



Universidade Federal de Itajubá
Campus Itabira
Laboratório de Estruturas de Dados

1º Trabalho Prático - Dupla

Valor: 30 pontos

Entrega: 08/05/2016

Considere a classe **FiguraGeometrica** com os seguintes membros:

- **id** - valor inteiro que identifica uma figura [privado]
- **centro** - variável da classe **Ponto** [privado]
- *double calculaPerimetro()* [público]

A classe **Ponto** contém dois atributos privados *double* x, y . Eles representam um ponto $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ no plano cartesiano.

Agora, considere as classes **Circulo** e **Quadrado** que são subclasses **FiguraGeométrica**. Além dos atributos e do método herdados da superclasse, estas classes possuem os seguintes membros

- **Circulo**
 - **raio** - valor *double* que armazena o valor do raio do **Circulo** [privado]
- **Quadrado**
 - **lado** - valor *double* que armazena o valor do lado do **Quadrado** [privado]

Este trabalho consiste na implementação de uma classe **ArvoreBinaria** para armazenar objetos do tipo **FiguraGeometrica**. Devido à herança, estes objetos podem ser **Circulo** ou **Quadrado**.

Cada nó da árvore armazenará um objeto do tipo **FiguraGeometrica**. A métrica que deverá ser utilizada para decidir se uma figura será armazenada na subárvore da direita ou esquerda é o perímetro: se maior ou igual, armazena-se na subárvore direita. Caso contrário, armazena-se na subárvore esquerda. A classe **ArvoreBinaria** deverá apresentar os seguintes métodos

- *inserir* - recebe como parâmetro uma figura e a insere na árvore
- *imprimir* - mostra todas as figuras armazenadas na árvore
- *altura* - mostra a altura da árvore
- *numElementos* - mostra a quantidade de figuras armazenadas na árvore
- *remove* - recebe como parâmetro o id de um objeto e o remove da árvore

Deverão também ser implementados construtores e métodos necessários nas classes **Ponto**, **FiguraGeometrica**, **Circulo** e **Quadrado** para o correto funcionamento do programa.

Deverão ser enviados para o email fernandosantos@unifei.edu.br até as 23:59h do dia 08/05: (i) código-fonte do programa e (ii) relatório descrevendo a implementação das classes e suas relações