

Curso Java primeiros passos: Lógica de Programação

Capítulo: Vetores

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Vetores

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Vetores

Um vetor corresponde a uma coleção de dados de tamanho fixo, indexada, unidimensional e homogênea

- Indexada: os elementos são acessados por meio de índices
- Unidimensional: uma dimensão
- Homogênea: todos dados são do mesmo tipo

0	Maria
1	João
2	Carlos
3	Ana
4	Joaquim

A

Vetores

Vetores são também chamados de **arranjos** unidimensionais

Em Java a primeira posição de um vetor é a posição 0

Um arranjo deve ser alocado previamente, antes de ser utilizado. Uma vez alocado, sua quantidade de elementos é fixa.

0	Maria
1	João
2	Carlos
3	Ana
4	Joaquim

A

Como criar um vetor?

declaração



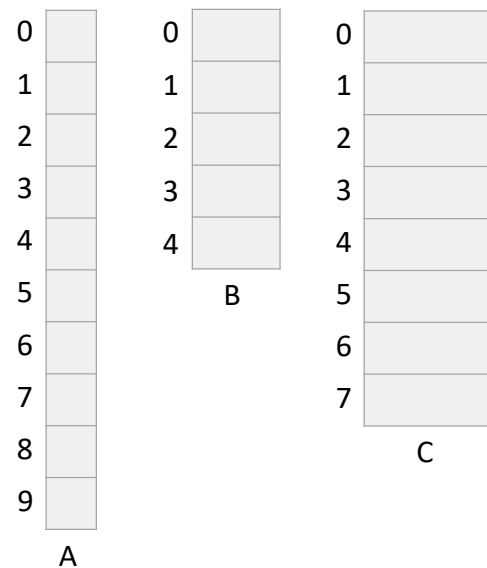
```
int[] A;  
double[] B;  
String[] C;
```

instanciação



```
A = new int[10];  
B = new double[5];  
C = new String[8];
```

Memória RAM



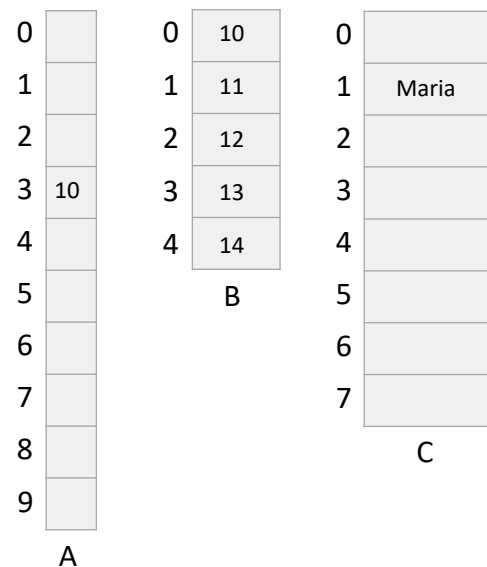
Como acessar os elementos de um vetor?

```
A[3] = 10;
```

```
for (int i=0; i<5; i++) {  
    B[i] = i + 10;  
}
```

```
C[1] = "Maria";
```

Memória RAM



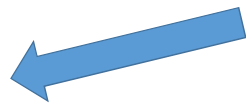
Problema exemplo

Fazer um programa para ler um número inteiro positivo N, depois ler N números quaisquer e armazená-los em um vetor. Em seguida, mostrar na tela todos elementos do vetor.

Entrada	Saída
4	10.5
10.5	4.2
4.2	-7.1
-7.1	15.0
15.0	

0	10.5
1	4.2
2	-7.1
3	15.0

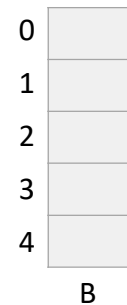
vet



Entrada	Saída
4	10.5
10.5	4.2
4.2	-7.1
-7.1	15.0
15.0	

Resumo da aula

- Vetor: coleção de dados
 - Tamanho fixo
 - Arranjo unidimensional
 - Indexada
 - Homogênea
- Declaração: `double[] B;`
- Instanciação: `B = new double[5];`
- Acesso: `B[3] = 20;`
- Problema exemplo: ler e imprimir na tela um vetor



Exercícios propostos PARTE 1: testes de mesa com vetores

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

```

a = 10;
b = 20;
c = (a + b) / 2;
c = c - 40;
v[4] = a + b + c;

```

0		0		
1		1		a
2		2		
3		3		b
4		4		
5		5		c
6		6		
v		w		d

```

a = 2;
while (a < 6) {
    v[a] = 10 * a;
    a = a + 1;
}

```

0		0		
1		1		a
2		2		
3		3		b
4		4		
5		5		c
6		6		
v		w		d

```

a = 7;
b = a - 6;
while (b < a) {
    v[b] = b * a;
    b = b + 2;
}

```

0		0		
1		1		a
2		2		
3		3		b
4		4		
5		5		c
6		6		
v		w		d

```

for(a=0; a<3; a++) {
    v[a] = 5;
    w[a] = a;
}

```

0		0		
1		1		a
2		2		
3		3		b
4		4		
5		5		c
6		6		
v		w		d

```

a = 2;
b = 5;
for (c=0; c<3; c++) {
    v[c] = a;
    w[c] = c * v[c];
}

```

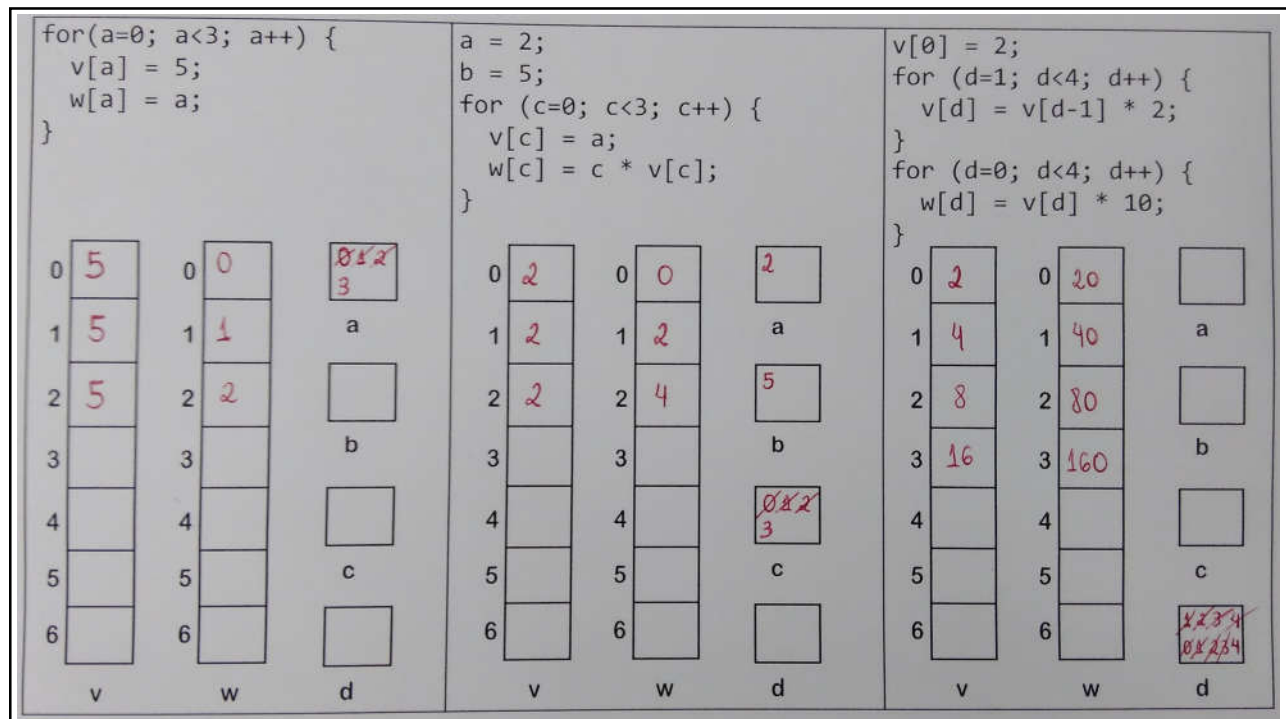
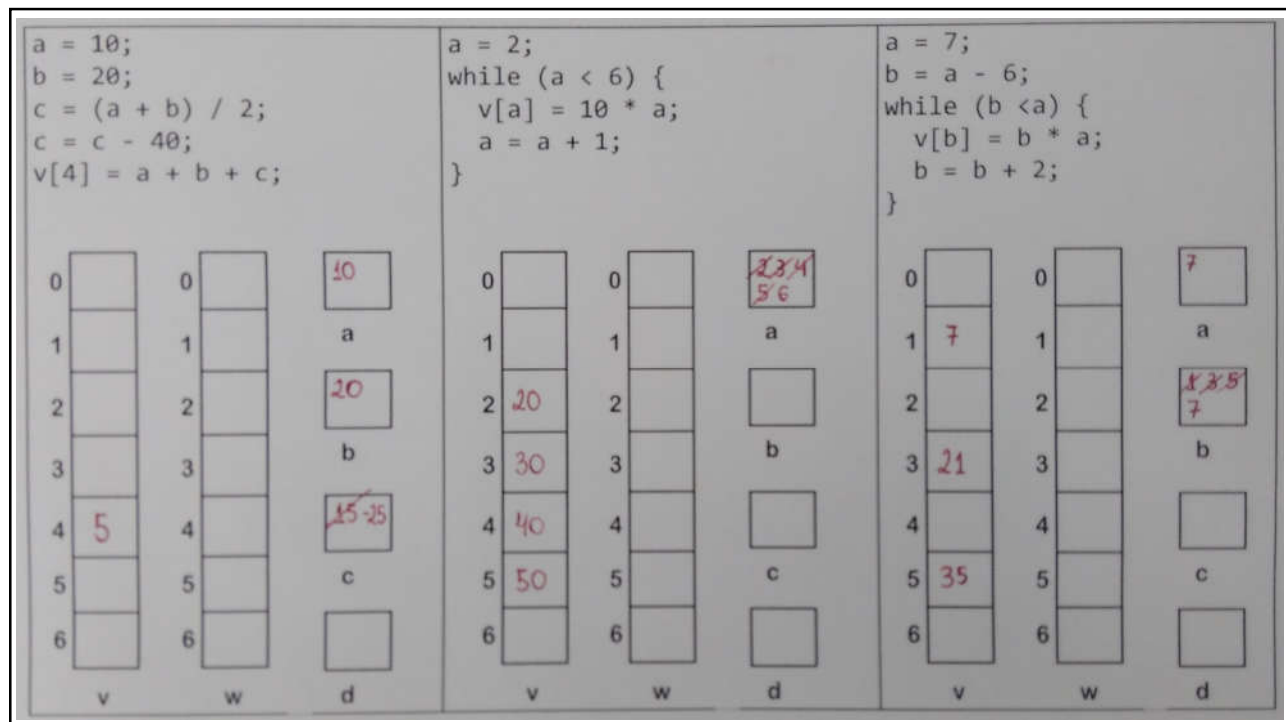
0		0		
1		1		a
2		2		
3		3		b
4		4		
5		5		c
6		6		
v		w		d

```

v[0] = 2;
for (d=1; d<4; d++) {
    v[d] = v[d-1] * 2;
}
for (d=0; d<4; d++) {
    w[d] = v[d] * 10;
}

```

0		0		
1		1		a
2		2		
3		3		b
4		4		
5		5		c
6		6		
v		w		d



Exercício resolvido 01

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Faça um programa que leia N números inteiros e armazene-os em um vetor. Em seguida, mostrar na tela todos os números negativos lidos.

Exemplo:

Entrada	Saída
6	-2
8 -2 9 10 -3 -7	-3
	-7


```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int N = sc.nextInt();
        int[] vet = new int[N];

        for (int i=0; i<N; i++) {
            vet[i] = sc.nextInt();
        }

        for (int i=0; i<N; i++) {
            if (vet[i] < 0) {
                System.out.println(vet[i]);
            }
        }

        sc.close();
    }
}
```

Exercício resolvido 02

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Faça um programa que leia N números reais e armazene-os em um vetor.

Em seguida:

- Imprimir todos os elementos do vetor
- Mostrar na tela a soma e a média dos elementos do vetor

Exemplo:

Entrada	Saída
4	8.0 4.0 10.0 14.0
8.0 4.0 10.0 14.0	36.00
	9.00

```
import java.util.Locale;
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Locale.setDefault(Locale.US);
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int N = sc.nextInt();
        double[] vet = new double[N];

        for (int i=0; i<N; i++) {
            vet[i] = sc.nextDouble();
        }

        for (int i=0; i<N; i++) {
            System.out.print(vet[i] + " ");
        }
        System.out.println();

        double soma = 0.0;
        for (int i=0; i<N; i++) {
            soma = soma + vet[i];
        }

        System.out.printf("%.2f\n", soma);

        double media = soma / N;
        System.out.printf("%.2f\n", media);

        sc.close();
    }
}
```

Exercício resolvido 03

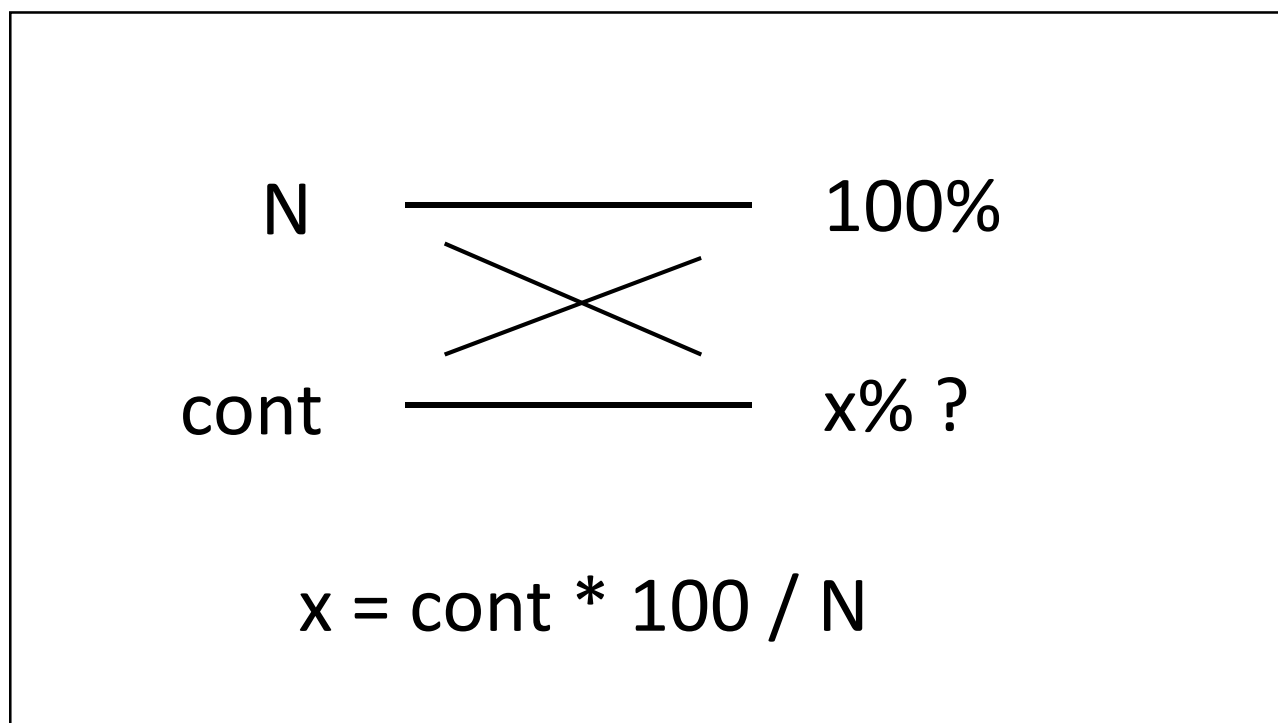
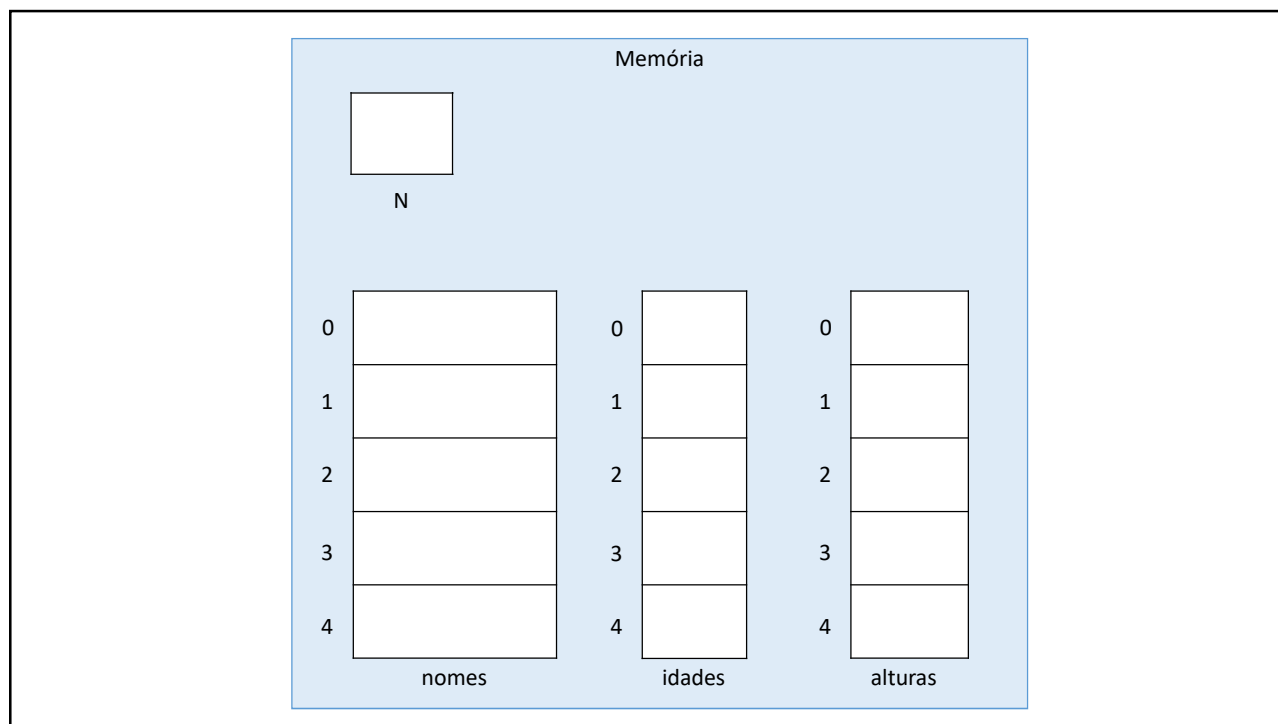
<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Fazer um programa para ler um número N, depois nome (apenas uma palavra sem espaços), idade e altura de N pessoas, conforme exemplo. Depois, mostrar na tela a altura média das pessoas, e mostrar também a porcentagem de pessoas com menos de 16 anos.

Exemplo:

Entrada	Saída
5 Joao 15 1.82 Maria 16 1.60 Teresa 14 1.58 Carlos 21 1.65 Paulo 17 1.78	Altura média: 1.67 Pessoas com menos de 16 anos: 40.0%



```

import java.util.Locale;
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Locale.setDefault(Locale.US);
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int N = sc.nextInt();
        String[] nomes = new String[N];
        int[] idades = new int[N];
        double[] alturas = new double[N];

        for (int i=0; i<N; i++) {
            nomes[i] = sc.next();
            idades[i] = sc.nextInt();
            alturas[i] = sc.nextDouble();
        }

        double soma = 0.0;
        for (int i=0; i<N; i++) {
            soma = soma + alturas[i];
        }
        double media = soma / N;
        System.out.printf("Altura media: %.2f\n", media);

        int cont = 0;
        for (int i=0; i<N; i++) {
            if (idades[i] < 16) {
                cont = cont + 1;
            }
        }
        double x = (double) cont * 100.0 / N;
        System.out.printf("Pessoas com menos de 16 anos: %.1f%%\n", x);

        sc.close();
    }
}

```

Sintaxe opcional: "para cada"

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Problema exemplo

Fazer um programa para ler um valor N e depois o nome de N pessoas. Em seguida, mostrar os nomes lidos.

Entrada	Saída
3 Maria Joaquim Ana	Nomes lidos: Maria Joaquim Ana

```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int N = sc.nextInt();
        String[] nomes = new String[N];

        for (int i=0; i<N; i++) {
            nomes[i] = sc.next();
        }

        System.out.println("Nomes lidos:");
        for (String s : nomes) {
            System.out.println(s);
        }

        sc.close();
    }
}
```

Exercícios propostos PARTE 2: problemas com vetores

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Problemas com vetores

Favor fazer o download do PDF com os exercícios.
(link no início do capítulo "Vetores")

Soluções:

<https://github.com/acenelio/curso-logica-de-programacao-java>

(procure os arquivos com nome estilo "vetorx.java")