Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio
Colégio Técnico Industrial de Santa Maria - CTISM





Algoritmos e Programação

luciana.lourega@ufsm.br



- No tópico anterior, você teve contato com a utilização de variáveis indexadas do tipo vetor, ou seja, as matrizes de uma dimensão.
- Agora, será enfatizado o uso de matrizes com duas dimensões, conhecidas também por matrizes bidimensionais ou arranjos (arrays).
- Pelo fato de estarmos ainda utilizando uma estrutura de dados homogênea, todos os elementos de uma matriz deverão ser do mesmo tipo.

- Dimensionando uma matriz
- Sabendo-se que para dimensionar uma matriz usamos o seguinte comando na declaração de variáveis:
- tipo[dimensão1][dimensão2]
- onde dimensão, na prática, significa o intervalo do número de linhas, colunas etc.
- [5][10] 5 linhas e 10 colunas
- tipo = poderá ser: inteiro, real ou char
- nome = será o que você dará à matriz dentro das regras para se nomear uma variável.

- Um importante aspecto a ser considerado é que na manipulação de uma matriz tipo vetor é utilizada uma única instrução de looping.
- No caso de matrizes com mais dimensões, deverá ser utilizada o número de looping relativo ao tamanho de sua dimensão.
- Desta forma, uma matriz de duas dimensões deverá ser controlada por dois loopings.

- Algumas Considerações
- Vamos observar as posições de uma matriz de ordem 5 (quando se fala assim, estamos nos referindo a uma matriz quadrada)

```
11 12 13 14 15
21 22 23 24 25
31 32 33 34 35
41 42 43 44 45
51 52 53 54 55
```

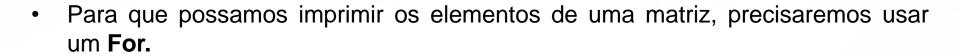
1.Os elementos que se encontram nas posições 11,22,33,44 e 55 formam a **Diagonal Principal.** Observe que o número de linha ⁵é sempre igual ao da coluna.

- 2. Os elementos que se encontram nas posições 12,13,14,15,23,24,25,34,35 e 45 formam o **triângulo superior.** Observe que o número da linha é sempre menor do que o da coluna.
- 3. Os elementos que se encontram nas posições 21,31,32,41,42,43,51,52,53 e 54 formam o **triângulo inferior**. Observe que o número da linha é sempre maior do que o da coluna.

11 12 13 14 15 21 22 23 24 25 31 32 33 34 35 41 42 43 44 45 51 52 53 54 55

6

- 1. Os elementos que se encontram nas posições 15,24,33,42 e 51 formam a **Diagonal Secundária**. Observe que o número da linha somado ao número da coluna é sempre igual a 6, isto é, **ordem +1**.
- 2. Os elementos que se encontram nas posições 11,12,13,14,21,22,23,31,32 e 41 formam o **triângulo superior.** Observe que o número da linha somado ao número da coluna é sempre menor ou igual a **ordem.**
- 3. Os elementos que se encontram nas posições 25,34,35,43,44,45,52,53 e 55 formam o **triângulo inferior**. Observe que o número da linha somado ao número da coluna é sempre maior ou igual a **ordem + 2.**



DIAGONAL PRINCIPAL	DIAGONAL SECUNDÁRIA
Elementos da DP: L = C	Elementos da DS: L + C = ordem +1 Coluna = ordem -1-linha
Elementos acima da DP:	Elementos acima da DS:
L < C	L + C < = ordem
Elementos abaixo da DP:	Elementos abaixo da DS:
L > C	L + C > = ordem +2

```
for (L<-____; L<=____; L++)
  for (c<-____; c<=____; c++)
{
    se(expressão)
    {
      imprima monematriz [L][c];
    }
}</pre>
```

Para que possamos imprimir os elementos de uma matriz, precisaremos usar um
 For.

Exemplo 1: Ler uma matriz 3x3 e mostrar seu conteúdo.

 Exemplo 2: Ler duas matrizes A e B, cada uma de duas dimensões com 2 linhas e 2 colunas. Construir uma matriz C de mesma dimensão, onde C é formada pela soma dos elementos da matriz A com os elementos da matriz B. Gere a matriz A e B com números aleatórios.

- Exemplo 3: Dada uma matriz A[6][6], retorne o maior elemento de sua diagonal principal. Após divida todos os elementos de A pelo maior elemento encontrado.
- Exemplo 4: Dada uma matriz A(10,10), faça a soma dos elementos acima da diagonal principal.
- Exemplo 5: Criar um algoritmo que leia os elementos de uma matriz inteira 10x10 e imprima o produto dos elementos que estão abaixo da diagonal principal.

- Exemplo 6: Dada uma matriz de ordem 3x3 faça um algoritmo que:
- Calcule a soma dos elementos da primeira coluna
- · Calcule o produto dos elementos da primeira linha
- Calcule a soma de todos os elementos da matriz
- Calcule a soma dos elementos da diagonal principal