

Curso Java

Prof. Júlio Machado

1) Estamos interessados em desenvolver um sistema de cadastro de produtos que são vendidos em um supermercado. Cada produto deve apresentar um nome, um valor de venda e um código. O código e o nome do produto não poderão ser alterados posteriormente após o cadastro. Deve ser possível imprimir uma listagem dos produtos com suas respectivas informações. O valor do produto pode ser alterado, tanto para aumentos, quanto promoções, através de uma determinada porcentagem. Modele e implemente a parte do sistema relativa aos produtos.

2) Adicione os seguintes comportamentos à classe Circulo:

- mover um circulo para qualquer posição;
- aumentar o tamanho de um círculo em uma unidade;
- diminuir o tamanho de um círculo em uma unidade;
- informar uma representação textual do círculo, contendo seu ponto central e raio. 3)

Defina novos construtores para a classe Circulo com as seguintes características:

- receba como parâmetros o ponto X e Y para o centro, para o raio utilizar o valor padrão 1;
- receba como parâmetro o raio, para o ponto central X e Y utilizar o valor padrão 0;
- receba como parâmetro um outro círculo, inicializando os atributos com os mesmos valores do outro círculo.

4) Crie uma classe Ponto, com a capacidade de armazenar as coordenadas cartesianas X e Y através de valores inteiros. Implemente três construtores: um construtor sem parâmetros, que cria um ponto nas coordenadas (0,0), um construtor que recebe dois parâmetros de coordenadas X e Y, e um construtor que inicializa o ponto através das coordenadas de um outro ponto recebido como argumento.

5) Utilizando a classe Ponto, introduza novos métodos na classe Circulo, através da sobrecarga, para realizar as seguintes funções:

- construir novos círculos através da informação de um ponto central e raio;
- construir novos círculos através da informação de um ponto central e diâmetro;
- mover um círculo para um novo ponto central qualquer.

6) Acrescente à classe Ponto, desenvolvida anteriormente, a capacidade de calcular a distância entre dois pontos. Para tal, é desejado o seguinte comportamento:

- calcular a distância entre a instância do ponto e um outro objeto ponto qualquer;
- calcular a distância entre a instância do ponto e um outro ponto dado pelas coordenadas X e Y;
- calcular a distância entre dois pontos dadas as coordenadas X1, Y1 e X2, Y2.

$$\frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}{2}$$

A distância entre dois pontos é calculada por:

7) Desenvolva uma abstração de uma lâmpada, a qual pode ser ligada e desligada. Sabe-se que a lâmpada pode queimar ao ser ligada com uma chance de 30%, e que uma vez queimada ela não pode mais ser ligada ou desligada novamente (Dica: utilize o gerador de números aleatórios de Java, classe Random, para sortear a chance de uma lâmpada queimar quando for ligada). Deve ser possível observar o estado da lâmpada (se desligada, ligada ou queimada). A lâmpada também deve possuir as características de potência e voltagem. Garanta que seja possível ler os valores de potência e voltagem de uma lâmpada. Lembre-se que não é possível alterar o estado da lâmpada diretamente a não ser através de operações de ligar e desligar.

8) Altere a classe UmObjeto, apresentada a seguir, de forma que ela garanta que somente uma única instância da classe possa existir dentro de um programa Java qualquer. Adicionalmente, escreva um programa para testar a solução apresentada. O comportamento solicitado nesse exercício é um padrão de codificação bem conhecido e chamado de Padrão Singleton.

```
import java.util.Random;
public class UmObjeto {
    private int x;
    private static Random gerador = new Random();
    public UmObjeto() {
        //Inicializa o atributo com um valor aleatório
        x = gerador.nextInt();
    }
    public String toString() {
        return "Meu valor: " + x;
    }
}
```