



Arrays em Java

Prof^a. Rachel Reis
rachel@inf.ufpr.br



Array

- É um grupo de variáveis que contém valores que são todos do mesmo tipo.
- Arrays são objetos.
- Tipo do array:
 - Tipo primitivo: *int*, *char*, *double*, *float*, etc.
 - Tipo por referência (nome de classes):
 - Classes já existentes: *String*, *Math*, etc.
 - Classes novas: *Funcionario*, *Carro*, etc.



Array

- Para criar arrays usa-se a palavra-chave ***new***, especificando o tipo dos elementos do array e o número de elementos.
- Tipos de array:
 - Unidimensional → vetores
 - Multidimensional → matrizes



Array Unidimensional

- Ex. 1 – tipo primitivo:

```
int[] x;
```

```
x = new int[7];
```



x

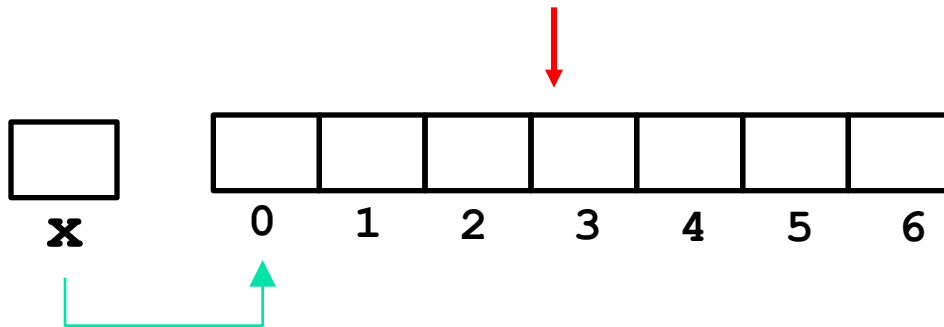


Array Unidimensional

- Ex. 1 – tipo primitivo:

```
int[] x;
```

```
x = new int[7];
```





Array Unidimensional

- Ex. 1 – tipo primitivo:

```
int[] x;
```

```
x = new int[7];
```

- Ex. 2 – tipo primitivo:

```
int[] x = new int [7];
```



Array Unidimensional

- Ex. 3 – tipo por referência:

```
String[] y = new String[22];
```

- Ex. 4 – tipo por referência:

```
String[] y;
```

```
y = new String [22];
```



Array Unidimensional

- Um programa pode criar e inicializar um *array*
- Ex. 5:

```
int[] n = {10, 20, 30, 40};
```

Neste caso, não é necessário utilizar a palavra-chave *new*



Array Unidimensional

- Declaração do vetor de inteiros num1:

```
int num1[];
```

ou

```
int[] num1;
```

- Posição do abre e fecha colchetes não interfere:

```
public static void main (String[] args) {}
```

```
public static void main (String args[]) {}
```



Atividade 1

- Existe diferença entre as declarações abaixo?

a) `int[] num1, num2;`

b) `int num1, num2[];`



Exemplo 6

- Crie um programa em Java que some os elementos de um array formado por cinco elementos do tipo inteiro.

```
public class PrincipalSomaVetor
{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[ ] valores = {37, 42, 75, 13, 94};
        int i, soma = 0;

        for (i = 0; i < valores.length; i++)
        {
            soma = soma + valores[i];
        }
        System.out.println("Soma: " + soma);
    }
}
```

```
public class PrincipalSomaVetor
{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        /*
            ■ A classe PrincipalSomaVetor contém o método
            main() que é responsável por iniciar o programa
            Java.

            ■ Lembre que nesse caso, o código fonte deve ser
            salvo com o nome PrincipalSomaVetor.java
        */
    }
}
```

```
public class PrincipalSomaVetor
{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[ ] valores = {37, 42, 75, 13, 94};

```

```
/*
```

Declaração e inicialização do vetor com cinco
números inteiros.

```
*/
```

```
}
```

```
}
```

```
public class PrincipalSomaVetor
{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[ ] valores = {37, 42, 75, 13, 94};
        int i, soma = 0;
```

```
/*
```

- Declaração da variável de controle i.
- Declaração e inicialização da variável soma.

```
*/
```

```
}
```

```
}
```

```
public class PrincipalSomaVetor
{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[ ] valores = {37, 42, 75, 13, 94};
        int i, soma = 0;

        for (i = 0; i < valores.length; i++)
        {
        }

    }
}
```

/*

A instrução **valores.length** informa
o número de elementos do array.

*/


```
public class PrincipalSomaVetor
{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[ ] valores = {37, 42, 75, 13, 94};
        int i, soma = 0;

        for (i = 0; i < valores.length; i++)
        {
            soma = soma + valores[i];
        }
    }
}
```

```
/*
```

```
    Somando os elementos do array.
```

```
*/
```

```
public class PrincipalSomaVetor
{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[ ] valores = {37, 42, 75, 13, 94};
        int i, soma = 0;

        for (i = 0; i < valores.length; i++)
        {
            soma = soma + valores[i];
        }
        System.out.println("Soma: " + soma);
    }
}
```

```
/*
```

```
    Exibindo o resultado da soma.
```

```
*/
```



Atividade 2

- Altere o código anterior para que o usuário do programa forneça os 5 números inteiros.

→ Dica: utilize a classe Scanner



Array Multidimensional

- São estruturas de dados de duas ou mais dimensões.
- Exemplo:
 - Array bidimensional → matriz



Array Bidimensional

- Usados para representar tabelas (linhas e colunas)



Array Bidimensional

■ Ex. 1:

```
int[][] m;
```

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



m



Array Bidimensional

■ Ex. 1:

```
int[][] m;
```

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



m



	0	1	2	3
0				
1				
2				



Array Bidimensional

■ Ex. 2:

```
int[][] m = {{1,2}, {3,4}, {5,6}};
```

	0	1
0	1	2
1	3	4
2	5	6



Exemplo 7

- Imprima os elementos de um array bidimensional inicializado com a instrução abaixo:

```
int[][] m = {{1,2}, {3,4}, {5, 6}};
```

```
public class PrincipalMatriz{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[][] m = {{1, 2}, {3, 4}, {5, 6}};
        int lin, col;

        for (lin = 0; lin < m.length; lin++)
        {
            for(col = 0; col < m[lin].length; col++)
            {
                System.out.print(m[lin][col] + " ");
            }
            System.out.print("\n ");
        }
    }
}
```

```
public class PrincipalMatriz{  
    public static void main(String[ ] args)  
    {
```

```
        /*
```

- A classe PrincipalMatriz contém o método main() que é responsável por iniciar o programa Java.
- Lembre que nesse caso, o código fonte deve ser salvo com o nome **PrincipalMatriz.java**

```
        */
```

```
    }
```

```
}
```

```
public class PrincipalMatriz{  
    public static void main(String[ ] args)  
    {  
        int[ ][ ] m = {{1, 2}, {3, 4}, {5, 6}};
```

Declaração e inicialização da matriz m.

1	2
3	4
5	6

```
}
```

```
}
```

```
public class PrincipalMatriz{  
    public static void main(String[ ] args)  
    {  
        int[][] m = {{1, 2}, {3, 4}, {5, 6}};  
        int lin, col;
```

```
        /*  
            Declaração de duas variáveis de controle.  
        */
```

```
    }  
}
```

```
public class PrincipalMatriz{  
    public static void main(String[ ] args)  
    {  
        int[][] m = {{1, 2}, {3, 4}, {5, 6}};  
        int lin, col;  
  
        for (lin = 0; lin < m.length; lin++)  
        {  
            /*  
                Percorrendo as linhas da matriz.  
            */  
  
        }  
    }  
}
```

```

public class PrincipalMatriz{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[][] m = {{1, 2}, {3, 4}, {5, 6}};
        int lin, col;

        for (lin = 0; lin < m.length; lin++)
        {
            for(col = 0; col < m[lin].length; col++)
            {
                /*
                ■ Percorrendo as colunas da matriz.
                ■ A instrução m[lin].length informa
                   o número de colunas da linha lin.
                */
            }
        }
    }
}

```

```
public class PrincipalMatriz{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[][] m = {{1, 2}, {3, 4}, {5, 6}};
        int lin, col;

        for (lin = 0; lin < m.length; lin++)
        {
            for(col = 0; col < m[lin].length; col++)
            {
                System.out.print(m[lin][col] + " ");
            }
        }
    }
}
```

```
/*
```

```
Exibe um elemento da matriz.
```

```
*/
```



```

public class PrincipalMatriz{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        int[][] m = {{1, 2}, {3, 4}, {5, 6}};
        int lin, col;

        for (lin = 0; lin < m.length; lin++)
        {
            for(col = 0; col < m[lin].length; col++){
                System.out.print(m[lin][col] + " ");
            }
            System.out.print("\n ");
        }
    }
}

```

```
/*
```

Pula a linha após exibir os
elementos de uma linha da matriz.

```
*/
```



Passando arrays para Métodos

- Para passar um array (ex.: vetor, matriz) para um método, especifique o nome do array sem nenhum colchete
- Ex. 1 – vetor:

```
int[] v = {1, 2, 3, 4, 5};  
imprimirDadosVet(v);
```



Passando arrays para Métodos

- Ex. 2 – matriz:

```
int[][] m = {{1,2}, {3,4}, {5, 6}};  
imprimirDadosMat(m);
```

Em Java, quando passamos um array para um método, a passagem é por valor ou por referência??



Passando arrays para Métodos

- O Java não permite ao programador escolher entre passar por valor ou passar por referência
- Todos os argumentos são passados **por valor**
 - Cópias de valores primitivos
 - Cópias de referência para objetos



Praticar

- Faça um programa em Java que leia a idade de 10 pessoas e armazene em um vetor. Calcule e imprima a média e, a seguir, imprima quais idades estão acima e quais estão abaixo da média.
- Faça um programa em Java que some duas matrizes 3 x 3. Em seguida, imprima as duas matrizes iniciais e a matriz com o resultado da soma.



Referências

- Deitel, P. J.; Deitel, H. M. (2017). Java como programar. 10a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Barnes, D. J. (2009). Programação orientada a objetos com Java: uma introdução prática usando o BlueJ (4. ed.). São Paulo, SP: Prentice Hall.
- Boratti, I. C. (2007). Programação orientada a objetos em Java. Florianópolis, SC: Visual Books.