

Java (Matrizes)

Patrícia Dourado

Matriz

Variável multivalorada, bidimensional, homogênea.

Ex: Uso na computação Gráfica (imagem tridimensional)

The diagram illustrates a 3x3 matrix. The columns are labeled '0', '1', and '2' at the top, with the word 'Coluna' above them. The rows are labeled '0', '1', and '2' on the left, with the word 'Linha' above them. A blue arrow points from 'Coluna' to the column index '0'. Another blue arrow points from 'Linha' to the row index '0'. A blue oval highlights the cell at the intersection of row 1 and column 2, with a blue arrow pointing from the oval to the word 'Célula'.

Coluna		0	1	2
Linha	0			
	1			
	2			

Matriz - declaração

```
<tipo>[][] <identificador>;  
<tipo> <identificador>[][];
```

Exemplo:

```
int[][] idades;  
float alturas[][];
```

Matriz - inicialização

Há duas formas de fazer isso:

- `<identificador> = new <tipo>[<linhas>][<colunas>];`
- Na declaração podemos já passar os valores dos elementos do vetor entre chaves

Exemplo:

```
double[][] alturas = {{1.80, 1.25}, {1.50, 1.30}} ;
```

```
int[][] idades;
```

```
idades = new int[10][5];
```

Matriz – acessando os elementos

Usamos <identificador>[<índice de linha>][índice de coluna] para acessar um elemento de uma matriz.

Exemplo:

```
mat[1][1] = 2;
```

```
mat[2][3] = mat[1][1]+2;
```

```
mat[1+2][4] = 10;
```

```
x = 4; y=0;
```

```
mat[x][y] = 7;
```

	0	1	2	3	4
0					
1		2			
2				4	
3					10
4	7				

Matriz – percurso

O percurso consiste em “visitar” cada uma das posições da matriz uma única vez. Pode ser feito linha a linha ou coluna a coluna.

```
public static void mostra(int[][] m) {  
    int i, j;  
  
    for(i=0; i<m.length; i++) {  
        for(j=0; j<m[i].length; j++) {  
            System.out.print(m[i][j] + " ");  
        }  
        System.out.println();  
    }  
}
```

Matriz – exemplo

```
public static void main(String[] args) {  
  
    int[][] idades;  
  
    idades = new int[3][2];  
  
    Scanner teclado = new Scanner(System.in);  
  
    for (int i = 0; i < 3; i++) {  
        for (int j = 0; j < 2; j++) {  
            idades[i][j] = teclado.nextInt();  
        }  
    }  
}
```


Matriz – passando por parâmetro

```
public static void main(String[] args) {  
    int[][] num = new int[3][3];  
  
    preenche(num);  
    mostra(num);  
}  
  
public static void preenche(int[][] m) {  
    int i, j;  
    Scanner scan = new Scanner(System.in);  
  
    for(i=0; i<m.length; i++) {  
        for(j=0; j<m[i].length; j++) {  
            m[i][j] = scan.nextInt();  
        }  
    }  
}
```


Matriz – passando por parâmetro

```
public static void mostra(int[][] m) {  
    int i, j;  
  
    for(i=0; i<m.length; i++) {  
        for(j=0; j<m[i].length; j++) {  
            System.out.print(m[i][j] + " ");  
        }  
        System.out.println();  
    }  
}
```

Matriz – devolvendo uma matriz numa função

```
public static void main(String[] args) {  
    int[][] num;  
  
    num = preenche();  
    mostra(num);  
}  
  
public static int[][] preenche() {  
    int i, j;  
    int[][] m = new int[3][3];  
    Scanner scan = new Scanner(System.in);  
  
    for(i=0; i<m.length; i++) {  
        for(j=0; j<m[i].length; j++) {  
            System.out.println(i + ", " + j + ":");  
            m[i][j] = scan.nextInt();  
        }  
    }  
    return m;  
}
```

Referências

Agradecimentos ao Prof André santanchè e Christianne Dalforno por ceder exemplos e alguns slides que foram adaptados.