

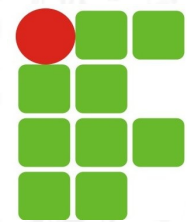
Fundamentos de Programação

**Estrutura de dados
Homogêneas de duas
dimensões (matriz)**

Prof. M.Sc.: João Paulo Q. dos Santos

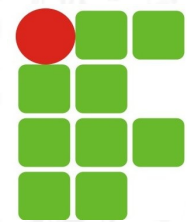
E-mail: joao.queiroz@ifrn.edu.br

Página: <http://docente.ifrn.edu.br/joaoqueiroz/>



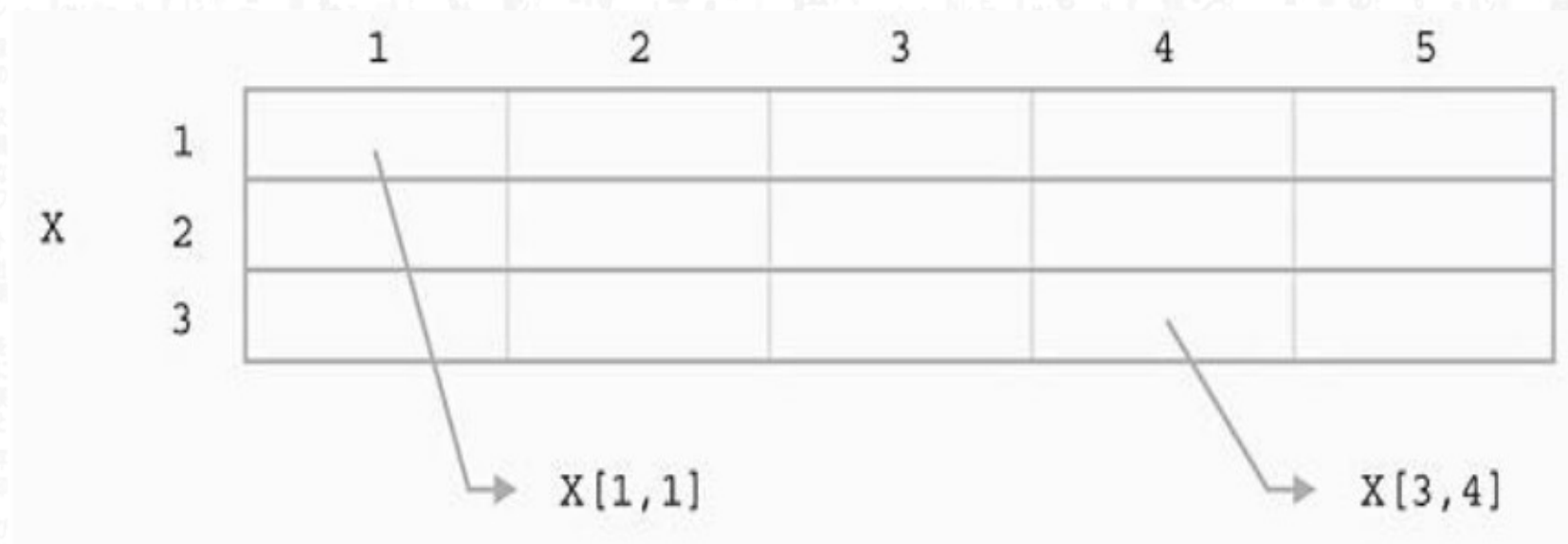
Matriz

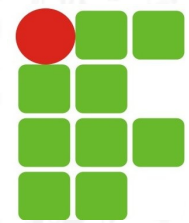
- Uma matriz é uma variável composta homogênea multidimensional;
- Formada por uma sequência de variáveis, todas do mesmo tipo, com o mesmo identificador (mesmo nome), e alocadas sequencialmente na memória;
- Uma vez que as variáveis têm o mesmo nome, o que as distingue são índices que referenciam sua localização dentro da estrutura;
- Uma variável do tipo matriz precisa de um índice para cada uma de suas dimensões.



Matriz

- Define uma matriz bidimensional, onde o tamanho da 1ª dimensão (linha) é 3 e o da 2ª dimensão (coluna) é 5:





Matriz

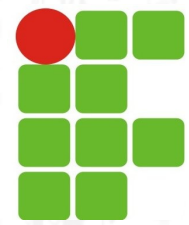
- Declaração da matriz:

```
tipo_dos_dados nome_variável [ ] [ ];
```

```
nome_variável [dimensão1] [dimensão2];
```

Onde:

- tipo_dos_dados: é o tipo de dados que poderá ser armazenado na sequência de variáveis que formam a matriz;
- nome_variável: é o nome dado a variável do tipo matriz;
- [dimensão1]: representa o tamanho da primeira dimensão da matriz;
- [dimensão2]: representa o tamanho da segunda dimensão da matriz.



Matriz

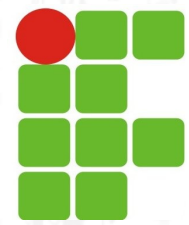
- Exemplo:

```
int mat [ ] [ ];
```

```
mat [2] [6];
```

ou

```
int mat [2] [6];
```

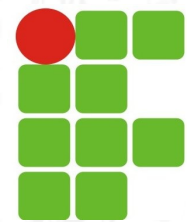


Matriz

- Exemplo:

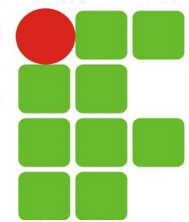
`mat [1] [4] = 5` → Atribui o valor 5 à posição identificada pelos índices 1 (2ª linha) e 4 (5ª coluna);

	0	1	2	3	4	5
0						
1					5	



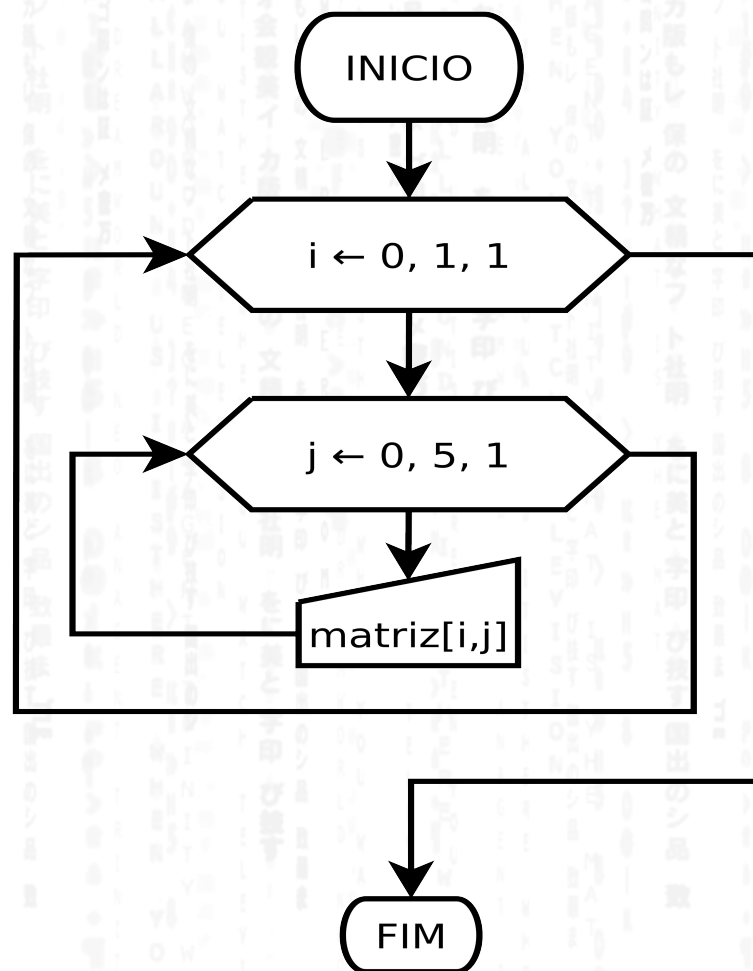
Matriz

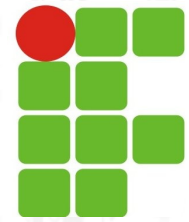
- Preenchendo a matriz (escrita):
 - Significa percorrer todos os seus elementos, atribuindo-lhes um valor;
 - Este valor pode ser recebido do usuário, por meio de teclado, ou gerado pelo programa;
- Mostrando a matriz(leitura):
 - Pode-se percorrer todos os elementos da matriz, acessando o seu conteúdo;
 - Observe que vão ser utilizados dois índices i e j ;
 - Estes índices estão atrelados a estruturas de repetição que mantêm a variação de ambos dentro de intervalos permitidos;
 - O índice i representa as linhas, varia entre 0 e 1 e o índice j , representa as colunas, varia entre 0 e 5.



Matriz

- Escrita de dados:
 - Assim como os vetores (matriz de uma dimensão), é processada passo a passo passando por cada elemento das coordenadas da **linha i** e **coluna j** da matriz criada:





Código

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main( ) {

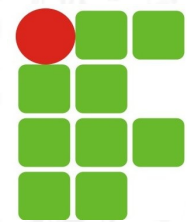
    int i, j;

    int matriz [2][6];

    for (i = 0; i < 2; i++) {

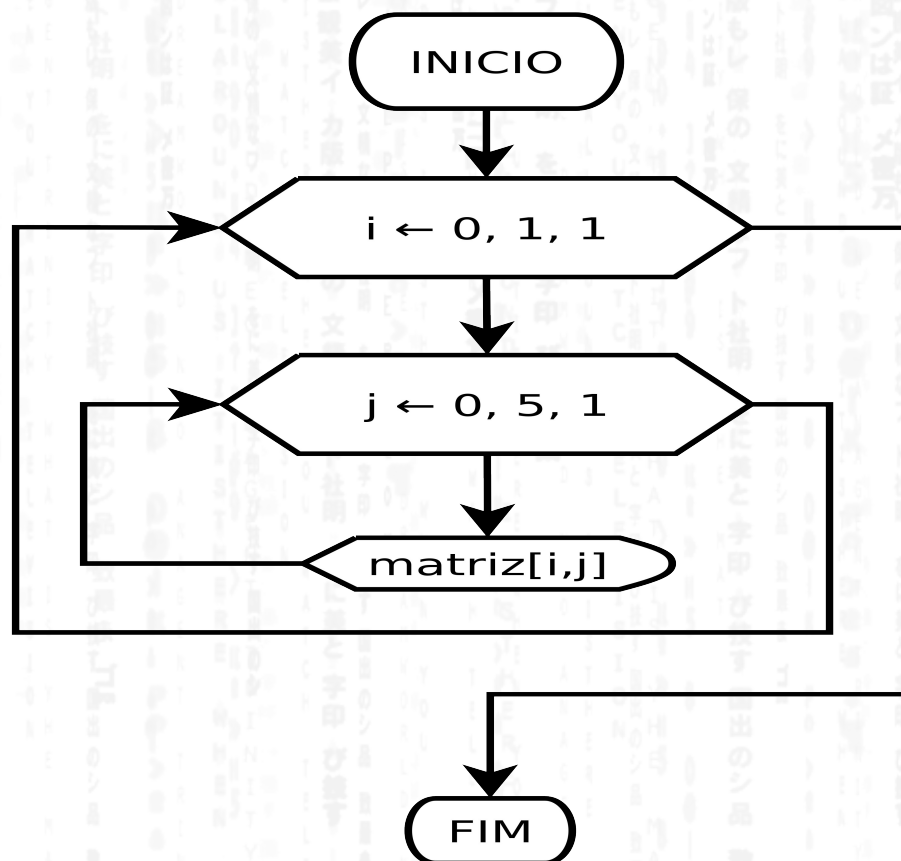
        for (j = 0; j < 6; j++) {

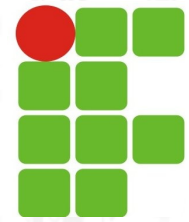
            cout << "Digite valor da matriz na posicao [" <<i<<"][" <<j<< "] = ";
            cin >> matriz[i][j];
            cout <<endl;
        }
    }
    return 0;
}
```



Matriz

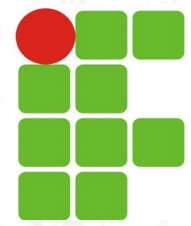
- Leitura de dados:
 - Assim como os vetores (matriz de uma dimensão), é processada passo a passo passando por cada elemento das coordenadas da **linha i** e **coluna j** da matriz criada:





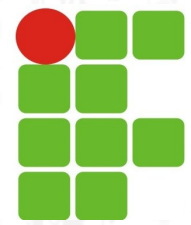
Código

```
for (i = 0; i < 2; i++) {  
    for (j = 0; j < 6; j++) {  
        cout << "Posicao" << "[" << i << "]" << "[" << j << "]" << " = " << matriz[i][j] << " ";  
    }  
    cout << endl;  
}
```



Exercício de Aprendizagem

Desenvolver um programa que leia os nomes de oito alunos e também suas quatro notas bimestrais. Ao final, deve apresentar o nome de cada aluno, bem como suas médias e a média geral dos oito alunos.



Exercício de Aprendizagem

- Entendimento:

Este exemplo apresenta um problema cuja a solução é utilizar três matrizes (duas unidimensional e uma bidimensional), como já é sabido que uma matriz só utiliza dados homogêneos.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Nomes								

	Notas			
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

	1	2	3	4	5	6	7	8
Médias								