

# Linguagem C

Estruturas de Dados  
Homogêneas Multidimensionais –  
Matrizes

# Matrizes em Linguagem “C”

- Matrizes são **Estruturas de Dados Homogêneas Multidimensionais**
- Necessitam de dois (ou mais) índices de acesso.
- Declaração:


**tipo nomedamatriz[DimMax\_x][DimMax\_y];**

Onde:

- tipo: um dos tipos primitivos de dados em C (char, int, float, double)
- nomedamatriz: segue as mesmas regras das variáveis básicas
- DimMax\_x, DimMax\_y: define o tamanho da área de armazenamento - pode ser uma expressão constante inteira

# Matrizes em Linguagem “C”

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void main()
{
float matriz [2][2];
float media, quant;
matriz[0][0] = 9.0;
matriz[0][1] = 8.0;
matriz[1][0] = 7.0;
matriz[1][1] = 7.0;
quant = matriz[0][0] + matriz[0][1]
      + matriz[1][0] + matriz[1][1];
media = quant / 4.0;
printf (“ A média dos 4 números é: %f.”, media);
system (“PAUSE”);
}
```



<i>Índices</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>0</i>	<b>9.0</b>	<b>8.0</b>
<i>1</i>	<b>7.0</b>	<b>7.0</b>

# Matrizes em Linguagem “C”

Exemplos:

```
int main()
{
    float parc_aluno[2];
    float notas_alunos[5][2];
    char nome[40];
    char nomes_turma[5][40];
    return 0;
}
```

**(Importante: Indexação no estilo [Linha][Coluna])**

# Matrizes em Linguagem “C”

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void main ()
{
    float matriz [2][2];
    float media, quant;
    printf ( “Digite o 1o número:” );
    scanf ( “%f”, &matriz [0][0] );
    printf ( “Digite o 2o número:” );
    scanf ( “%f”, &matriz [0][1] );
    printf ( “Digite o 3o número:” );
    scanf ( “%f”, &matriz [1][0] );
    printf ( “Digite o 4o número:” );
    scanf ( “%f”, &matriz[1][1] );
    quant = matriz[0][0] + matriz[0][1] + matriz[1][0] + matriz[1][1];
    media = quant / 4.0;
    printf(“ A média dos 4 números é: %f.”, media);
    system (“pause”);
}
```

# Matrizes em Linguagem “C”

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void main ()
{
    float matriz [2][4];
    float media[2], soma;
    int cont1, cont2;

    for ( cont1 = 0; cont1 < 2; cont1 = cont1 + 1 )
    {
        soma = 0.0f;
        for ( cont2 = 0; cont2 < 4; cont2 = cont2 + 1 )
        {
            printf ( “ Digite a nota posição %i, %i da matriz: ”, cont1, cont2 );
            scanf ( “%f”, &matriz[cont1][cont2] );
            soma = soma + matriz[cont1][cont2] ;
        }
        media[cont1] = soma / 4.0;
        printf ( “ A média dos números da linha %d da matriz é: %f.”, cont1, media[cont1]);
    }
    printf(“\nA média geral entre todos os números é: %2.2f\n”, (media[0]+media[1])/2.0f);
    system ( “pause” );
}
```

# Matrizes em Linguagem “C”

## Exercícios

- a) Uma matriz M pode ser transposta em uma matriz N onde o número de linhas/colunas da primeira passa a ser o número de colunas/linhas da segunda. Faça um programa que:
- Leia uma matriz M (o usuário deve fornecer a quantidade de linhas e a quantidade de colunas que não deverão exceder 50 linhas e 50 colunas).
  - Calcule a transposta N da matriz M.
  - Imprima a transposta calculada.
- b) Elabore um programa que multiplique duas Matrizes M e N (10x10) fornecidas pelo usuário. O programa deve:
- Ler as matrizes M e N.
  - Calcular a multiplicação e armazenar na matriz Mult.
  - Imprimir o resultado.
- c) Elabore um programa que manipule os dados para uma sala de 40 alunos. O programa deve receber como entrada (via leitura de teclado):
- Os nomes dos alunos (máximo 50 caracteres).
  - As duas notas parciais.
- O programa deve calcular e imprimir, numa mesma linha, para cada aluno:
- O nome, a média final e a frequência.
- E também deve apresentar:
- A maior média da turma, e a menor média da turma.
  - A quantidade de alunos aprovados, reprovados e em exame.
  - Uma listagem com o nome dos alunos que irão para a final.