



Matrizes

Profa. Elloá B. Guedes
www.elloaguedes.com

Matrizes

- Matrizes são vetores bidimensionais
- Análogo ao conceito de matriz na matemática

a00	a01	a02	a03
a10	a11	a12	a13
a20	a21	a22	a23
a30	a31	a32	a33

Matrizes

- Declaração:

- `<tipo> <identificador>[<linhas>][<colunas>];`

- Exemplo:

- `int matriz[4][5]`

- Preenchimento e operações em matrizes

- Comandos de repetição aninhados
 - Principalmente: `for`

Exemplo

```
int  M[4][5] = {  
    { 10,  5, -3, 17, 82 },  
    {  9,  0,  0,  8, -7 },  
    { 32, 20,  1,  0, 14 },  
    {  0,  0,  8,  7,  6 }  
};
```

Exemplo

Column (j)	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
<u>Row (i)</u>					
<i>0</i>	10	5	-3	17	82
<i>1</i>	9	0	0	8	-7
<i>2</i>	32	20	1	0	14
<i>3</i>	0	0	8	7	6

Conceitos de Matrizes

Diagonal Principal

$i = j$

10	5	-3	17	82
9	0	0	8	-7
32	20	1	0	14
0	0	8	7	-6
-1	5	4	12	100

Conceitos de Matrizes

Triângulo Superior
 $i < j$

10	5	-3	17	82
9	0	0	8	-7
32	20	1	0	14
0	0	8	7	-6
-1	5	4	12	100

Conceitos de Matrizes

Triangular Inferior
 $i > j$

10	5	-3	17	82
9	0	0	8	-7
32	20	1	0	14
0	0	8	7	-6
-1	5	4	12	100

Conceitos de Matrizes

Diagonal Secundária

$i + j == \text{ordem} - 1$

10	5	-3	17	82
9	0	0	8	-7
32	20	1	0	14
0	0	8	7	-6
-1	5	4	12	100

Conceitos de Matrizes

Diagonal Principal	Diagonal Secundária
Elementos da DP: $i == j$	Elementos da DS: $i + j == \text{ordem} - 1$
Elementos acima da DP: $i < j$	Elementos acima da DS: $i + j <= \text{ordem} - 2$
Elementos abaixo da DP: $i > j$	Elementos abaixo da DS: $i + j >= \text{ordem}$

Exercícios

- Leia uma matriz 10×10 de números reais e informe o traço dessa matriz.
- O traço de uma matriz corresponde à soma dos números da sua diagonal principal



Exercícios

- Crie um algoritmo que leia uma matriz de inteiros de ordem 7 e imprima uma determinada linha da matriz, informada via teclado.



Exercícios

- Leia uma matriz de valores reais de dimensão 4 x 5. Gere e imprima a matriz metade, cujos elementos correspondem à metade dos elementos da matriz original.



Exercícios

- Faça um algoritmo para ler uma matriz 100X100 de inteiros positivos. Em seguida, verifique, somente para as linhas pares da matriz, quais os elementos são múltiplos de 5 e coloque-os em um vetor. Ao final imprimir o vetor resultante somente com as posições preenchidas.
- Requisitos da solução: O vetor deve ser preenchido sequencialmente e não será considerada a resposta em que a verificação for feita ao mesmo tempo da leitura da matriz.



Exercícios

- Faça um algoritmo para ler uma matriz 100×100 de inteiros. Em seguida, nas linhas ímpares, o algoritmo deverá capturar os valores pares encontrados e colocá-los, se existirem, em um vetor (VP) e trocar, na matriz, pelo número 1. Depois, para as linhas pares, o algoritmo deverá capturar os valores ímpares encontrados e colocá-los, se existirem, em um vetor (VI) e trocar, na matriz, pelo número 2. Ao final imprimir a matriz A e os vetores VP e VI (somente com as posições preenchidas).



Exercícios

- Leia uma matriz de caracteres de dimensões 3x2 e calcule a sua matriz transposta. A matriz transposta é gerada a partir da matriz original em que as linhas são trocadas pelas colunas.

1	2	3
4	5	6

1	4
2	5
3	6



Exercícios

- Crie um algoritmo em C para armazenar as alturas de dez atletas de cinco delegações que participarão do Torneio Latino-americano de Basquete. Imprimir a maior altura de cada delegação.



Exercícios

- Criar um algoritmo que leia e armazene os elementos de uma matriz M inteira de 60×60 e que imprima o vetor SOMA, que é a soma dos vetores A e B assim gerados:
- A : contém todos os elementos acima da DS
- B : contém todos os elementos abaixo da DP
- SOMA: $A + B$



Exercícios

- Crie um algoritmo que leia uma matriz de inteiros de dimensão 25 X 25 e ordene cada linha em ordem crescente. Imprima a matriz antes e depois da ordenação.

