

Matrizes

Prof.: Julliano Rosa Nascimento
julliano.rn@gmail.com



Matrizes

- Vetores multidimensionais ou Vetor de Vetores
- VETOR é uma variável composta de vários valores, acessíveis por **um índice**.

Enquanto que...

- MATRIZ é uma variável composta de vários valores, acessíveis por **um ou mais índices**. A quantidade de índices definem a dimensão da matriz, por exemplo, matrizes de 2 e 3 índices referem-se a matrizes bidimensionais e tridimensionais respectivamente.



Vetor com n dimensões:

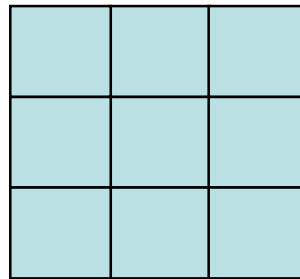
Dimensões

1



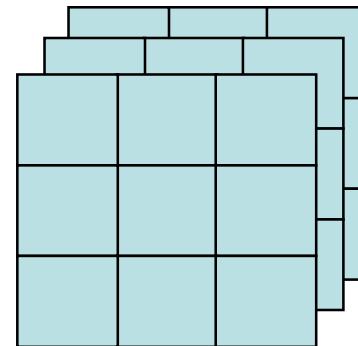
Vetor

2



Matriz

3



Array 3D

...



Matriz Bidimensional

- Por convenção adota-se primeiro a linha e depois a coluna, como identificação de cada elemento.

A

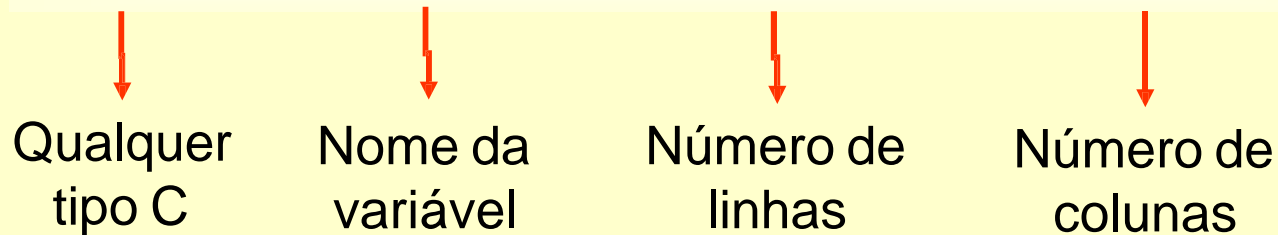
1	5	12
16	8	25

	0	1	2
0	[0][0]	[0][1]	[0][2]
1	[1][0]	[1][1]	[1][2]



Declaração:

tipo *variavel* [linhas] [colunas]



Exemplo:

```
int matriz[4][10];
```

```
int a[4][10];
```

a ₀₀	a ₀₁	a ₀₂	a ₀₃	a ₀₄	a ₀₅	a ₀₆	a ₀₇	a ₀₈	a ₀₉
a ₁₀	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃	a ₁₄	a ₁₅	a ₁₆	a ₁₇	a ₁₈	a ₁₉
a ₂₀	a ₂₁	a ₂₂	a ₂₃	a ₂₄	a ₂₅	a ₂₆	a ₂₇	a ₂₈	a ₂₉
a ₃₀	a ₃₁	a ₃₂	a ₃₃	a ₃₄	a ₃₅	a ₃₆	a ₃₇	a ₃₈	a ₃₉



Inicialização:

Exemplo:

```
int lin, col;
int matriz[4][10];
...
for (lin = 0; lin < 4; lin++) {
    for (col = 0; col < 10; col++) {
        scanf("%d", &matriz[lin][col]);
    }
}
```



Inicialização:

Exemplo:

```
int mat[3][3] = {{1,2,3},{4,5,6},{7,8,9}};
```

```
int mat[][] = {{1,2,3,4},{5,6,7,8}};
```



Acesso:

Elementos do vetor:

```
vetor[0][0], vetor[0][1], vetor[0][2], ...  
vetor[linhas-1][colunas-1]
```

Atribuição:

```
vetor[linha][coluna] = valor;
```

Exemplo:

```
int vetor[6][10];  
vetor[5][1] = 3;  
vetor[0][2] = vetor[1][0] + vetor[2][3];
```



Acesso:

Exemplo:

```
int i, j;
int matriz[4][10];
...
for (i = 0; i < 4; i++) {
    for (j = 0; j < 10; j++) {
        printf("%d ", matriz[i][j]);
    }
    printf("\n");
}
```



Exercícios

- 1) Crie um programa que leia do usuário uma matriz 3 x 3 de valores inteiros. Em seguida:
 - a) Imprima a matriz lida.
 - b) Calcule e imprima a soma de todos os elementos da matriz.

- 2) Faça um programa que crie e imprima uma matriz identidade de dimensão 10 x 10. Uma matriz identidade possui os elementos da diagonal principal iguais a 1 e o restante iguais a zero.

Exemplo:

$$I_{3 \times 3} = \begin{matrix} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \\ 0 & 0 & 1 & \end{matrix}$$



Exercícios

3) Crie um programa que declare três matrizes A, B e C de dimensão 3x3. Em seguida faça o que se pede:

- Os elementos da matriz A devem ser lidos do usuário.
- Inicialize a matriz B com os inteiros de 9 até 1, da seguinte forma:

$$B = \begin{matrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{matrix}$$

- A matriz C deve ser calculada a partir da soma A+B.
- Imprima a matriz C resultante.



Dúvidas?

