



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E
TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA - AM
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**



Algoritmos e Programação

Prof. Isaac Benchimol
ibench@ifam.edu.br

Algoritmos e Programação

Capítulo 4

Estruturas de Dados **Matrizes**

Matrizes

◆ Também denominadas **Estruturas compostas homogêneas multidimensionais**

◆ Permitem a manipulação de um conjunto de informações de um mesmo tipo primitivo

◆ Declaração:

tipo SALA = matriz [1 .. 4, 1 .. 4] de inteiros;

SALA: MSALA;

Onde:

- ▶ SALA: Nome do tipo que está sendo construído
- ▶ 1: Limite inicial da primeira e da segunda dimensão
- ▶ 4: Limite final da primeira e da segunda dimensão
- ▶ inteiros: Tipo primitivo base da matriz
- ▶ MSALA: Nome da variável criada cf o tipo construído

Matrizes

✚ Manipulação:

inteiro : A, B;

MSALA [2, 3] \leftarrow 5;

MSALA [3, 2] \leftarrow 6;

MSALA [1, 2] \leftarrow 7;

A \leftarrow 4;

B \leftarrow 3;

MSALA [A, B] \leftarrow 8;

MSALA [A, B-2] \leftarrow 9;

MSALA [A-2, B-2] \leftarrow 10;

MSALA [B, A] \leftarrow 11;

MSALA [B-2, A] \leftarrow 12;

MSALA				
	1	2	3	4
1		7		12
2	10		5	
3		6		11
4	9		8	

Matrizes

◆ Exemplo: Cartão da Loteria Esportiva

Jg	Coluna 1		Ept	Coluna 2	
1		Santos		Corinthians	
2		Flamengo		Fluminense	
3		Palmeiras		São Paulo	
4		Vasco		Botafogo	
5		Portuguesa		XV de jaú	
6		São Caetano		XV de Piracicaba	
7		Grêmio		Internacional	
8		Havaí		Figueirense	
9		Coritiba		Atlético-PR	
10		Paysandú		Juventude	
11		Atlético-MG		Cruzeiro	
12		Brasiliense		Ponte Preta	
13		Fortaleza		Goiás	
14		Esportivo		Londrina	

Matrizes

Algoritmo 4.5 – Loteria Esportiva, jogo mais marcado

início

tipo Loteria = **vetor** [1 .. 14, 1 .. 3] **de caracteres**;

Loteria: mLoteria;

inteiro: i, j, maisMar, nJogo, marLin;

maisMar \leftarrow 0;

para i **de** 1 **até** 14 **faça**

marLin \leftarrow 0;

para j **de** 1 **até** 3 **faça**

se mLoteria[i, j] = 'x';

então marLin \leftarrow marLin + 1;

fimse;

fimpara;

se marLin > maisMar **então**

maisMar \leftarrow marLin;

nJogo \leftarrow i;

fimse;

fimpara;

escreva (“Jogo mais marcado: “, nJogo, “com “, maisMar);

fim.

Matrizes

Algoritmo 4.6 – Loteria Esportiva, coluna mais marcada início

tipo Loteria = **vetor** [1 .. 14, 1 .. 3] **de caracteres**;

Loteria: mLoteria;

inteiro: i, j, maisMar, nColuna, marCol;

maisMar \leftarrow 0;

para j **de** 1 **até** 3 **faça**

marCol \leftarrow 0;

para i **de** 1 **até** 14 **faça**

se mLoteria[i, j] = 'x';

então marCol \leftarrow marCol + 1;

fimse;

fimpara;

se marCol > maisMar **então**

maisMar \leftarrow marCol;

nColuna \leftarrow j;

fimse;

fimpara;

escreva ("Coluna mais marcada: ", nColuna, "com ", maisMar);

fim.

Exercício - Matrizes

1. Leia uma matriz M (10,10) e exiba:
 - a) o menor elemento de cada linha
 - b) o maior elemento de cada coluna
 - c) o número de elementos negativos

Exercícios - Matrizes

1. Crie um algoritmo que leia uma matriz inteira M 5×5 . Gere um vetor V com a média aritmética de cada linha de M . O primeiro elemento de V deverá conter a média aritmética da primeira linha de M ; o segundo elemento, a média aritmética da segunda linha de M e assim por diante.
2. Construa e exiba uma matriz inteira M 10×10 com o valor 0 na diagonal principal; valor 1 acima da diagonal principal; valor 2 abaixo da diagonal principal.
3. Leia uma matriz G 5×5 de inteiros, calcule e exiba a sua transposta.
4. Crie um algoritmo que leia uma matriz inteira T 5×5 e verifique se ela é triangular superior. Uma matriz é triangular superior se todos os elementos abaixo da diagonal principal são iguais a 0.
5. Na teoria de sistemas define-se como elemento *minimax* de uma matriz o menor elemento da linha em que se encontra o maior elemento da matriz. Escreva um programa que leia uma matriz B 4×4 e determine e imprima o seu elemento *minimax*.