

Paradigma e Linguagem Orientada a Objetos

Prof. Fabio T. Matsunaga
Ciência da Computação
Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)
Campus Apucarana

Lista de exercícios – Classes e Objetos

1. Escreva uma classe em Java chamada Contador, que contenha um atributo de valor inteiro. A classe deve encapsular esse valor contendo os seguintes métodos:
 - Construtores sobrecarregados que inicializem um valor de diferentes formas:
 - Inicialize com zero (construtor sem parâmetro);
 - Inicialize com um valor (construtor com um parâmetro).
 - Zerar;
 - Incrementar;
 - Decrementar;
 - Retornar o valor do contador.
2. Escreva uma classe em Java chamada Reta2D, que represente uma reta ($y = ax + b$) no plano Cartesiano. Os atributos da classe devem ser o coeficiente angular a e o coeficiente linear da reta b . Em seguida, forneça os seguintes métodos da classe:
 - Construtores sobrecarregados que inicialize a equação da reta de acordo com os seguintes valores recebidos:
 - dois valores representando o coeficiente angular a e o coeficiente linear da reta b ;
 - dois pontos (x_1, y_1) e (x_2, y_2) , a partir dos quais a equação da reta é calculada a partir da equação $y = m(x - x_1) + y_1$, em que $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.
 - *Getters* para o coeficiente angular e linear da reta;
 - Método que verifique se um ponto pertence à reta;
 - Método que gere uma String da equação no formato $y = ax + b$;
 - Método que dado um valor de x , retorne o valor de y ;
 - (Desafio) Método que dada uma outra reta, retorne o ponto de intersecção da reta (x, y) ou retorne `null` se as retas forem paralelas.
3. Escreva uma classe em Java chamada Circunferencia2D, que represente uma circunferência no plano Cartesiano. O atributo da classe deve ser o raio e o centro (x, y) da circunferência. Forneça os seguintes métodos da classe:
 - Construtores sobrecarregados que recebam os seguintes valores:
 - valor do raio e um ponto (x, y) , posicionando o centro da circunferência no ponto (x, y) ;
 - somente o valor do raio, posicionando o centro da circunferência na origem $(0, 0)$.
 - Método de acesso ao valor do raio da circunferência (*getter*);
 - Método de acesso ao centro do círculo (*getter*);
 - Métodos de aumentar e diminuir o círculo de acordo com um valor de raio;
 - Método para retornar a área do círculo ($A = \pi r^2$);
 - Método para retornar o comprimento da circunferência ($P = 2\pi r$);
 - Método para mover a circunferência para o local indicado por um outro ponto.