

Gestão da Tecnologia da
Informação

ALGORITMOS

1º semestre

Aula 12

Fatec
Bragança Paulista
Jornalista Omar Fagundes
de Oliveira



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

Prof. Esp. Paulo Henrique Leme Ramalho
2024



LINGUAGEM JAVA

ARRAY MULTIDIMENSIONAL



ARRAYS

O termo "**array**" é frequentemente utilizado como sinônimo de "vetor" em programação. Portanto, um array é uma **estrutura de dados que armazena uma coleção de elementos**, onde cada elemento pode ser **acessado por um índice ou uma chave**.

Existem dois tipos principais de arrays:

- Array unidimensional (ou vetor)
- **Array multidimensional (ou matriz)**

MATRIZ

Uma **matriz em Java** é uma **estrutura de dados retangular** que **armazena valores em linhas e colunas**. Ela é semelhante a uma tabela, onde **cada elemento da matriz é identificado por um par de índices**, um para a **linha** e outro para a **coluna**. Em Java, uma matriz pode ser vista como um arranjo bidimensional, onde cada elemento é acessado por meio da combinação de dois índices.

MATRIZ - CARACTERÍSTICAS

Estrutura retangular: A matriz é organizada em linhas e colunas, formando uma estrutura retangular. Cada linha possui o mesmo número de colunas.

Tipo de dados homogêneo: Todos os elementos de uma matriz devem ter o mesmo tipo de dado. Por exemplo, uma matriz pode armazenar apenas inteiros, somente strings ou qualquer outro tipo de dado.

Declaração e tamanho: Uma matriz em Java deve ser declarada com seu tipo de dado e o tamanho das dimensões. Por exemplo, `int[][] matriz = new int[3][4]` cria uma matriz com 3 linhas e 4 colunas.

Índices: Os elementos de uma matriz são acessados utilizando-se dois índices: um para a linha e outro para a coluna. Os índices variam de 0 a tamanho-1 em cada dimensão.

Acesso e modificação de elementos: Os elementos de uma matriz podem ser acessados e modificados utilizando a sintaxe `matriz[linha][coluna]`. Por exemplo, `matriz[1][2]` representa o elemento na segunda linha e terceira coluna da matriz.

MATRIZ - DECLARAÇÃO

Neste exemplo, **declaramos uma matriz de inteiros chamada "matriz" com 3 linhas e 4 colunas**. Em seguida, **atribuímos valores a cada elemento da matriz utilizando a sintaxe `matriz[linha][coluna]`**. Note que os índices variam de 0 a tamanho-1 em cada dimensão.

```
int[][] matriz = new int[3][4];
```

```
matriz[0][0] = 1;
```

```
matriz[0][1] = 2;
```

```
matriz[0][2] = 3;
```

```
matriz[0][3] = 4;
```

```
matriz[1][0] = 5;
```

```
matriz[1][1] = 6;
```

```
matriz[1][2] = 7;
```

```
matriz[1][3] = 8;
```

```
matriz[2][0] = 9;
```

```
matriz[2][1] = 10;
```

```
matriz[2][2] = 11;
```

```
matriz[2][3] = 12;
```

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

MATRIZ - DECLARAÇÃO

Neste exemplo, **criamos uma matriz vazia de inteiro chamada “matriz” com 3 linhas e 4 colunas**. Em seguida, **utilizamos dois loops “for” aninhados para percorrer cada elemento da matriz**. A variável “valor” é inicializada com 1, e é incrementada a cada iteração. Assim, cada elemento da matriz recebe um valor sequencial, começando em 1.

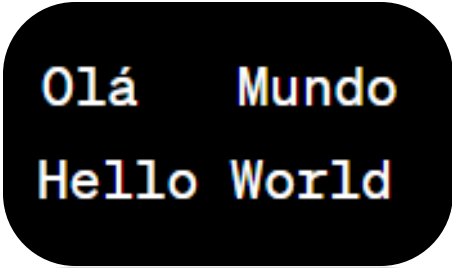
```
int[][] matriz = new int[3][4];  
int valor = 1;  
  
for (int i = 0; i < 3; i++) {  
    for (int j = 0; j < 4; j++) {  
        matriz[i][j] = valor;  
        valor++;  
    }  
}
```

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

MATRIZ - DECLARAÇÃO

Neste exemplo, **declaramos uma matriz de String de 2x2 chamada “matriz” e preenchemos diretamente durante a sua instancição**. Utilizamos a sintaxe de inicialização de matriz, onde os valores são fornecidos entre chaves {}, separadas por virgulas. Cada conjunto de valores entre chaves representa uma linha da matriz.

```
String[][] matriz = { {"Olá", "Mundo"}, {"Hello", "World"} };
```



Olá Mundo
Hello World

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1. Escreva um programa em Java que cria uma matriz 3x3 de números inteiros preenchida pelo usuário. Em seguida, o programa deve calcular e exibir a soma de todos os elementos da matriz.
2. Crie um programa que leia as 4 notas de 4 alunos salvando em uma matriz, e apresente a média final dos alunos e a média da sala.
3. Escreva um programa em Java que cria uma matriz quadrada de tamanho NxN, onde N é fornecido pelo usuário. O programa deve preencher a matriz com os números de 1 a N^2 , sequencialmente, e em seguida exibir a matriz resultante.
4. Crie um programa factível, que seja possível aplicar os conceitos aprendidos em aula usando matriz.