

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



DISCIPLINA : INTRODUÇÃO À
LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

ASSUNTO: C



PROFESSOR : Romilson Lopes Sampaio



MATRIZES

Tipo de dado usado para representar uma certa quantidade de dados na memória de **tipo homogêneo** (de mesmo tipo), utilizando o mesmo identificador

Um **vetor**, por exemplo, pode ser considerado um tipo de dado **matriz**, entretanto, unidimensional

MATRIZES BIDIMENSIONAIS

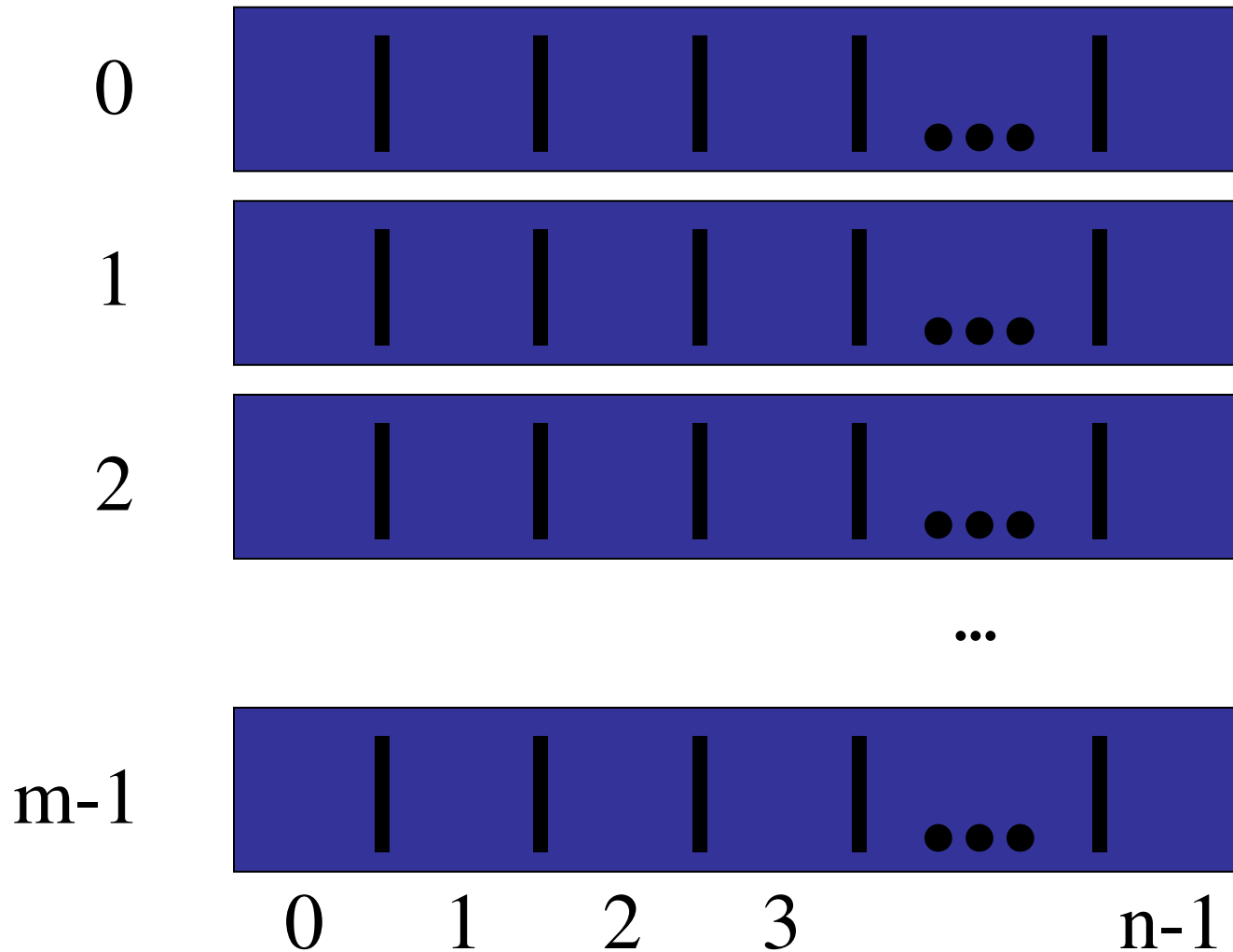
A forma geral da declaração de uma matriz bidimensional é muito parecida com a declaração de um vetor:

tipo_da_variável nome_da_variável [altura][largura];

É importante ressaltar que, nesta estrutura, o índice da **esquerda** indexa as **linhas** e o da **direita** indexa as **colunas**.

MATRIZES BIDIMENSIONAIS

Representação de uma Matriz Bidimensional $m \times n$



MATRIZES BIDIMENSIONAIS

- O acesso à elementos da matriz é feito do mesmo modo que com vetores:

```
matriz_int[1][2] = i;  
matriz[3][4] = 5;  
matriz_2[i][j] = i*j;  
aux = matriz_int[i][3];
```

MATRIZES BIDIMENSIONAIS

- **Para percorrer uma matriz:**
Similar a percorrer um vetor, usando laços aninhados:

```
int array[20][50];
for(i = 0; i < 20 ; i++)
{
    for(j = 0 ; j < 50 ; j++)
    {
        array[i][j] = função();
    }
}
```

Matrizes N-Dimensionais

- **Se podemos ter vetores de vetores, segue que podemos ter vetores de vetores de vetores de vetores...:**

```
int matriz_3D[20][50][10];  
char exagero[100][10][50][25][125][10][50];  
float matriz_floats[50][20][10][10];
```

- **Para percorrer, a ideia é a mesma de vetores e matrizes bidimensionais, usando laços aninhados.**

PROGRAMA EXEMPLO

Gerar uma matriz com valores inteiros positivos (maiores que zero).

Achar e apresentar o maior valor da matriz.

Apresentar a matriz em formato matricial.


```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define MAXLINHAS 3
#define MAXCOLUNAS 3
main ( )
{
    int amostra[MAXLINHAS][MAXCOLUNAS];
    int i , j , maior;
    // Leitura na matriz
    for (i=0;i<MAXLINHAS; i++)
    {
        printf("Linha %d \n" , i + 1);
        for (j=0;j <MAXCOLUNAS;j++)
            do
            {
                scanf("%d", &amostra[i] [j]);
                if (amostra[i] [j] < 1)
                    printf("Valores positivos > 0!\n");
            }
            while (amostra[i] [j] < 1);
    }
}

```

```

//Trecho que acha o maior valor
maior = amostra[0] [0];
for (i=0;i<MAXLINHAS; i++)
    for (j=0;j <MAXCOLUNAS;j++)
        if (amostra[i] [j] > maior)
            maior = amostra[i] [j];
printf("Maior valor da matriz: %d \n" , maior );
//Impressao da matriz em formato matricial
printf("\nMatriz em formato matricial\n" );
for (i=0;i<MAXLINHAS; i++)
{
    printf("\n");
    for (j=0;j <MAXCOLUNAS;j++)
        printf("%8d", amostra[i] [j]);
    printf("\n");
}
system("PAUSE");
}

```

EXECUÇÃO

```
Linha 1
1
2
3
Linha 2
78
34
90
Linha 3
23
-5
Valores positivos > 0?
1
86
Maior valor da matriz: 90

Matriz em formato matricial

      1      2      3
      78     34     90

      23     1     86
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

EXERCÍCIO

Faça um programa em C que leia valores e preencha uma matriz 3x3 com valores inteiros entre 0 e 10, inclusive (notas de alunos) e indique:

- 1) Quantas vezes a nota 9 aparece na matriz.
- 2) Quantas vezes aparece cada nota?

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define MAXLIN 3
#define MAXCOL 3
int main ( ){
    int
ma[MAXLIN][MAXCOL],mb[MAXLIN][MAXCOL],total[11];
    int i , j, noves=0 ;
// leitura na matriz
    for (i=0;i<MAXLIN; i++){
        printf("Linha %d \n" , i);
        for (j=0; j<MAXCOL; j++)
            do {
                scanf("%d", &ma[i][j]);
                if (ma[i][j]<0 || ma[i][j]>10)
                    printf("numero invalido\n");
            } while (ma[i][j]<0 || ma[i][j]>10);
    }
}

```

```

// contagem de notas nove
for (i=0;i<MAXLIN; i++)
    for (j=0; j<MAXCOL; j++)
        if (ma[i][j]==9) noves=noves+1;
printf("\naparecem %d notas nove\n\n\n",noves);

// contagem de todas as notas
for (i=0;i<11;i++)
    total[i]=0; // inicializa com zero os totais
for (i=0;i<MAXLIN; i++)
    for (j=0; j<MAXCOL; j++)
        total[ma[i][j]] = total[ma[i][j]] + 1;
for (i=0;i<11;i++)
    printf("\nnota %d: %d\n",i,total[i]);
system("pause");
}

```

EXERCÍCIO

Faça um programa C que leia duas matrizes de tamanho 3 x 3. Em seguida, compare os valores das duas matrizes, nas respectivas posições, e mostre quais números são iguais nas duas matrizes, na mesma posição. Informe também a posição.

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define MAXLIN 3
#define MAXCOL 3
int main ( ){
    int i, j, ma[MAXLIN][MAXCOL],mb[MAXLIN][MAXCOL];
    // Leitura na matriz ma
    printf("primeira matriz\n");
    for (i=0;i<MAXLIN; i++){
        printf("Linha %d \n" , i);
        for (j=0; j<MAXCOL; j++)
            scanf("%d", &ma[i][j]);
    }
    // Leitura na matriz mb
    printf("segunda matriz\n");
    for (i=0;i<MAXLIN; i++){
        printf("Linha %d \n" , i);
        for (j=0; j<MAXCOL; j++)
            scanf("%d", &mb[i][j]);
    }
    // comparacao entre as matrizes
    for (i=0;i<MAXLIN; i++)
        for (j=0; j<MAXCOL; j++)
            if (ma[i][j]==mb[i][j])
                printf("\n %d na posicao %d,%d",ma[i][j],i,j);
    system("pause");
}

```


EXERCÍCIO

Faça um programa C que leia duas matrizes A e B de tamanho 4 x 4, conte e mostre quais dos valores que estão na matriz A também aparecem na matriz B, independente de sua posição na matriz B.

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define MAXLIN 4
#define MAXCOL 4
int main ( ){
    int i, j, k,l,ok,A[MAXLIN][MAXCOL],B[MAXLIN][MAXCOL];
    // Leitura na matriz A
    printf("primeira matriz\n");
    for (i=0;i<MAXLIN; i++){
        printf("Linha %d \n" , i);
        for (j=0; j<MAXCOL; j++)
            scanf("%d", &A[i][j]);
    }
    // Leitura na matriz B
    printf("segunda matriz\n");
    for (i=0;i<MAXLIN; i++){
        printf("Linha %d \n" , i);
        for (j=0; j<MAXCOL; j++)
            scanf("%d", &B[i][j]);
    }
}

```

```

// comparacao entre as matrizes
for (i=0;i<MAXLIN; i++)
    for (j=0; j<MAXCOL; j++){
        ok=0;
        for (k=0;k<MAXLIN; k++){
            if (ok==1) break;
            for (l=0; l<MAXCOL; l++)
                if (A[i][j]==B[k][l]){
                    printf("\n %d aparece nas duas matrizes",A[i][j]);
                    ok=1;
                    break;
                }
            }
        }
    }
system("pause");
}

```