Lista de Exercício 1

Programação Orientação a Objeto

Instrutor: Eduardo Ribeiro da Silva ([filosofisto@gmail.com](mailto:filosofisto@gmail.com))

1. Modele uma classe que represente um ponto geométrico em duas dimensões. Um ponto pode ser representado pelas suas coordenadas x e y. Considere a questão do “encapsulamento”, ou seja, não exponha diretamente os atributos da classe, mas forneça métodos públicos para que outros objetos possam ler e atualizar estes atributos.

1.1 Quantos construtores a sua classe possui?

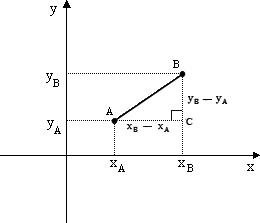
1.2 Qual a superclasse do classe Ponto?

1.3 A sua classe possui uma representação como String? Qual?

1.4 Sobrescreva o método equals(Object) para definir o que seria igualdade semântica entre duas instâncias de Ponto.

1.5 Acrescente a capacidade de clonagem na classe Ponto.

1.6 Acrescente um método com a seguinte assinatura: *public float distancia(Ponto)*. Este método deverá retornar a distância entre o ponto que está executando o método distancia e o ponto passado como parâmetro. Considere a estrutura cartesiana abaixo onde a distância é a hipotenusa do triângulo formado pelos pontos:



1.7 Modele uma classe que represente um ponto geométrico tridimensional como uma especialização da classe Ponto.

1.8 Modele uma classe que represente um ponto Colorido.

1.9 Como controlar a quantidade de instâncias da classe Ponto?

2. Modele uma estrutura de objetos capaz de representar Pessoas, Funcionarios, Gerentes e Diretores. Considere as informações:

* Uma pessoa possui nome e idade
* Um funcionário é uma pessoa, mas representa uma pessoa que trabalha, portanto possui um número de matrícula e um salário base
* O cálculo do salário de um funcionário é o salário base mais 1% por cada ano trabalhado, por exemplo, se ele tem 5 anos de empresa então seu salário final será o salário base mais 5%
* Um gerente é um funcionário, porém devido a sua responsabilidade adicional pelo cargo de gerência seu salário é calculado da mesma forma que de um funcionário qualquer, porém adicionando-se mais R$ 2.500,00
* Um diretor é também um funcionário, possuindo o mesmo cálculo de salário de um gerente, mais um auxílio moradia no valor de R$ 3.500,00

3. Modele um ecosistema de classes para representar figuras geométricas que possuem um cálculo de área e de perímetro. Construa classes representando Retângulo, Triângulo Retângulo, Quadrado e Círculo. Como “impor” às classes a implementação de métodos para os cálculos de área e perímetro. Considere que cada figura possui um ponto (Classe Ponto) e um método move(Ponto) que recebe um novo ponto e atualiza a posição da imagem.

4. Modele uma estrutura de classes para representar Contas Bancárias. Uma conta possui um número e um saldo, e também as seguintes operações:

* deposita(valor)
* retira(valor)
* transfere(valor, contaDestino)
* saldoAtual

5. Altere a solução do problema anterior para possibilitar a operação extrato.

6. Construa uma classe Estatística com capacidades de calcular médias aritmética e ponderada, calcular somas e produtórios de um conjunto de valores inteiros ou em ponto flutuante. Faça isto com um conjunto de métodos estáticos, ou seja, onde não é necessário instanciar um objeto para acionar estes métodos.

7. Você foi contratado para uma empresa que desenvolve jogos e precisa modelar um sistema com as seguintes características:

* Os personagens do jogo são: operários, soldados, arqueiros e cavaleiros
* Cada personagem possui uma quantidade de energia, chamada *prana* e está presente no Mapa numa determinada posição
* Todos os personagens tem a capacidade de se locomover da posição atual para uma outra posição destino
* Operários não possuem a habilidade de atacar, possuem o status *trabalhando* ou *descansando*
* Soldados, Arqueiros e Cavaleiros possuem cada qual sua arma, o soldado uma espada, o arqueiro possui arco e flecha, e o cavaleiro sua lança
* Cada arma possui uma capacidade ofensiva
* O personagem morre quando é atacado até seu prana chegar a zero, sendo decrementado pelo valor da capacidade ofensiva da arma que o atinge
* Soldados, Arqueiros e Cavaleiros possuem uma capacidade de detectar o inimigo baseado na distância do mesmo
* Os Arqueiros podem atacar a uma distância 10 vezes maior que a do Soldado e Cavaleiro, mas o Cavaleiro se locomove a uma distância 5 vezes a do Soldado e Arqueiro