

TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA

Estrutura de Dados

Prof. Glauco da Silva
contato: glaucosl@ gmail.com

Roteiro

- *Objetivos*
- *Estruturas de Dados*
- *Vetor / Arranjo*
- *Exercícios*

Roteiro

- ***Objetivos***
- *Estruturas de Dados*
- *Vetor / Arranjo*
- *Exercícios*

Objetivos

- *Mostrar pra que servem estruturas de dados e onde utilizá-las*
- *Apresentar a estrutura de dados mais simples: arranjo ou vetor*

Roteiro

- *Objetivos*
- ***Estruturas de Dados***
- *Vetor / Arranjo*
- *Exercícios*

Estruturas de Dados

- *O que são?*
 - *Forma como os dados são organizados na memória do computador ou em disco*
 - *Incluem vetores (arranjos), listas, pilhas, entre outras*

Estruturas de Dados

- *Algoritmos*

- *Forma de manipular os dados contidos nas estruturas*

- *São utilizados basicamente para pesquisar, ordenar e modificar os dados*

Estruturas de Dados

- *Pra que servem?*
 - *Segundo Lafore (2004), estruturas podem ser empregadas em três situações:*
 - *Armazenar dados do mundo real*
 - *Ferramentas do programador*
 - *Modelagem do mundo real*

Estruturas de Dados

- *Armazenar dados do mundo real*
 - *Guardar informações que representam entidades do mundo real*
 - *Estruturas são utilizadas para armazenar dados (características) referentes a uma entidade do mundo real*

Estruturas de Dados

- *Ferramentas do programador*
 - *Utilizadas para que o software armazene informações necessárias ao seu funcionamento*
 - *Estruturas utilizadas internamente de forma que o programa trabalhe de forma otimizada*

Estruturas de Dados

- *Modelagem do mundo real*
 - *Utilizadas para modelar situações do mundo real*
 - *Exemplos: Filas para representar carros em uma cabine de pedágio ou grafos para representar conectividade em redes de computadores*

Roteiro

- *Objetivos*
- *Estruturas de Dados*
- ***Vetor / Arranjo***
- *Exercícios*

Vetor/Arranjo

- *Utilizado para armazenar e manipular um conjunto de dados ou objetos relacionados*
 - *Exemplo: As 10 primeiras posições de uma corrida*

Não é necessário utilizar 10 variáveis para isso, pode-se utilizar um vetor

Vetor/Arranjo

- *São coleções numeradas de variáveis do mesmo tipo*
- *Cada variável (célula) possui um índice, utilizado para referenciar o valor armazenado*

Classificação	15	01	05	16	09	13	11	04	14	17
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Índices									

Vetor/Arranjo

- *Declarando vetores*

- *Existem duas formas de se declarar um vetor*

- › *Com inicialização dos valores*

- int[] inteiros = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};*

- › *Sem inicialização dos valores*

- int[] inteiros;*

- inteiros = new int[20];*

- } int[] inteiros = new int[20];*

Vetor/Arranjo

- *Declarando vetores*

Vetor.java

```
public class Vetor {
    public static void main(String[] args){
        int[] inteiros;
        inteiros = new int[10];

        for (int i=1;i<11;i++)
            inteiros[i-1]=i;

        System.out.println("Vetor inteiros.");
        for (int i=0;i<10;i++)
            System.out.printf("O indice %d do vetor contém o valor
%d\n",i,inteiros[i]);
    }
}
```

Vetor/Arranjo

- *Manipulando vetores*

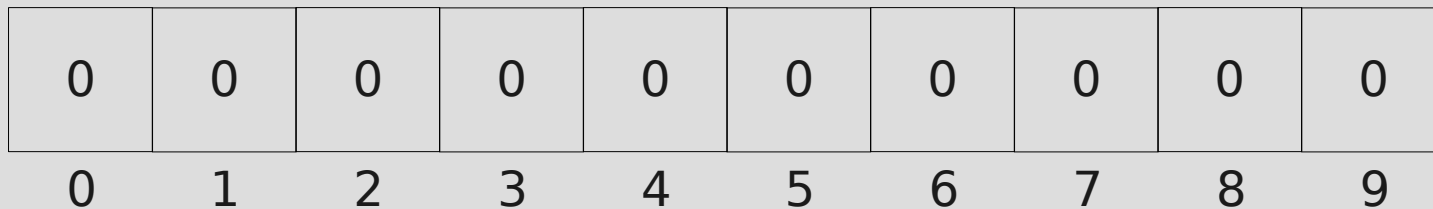
- *Inserção*

- › *Atribuição simples*

vetor[indice] = valor;

vetor[7] = 32;

Inserir o
valor 32 aqui



Vetor/Arranjo

- *Manipulando vetores*

- *Inserção*

```
public static void Inserir(int[] vetor){
    int valor, indice;
    Scanner in = new Scanner(System.in);

    System.out.println("Informe o valor a ser inserido:");
    valor = in.nextInt();
    System.out.println("Informe a posição onde o valor será inserido:");
    indice = in.nextInt();

    if (indice > vetor.length)
        System.out.println("O valor do índice não é válido.");
    else{
        vetor[indice]=valor;
        System.out.println("Valor inserido com sucesso.");
    }
}
```

Vetor/Arranjo

- *Manipulando vetores*

- *Pesquisa*

- *É necessário uma variável para armazenar o valor procurado, de forma que o valor desejado seja comparado com os valores existentes*

Vetor/Arranjo

- *Manipulando vetores*

- *Pesquisa*

```
public static void Buscar(int[] vetor, int chave){
    int cont;
    for (cont=0; cont<vetor.length; cont++)
        if (chave == vetor[cont])
            break;
    if (cont == vetor.length)
        System.out.printf("O valor não foi encontrado no vetor\n");
    else
        System.out.printf("O valor foi encontrado na posição %d do
vetor\n",cont);
}
```

Vetor/Arranjo

- *Manipulando vetores*

- *Excluir*

- *Quando um elemento vai ser excluído, é necessário primeiro realizar uma busca para verificar se o mesmo existe no vetor, em seguida o mesmo pode ser eliminado de duas maneiras:*

Vetor/Arranjo

- *Manipulando vetores*

- *Excluir*

- *Excluindo o valor e atribuindo um valor 0 no seu local*

10	30	40	50	60	70	80	90	95	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

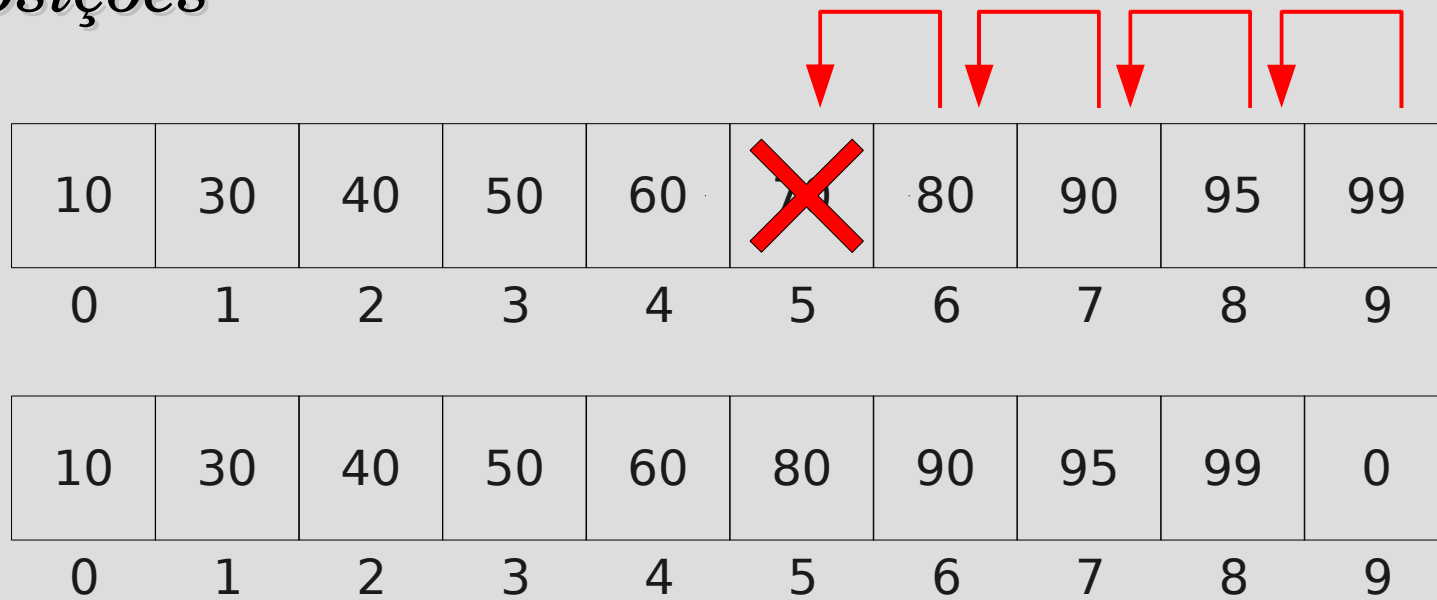
10	30	40	50	60	0	80	90	95	99
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Vetor/Arranjo

- *Manipulando vetores*

- *Excluir*

- › *Deslocar os elementos posteriores para novas posições*



Vetor/Arranjo

- *Excluir*

```
public static void Excluir(int[] vetor){
    int cont, valor;
    int num = 0;
    Scanner in = new Scanner(System.in);

    System.out.println("Entre com o valor a ser excluido: ");
    valor = in.nextInt();
    num++;

    for (cont=0; cont<vetor.length; cont++)
        if (vetor[cont] == valor)
            break;
    if (cont == vetor.length)
        System.out.printf("O valor não foi encontrado no vetor\n");
    else {
        for (int k=cont; k<vetor.length-1; k++)
            vetor[k]=vetor[k+1];
        vetor[vetor.length-num]=0;
        System.out.println("Valor excluido com sucesso.");
    }
}
```

Vetor/Arranjo

- *Manipulando vetores*

- *Exibir*

- *Para exibir os elementos do vetor, basta varrer o vetor e exibir os valores lidos*

Vetor/Arranjo

- *Manipulando vetores*

- *Exibir*

```
public static void Exibir(int[] vetor){
    System.out.println("Conteúdo do vetor.");
    for (int i=0;i<vetor.length;i++)
        System.out.printf("O indice %d do vetor contém o valor %d\n",i,vetor[i]);
}
```

Roteiro

- *Objetivos*
- *Estruturas de Dados*
- *Vetor / Arranjo*
- ***Exercícios***

Exercícios

- *Escreva um programa em java que trabalhe com dois arranjos do tipo int (de tamanho n) e retorne o produto escalar desses arranjos. Isto é, retorne um arranjo c de tamanho n onde $c[i] = a[i] \cdot b[i]$, para $i=0, \dots, n-1$.*
- *Escreva um programa que receba um arranjo de valores int e determina se todos os números são diferentes entre si.*