

Introdução à Computação

Estrutura de Dados Composta -

Multidimensional: Matriz

Prof. Ernesto Veiga
ernestoveiga@ufg.br



- Estrutura de Dados
Composta
Homogênea
Multidimensional

Matriz

Estrutura de Dados Composta Homogênea Multidimensional



Os **vetores** têm como característica principal a necessidade de **apenas um** índice para endereçamento. São estruturas UNIDIMENSIONAIS

Uma estrutura que **precisa de mais de um índice** é denominada de Estrutura Composta Multidimensional - **Matriz**

No caso da estrutura ter **duas** dimensões temos uma Estrutura Composta **Bidimensional**

Matriz

$$M_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} & \dots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} & \dots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & a_{m,3} & \dots & a_{m,n} \end{bmatrix}$$

Linha 1

Linha 2

Linha m

↓ ↓ ↓ ↓

c	c	c	c
o	o	o	o
l	l	l	l
u	u	u	u
n	n	n	n
a	a	a	a
1	2	3	n

$a_{i,j} \longrightarrow i=1, 2, 3, \dots m$
 $j=1, 2, 3, \dots n$





Matriz

Sintaxe para declaração de uma matriz bidimensional:

tipo identificador[tamanhoDimensao1][tamanhoDimensao2];

Exemplo:

```
int A[5][5];
```

A matriz A tem 25 posições, pois é uma matriz 5x5 (5 linhas e 5 colunas)

Dessa forma, a matriz começa na linha 0 e vai até a linha 4, bem como começa da coluna 0 e vai até a coluna 4.

Matriz



	Col. 0	Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 4
Linha 0	(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
Linha 1	(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
Linha 2	(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
Linha 3	(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)

Matriz



`int matriz[4][4]`

`matriz[0][2]`

	Col. 0	Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 4
Linha 0	(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
Linha 1	(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
Linha 2	(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
Linha 3	(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)

Matriz



int matriz[4][4]

matriz[0][2]

matriz[1][0]

	Col. 0	Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 4
Linha 0	(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
Linha 1	(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
Linha 2	(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
Linha 3	(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)

Matriz



int matriz[4][5]

	Col. 0	Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 4
Linha 0	(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
Linha 1	(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
Linha 2	(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
Linha 3	(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)

matriz[0][2]

matriz[1][0]

matriz[2][4]



Matriz

int matriz[4][5]

	Col. 0	Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col. 4
Linha 0	(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(0,4)
Linha 1	(1,0)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
Linha 2	(2,0)	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
Linha 3	(3,0)	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)

matriz[0][2]

matriz[1][0]

matriz[2][4]

matriz[3][1]



Exercício

Escreva um programa que leia números inteiros e os armazene em uma matriz 3x4. Em seguida, seu programa deve imprimir os elementos da matriz (em forma de matriz). Siga os padrões de saída do exemplo.

Exemplo: 23 10 45 89 18 47 19 20 59 32 11

Saída: 23 10 45 89
 18 24 47 19
 20 59 32 11



Código

```
#include<stdio.h>
int main (){
    int A[3][4], linha, coluna;
    for (linha=0; linha<3; linha++) {
        for (coluna=0; coluna<4; coluna++) {
            scanf("%d", &A[linha][coluna]); }
    for (linha=0; linha<3; linha++) {
        for (coluna=0; coluna<4; coluna++) {
            printf("%d ", &A[linha][coluna]); }
        printf("\n"); }
    return 0;
}
```

Introdução à Computação

Estrutura de Dados Composta -

Multidimensional: Matriz

Prof. Ernesto Veiga
ernestoveiga@ufg.br