

Programação Orientada a Objetos

Andrés Menéndez

Departamento de Sistemas de Informação



Motivação

- Suponha que você tem o seguinte problema para resolver:
- Na última prova de “programação” somente cinco alunos compareceram. Leia as notas dos alunos e imprima quantos deles ficaram acima da média da turma.

Motivação

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner scan = new Scanner(System.in);  
    double nota1 = scan.nextDouble();  
    double nota2 = scan.nextDouble();  
    double nota3 = scan.nextDouble();  
    double nota4 = scan.nextDouble();  
    double nota5 = scan.nextDouble();  
    double media = (nota1+nota2+nota3+nota4+nota5)/5;  
    int cont = 0;  
    if (nota1 > media)  
        cont++;  
    if (nota2 > media)  
        cont++;  
    if (nota3 > media)  
        cont++;  
    if (nota4 > media)  
        cont++;  
    if (nota5 > media)  
        cont++;  
    System.out.println(cont);  
}
```



Motivação

- Como poderia ser resolvido o mesmo problema se todos os alunos tivessem vindo fazer a prova?
- Aumentar o número de variáveis inviabiliza a solução
- Além disso, podemos não saber quantas notas serão lidas (uso de flag)
- A solução para este problema é o uso de vetores!

Vetores

- Vetores são estruturas que permitem armazenar um conjunto de dados do mesmo tipo
- Podemos ter vetores de qualquer tipo (int, float, String, etc)

Vetor



Em cada posição pode ser colocado um valor

Vetores

- Vejamos um exemplo

Vetor A

120	231	329	753	528	768
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vetor B

Danielle	Karine	Monique
----------	--------	---------

Vetores

- Para declarar um vetor, colocamos os símbolos de colchetes [e], após a declaração do tipo da variável ou da própria variável

```
public static void main(String[] args) {  
    // declaração de vetores  
    int[] x, y;  
    int z[];  
    String alunos[];  
    double[] notas;  
}
```

Vetores

- Além de declarar o vetor, precisamos **definir o seu tamanho**. Veja a seguir como podemos fazer isso

```
public static void main(String[] args) {  
    // declaração com atribuição  
    int k[] = { 1, 2, 3 };  
    // criação de 10 posições  
    int x[] = new int[10];  
    // criação de 5 posições  
    int y[] = new int[5];  
}
```


Vetores

- Para acessar os elementos do vetor usamos os símbolos [e], sendo que teremos que informar qual **índice** deverá ser acessado.

```
public static void main(String[] args) {  
    int k[] = { 1, 2, 3 };  
    k[1] = k[2];  
    int x[] = new int[10];  
    for (int i = 0; i < 10; i++) {  
        x[i] = i;  
    }  
}
```

Vetores

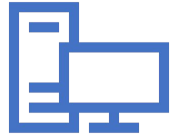
- O primeiro elemento do vetor é indexado por **zero** e o seu tamanho é dado pelo atributo **length**.
- Se for acessado um índice fora da faixa será gerada uma exceção

```
public static void main(String[] args) {  
    int[] x = {1,2,3};  
    for (int i = 0; i < x.length; i++) {  
        System.out.println(x[i]);  
    }  
}
```



Exemplo

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner scan = new Scanner(System.in);  
    int[] vet;  
    vet = new int[5];  
    for (int i = 0; i < 5; i++) {  
        System.out.print("Digite o numero " + i + ":");  
        vet[i] = scan.nextInt();  
    }  
    int soma = 0;  
    System.out.println("Tamanho do vetor: " + vet.length);  
    for (int i = 0; i < vet.length; i++) {  
        soma = soma + vet[i];  
    }  
    double media = soma / vet.length;  
    System.out.println("A média é: " + media);  
    System.out.println("Vetor da posição 3: " + vet[2]);  
}
```



Exercícios

- Faça um programa Java para ler a quantidade e os números que deseja armazenar em um vetor e ao final imprimir em qual posição cada número foi lido.
- Fazer um programa Java que calcule os dois maiores valores de um vetor. Os valores devem ser lidos.
- Fazer um programa que leia 10 valores e armazene os números pares em um vetor e os ímpares em outro.

Exercícios

- Ler dois vetores gerando um terceiro que é a intercalação dos dois primeiros

A

2	5	6	8	3	8	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---

B

1	9	1	0	4	7	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---

C

2	1	5	9	6	1	8	0	3	4	8	7	1	3	7	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Exercícios

- Faça um programa Java que leia um vetor com N elementos e verifique se o mesmo está ordenado ou não
- Faça um programa em Java que leia um vetor de N elementos e o ordene de forma decrescente
- Faça um programa em Java que leia um vetor de 10 elementos e verifique se existem elementos repetidos