



UFV-Campus Florestal
Ciência da Computação - CCF313 - Programação Orientada a Objetos
Atividade Prática Individual – Herança - Valor: 10 pontos
Entregar código fonte zipado via Moodle

1 – Crie uma classe Calculadora. Essa classe deve implementar as operações básicas (soma, subtração, divisão e multiplicação) entre dois números. Utilizando o conceito de herança, crie uma calculadora científica que implemente os seguintes cálculos: raiz quadrada e potência. **Dica:** utilize a classe Math do pacote java.lang. Crie uma classe de teste para utilizar os dois tipos de calculadoras para realização dos cálculos oferecidos.

2 - Crie uma estrutura hierárquica que contenha as seguintes classes: Veiculo (classe abstrata), Bicicleta e Automóvel (essas duas últimas devem herdar de Veiculo).

Os métodos da classe Veiculo são todos abstratos e possuem a seguinte assinatura:

```
public int getNumeroRodas();  
public void acelerar(float velocidade);  
public void parar();
```

Esses métodos são implementados nas subclasses Automóvel e Bicicleta. Acrescentar na classe Automóvel o método *public void trocarOleo()*, que atualiza a data da última troca de óleo para a data atual. Criar uma classe de teste para instanciar alguns objetos dessas classes e testar.

3 – Siga os passos abaixo para implementar uma hierarquia de figuras geométricas e a utilização de técnicas de polimorfismo:

- Implemente uma classe abstrata com nome **Forma** onde são declarados dois métodos abstratos:

```
float calcularArea();  
float calcularPerimetro();  
String getTipo();
```

- Crie, como subclasse de **Forma**, uma classe de nome **Retangulo** cujas instâncias são caracterizadas pelos atributos lado e altura, ambos do tipo *float*. Implemente na classe **Retangulo** os métodos herdados de **Forma** e outros que ache necessários.
- Crie, como subclasse de **Forma**, uma classe de nome **Circulo** cujas instâncias são caracterizadas pelo atributo raio do tipo *float*. Implemente na classe **Circulo** os

métodos herdados de **Forma** e outros que ache necessários. **Dica:** poderá recuperar o valor de *Pi* fazendo `Math.Pi`.

- Crie, como subclasse de **Retangulo**, uma classe de nome **Quadrado** cujas instâncias são caracterizadas por terem os atributos *lado* e *altura* com o mesmo valor.
- Elabore um programa de teste onde é declarado um *ArrayList* do tipo **Forma**. Nesse *ArrayList* devem ser guardadas instâncias de **Retangulo**, **Circulo** e **Quadrado**. Crie diferentes formas e adicione ao *ArrayList* para testes. Depois implemente um laço que percorra o *ArrayList* chamando, relativamente a cada um dos objetos guardados, os métodos *calcularArea* e *calcularPerimetro*.

4 - Escreva uma classe **Produto** que contenha o número serial (inteiro), o volume (inteiro) e também uma *String* que inicialmente possui o valor "não testado". O número serial deve ser passado no construtor. Deverá possuir um método booleano *testaUnidade()* que somente poderá ser executado uma vez. O produto terá 90% de chance de estar correto. Caso esteja correto, a *String* passará de "não testado" para "aprovado". Caso não esteja correto, passará para "reprovado". Retorna *true* se foi aprovado e *false* se não foi. Deverá também conter um método *setVolume()* e um método *toString()* que retornará em uma *String* o número serial, o volume e o resultado do teste.

(**Dica:** `java.lang.Math.random()` gera um numero de 0.0 a 1.0 para verificar se o produto passou no teste ou não).

5 – Escreva um programa que implemente o jogo Pedra, Papel e Tesoura. Deverá conter uma interface *Objeto* que será implementada por *Papel*, *Pedra* e *Tesoura*. Deverá conter uma classe *Jogo* que ficará jogando o tempo todo. (Aqui vem o famoso: `Objeto o1 = new Pedra();`) Faça o computador escolher aleatoriamente dois objetos que ele irá escolher para dois jogadores, e vá imprimindo os resultados. Note que durante os confrontos o método que receber os dois objetos deverá receber duas “coisas” sem saber exatamente de que tipo é. Neste caso, usando os métodos específicos de cada instância, deverá fazer a comparação. Papel ganha de Pedra (envolve), Pedra ganha de Tesoura (quebra) e Tesoura ganha de Papel (Corta).