

Matrizes

Disciplina: Algoritmos e Programação

Luciano Moraes Da Luz Brum

Universidade Federal do Pampa – Unipampa – Campus Bagé

Email: lucianobrum18@gmail.com

Matrizes

Matriz é uma variável **composta homogênea multidimensional**.

- Conjunto de variáveis de mesmo tipo que possuem mesmo identificador (nome) e que são alocadas **sequencialmente** na memória.
- Como as variáveis têm o mesmo nome, o que as distingue são índices que referenciam a sua localização dentro da estrutura;
- Necessário um índice para cada dimensão;

Matrizes - Declaração

- Caracteriza-se pela inclusão de múltiplos colchetes logo após o nome da variável, em quantidade igual ao número de dimensões desejadas;
- Dentro dos colchetes deve ser colocado o número de posições (tamanho) da dimensão;
- Cada posição pode armazenar um dado com o mesmo tipo da matriz;

Matrizes - Declaração

- Ex:

```
int matriz [2][3];
```

Matrizes - Declaração

- Ex:

```
int matriz [2][3];
```



Número de
linhas

Número de
colunas

Matrizes - Declaração

- Ex:

```
int matriz [2][3];
```

	0	1	2
0			
1			

**Número de
linhas**

**Número de
colunas**

Matrizes – Atribuindo Valores

- **Atribuição de valores:** Exige que seja informada a posição na qual o valor ficará armazenado. Ex.: `mat[0][0] = 10;`
- **Preenchendo uma matriz:** Preencher uma matriz significa atribuir valores a todas as suas posições, só que agora em 2 dimensões.

Matrizes – Atribuindo Valores

Ex:

```
for (i=0; i<2; i++){ // i assumirá todos os valores possíveis para a linha
    for (j=0; j<3; j++) { // j assumirá todos os valores possíveis para a coluna
        printf("Digite o valor da posição [%d][%d]: ",i,j);
        scanf("%d",&matriz[i][j]); // leituras serão armazenadas em pos. diferentes
    }
}
```

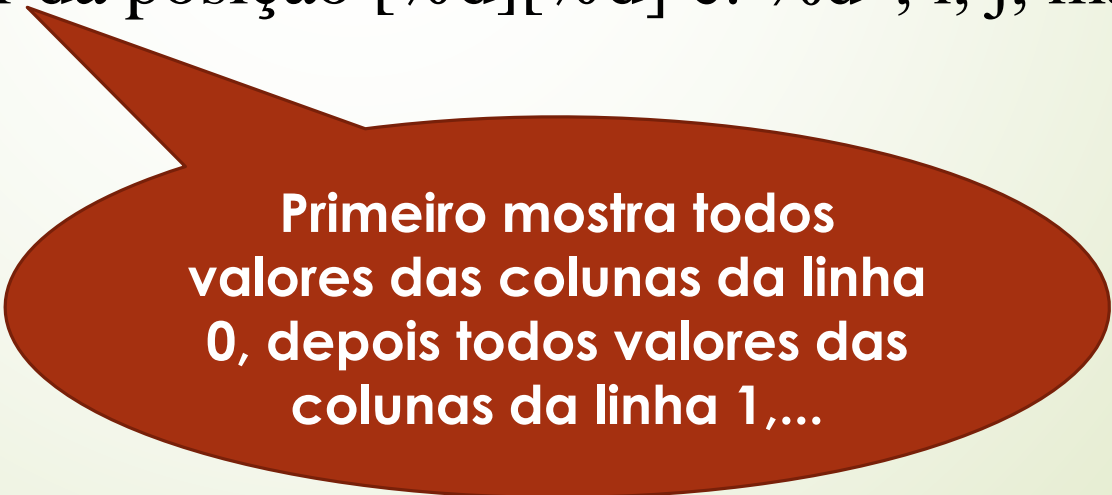

Matrizes – Mostrando Valores

- Mostrando os elementos da matriz: Mostrar os elementos da matriz significa percorrer todas as suas posições, exibindo o conteúdo armazenado; para isso, também é necessário um mecanismo que controle os valores dos índices;

Matrizes – Mostrando Valores

Ex:

```
for (i=0; i<2; i++){ // i assumirá todos os valores possíveis para a linha
    for (j=0; j<3; j++) { // j assumirá todos os valores possíveis para a coluna
        printf("\nO valor da posição [%d][%d] e: %d", i, j, matriz[i][j]);
    }
}
```



Primeiro mostra todos valores das colunas da linha 0, depois todos valores das colunas da linha 1,...

Exercícios – Lista 6

1. Escrever um algoritmo que preencha um matriz 3x3 com números inteiros e que leia um número inteiro n entre 0 e 2. Calcule e mostre na tela a soma dos elementos da linha n e também a soma dos elementos da coluna n .
2. Faça um programa que receba uma matriz 3x3 e mostre:
 - maior valor
 - menor valor
 - soma de todos os valores
3. Faça um programa que receba uma matriz 3x3 e mostre sua transposta.
4. Faça um programa que crie uma matriz x com tamanho 10x10. O programa deve definir o valor de cada elemento da matriz de acordo com a seguinte fórmula $x[i][j] = i^2 - 10j$. O programa deve mostrar a matriz criada.

Exercícios – Lista 6

4. Faça um programa que crie uma matriz x com tamanho $N \times N$, sendo N um valor informado pelo usuário. O programa deve mostrar a soma de todos elementos da diagonal principal da matriz.
5. Faça um programa que crie uma matriz x com tamanho $N \times N$, sendo N um valor informado pelo usuário. O programa deve mostrar a soma de todos elementos da diagonal secundária da matriz.
6. Dada uma matriz real $A_{m \times n}$, verificar se existem elementos repetidos em A .

Exercícios – Lista 6

7. Dizemos que uma matriz quadrada inteira é um quadrado mágico (1) se a soma dos elementos de cada linha, a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principal e secundária são todas iguais. Dada uma matriz quadrada A de tamanho $N \times N$, verificar se A é um quadrado mágico.

