Aula 8: Matrizes

Disciplina: Fundamentos de Programação

Prof. Luiz Olmes

olmes@unifei.edu.br



Nas aulas anteriores...

- **O QUE JÁ ESTUDAMOS?**
- Algoritmos.
- Linguagem C.
- Variáveis, operadores e tipos.
- **Estruturas de controle condicionais.**
- **Estruturas de controle iterativas.**
- Vetores.

- **OBJETIVOS:**
- Matrizes.

Vetores são arrays com uma única dimensão. Por isso, podem ser vistos como uma lista de variáveis.

- ▶ Entretanto, há casos onde uma estrutura com mais de uma dimensão é útil.
- Por exemplo, quando os dados são organizados em uma estrutura de linhas e colunas, em forma de tabela.
- Para esses casos, são usados arrays com duas dimensões, chamados de matrizes.

Sintaxe: tipo nome[numLinhas][numColunas];

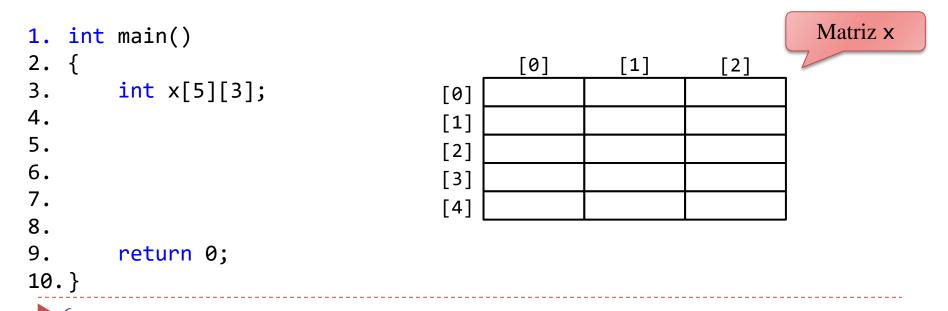
Sintaxe: tipo nome[numLinhas][numColunas];

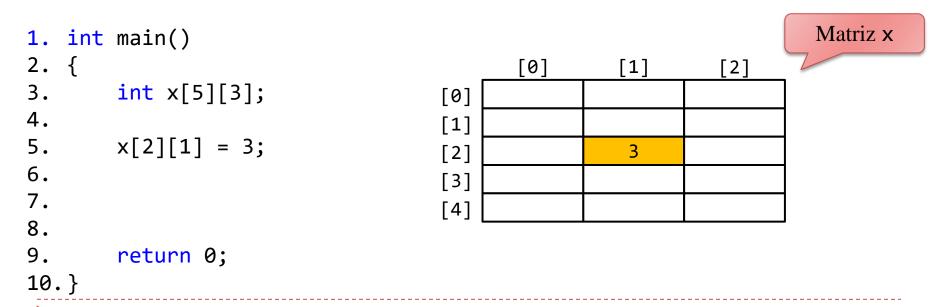
Exemplo: declarando uma matriz de inteiros.

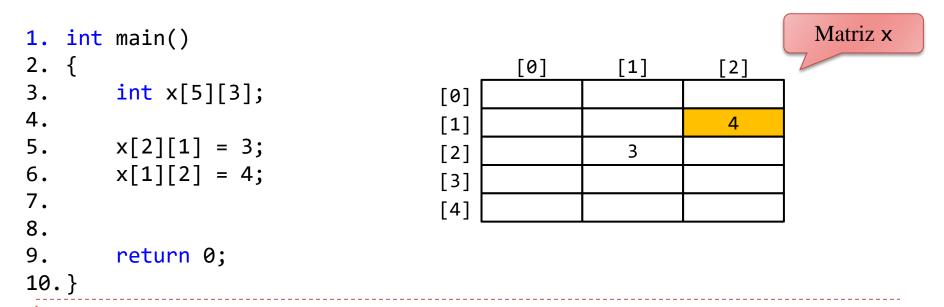
```
1. int main()
2. {
3.    int x[5][3];
4.    ...
5.    return 0;
6. }
```

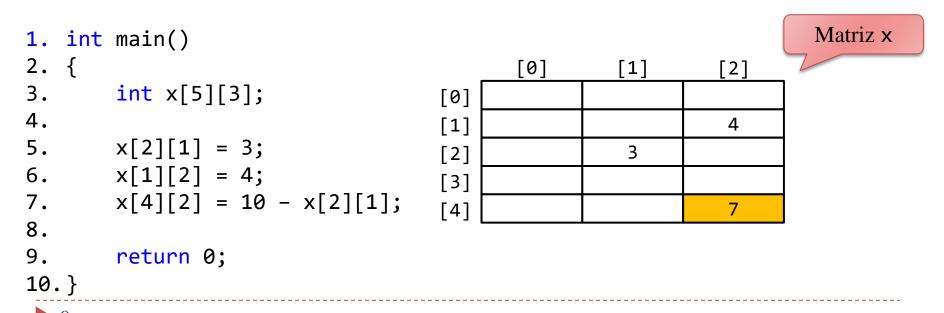


x[0][0]	x[0][1]	x[0][2]
x[1][0]	x[1][1]	x[1][2]
x[2][0]	x[2][1]	x[2][2]
x[3][0]	x[3][1]	x[3][2]
x[4][0]	x[4][1]	x[4][2]









Matrizes podem ser inicializadas assim que declaradas:

```
1. int main()
2. {
3.
         int x[5][2] = \{ \{1, 2\}, \{3, 4\}, \{5, 6\}, \{7, 8\}, \{9, 10\} \};
4.
5.
6.
                                       [0]
                                                 [1]
7.
         return 0;
                               [0]
8. }
                               [1]
                                        5
                               [2]
                                                  6
                               [3]
                                        9
                               [4]
                                                 10
```

Matrizes podem ser inicializadas assim que declaradas:

```
Os valores são agrupados por linhas,
                                                           e delimitados por chaves
1. int main()
2.
         int x[5][2] = \{ \{1, 2\}, \{3, 4\}, \{5, 6\}, \{7, 8\}, \{9, 10\} \};
3.
4.
                           Linha 0
                                       Linha 1
                                                  Linha 2
                                                              Linha 3
                                                                           Linha 4
6.
                                       [0]
                                                 [1]
7.
         return 0;
                               [0]
                               [1]
                                        5
                                [2]
                                                  6
                                [3]
                                [4]
                                        9
                                                  10
```

16. }

A iteração sobre os elementos de uma matriz utiliza, normalmente, dois laços for:
#include <stdio.h>
int main()
{
int x[5][2] = { {1, 2}, {3, 4}, {5, 6}, {7, 8}, {9, 10} };
int i, j;

```
3.
4.
5.
6.
7.
        for (i = 0; i < 5; i++) // Linhas
8.
            for (j = 0; j < 2; j++) // Columns
9.
10.
11.
                printf("%4d ", x[i][j]);
12.
            printf("\n");
13.
14.
15.
        return 0;
```

Exemplo 1: faça um programa que, dada uma matriz 5 x 5, preencha com 1 a diagonal principal e com zero as demais posições.

Exemplo 2: faça um programa que, dada uma matriz 5 x 5, preencha com 1 a diagonal secundária e com zero as demais posições.

Exemplo 3: leia em uma matriz a matrícula e as notas das provas 1 e 2 de 5 alunos, calcule a armazene a média das notas.

		Matrícula [0]	Nota 1 [1]	Nota 2 [2]	Média [3]
	[0]				
	[1]				
Alunos	[2]				
	[3]				
	[4]				

Exemplo 4: leia as dimensões M e N de uma matriz. A seguir, declare uma matriz A com M linhas e N colunas. Compute e mostre a matriz transposta de A.

Exemplo 5: leia valores para uma cartela de bingo contendo três linhas e 3 elementos em cada linha. A seguir, em um vetor de 15 posições leia os números sorteados mostre quais números presentes na cartela foram sorteados.

Exemplo 6: três amigos saíram para beber durante os dias em que estiveram sem aulas. A tabela a seguir mostra a quantidade de cada refrigerante que cada um consumiu na semana livre:

	Coca-Cola	Fanta	Pepsi	Guaraná
Chico	3	6	1	3
Tuca	4	4	2	2
Zeca	0	1	1	6

• Utilizando multiplicação de matrizes, faça um programa que leia em uma matriz os preços de cada refrigerante e mostre quanto cada amigo gastou.

Dúvidas?



Aula 8: Matrizes

Disciplina: Fundamentos de Programação

Prof. Luiz Olmes

olmes@unifei.edu.br

