

Processamento de Dados II

Prof. Max Davi

Matrizes

Matrizes (Vetores multidimensionais)

Conceito: Matriz é a uma estrutura de dados do tipo vetor com duas ou mais dimensões.

- ▶ Os itens de uma matriz tem que ser todos do mesmo tipo de dado.
- ▶ Na prática, as matrizes formam tabelas na memória.

Matrizes

Sintaxe: **tipo_do_matriz** **nome_do_vetor**
[tamanho][tamanho];

Exemplo de declaração de matriz com 2 dimensões

```
float media[5][2];
```

Onde:

- ▶ **O valor 5 representa a quantidade de linhas.**
- ▶ **O valor 2 representa a quantidade de colunas.**
- ▶ **Dizemos que esta matriz é do tipo 5 X 2.**

Matrizes

Se precisarmos armazenar a nota de 10 alunos podemos declarar uma matriz de 10 posições do tipo float.

float notas[2][5];

float notas[2][5] = {(1,2,3,4,5),(6,7,8,9,10)};

MATRIZ	coluna [0]	coluna [1]	coluna [2]	coluna [3]	coluna [4]
linha [0]	1	2	3	4	5
linha [1]	6	7	8	9	10

Matrizes

- ▶ Para o preenchimento de uma matriz, devemos percorrer todos os seus elementos e atribuir-lhes um valor.
- ▶ Um método interessante para percorrer uma matriz é usar duas estruturas de repetição for e duas variáveis inteiras, uma para a linha e a outra para a coluna.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int matriz[3][3],i, j;
int main (void )
{
    printf ("\nDigite valor para os elementos da matriz\n\n");
    for ( i=0; i<3; i++ )
        for ( j=0; j<3; j++ )
        {
            printf ("\nElemento[%d][%d] = ", i, j);
            scanf ("%d", &matriz[ i ][ j ]);
        }

    printf("\n\n***** Saida de Dados ***** \n\n");

    for ( i=0; i<3; i++ )
        for ( j=0; j<3; j++ )
        {
            printf ("\nElemento[%d][%d] = %d\n", i, j,matriz[ i ][ j ]);
        }

    return(0);
}
```

Exercício

Leia os elementos de uma matriz 3x4 de números float. Em seguida imprima os elementos no formato abaixo:

X.XX	X.XX	. . .	X.XX
X.XX	X.XX	. . .	X.XX
.
X.XX	X.XX	. . .	X.XX

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
```

```
float m[3][4];
int i, j;
```

```
int main (void )
{
    for (i=0; i<3; i++)
        for (j=0; j<4; j++)
            scanf("%f", &m[i][j]);
    for (i=0; i<3; i++)
    {
        for (j=0; j<4; j++)
            printf("%10.2f", m[i][j]);
        printf("\n");
    }
    return(0);
}
```


Exercício

Faça um programa que percorra a matriz $\text{mat}(3 \times 3)$ contendo números inteiros e transforme, caso existam, os números negativos em positivos.

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int i, j;
int mat[3][3] = {{2, -4, 5},{-8, -1, 7},{-3, -6, 9}};
int main()
{
    for(i=0; i < 3; i++)
    {
        for(j=0; j < 3; j++)
        {
            if (mat[i][j]< 0)
            {
                mat[i][j] = mat[i][j] * -1;
            }
        }
    }
    for(i=0; i < 3; i++)
    {
        for(j=0; j < 3; j++)
        {
            printf("%d ", mat[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
}
```

Atividade Final

a) Dada a Matriz $A = \{\{10, 30, 50\}, \{5, 15, 25\}, \{2, 5, 9\}\}$ e a Matriz $B = \{\{5, 35, 70\}, \{1, 25, 30\}, \{1, 4, 7\}\}$, faça um programa que gere a Matriz C contendo os maiores valores de cada posição. Mostre a Matriz C .

b) Faça programa que leia uma matriz 4 x 4 com valores reais.

- ▶ Imprima a soma de todos os elementos das colunas ímpares.
- ▶ Imprima a media aritmética dos elementos das colunas pares.
- ▶ Imprima os resultados.

Referências Bibliográficas

- Deitel H and Deitel P. - C: Como Programar, 6 edição, Pearson;
- Schildt H. - C Completo e Total – Makron Books;
- Ana Fernanda Gomes Ascencio e Edilene Aparecida Veneruchi de Campos - Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C, C++ e Java.