

Semântica de Referência e Vetores / Matrizes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
Prof. Edwar Saliba Júnior
Dezembro de 2019



Conteúdo

- Semântica de Java
- Referência entre Objetos
- Perda de Referência
- Vetores
 - Vetores de Tipos Primitivos
 - Vetores de Objetos
- Vetores Multidimensionais



Semântica de Referência

- Diferente de outras linguagens de programação (tipo linguagem C, Pascal e etc.), em Java não existem ponteiros ou apontadores;
- Java implementa o conceito de semântica de referência;
- A declaração de um objeto de uma classe Veículo, cria uma referência para um objeto desta classe;
- Exemplo de código em Java: `Veiculo carro;`
- Um objeto criado, deve ser associado a uma referência, ou seja, uma posição de memória:
- Exemplo: `carro = new Veiculo();`



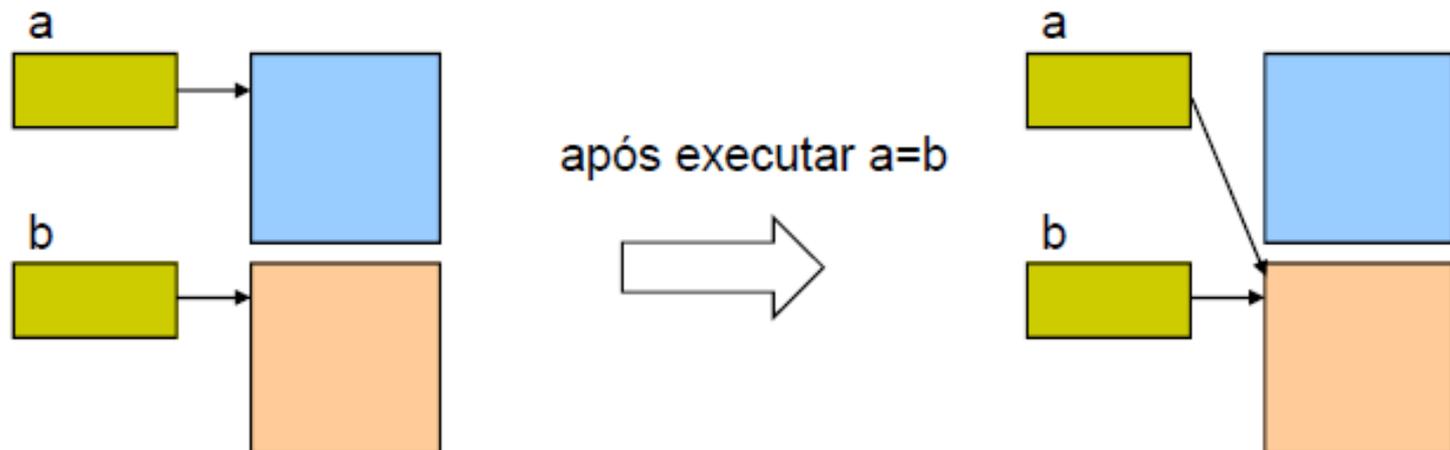
Referência entre Objetos

- A atribuição de uma referência de um objeto **b** a um objeto **a**, resulta em **a** e **b** referenciando o mesmo objeto:

```
a = new Veiculo();
```

```
b = new Veiculo();
```

```
a = b;
```





Perda de Referência

- Ao perder a referência, um objeto está fadado a destruição, ou seja, sua eliminação da memória do computador;
- A linguagem Java possui o Garbage Collector (Coletor de Lixo), que automaticamente elimina todos os objetos que perderam suas referências, e que ainda estão na memória.

Exercício

- Determine o que será impresso pelo programa a seguir:

```
1 package classeDoisValores;
2
3 class ClasseDoisValores {
4
5     private int dado1;
6     private int dado2;
7
8     public ClasseDoisValores(int d1, int d2) {
9         dado1 = d1;
10        dado2 = d2;
11    }
12
13    public int getDado1() {
14        return(dado1);
15    }
16
17    public int getDado2() {
18        return(dado2);
19    }
20 }
21
22 public class Main {
23
24     public static void main(String[] args) {
25         ClasseDoisValores objA, objB;
26
27         objA = new ClasseDoisValores(10, 20);
28         objB = new ClasseDoisValores(50, 100);
29
30         System.out.println(objA.getDado1() + " " + objA.getDado2());
31         System.out.println(objB.getDado1() + " " + objB.getDado2());
32
33         objA = new ClasseDoisValores(30, 60);
34
35         System.out.println(objA.getDado1() + " " + objA.getDado2());
36
37         objB = objA;
38
39         System.out.println(objB.getDado1() + " " + objB.getDado2());
40     }
41 }
```



Vetores

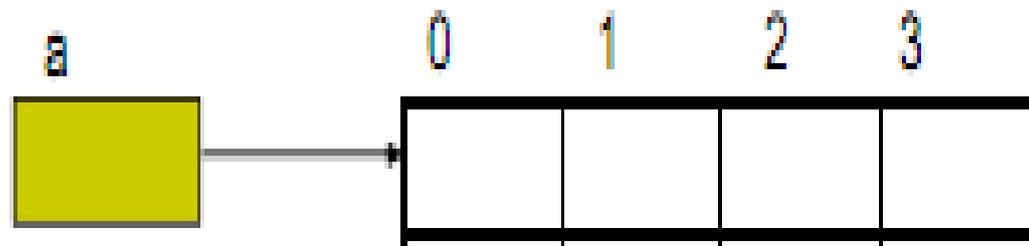
- A declaração de vetores em Java, se dá através do uso de `[]` (colchetes). Onde:
 - Quando os `[]` são utilizados junto ao tipo, significa que todas as variáveis declaradas são vetores. Exemplo: `int[] a, b;`
 - Quando os `[]` são utilizados junto a variável, significa que só a variável é um vetor. Exemplo: `int a[], b;`



Vetores de Tipos Primitivos

- Um vetor sempre começa pela posição zero;
- Vetores têm que ser instanciados:

```
a = new int[4];
```





Vetores de Objetos

- Para a criação de vetores de objetos, faz-se necessário a instanciação do vetor em si, e também, a instanciação de cada membro que preencherá as posições do vetor;
- Exemplo:

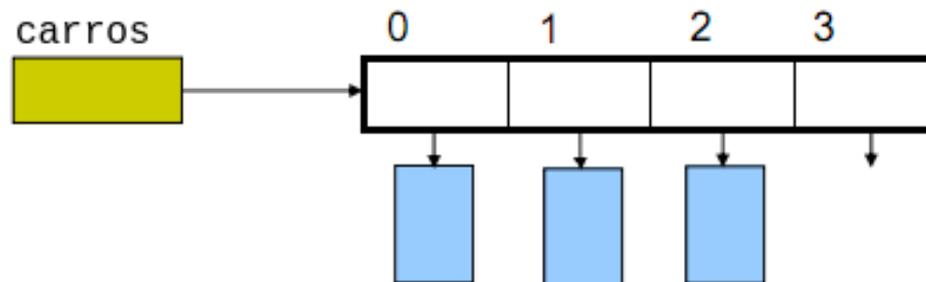
```
Veiculo[] carros;
```

```
carros = new Veiculo[4];
```

```
carros[0] = new Veiculo("Fiat", "Uno");
```

```
carros[1] = new Veiculo("Fiat", "Palio");
```

```
...
```



Exemplo

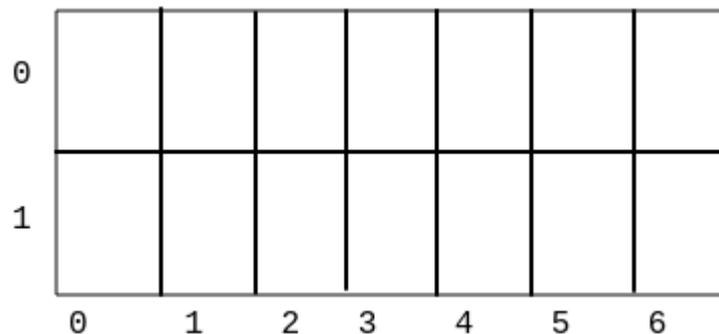
```
16 public static void main(String[] args) {
17     int[] a = new int[10], b;
18     int c[], d;
19     b = new int[10];
20     c = new int[5];
21     d = new int[3]; /* Este comando dá erro de compilação
22                    porque d não é um vetor. */
23     a[0] = 10;
24     a[9] = 20;
25     a[10] = 5; /* Este comando gera a exceção
26               ArrayIndexOutOfBoundsException */
27
28     for (int i = 0; i < a.length; i++) {
29         System.out.print(a[i] + " - ");
30     }
31 }
```



Vetores Multidimensionais ou Matrizes

- O código-fonte a seguir exemplifica a criação de um vetor multidimensional (matriz) 2 x 7 (duas linhas e sete colunas);
- Exemplo:

```
int vet[][];  
vet = new int[2][]; // Duas linhas são criadas.  
vet[0] = new int[7]; // Linha 0 terá sete colunas.  
vet[1] = new int[7]; // Linha 1 terá sete colunas.
```

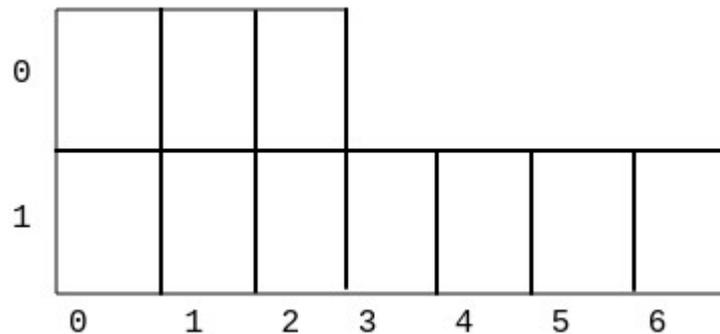




Vetores Multidimensionais ou Matrizes

- Podem-se criar, por exemplo, vetores bidimensionais em que o número de colunas seja diferente para cada linha;
- Exemplo:

```
int vet[][];  
vet = new int[2][];    // Duas linhas são criadas.  
vet[0] = new int[3];  // Linha 0 terá três colunas.  
vet[1] = new int[7];  // Linha 1 terá sete colunas.
```





Vetores Multidimensionais ou Matrizes

- Declaração:

```
int vetor[];
```

```
int matriz[][];
```

```
int cubo[][][];
```

- Criação:

```
vetor = new int[4];
```

```
matriz = new int[5][7];
```

```
cubo = new int[8][3][15];
```



Exercício

- Construa um *software* onde o usuário seja capaz de gerenciar uma concessionária de carros usados. Este *software* deverá ter a capacidade de armazenamento (em memória principal) de 100 veículos, e deverá possibilitar o cadastro, alteração, exclusão e consulta dos veículos cadastrados. O *software* deverá também, ter a opção de emitir, na tela do computador, um relatório com todos os veículos cadastrados.



Bibliografia

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java Como Programar**; tradução Edson Furmankiewicz; revisão técnica Fábio Lucchini. 6a. ed., São Paulo: Pearson, 2005.
- FERREIRA, Kecia Aline Marques. *Slides da disciplina de Programação de Computadores II*. CEFET-MG, 2009.
- JAVA. Wikipedia - a enciclopédia livre. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Java_%28linguagem_de_programa%C3%A7%C3%A3o%29
Acesso em: 23 jan. 2011.
- MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 2**. 2. ed., São Paulo: Pearson, 2006.