

Lista de exercícios - Matrizes

A seguir exemplos de como trabalhar com matrizes em C.

Também encaminho uma lista de exercícios para vocês praticarem como usar matrizes.

Exemplos

1 – Programa que lê 3 notas de 5 alunos e as armazena em uma matriz de ordem 5 X 3 de números reais, e em seguida imprime os valores lidos.

Resolução:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    float notas[5][3];
    int i, j; // índices que representam linhas e colunas
    printf("\n\n\tNotas das 3 avaliações de 5 alunos");
    printf("\n\t-----");
    for(i = 0; i < 5; i++)
    {
        for(j = 0; j < 3; j++)
        {
            printf("\nDigite a %da nota do aluno %d: ", j+1,i+1);
            scanf("%f", &notas[i][j]);
        }
    }
    printf("\nValores lidos:\n\n");
    for(i = 0; i < 5; i++)
    {
        for(j = 0; j < 3; j++)
        {
            printf("\t%.1f", notas[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
}
```

2 – Nesse exemplo, é preenchido uma matriz com 2 linhas e 3 colunas e depois o mostrado os seus elementos.

Resolução:

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int teste[2][3], i, j;
    printf("\n\n\tPreenche uma matriz 2X3 e depois a mostra");
    printf("\n\t-----");
    printf("\nDigite valor para os elementos da matriz\n\n");

    for ( i=0; i<2; i++ )
    {
        for ( j=0; j<3; j++ )
        {
            printf ("\nElemento[%d][%d] = ", i, j);
            scanf ("%d", &teste[ i ][ j ]);
        }
    }
    printf("\n\n ---- mostrando os elementos do matriz ---- \n");
}
```

```

printf (" O elemento [0][0] que tem valor %d \n", teste[0][0]);
printf (" O elemento [0][1] que tem valor %d \n", teste[0][1]);
printf (" O elemento [0][2] que tem valor %d \n", teste[0][2]);
printf (" O elemento [1][0] que tem valor %d \n", teste[1][0]);
printf (" O elemento [1][1] que tem valor %d \n", teste[1][1]);
printf (" O elemento [1][2] que tem valor %d \n", teste[1][2]);

}

```

3 – Programa que leia duas matrizes inteiras 3 X 3 e obtenha uma terceira matriz resultado da soma das duas anteriores.

Resolução:

```

#include <stdio.h>
main()
{
    int A[3][3], B[3][3], C[3][3], i, j;
    printf("\n\n\tLê 2 matrizes 3X3 e as soma e cria uma terceira matriz");
    printf("\n\t-----");
    for(i = 0; i < 3; i++)
    {
        for(j = 0; j < 3; j++)
        {
            printf("\nDigite o elemento %d,%d da matriz A: ", i, j);
            scanf("%d", &A[i][j]);
        }
    }
    for(i = 0; i < 3; i++)
    {
        for(j = 0; j < 3; j++)
        {
            printf("\nDigite o elemento %d,%d da matriz B: ", i, j);
            scanf("%d", &B[i][j]);
        }
    }
    printf("\nMatriz resultante:\n\n");
    for(i = 0; i < 3; i++)
    {
        for(j = 0; j < 3; j++)
        {
            C[i][j] = A[i][j] + B[i][j];
            printf ("\t%d", C[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
}

```

4 – Programa que leia uma matriz 3X3 de números inteiros e calcule e mostre a soma de cada uma das linhas da matriz.

Resolução:

```

#include <stdio.h>
main()
{
    int A[3][3], i, j, soma = 0;
    printf("\n\n\tEfetua a soma de cada linha da matriz");
    printf("\n\t-----");

    for(i = 0; i < 3; i++)
    {

```

```

        for(j = 0; j < 3; j++)
        {
            printf("\nDigite o elemento %d,%d da matriz A: ",i,j);
            scanf("%d", &A[i][j]);
        }
    }
    for(i = 0; i < 3; i++)
    {
        for(j = 0; j < 3; j++)
        {
            soma = soma + A[i][j];
        }
        printf ("Soma da linha %d = %d.\n", i, soma);
        soma = 0;
    }
}

```

5 – Nesse exemplo, é preenchida uma matriz 3X4, ou seja, uma matriz com 3 linhas e 4 colunas, e depois é procurado quais são os elementos dessa matriz que são maiores que 5.

Resolução:

```

#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<locale.h>
main()
{
    setlocale(LC_ALL,"Portuguese");
    int teste[3][4], i, j, t=0;
    printf("\n\n\tPreenche uma matriz 3X4 e procura elementos maiores que 5");
    printf("\n\t-----");
    printf ("\n\nDigite valor para os elementos da matriz\n\n");
    for ( i=0; i<3; i++ )
    {
        for ( j=0; j<4; j++ )
        {
            printf ("\nElemento[%d][%d] = ", i, j);
            scanf ("%d", &teste[ i ][ j ]);
        }
    }
    printf("\n\n");
    for ( i=0; i<3; i++ )
    {
        for ( j=0; j<4; j++ )
        {
            if (teste[i][j]>5)
            {
                printf (" O elemento [%d][%d] que tem valor %d é maior que 5!\n", i,j, teste[i][j]);
                t=1;
            }
        }
    }
    if (t==0)
    {
        printf("\n Essa matriz não tem elemento maior que 5\n");
    }
}

```

LISTA DE EXERCÍCIOS PARA PRATICAREM

Estou passando abaixo uma lista de exercícios para vocês praticarem.

- 1 - Fazer um programa em C que irá preencher uma matriz 3X4 do tipo float, ou seja, uma matriz com 3 linhas e 4 colunas. Depois irá procurar e contar quantos números são maiores que a média de todos os elementos da matriz.
- 2 - Crie um programa em C que preenche uma matriz com 4 linhas X 3 colunas e depois mostra os dados recebidos mas irá mostrar de força inversa, ou seja, vai mostrar da última linha e última coluna até a primeira linha e primeira coluna.
- 3 - Crie um programa em C que preenche duas matrizes 4 X 4 e depois realize a soma dessas matrizes e guarde em outra matriz. Depois deve mostrar a matriz resultado.
- 4 - Crie um programa em C para preencher uma matriz 3 X 4. Depois irá gerar sua matriz transposta, aonde as linhas viram colunas, como pode ser visto no exemplo apresentado no desenho abaixo. Ao final, mostrar as duas matrizes, a original e a transposta.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 2 \\ 4 & 12 \\ 7 & 9 \end{bmatrix} \quad A^T = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 7 \\ 5 & 2 & 12 & 9 \end{bmatrix}$$