

**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina

Arrays Multidimensionais

Pensamento Computacional e Algoritmos

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Prof. Adriano Lima

adriano.lima@ifsc.edu.br



cores

#111027

#277756

#16ABCD

#FFF4EC

#C74E23

fontes

Fira Sans Extra Condensed

Ubuntu

Roboto Mono

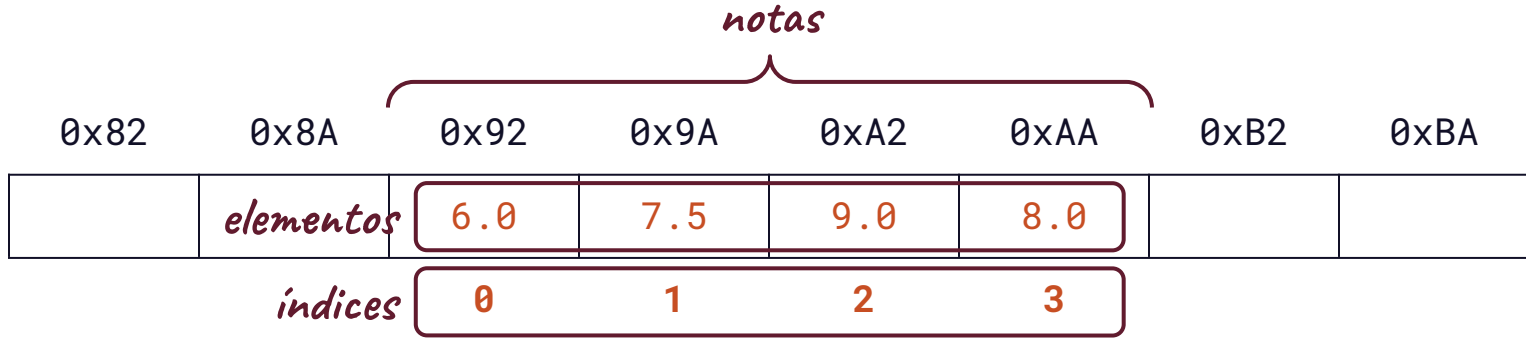


Arrays em Java



- grupo de valores que podem ser atribuídos a uma única variável
- do inglês: "matriz"
- os valores em um array são chamados **elementos**
 - os valores de um mesmo array devem ser do **mesmo tipo**
- **ordenado** a posição dos elementos no array é fixa
- a posição numérica dos elementos é chamada de **índice** (começa em 0)

Arrays em Java



notas = {6, 7.5, 9, 8}

Coleções

números

notas = {6, 7.5, 9, 8}

textos

alunos = {Carlos, Ana, Joaquim, Eduarda}

símbolos

operações = {+, -, *, /}

valores lógicos

booleanos = {verdadeiro, falso}

coleções

duplas = {{Tom, Jerry}, {Batman, Robin}, {Zé Colmeia, Catatau}}

Coleções

números

notas = {6, 7.5, 9, 8}

textos

alunos = {Carlos, Ana, Joaquim, Eduarda}

símbolos

operações = {+, -, *, /}

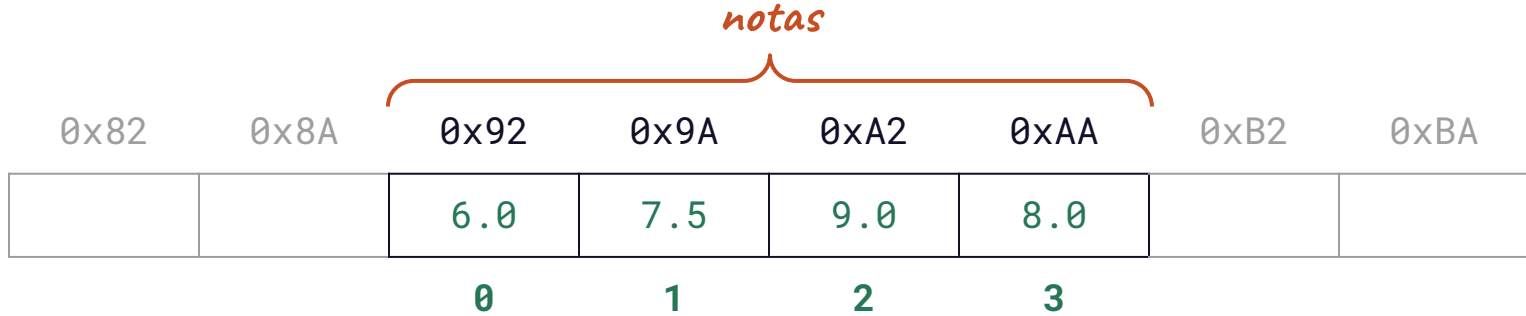
valores lógicos

booleanos = {verdadeiro, falso}

coleções

duplas = {{Tom, Jerry}, {Batman, Robin}, {Zé Colmeia, Catatau}}

Arrays em Java



notas = {6, 7.5, 9, 8}

Arrays Multidimensionais

6.0	7.5	9.0	8.0
0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

0	6.0
1	7.5
2	9.0
3	8.0

Arrays Multidimensionais

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5

Arrays Multidimensionais

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

`duplas = {{Tom, Jerry}, {Batman, Robin}, {Zé Colmeia, Catatau}}`

Arrays Multidimensionais

`duplas = {{Tom, Jerry}, {Batman, Robin}, {Zé Colmeia, Catatau}}`

0	Tom	Jerry
1	Batman	Robin
2	Zé Colmeia	Catatau
	0	1

Arrays Multidimensionais

0

1

2

duplas = {{Tom, Jerry}, {Batman, Robin}, {Zé Colmeia, Catatau}}

0

1

2

Tom	Jerry
Batman	Robin
Zé Colmeia	Catatau

0

1



Arrays Multidimensionais

$0 \qquad \qquad \qquad 1 \qquad \qquad \qquad 2$
duplas = {{Tom, Jerry}, {Batman, Robin}, {Zé Colmeia, Catatau}}

$0 \quad 1 \quad \quad 0 \quad 1 \quad \quad 0 \quad 1$

0	Tom	Jerry
1	Batman	Robin
2	Zé Colmeia	Catatau
	0	1

Definição de Arrays em Java

declaração

exemplos

- sem inicialização



Definição de Arrays em Java

declaração

- **sem inicialização**

```
Tipo[][] nome;
```

```
Tipo nome[][];
```

exemplos

```
// Tipo[][] nome;
```

```
int[][] numeros;
```

```
// Tipo nome[][];
```

```
double medias[][];
```



Definição de Arrays em Java

declaração

- sem inicialização
Tipo[][] nome;
Tipo nome[][];
- com inicialização

exemplos

```
// Tipo[][] nome;  
int[][] numeros;
```

```
// Tipo nome[][];  
double medias[][];
```



Definição de Arrays em Java

declaração

- sem inicialização

```
Tipo[][] nome;
```

```
Tipo nome[][];
```

- com inicialização

```
Tipo[][] nome = {{valores},{valores}};
```

```
Tipo[][] nome = new Tipo[linha][coluna];
```

exemplos

```
// Tipo[][] nome;
```

```
int[][] numeros;
```

```
// Tipo nome[][];
```

```
double medias[][];
```

```
// Tipo[] nome = {valores};
```

```
String[][] casais = {{"Miguel", "Bruna"},  
{"Rômulo", "Ana"}, {"Paulo", "Silvana"}};
```

```
// Tipo[] nome = new Tipo[tamanho];
```

```
char[][] letras = new char[11][3];
```



Definição de Arrays em Java

declaração

- sem inicialização

```
Tipo[][] nome;
```

```
Tipo nome[][];
```

- com inicialização

```
Tipo[][] nome = {{valores},{valores}};
```

```
Tipo[][] nome = new Tipo[linha][coluna];
```

```
Tipo[][] nome = new Tipo[linha][];
```

exemplos

```
// Tipo[][] nome;
```

```
int[][] numeros;
```

```
// Tipo nome[][];
```

```
double medias[][];
```

```
// Tipo[] nome = {valores};
```

```
String[][] casais = {{"Miguel", "Bruna"},  
{"Rômulo", "Ana"}, {"Paulo", "Silvana"}};
```

```
// Tipo[] nome = new Tipo[tamanho];
```

```
char[][] letras = new char[11][3];
```

```
// Tipo[] nome = new Tipo[tamanho];
```

```
int[][] simbolos = new int[3][];
```



Definição de Arrays em Java

declaração

- sem inicialização

```
Tipo[][] nome;
```

```
Tipo nome[][];
```

- com inicialização

```
Tipo[][] nome = {{valores},{valores}};
```

```
Tipo[][] nome = new Tipo[linha][coluna];
```

```
Tipo[][] nome = new Tipo[linha][];
```

exemplos

```
// Tipo[][] nome;
```

```
int[][] numeros;
```

```
// Tipo nome[][];
```

```
double medias[][];
```

```
// Tipo[] nome = {valores};
```

```
String[][] casais = {{"Miguel", "Bruna"},  
{"Rômulo", "Ana"}, {"Paulo", "Silvana"}};
```

```
// Tipo[] nome = new Tipo[tamanho];
```

```
char[][] letras = new char[11][3];
```

```
// Tipo[] nome = new Tipo[tamanho];
```

```
int[][] simbolos = new int[3][];
```

```
simbolos[0] = new int[4];
```



Definição de Arrays em Java

declaração

- sem inicialização

```
Tipo[][] nome;
```

```
Tipo nome[][];
```

- com inicialização

```
Tipo[][] nome = {{valores},{valores}};
```

```
Tipo[][] nome = new Tipo[linha][coluna];
```

```
Tipo[][] nome = new Tipo[linha][];
```

exemplos

```
// Tipo[][] nome;
```

```
int[][] numeros;
```

```
// Tipo nome[][];
```

```
double medias[][];
```

```
// Tipo[] nome = {valores};
```

```
String[][] casais = {{"Miguel", "Bruna"},  
{"Rômulo", "Ana"}, {"Paulo", "Silvana"}};
```

```
// Tipo[] nome = new Tipo[tamanho];
```

```
char[][] letras = new char[11][3];
```

```
// Tipo[] nome = new Tipo[tamanho];
```

```
int[][] simbolos = new int[3][];
```

```
simbolos[0] = new int[4];
```

```
simbolos[1] = new int[4];
```



Definição de Arrays em Java

declaração

- sem inicialização

```
Tipo[][] nome;
```

```
Tipo nome[][];
```

- com inicialização

```
Tipo[][] nome = {{valores},{valores}};
```

```
Tipo[][] nome = new Tipo[linha][coluna];
```

```
Tipo[][] nome = new Tipo[linha][];
```

exemplos

```
// Tipo[][] nome;
```

```
int[][] numeros;
```

```
// Tipo nome[][];
```

```
double medias[][];
```

```
// Tipo[] nome = {valores};
```

```
String[][] casais = {{"Miguel", "Bruna"},  
{"Rômulo", "Ana"}, {"Paulo", "Silvana"}};
```

```
// Tipo[] nome = new Tipo[tamanho];
```

```
char[][] letras = new char[11][3];
```

```
// Tipo[] nome = new Tipo[tamanho];
```

```
int[][] simbolos = new int[3][];
```

```
simbolos[0] = new int[4];
```

```
simbolos[1] = new int[4];
```

```
simbolos[2] = new int[5];
```



Arrays Multidimensionais

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
double[][] notas = new double[4][4];  
notas[0][0] = 6;  
notas[0][1] = 1;  
...
```

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
double[][] notas = {{6, 1, 8, 0.5}, {7.5, 3.5, 2.5, 7.5},  
                    {9, 4.5, 9.5, 6}, {8, 5, 10, 8.5}};
```

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
double[][] notas = {{6, 1, 8, 0.5}, {7.5, 3.5, 2.5, 7.5},  
                    {9, 4.5, 9.5, 6}, {8, 5, 10, 8.5}};
```

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
double[][] notas = {{6, 1, 8, 0.5}, {7.5, 3.5, 2.5, 7.5},  
                    {9, 4.5, 9.5, 6}, {8, 5, 10, 8.5}};
```

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
double[][] notas = {{6, 1, 8, 0.5}, {7.5, 3.5, 2.5, 7.5},  
                    {9, 4.5, 9.5, 6}, {8, 5, 10, 8.5}};
```

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
double[][] notas = {{6, 1, 8, 0.5}, {7.5, 3.5, 2.5, 7.5},  
                    {9, 4.5, 9.5, 6}, {8, 5, 10, 8.5}};
```

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
String[][] duplas = new String[3][2];
```

0	Tom	Jerry
1	Batman	Robin
2	Zé Colmeia	Catatau
	0	1

Arrays Multidimensionais

```
String[][] duplas = new String[3][];  
duplas[0] = new String[]{"Tom", "Jerry"};  
duplas[1] = new String[]{"Batman", "Robin"};  
duplas[2] = new String[]{"Zé Colmeia", "Catatau"};
```

0	Tom	Jerry
1	Batman	Robin
2	Zé Colmeia	Catatau
	0	1

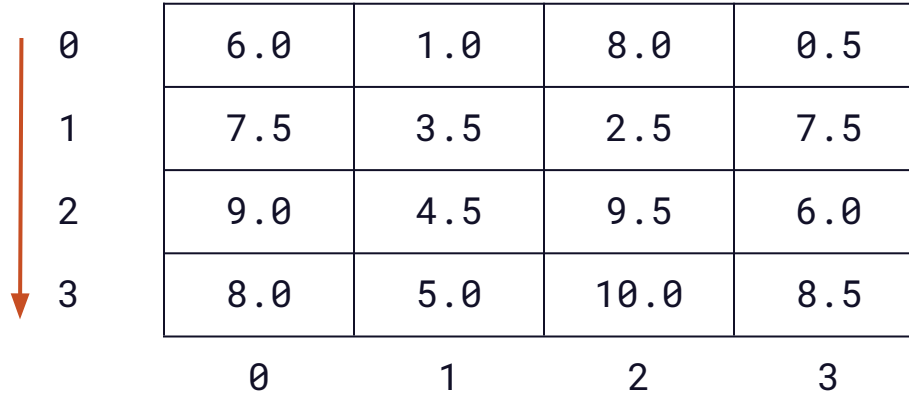
Arrays Multidimensionais

```
for (int i = 0; i < notas.length; i++) {  
    for (int j = 0; j < notas[0].length; j++) {  
        System.out.println(notas[i][j]);  
    }  
}
```

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
for (int i = 0; i < notas.length; i++) {  
    for (int j = 0; j < notas[0].length; j++) {  
        System.out.println(notas[i][j]);  
    }  
}
```




0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
for (int i = 0; i < notas.length; i++) {  
    for (int j = 0; j < notas[0].length; j++) {  
        System.out.println(notas[i][j]);  
    }  
}
```

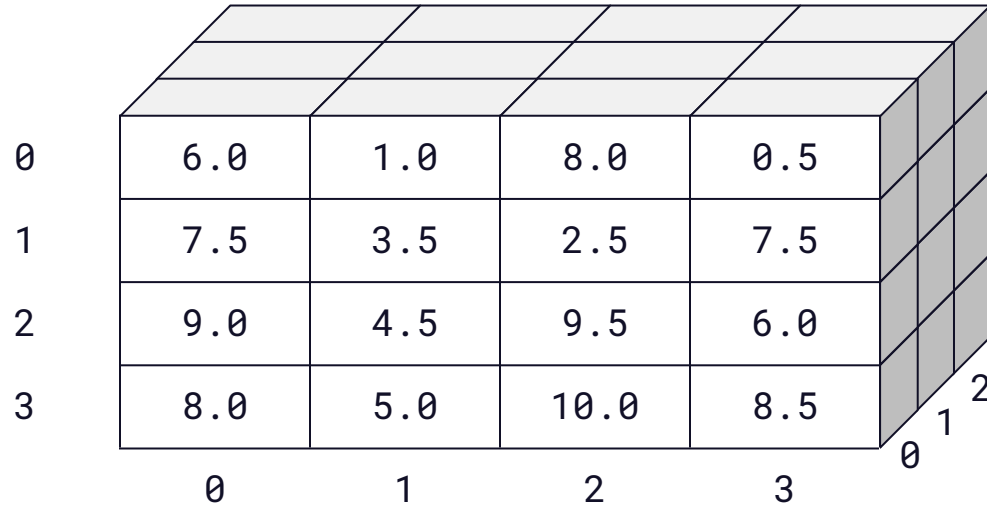
0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3



Arrays Multidimensionais

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

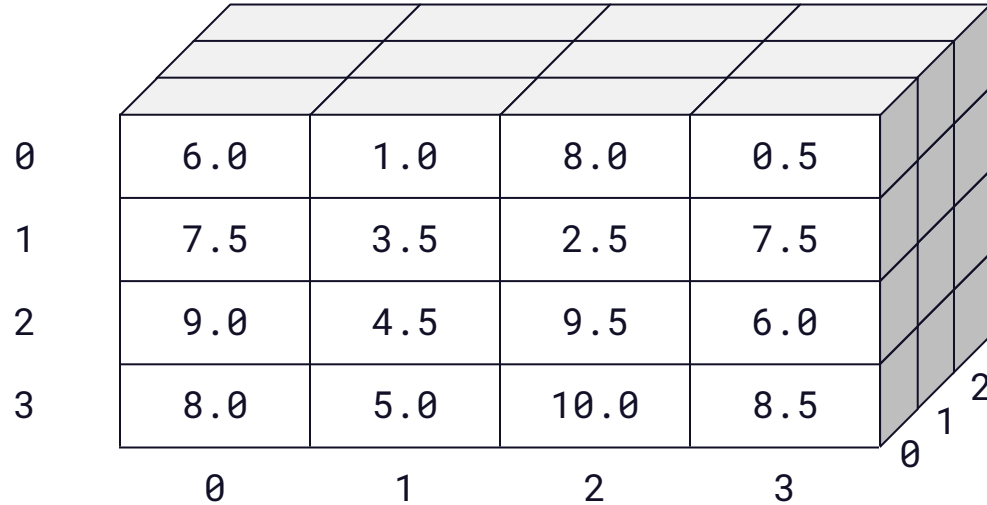


A 3D visualization of a multidimensional array. The array is represented as a rectangular prism divided into a 4x4x3 grid of smaller cubes. The front face of the prism is a 4x4 grid of cells, each containing a numerical value. The axes are labeled: the vertical axis (rows) is labeled 0, 1, 2, 3; the horizontal axis (columns) is labeled 0, 1, 2, 3; and the depth axis (slices) is labeled 0, 1, 2.

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Arrays Multidimensionais

```
double[][][] notas = new double[4][4][3];
```



A 3D visualization of a 4x4x3 array. The front face is a 4x4 grid of cells, each containing a numerical value. The rows are indexed 0 to 3 on the left, and the columns are indexed 0 to 3 at the bottom. The depth of the array is 3, indicated by the third axis on the right with indices 0, 1, and 2. The top face of the array is shaded light gray.

0	6.0	1.0	8.0	0.5
1	7.5	3.5	2.5	7.5
2	9.0	4.5	9.5	6.0
3	8.0	5.0	10.0	8.5
	0	1	2	3

Exercícios Práticos

1. Implemente um algoritmo que construa um array de duas dimensões representando a tabuada de 0 a 9.



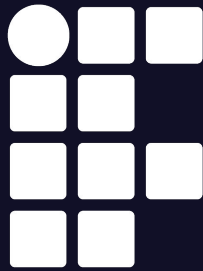
Exercícios Práticos

1. Implemente um algoritmo que construa um array de duas dimensões representando a tabuada de 0 a 9.
2. Implemente um algoritmo que some duas matrizes e imprima o resultado.

Exercícios Práticos

1. Implemente um algoritmo que construa um array de duas dimensões representando a tabuada de 0 a 9.
2. Implemente um algoritmo que some duas matrizes e imprima o resultado.
3. **Implemente um algoritmo que receba dois arrays, sendo que o primeiro é uma lista de nomes e o segundo é um array multidimensional com a lista das notas em três provas diferentes, e calcule a média de cada aluno.**





**INSTITUTO
FEDERAL**
Santa Catarina

Arrays Multidimensionais

Pensamento Computacional e Algoritmos

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Prof. Adriano Lima

adriano.lima@ifsc.edu.br

