INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

Linguagens I

Array

Prof. Tiago Sanches da Silva

Arrays

Arrays

Dentro de um bloco, podemos declarar diversas variáveis e usá-las:

```
int idade1;
int idade2;
int idade3;
int idade4;
```

Isso pode se tornar um problema quando precisamos mudar a quantidade de variáveis a serem declaradas de acordo com um parâmetro.

Para facilitar esse tipo de caso podemos declarar um **vetor (array)** de inteiros:

```
int[] idades;
```

Arrays

O **int[]** é um tipo. Um **array** é sempre um objeto, portanto, a variável idades é uma referência. Vamos precisar criar um objeto para poder usar a array. Como criamos o objeto-array?

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

O que fizemos foi criar um array de int de 10 posições e atribuir o endereço no qual ela foi criada. Podemos ainda acessar as posições do array:

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

Resultando em:

Arrays

Trecho completo:

```
int[] idades;

idades = new int[10];

idades[5] = 10;
```

O código acima altera a sexta posição do array. No Java, os índices do array vão de **0** a **n-1**, onde **n** é o tamanho dado no momento em que você criou o array. Se você tentar acessar uma posição fora desse alcance, um erro ocorrerá durante a execução.

```
Exception in thread "main" java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException:
```

Array de objetos

Array de objetos

Mesmo que seja comum ouvirmos a expressão "**array de objetos**", temos que ter em mente que na verdade possuímos um **array** de referências para os objetos, e portanto eles precisam ser criados individualmente.

```
Conta[] minhasContas;
minhasContas = new Conta[10];
```

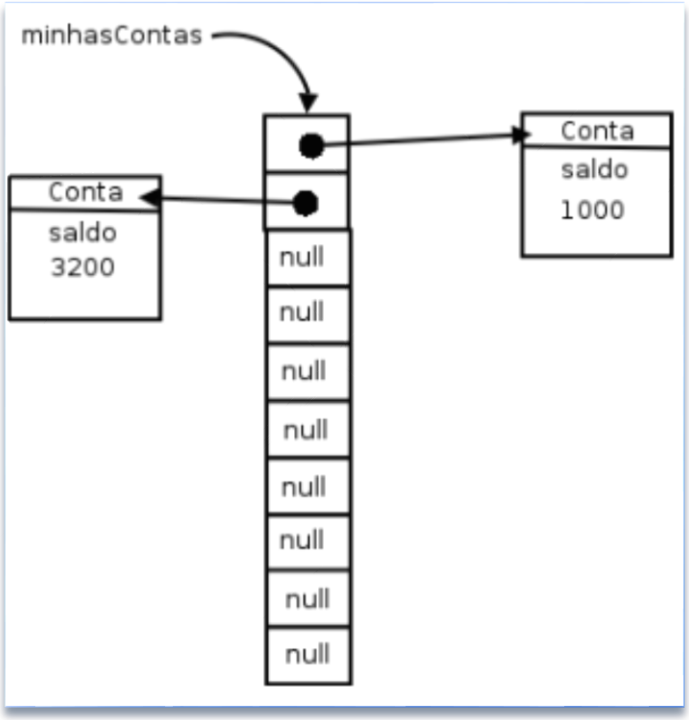
Quantas objetos contas foram criadas aqui?

Na verdade, nenhuma. Foram criados 10 espaços que você pode utilizar para guardar uma referência a uma Conta. Por enquanto, eles se referenciam para lugar nenhum (null).

Array de objetos

Você deve popular seu array antes.

```
Conta contaNova = new Conta();
contaNova.saldo = 1000.0;
minhasContas[0] = contaNova;
```

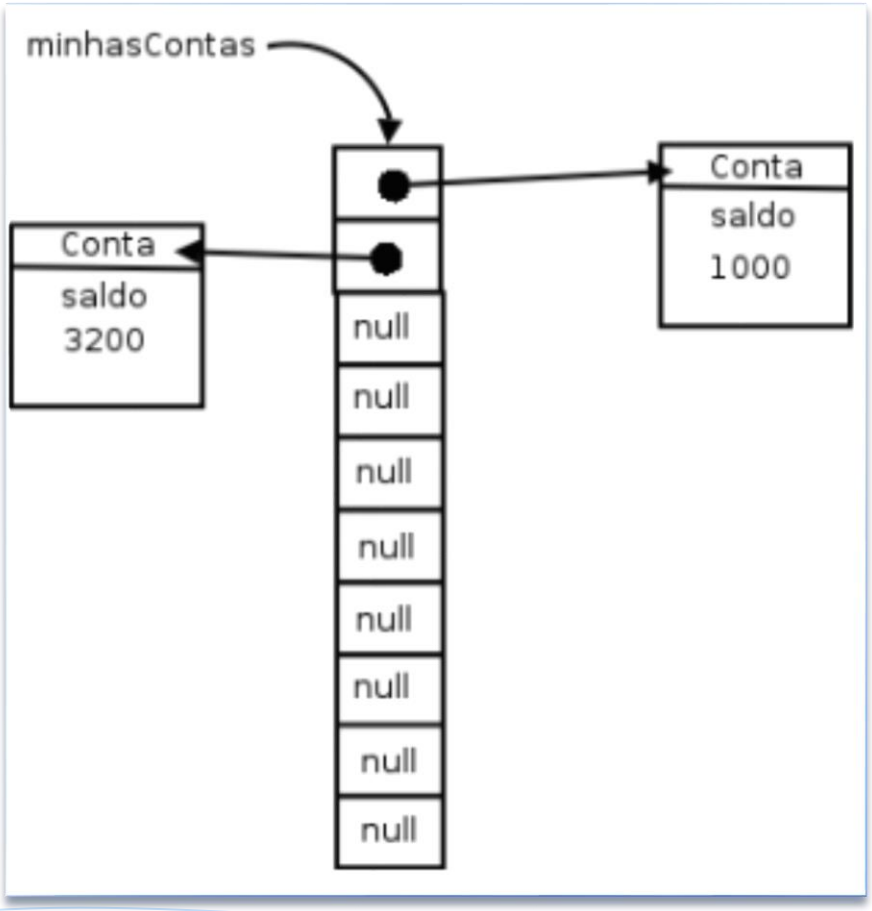


Ou você pode fazer assim:

```
minhasContas[1] = new Conta();
minhasContas[1].saldo = 3200.0;
```

Array de objetos

Uma **array** de tipos primitivos guarda valores, uma array de objetos guarda **referências.**



Percorrendo um array

Percorrer um **array** é muito simples, basta utilizar alguma estrutura de repetição. Sugestões?

```
public static void main(String args[]) {
  int[] idades = new int[10];
  for (int i = 0; i < 10; i++) {
    idades[i] = i * 10;
  }
  for (int i = 0; i < 10; i++) {
    System.out.println(idades[i]);
  }
}
```

Percorrendo um array

Não é incomum recebermos um array como argumento em um método, neste caso como saberemos o tamanho dele?

```
void imprimeArray(int[] array) {

  for (int i = 0; i < ????; i++) {
    System.out.println(array[i]);
  }
}
```

Percorrendo um array

Como dito anteriormente, todo **array** é um objeto, portanto pode possuir atributos e métodos.

Todo **array** em Java tem um atributo que se chama **length**, e você pode acessá-lo para saber o tamanho do **array** ao qual você está se referenciando naquele momento:

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

Array não mudam de tamanho!

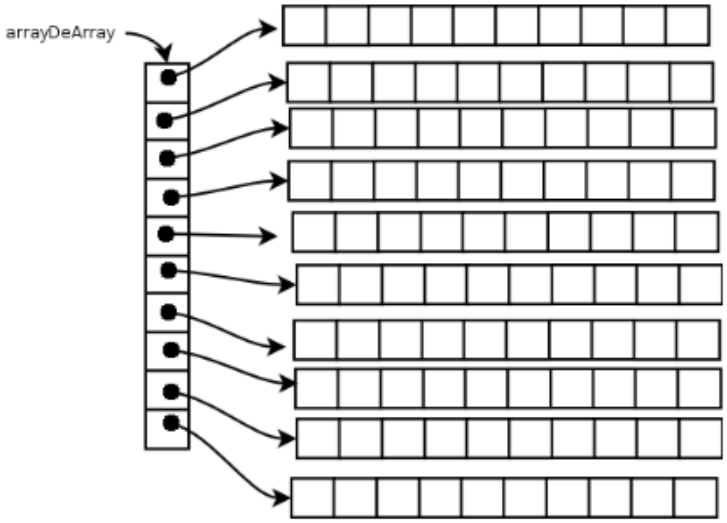
A partir do momento que um **array** foi criado, não pode mudar de tamanho.

Se você precisar de mais espaço, será necessário criar um novo **array** e, antes de se referir a ele, copie os elementos do **array** antigo.

Caso seja necessário a mudança de tamanho dinamicamente, devemos usar listas e coleções do Java. (Veremos posteriormente)

Arrays

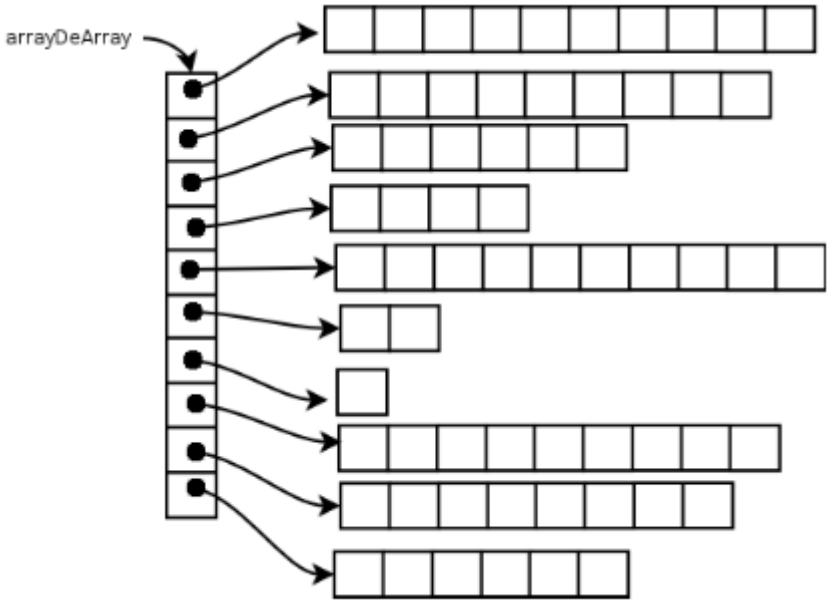
Arrays podem ter mais de uma dimensão. Isto é, em vez de termos um **array** de 10 contas, podemos ter um **array** de 10 por 10 contas e você pode acessar a conta na posição da coluna x e linha y. Na verdade, um **array** bidimensional em Java é um **array** de **arrays.**




```
int[][] matriz = new int[3][2];
```

Arrays

Um **array** bidimensional não precisa ser retangular, isto é, cada linha pode ter um número diferente de colunas.



Como seria isso? Como é a implementação? Pesquisem!

Concessionária

Concessionária

Como podemos melhorar nosso programa com o que aprendemos hoje?

Perguntas?