

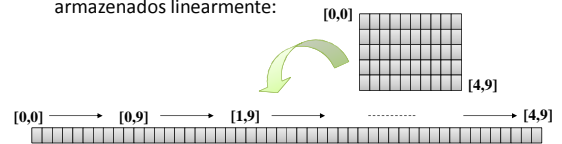
Matrizes

Introdução à Ciência da Computação I

Prof. Denis F. Wolf

Vetores Multidimensionais

- Vetores podem ter diversas dimensões, cada uma identificada por um par de colchetes na declaração.
- Ex: `int matriz[5][10];`
 - declara uma matriz de 5 linhas e 10 colunas:
 - na memória, entretanto, cada um dos inteiros são armazenados linearmente:



Exemplo: Vetores Multidimensionais

- Faça um programa que leia os elementos de uma matriz 2x2 de inteiros e calcule seu determinante.

```
#include <stdio.h>
#define MAX_LIN 2      /* constante: numero máximo de linhas */
#define MAX_COL 2     /* constante: numero máximo de colunas */
int main() {
    int lin, col, m[2][2], det;
    for ( lin = 0; lin < MAX_LIN; lin++) /* para cada linha da matriz ... */
        for ( col = 0; col < MAX_COL; col++) { /* nesta linha, para cada coluna ... */
            printf("Informe o elemento a[%d,%d]: ", lin, col);
            scanf("%d", &m[lin][col] );
        }
    det = m[0][0] * m[1][1] - m[0][1] * m[1][0];
    printf("O determinante é %d\n.", det);
    return 0;
}
```

Exercícios

- 1) Faça um programa que leia uma matriz 4x5 de inteiros e calcule a soma dos elementos de cada coluna, armazenando o resultado da soma, em um vetor de 5 elementos e retorna esse vetor.
- 2) Crie um programa que leia uma matriz 5x5 e troque os elementos da linha 3 pela coluna 3 e vice-versa.

Exercícios

- 3) Faça um programa para gerar automaticamente números, entre 0 e 99, de uma cartela de bingo. Sabendo que cada cartela deverá conter 5 linhas de 5 números, gere estes dados de modo a não ter números repetidos dentro das cartelas!

Exercícios

- 3) Dada uma matriz 4 x 5. Calcular e escrever a quantidade de elementos da matriz que pertencem a determinado intervalo lido [A, B].
- 4) Ler uma matriz de 5x5 inteiros e imprimir o maior e o menor valor, juntamente com seus respectivos índices.

Exercícios

6) Dizemos que uma matriz quadrada inteira é um *quadrado mágico* 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 $A_{n \times n}$, verificar se A é um quadrado mágico.

$$\begin{pmatrix} 8 & 0 & 7 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$

Exercícios

7) Uma matriz $D_{8 \times 8}$ pode representar a posição atual de um jogo de damas, sendo que 0 indica uma casa vazia, 1 indica uma casa ocupada por uma peça branca e -1 indica uma casa ocupada por uma peça preta. Supondo que as peças pretas estão se movendo no sentido crescente das linhas da matriz D , determinar as posições das peças pretas que:

- (a) podem tomar peças brancas;
- (b) podem mover-se sem tomar peças;
- (c) não podem se mover.