



C125 – Programação Orientada a Objetos com
Java

Arrays no Java

Prof. Phyllipe Lima
phyllipe@inatel.br

1

Agenda



- ☕ Entender o funcionamento de *Arrays* (vetores) no Java
- ☕ Popular e percorrer *Arrays*

2

Arrays



- ☕ Coleção de um ou mais objetos, do mesmo tipo, armazenado em endereços adjacentes de memória.
- ☕ Cada objeto é chamado de “elemento do array”.

Arrays no Java



- ☕ Como declarar um Array no Java?

```
//Declarando uma variável  
//que irá guardar a referência  
//para um array  
int []x;  
int[] y;  
int z[];
```

Arrays no Java



Como inicializar um Array no Java?

```
//Declarando uma variável
//que irá guardar a referência
//para um array
int[] x = new int[10]; //Array com 10 posições
int []y = new int[]; //NÃO COMPILA
int z[] = {1,2,3,4}; //Array com 4 posicoes inicializado
//com os valores 1,2,3 e 4
```


C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

5

5

Arrays no Java



 Assim como C/C++/C#, o primeiro índice do array começa na posição 0 (zero), indo até n-1, onde n é o tamanho do array definido no momento de sua criação!

```
String[] jogos = new String[4];
jogos[0] = "Dark Souls";
jogos[1] = "Diablo"; //Acessando o elemento na posição 2
jogos[2] = "World of Warcraft";
jogos[3] = "Zombicide"; //Acessando o elemento na posição n - 1
// onde n = 4
```

C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

6

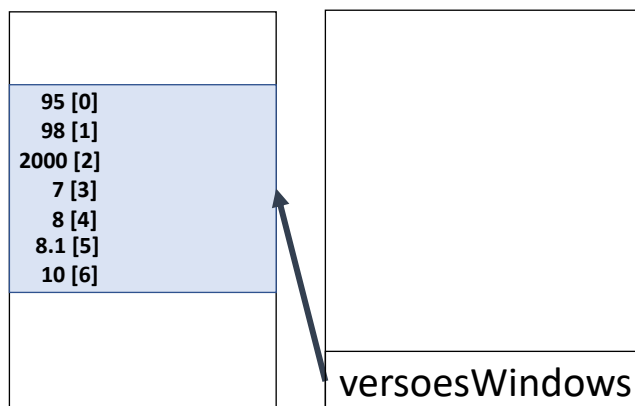
6

```
//Array de pontos flutuantes (dupla precisao)
double []versoesWindows = {95,98,2000,7,8,8.1,10};
```



Heap

Stack



C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

7

7

Array de Referências



```
Conta[] contas = new Conta[5]; //Array de "Conta"
```

☕ Quantas contas foram criadas? 5?



C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

8

8

Array de Referências



- ☕ Um array de tipos primitivos guarda valores, um de objeto guarda referências.
- ☕ Como preencher esse array então?
- ☕ Temos duas formas:

Array de Referências



☕ Forma 1!

```
Conta[] contas = new Conta[5]; //Array de "Conta"
```

```
Conta c1 = new Conta();  
c1.saldo = 1000;
```

```
contas[0] = c1;
```

```
System.out.println(contas[0].saldo);
```

Array de Referências



☕ Forma 2!

```
Conta[] contas = new Conta[5]; //Array de "Conta"
```

```
contas[0] = new Conta();  
contas[0].saldo = 1000;
```

```
System.out.println(contas[0].saldo);
```

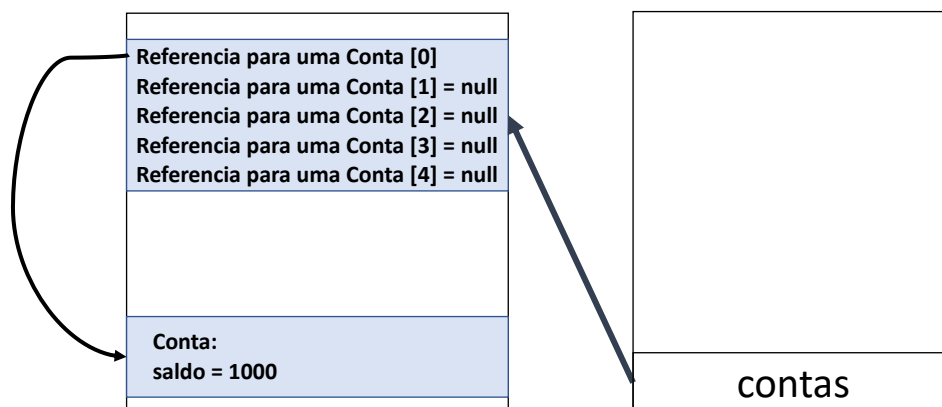
C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

11

11

Heap

Stack



C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

12

12

Array de Referências



☕ Percorrendo um Array

☕ Podemos usar o “For” combinado com *length*

```
double []versoesWindows = {95,98,2000,7,8,8.1,10};
//observe o membro "length"
//Ele possui salvo o tamanho do array
for (int i = 0; i < versoesWindows.length; i++) {
    System.out.println(versoesWindows[i]);
}
```

C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

13

13

Array de Referências



☕ For-Each ou “Enhanced For”

```
double []versoesWindows = {95,98,2000,7,8,8.1,10};
for (double versao : versoesWindows) {
    System.out.println(versao);
}
```

☕ Observe que não existe índice no For-Each

C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

14

14

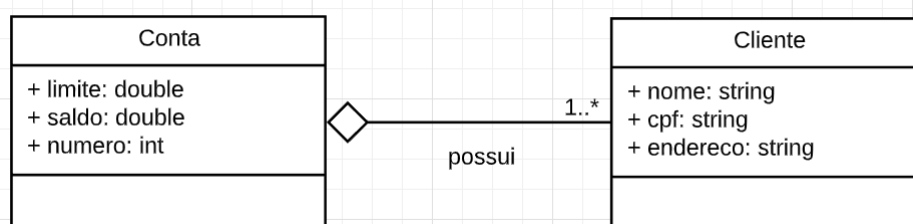
Multiplicidade



```
//Membros da Classe
int numero;
float saldo;
float limite;
Cliente[] correntistas; //conta conjunta
```

☕ Como ficaria o diagrama UML?

Multiplicidade



☕ Conta possui 1 ou mais Clientes

Multiplicidade

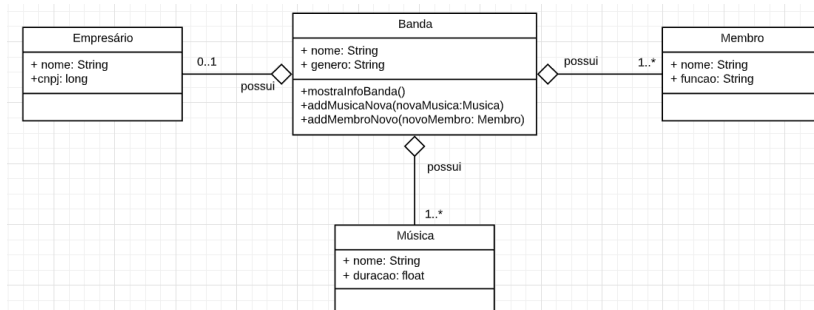


0..1	Zero ou um.
1..1	Um e somente um.
0..*	Zero ou muitos.
*	Muitos.
1..*	No mínimo um ou muitos.
3..5	Mínimo de três e máximo de cinco.

Exercício 1



- ☕ Crie classes em Java que atendam as especificação UML abaixo
- ☕ Em seguida crie uma banda, com alguns membros, algumas músicas, um empresário e mostre essas informações



Arrays Multidimensionais



Podemos também declarar arrays bidimensionais (matriz) ou com várias dimensões.

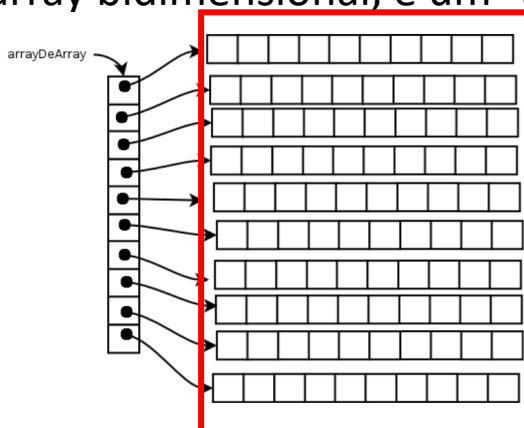
```
int [][] matrizExemplo;  
matrizExemplo = new int[5][5];
```

Nesse exemplo temos um array bidimensional “5 por 5”. Ou ainda, “5 linhas e 5 colunas”. Uma matriz quadrada.

Arrays Multidimensionais



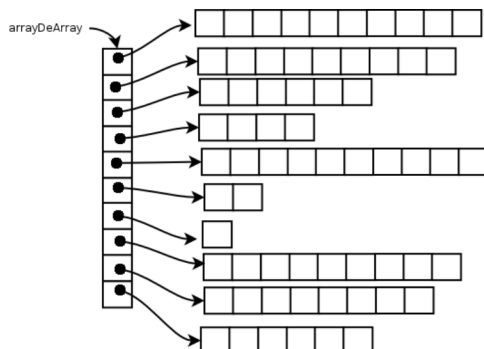
No Java, um array bidimensional, é um “array de arrays”



Arrays Multidimensionais



☕ E não precisa ser retangular. Isto é, cada linha pode ter um número diferente de colunas



C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

21

21

Arrays Multidimensionais



☕ Preenchendo uma matriz

```
int [][] matrizExemplo;
matrizExemplo = new int[5][5];

for (int i = 0; i < matrizExemplo.length; i++) {
    for (int j = 0; j < matrizExemplo[i].length; j++) {
        matrizExemplo[i][j] = i + j;
    }
}
```

C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

22

22

Arrays Multidimensionais



Percorrendo uma matriz com o For-Each

```
int [][] matrizExemplo;
matrizExemplo = new int[5][5];

for (int[] linha : matrizExemplo) {
    for (int valores : linha) {
        System.out.print(valores + " ");
    }
    System.out.println("");
}
```




C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

23

23

Exercício 2 – Campo Minado



-  Simule um jogo de campo minado, através de uma matriz 2x2.
-  Coloque uma bomba em uma posição aleatória e peça para o usuário caminhar pelo Campo Minado (pergunte qual posição ele deseja acessar) até que ele consiga caminhar sem atingir nenhuma bomba
-  Caso ele pise na mina, avise através de mensagens. Ele deverá percorrer novamente o Campo, mas agora já saberá onde tem uma mina.

```
Random rand = new Random();
//Gera um aleatório entre 0 e 1
int x= rand.nextInt(2);

//Para ler do teclado a posicao digitada
Scanner entrada = new Scanner(System.in);
int digitado = entrada.nextInt();
```



C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

24

24

Resolução dos Exercícios



<https://github.com/phillima-inatel/C125>



C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES


25


25



Material Complementar



 Capítulo 14 da apostila FJ-11

 Um pouco de Arrays

C125 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS COM JAVA – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

26

26

Inatel

C125 – Programação Orientada a Objetos com
Java

Arrays no Java

Prof. Phyllipe Lima
phyllipe@inatel.br

