

LAB02: Objetos e Classes

Vetores em Java:

Vetores são coleções de objetos ou tipos primitivos. Os tipos devem ser conversíveis ao tipo em que foi declarado o vetor:

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

Cada elemento do vetor é inicializado a um valor *default*, dependendo do tipo de dados (null, para objetos; 0, para int, long, short, byte, float, double; Unicode 0, para char e **false**, para boolean). Elementos podem ser recuperados a partir da posição 0:

```
int elemento_1 = vetor[0];  
int elemento_2 = vetor[1];
```

Vetores podem ser inicializados no momento em que são criados. Exemplo:

```
String[] semana = {"Dom", "Seg", "Ter", "Qua", "Qui", "Sex", "Sab"};
```

Todo vetor em Java possui a propriedade **length** que informa o número de elementos que possui, extremamente útil em blocos de repetição:

```
for (int x = 0; x < vetor.length; x++) {  
    vetor[x] = x*x;  
}
```

Uma vez criados, vetores não podem ser redimensionados. Java possui uma coleção de APIs (bibliotecas) padrão, organizadas em pacotes, que podem ser usadas para construir aplicações. O `ArrayList` faz parte do Java Collections Framework (JCF). Esta classe é bastante útil pois permite criar vetores dinâmicos e ainda oferece métodos úteis para manipular o conteúdo do mesmo. Para se utilizar esta classe basta colocar no início do seu arquivo:

```
import java.util.ArrayList;
```

INSTRUÇÕES INICIAIS:

1. Obtenha o arquivo **lab02.zip** (disponível no ensino aberto);
 2. Descompacte esse arquivo no seu diretório de trabalho (workspace do Eclipse);
 3. Crie um novo projeto Java no Eclipse. Clicar em File > New > Java Project, manter o lugar padrão e escrever como nome do projeto exatamente o nome da pasta descompactada.
 4. Ao final do lab, compacte a pasta raiz do projeto, em um arquivo com extensão **.zip**, e suba no ensino aberto no seu portfólio, disponibilizando-o para os formadores. Suba apenas um arquivo. **Outros formatos não serão avaliados.**
-

Pacote `br.unicamp.ic.mc302.contador`:

Abra o arquivo `Contador.java` e o arquivo `ExemploContador.java`, que define a classe `ExemploContador`. Compile os dois arquivos e execute a classe `ExemploContador`.

1. Implemente um programa que, dada uma sequência de caracteres, use a classe `Contador` para contar o número de A's, E's, I's, O's, e U's existente nessa sequência. Abra o arquivo `ContadorVogais.java` e complemente a implementação do método `main()`. Esse método deve contar o

número de cada tipo de vogal presente na frase do vetor de caracteres `fraseExaminada`. Use a declaração abaixo:

```
Contador[] contVogais = new Contador[5]; // um para cada vogal
for (int i = 0; i < fraseExaminada.length; i++) {
    // analisar cada índice do vetor de caracteres fraseExaminada[i] e,
    // se for o caso, incrementar o contador da respectiva vogal.
}
```

Pacote `br.unicamp.ic.mc302.circulo`:

Abra o arquivo `Circulo.java` e o arquivo `TestaCirculo.java`, que define a classe `TestaCirculo`. Compile os dois arquivos e execute a classe `TestaCirculo`.

1. Modifique a classe `TestaCirculos` para:

- criar um vetor de 5 objetos `Circulo`;
- imprimir os valores `x`, `y`, raio de cada objeto;
- declare outra referência do tipo `Circulo[]`;
- copie a referência do primeiro vetor para o segundo;
- imprima ambos os vetores;
- crie um terceiro vetor;
- copie os objetos do primeiro vetor para o terceiro;
- altere os valores de raio para os objetos do primeiro vetor;
- imprima os três vetores.

2. Modifique a visibilidade dos atributos `x` e `y` da classe `Circulo`. Em seguida, altere a operação `main()` da classe `TestaCirculo` para imprimir os atributos do `Circulo` diretamente. Essa é uma boa prática? Acrescente comentários no código, justificando sua resposta.

Pacote `br.unicamp.ic.mc302.listaInts`:

O pacote acima que acompanha este lab é um pequeno exemplo de como se cria um `ArrayList` para guardar coleções de Inteiros. Abra o arquivo `ListaInts.java` e estude-o. Em seguida abra o arquivo `TestaLista.java`, que define a classe `TestaLista`. Compile os dois arquivos e execute a classe `TestaLista`.

1. Em seguida, modifique a classe `ListaInts` para remover elementos da Lista (Dica: use o método `remove(objeto)` de `ArrayList` que remove a primeira ocorrência do objeto, se existir). Modifique e execute a classe `TestaLista` para validar sua implementação.

2. Implemente em Java uma classe chamada `MinhaMatriz` com operações para inicializar cada um dos seus elementos e para multiplicar 2 matrizes. Crie um programa principal que instancia 2 matrizes 2x2 e depois as multiplica.