



ESTRUTURAS DE DADOS

VARIÁVEIS COMPOSTAS

- **MATRIZES**

Arranjos multidimensionais

- ❖ Utilizados para armazenar conjuntos de dados cujos elementos necessitam ser endereçados por **mais de um índice**.
- ❖ Também são conhecidos como **arrays** ou **matrizes**.

Arranjos multidimensionais

:: Exemplos

❖ Arranjos de 2 dimensões

	0	1	2	...	n-1
0	788	598	265	...	156
1	145	258	369	...	196
2	989	565	345	...	526
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
m-1	845	153	564	892	210

Variáveis Compostas Homogêneas

:: Exemplo

		Posição do livro				
		0	1	2	...	n-1
Prateleira	0	788	598	265	...	156
	1	145	258	369	...	196
	2	989	565	345	...	526
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	m-1	845	153	564	892	210

Arranjos multidimensionais :: Exemplos

❖ Arranjo de 3 dimensões

<table><tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		0	1	2	3	0					1					2					3						0				<table><tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		0	1	2	3	0					1					2					3						1				<table><tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		0	1	2	3	0					1					2					3						2				<table><tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		0	1	2	3	0					1					2					3						3			
	0	1	2	3																																																																																																																							
0																																																																																																																											
1																																																																																																																											
2																																																																																																																											
3																																																																																																																											
	0																																																																																																																										
	0	1	2	3																																																																																																																							
0																																																																																																																											
1																																																																																																																											
2																																																																																																																											
3																																																																																																																											
	1																																																																																																																										
	0	1	2	3																																																																																																																							
0																																																																																																																											
1																																																																																																																											
2																																																																																																																											
3																																																																																																																											
	2																																																																																																																										
	0	1	2	3																																																																																																																							
0																																																																																																																											
1																																																																																																																											
2																																																																																																																											
3																																																																																																																											
	3																																																																																																																										

Arranjos multidimensionais

:: Exemplos

❖ Arranjo de 4 dimensões

<div><div>0 1 2 3</div><div>0 1 2 3</div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>(0,0)</div></div>																	<div><div>0 1 2 3</div><div>0 1 2 3</div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>(0,1)</div></div>																	<div><div>0 1 2 3</div><div>0 1 2 3</div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>(0,2)</div></div>																	<div><div>0 1 2 3</div><div>0 1 2 3</div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>(0,3)</div></div>																
<div><div>0 1 2 3</div><div>0 1 2 3</div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>(1,0)</div></div>																	<div><div>0 1 2 3</div><div>0 1 2 3</div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>(1,1)</div></div>																	<div><div>0 1 2 3</div><div>0 1 2 3</div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>(1,2)</div></div>																	<div><div>0 1 2 3</div><div>0 1 2 3</div><table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table><div>(1,3)</div></div>																

Vetores e Matrizes na Linguagem C

❖ Como declarar:

```
<tipo> <nome> [<tamanho1>] [<tamanho2>] ...;
```

❖ Exemplos:

```
float VetReais[100];  
int    Vetor[5][9];  
char   Nome_cliente[50];  
float  cubo[20][12][7];
```

Vetores e Matrizes na Linguagem C

:: Exemplos

❖ Atribuir valores na declaração do vetor:

```
int vetor[5] = {1,2,3,4,5};
```

❖ Atribuir valores na declaração da matriz:

```
float matriz[2][3] = {{1,2,3},{4,5,6}};
```


Vetores e Matrizes na Linguagem C

:: Exemplos

❖ Colocar os números de 1 a 5 num vetor:

```
for (i=0; i<5; i++)  
    Vetor[i] = i + 1;
```

❖ Colocar os números de 5 a 1 num vetor:

```
for (i=0; i<5; i++)  
    Vetor[i] = 5 - i;
```

Vetores e Matrizes na Linguagem C

:: Exemplos

❖ Preencher uma matriz $n \times m$ com zeros:

```
for (i=0; i < N; i++)  
    for (j=0; j < M; j++)  
        Matriz[i][j] = 0;
```

Vetores e Matrizes na Linguagem C

:: Exemplos

❖ Copiar dados de um vetor para outro:

```
#define TAM_MAX 10
double VetReais[TAM_MAX], VetCopia[TAM_MAX];
for (i=0; i<TAM_MAX; i++)
    VetCopia[i] = VetReais[i];
```

❖ Boa prática de programação:

- ◆ Definir o tamanho de vetores com **constantes** flexibiliza a manutenção do código.

Vetores e Matrizes na Linguagem C

:: Exemplos

❖ Leitura dos dados de um vetor:

```
for (i=0; i<TAM_MAX; i++)  
{  
    printf("Digite um número: ");  
    scanf("%f", &Vet[i]);  
}
```

Vetores e Matrizes na Linguagem C :: Exemplos



Leitura dos dados de uma matriz

```
for(i=0; i<m; i=i+1)
  for (j=0; j<n; j=j+1)
  { printf("Digite os dados da matriz");
    scanf("%d", mat[i][j]);
  }
```