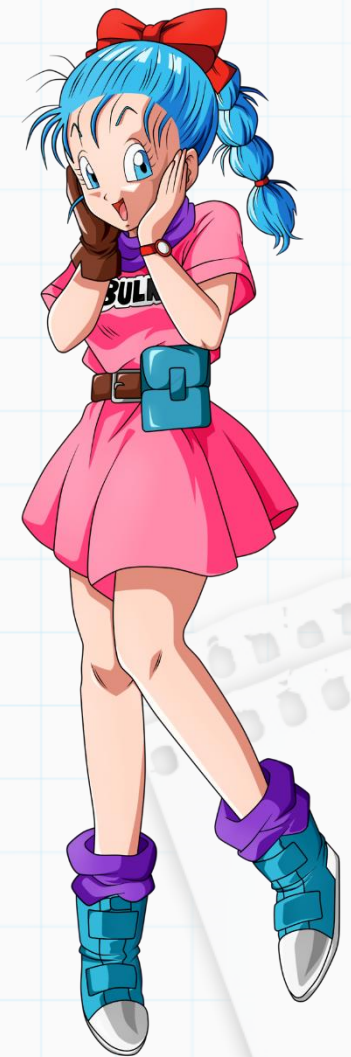
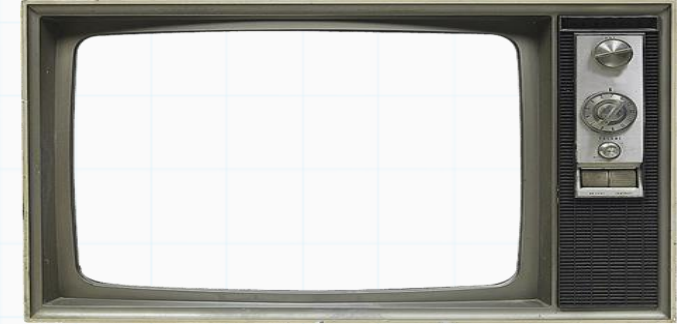
Depois retornar ao menu para nova operação.

OBS Não utilizar nenhuma função de vetores (listas) para encontrar (ou manipular) elementos nos vetores, codificar você mesmo a busca e alteração.

Veja a seguir um exemplo de execução:



Subrotinas e Funções - LAB



Ex. execução:

-- Menu --

```
1) Inserir Nome aluno/Notas
2) Alterar Nome aluno
3) Alterar Nota
6) Imprimir relatório Completo
7) Sair
opc:6
```

```
0 ) Kakaroto :      2.2 3.2 1.0 4.0
1 ) Testão :        5.5 4.3 6.6 4.0
2 ) Buma :          9.8 8.9 9.6 8.7
3 ) Kuriri :         1.0 1.1 2.0 1.5
```



-- Menu --

```
1) Inserir Nome aluno/Notas
2) Alterar Nome aluno
3) Alterar Nota
6) Imprimir relatório Completo
7) Sair
opc:3
```

Nome do Aluno: Buna
Aluno não cadastrado

-- Menu --

```
1) Inserir Nome aluno/Notas
2) Alterar Nome aluno
3) Alterar Nota
6) Imprimir relatório Completo
7) Sair
opc:3
```

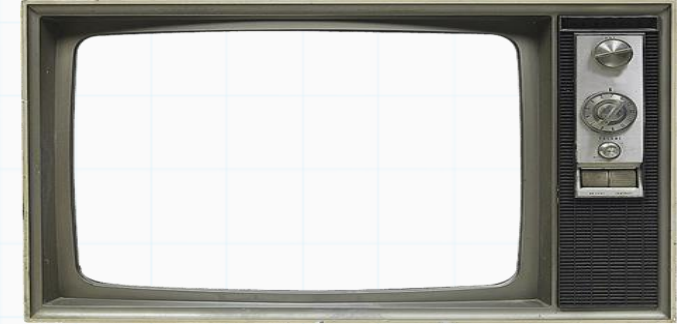
```
Nome do Aluno: Buma
Qual nota alterar (1,2,3 ou 4): 4
Nota: 10
aluno de índice 2  nota 4  valor 10.0
```

-- Menu --

```
1) Inserir Nome aluno/Notas
2) Alterar Nome aluno
3) Alterar Nota
6) Imprimir relatório Completo
7) Sair
opc:6
```

```
0 ) Kakaroto :      2.2 3.2 1.0 4.0
1 ) Testão :        5.5 4.3 6.6 4.0
2 ) Buma :          9.8 8.9 9.6 10.0
3 ) Kuriri :         1.0 1.1 2.0 1.5
```


Subrotinas e Funções - LAB



Exercício 4) Incluir a opção de imprimir médias ordenadas:

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
3) Alterar Nota  
4) Imprimir relatório de medias  
ordenadas  
5) Imprimir relatório Completo  
6) Sair  
opc:
```



Esta opção imprime a lista dos alunos e suas respectivas medias (das quatro notas), ordenadas de forma crescente.

Dica: Gere um novo vetor de nomes (copia do vetor original de nomes) e um vetor de reais com as medias dos alunos (dessa forma você não altera as estruturas originais). Ordene os dois vetores (usando o vetor de médias como guia). Veja que ao ordenar (realizar as trocas de posição) você tem que alterar os 2 vetores ao mesmo tempo para manter a integridade da ordenação.

Veja a seguir um exemplo de execução:

Exemplo

OBS Não utilizar nenhuma função de vetores (listas) para encontrar (ou manipular) elementos nos vetores, codificar você mesmo a busca e alteração. Assim como funções de ordenação.

Subrotinas e Funções - LAB



Ex. execução:

```
-- Menu --
```

- 1) Inserir Nome aluno/Notas
- 2) Alterar Nome aluno
- 3) Alterar Nota
- 4) Imprimir relatório de medias ordenadas
- 5) Imprimir relatório Completo
- 6) Sair

opc:5

```
0 ) Kakaroto :      2.2 3.2 1.0 4.0
1 ) Testão :        5.5 4.3 6.6 4.0
2 ) Kuriri :         1.0 1.1 2.0 1.5
```

```
-- Menu --
```

- 1) Inserir Nome aluno/Notas
- 2) Alterar Nome aluno
- 3) Alterar Nota
- 4) Imprimir relatório de medias ordenadas
- 5) Imprimir relatório Completo
- 6) Sair

opc:5

```
Kuriri :      1.4
Kakaroto :    2.6
Testão :      5.1
```



```
-- Menu --
```

- 1) Inserir Nome aluno/Notas
- 2) Alterar Nome aluno
- 3) Alterar Nota
- 4) Imprimir relatório de medias ordenadas
- 5) Imprimir relatório Completo
- 6) Sair

opc:5

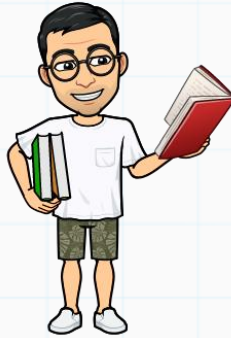
```
0 ) Kakaroto :      2.2 3.2 1.0 4.0
1 ) Testão :        5.5 4.3 6.6 4.0
2 ) Kuriri :         1.0 1.1 2.0 1.5
```

```
-- Menu --
```

- 1) Inserir Nome aluno/Notas
- 2) Alterar Nome aluno
- 3) Alterar Nota
- 4) Imprimir relatório de medias ordenadas
- 5) Imprimir relatório Completo
- 6) Sair

opc:6

Subrotinas e Funções - LAB



Exercício 5) Incluir a opção remover aluno:

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
3) Alterar Nota  
4) Remover Aluno  
5) Imprimir relatório de medias  
ordenadas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:
```

Esta opção deve perguntar ao usuário qual aluno (nome) ele quer remover do banco de dados. O programa deve procurar em que posição está armazenado este nome no vetor de nomes (para encontrar o índice do aluno). Sabendo da posição que será removida, o programa deve realizar um "shift" de todos os nomes que estejam a frente desta posição, uma casa para trás, desta maneira, devemos considerar o vetor e matriz como tendo um elemento (vetor) e uma linha a menos (matriz), exemplo:

num=4

nomes	notas			
'José'	5.5	4.2	7.5	1.1
'João'	6.6	8.9	9.2	9.8
'Jorge'	2.2	1.0	0.5	2.7
'Januário'	7.8	8.8	4.5	6.6



remove João

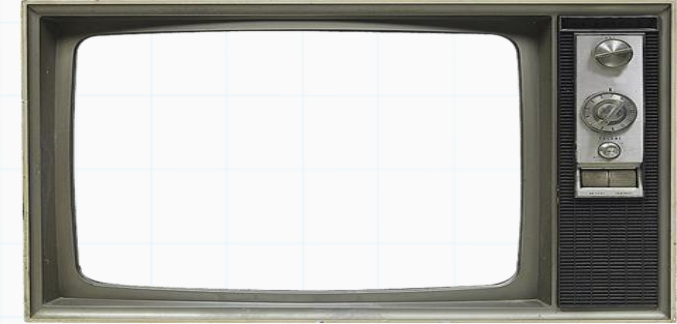
num=3

nomes	notas			
'José'	5.5	4.2	7.5	1.1
'Jorge'	2.2	1.0	0.5	2.7
'Januário'	7.8	8.8	4.5	6.6
'	0	0	0	0

OBS Não utilizar nenhuma função de vetores (listas) para encontrar (ou manipular) elementos nos vetores, codificar você mesmo a busca e alteração.

Veja a seguir um exemplo de execução:

Subrotinas e Funções - LAB



Ex. execução:

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
3) Alterar Nota  
4) Remover Aluno  
5) Imprimir relatório de medias ordenadas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:6
```

```
0 ) Kakaroto :      2.2 3.2 1.0 4.0  
1 ) Testão :       5.5 4.3 6.6 4.0  
2 ) Buma :         9.8 8.9 9.6 10.0  
3 ) Kuriri :       1.0 1.1 2.0 1.5
```



```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
3) Alterar Nota  
4) Remover Aluno  
5) Imprimir relatório de medias ordenadas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:4
```

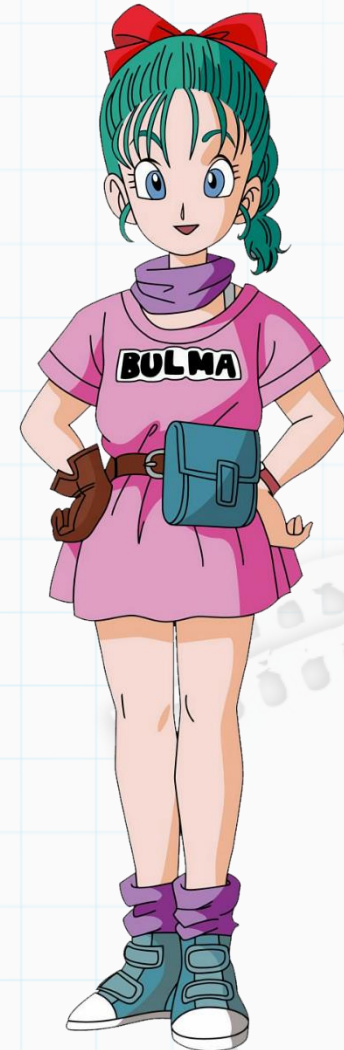
Nome do Aluno: Babu
Aluno não cadastrado

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
3) Alterar Nota  
4) Remover Aluno  
5) Imprimir relatório de medias ordenadas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:4
```

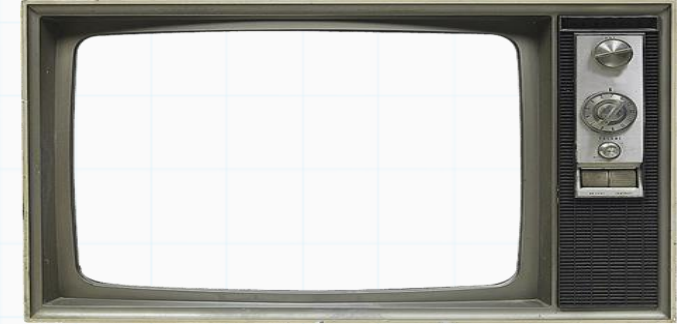
Nome do Aluno: Buma

```
-- Menu --  
1) Inserir Nome aluno/Notas  
2) Alterar Nome aluno  
3) Alterar Nota  
4) Remover Aluno  
5) Imprimir relatório de medias ordenadas  
6) Imprimir relatório Completo  
7) Sair  
opc:6
```

```
0 ) Kakaroto :      2.2 3.2 1.0 4.0  
1 ) Testão :       5.5 4.3 6.6 4.0  
2 ) Kuriri :       1.0 1.1 2.0 1.5
```



Subrotinas e Funções - LAB



Exercício 6) Implemente um programa que leia inteiro positivo N e imprima o N-ésimo número da série de Fibonacci. Nesta questão não se pode usar laços (contáveis ou condicionais). Para fazer isso, temos que usar uma função recursiva, uma função que chama a si mesma, mas como fazer ?

Lembrando que a série de Fibonacci começa com 0 e 1 e o próximo número é dado pela soma dos dois anteriores.

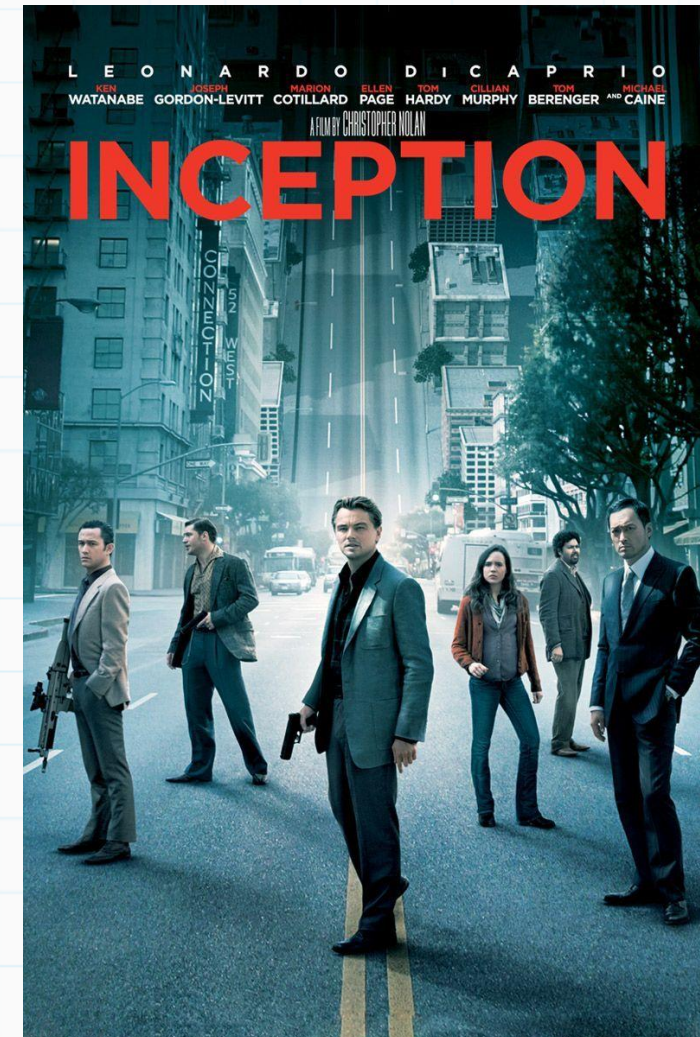
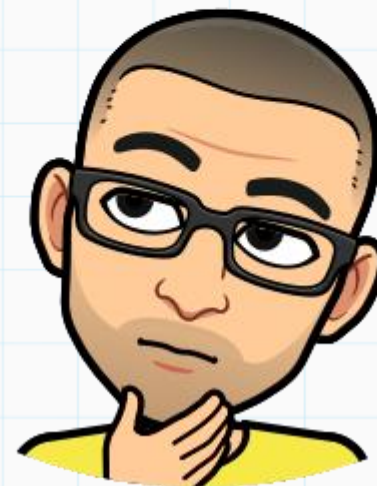
Série = 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

Exemplos de Execução:

n:5
5

n:10
55

n:16
987



Subrotinas e Funções - LAB

Exercício 7): Receba uma matriz de inteiros A de dimensão $n \times m$, em seguida crie uma função que ordene cada coluna da matriz da seguinte forma.

Se a coluna tiver índice par -> ordem crescente

Se a coluna tiver índice ímpar -> ordem decrescente

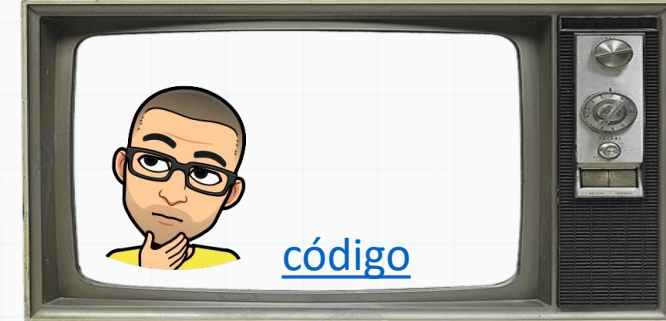
Imprima a matriz após a ordenação.

Ex: $n=3$ $m=4$

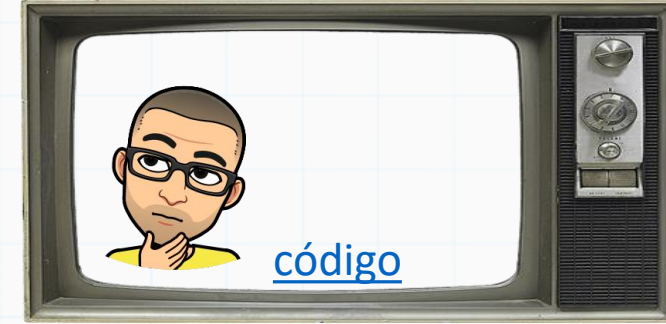
0)	1)	2)	3)
3	1	7	0
0	9	6	7
5	4	11	0



0	9	6	7
3	4	7	0
5	1	11	0




Subrotinas e Funções - LAB



Exercício 8): Receba uma matriz A nxm de inteiros e faça uma função que ordene seus elementos de forma que os menores fiquem na primeira linha, depois os próximos menores na segunda linha e assim por diante (e cada linha também esteja ordenada).

Ex:

4	3	5
3	0	6
5	7	4



0	3	3
4	4	5
5	6	7



Até a próxima



Slides baseados no curso de Vanessa Braganholo