



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Padrões de Projeto – CSI567

Aluno:

1ª Prova de CSI567

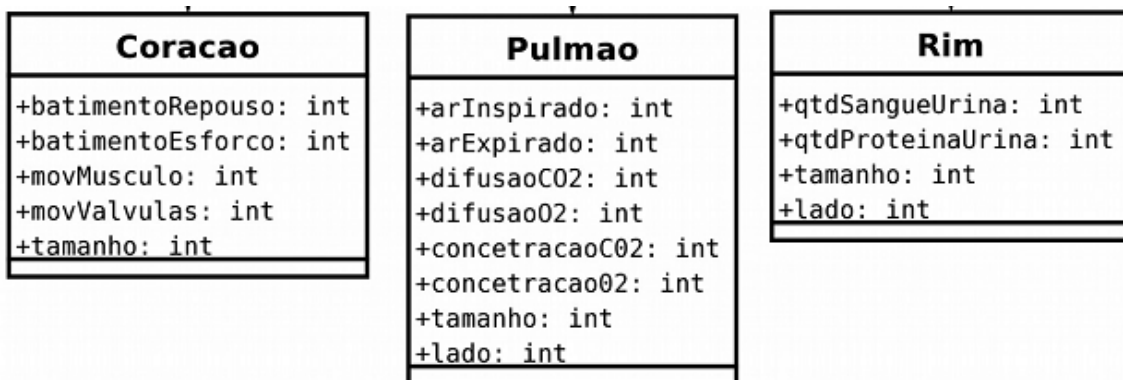
Professora: Tatiana Alves Costa

Data:

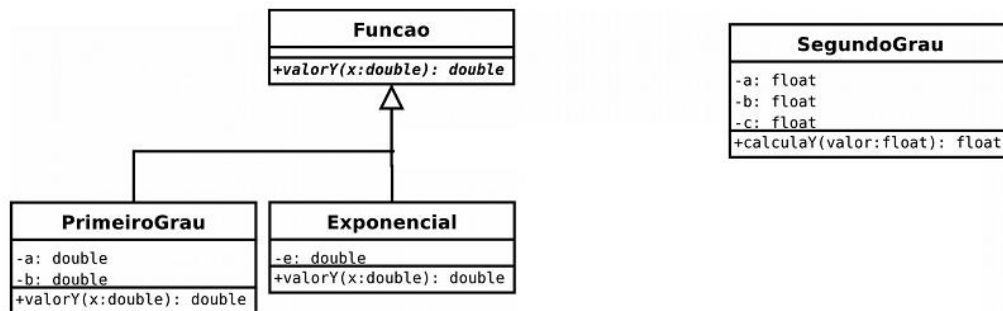
Curso:

Valor: 15,0

1) (2,5 pontos) Os programadores do hospital X pediram para o gerente de projeto facilitar o desenvolvimento para transplante triplo baseando em classes já existentes. Para isso solicitaram uma classe que manipulasse somente os atributos necessários para um transplante triplo (coração, pulmão e rim) dentre as classes já existentes no sistema, listadas abaixo. Esses atributos são tamanho e lado do rim, tamanho e do pulmão e tamanho do coração. Implemente o conjunto de classes que modela o problema em questão e utilize o padrão de projeto adequado à modelagem. Teste as funcionalidades das classes implementadas em uma aplicação simples.



2) (2,5 pontos) Um analista, que estava fazendo a disciplina de Cálculo, resolveu criar uma modelagem para funções matemáticas. Quando iniciou o projeto definiu uma superclasse com um método abstrato valorY() que deve calcular o valor para y em função de um x dado. Dessa maneira, para cada tipo de função poderia ser calculado o valor para y. Foram implementadas 2 subclasses, uma para funções do primeiro grau  $f(x) = ax+b$  e outra para função exponencial  $f(x) = e^x$ . No entanto, existia uma implementação da função do segundo grau  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , em uma classe chamada SegundoGrau, em uma biblioteca que foi incluída no projeto. Implemente o conjunto de classes abaixo em java e utilize o padrão de projeto adequado que permita que a classe SegundoGrau possa ser aproveitada no projeto atual. Desenvolva também uma aplicação que exemplifique o uso das classes implementadas.



3) (5 pontos) Uma locadora de filme aluga mídias de filmes, jogos e musica. As mídias de locação possuem um numero, idade de censura, título. Uma mídia pode ser: DVD caracterizado pelo gênero e idioma; CD caracterizado pelo nome grupo ou cantor e número de músicas; e GAME que é caracterizado pelo nome do console. Cada mídia pode ser de uma categoria: super-lançamento, lançamento e normal. O super lançamento somente pode ficar alocado por um tempo de 24horas e seu preço de locação é 1% do preço do filme. O lançamento somente pode ficar alocado por um tempo de 60horas e seu preço de locação é 0,5% do preço do filme. O normal somente pode ficar alocado por 108horas e seu preço de locação é 0,1% do preço do filme. Implemente o conjunto de classes que modela o problema em questão e utilize o padrão de projeto adequado à modelagem. Teste as funcionalidades das classes implementadas em uma aplicação simples.

4) (5 pontos) O universo subdivide-se em vários aglomerados de galáxias, que se subdividem em grupos de galáxias, que se subdivide em galáxias, que se subdivide em sistemas estelares que contém objetos astronômicos. Os aglomerados possuem um nome e são formados por inúmeros grupos de galáxias que estão interagindo gravitacionalmente uns com os outros de duas maneiras: chocando-se entre si ou equilibradas à uma certa distância. Os grupos possuem um nome, abrangem cerca de 3 à 5 milhões de anos luz de diâmetro e são formados por inúmeras galáxias. Uma galáxia é um aglomerado de bilhões de sistemas que giram em torno de um centro de massa comum. As galáxias possuem um nome e dividem-se em vários tipos morfológicos: galáxias espirais, galáxias elípticas, galáxias irregulares e galáxias anãs. Os sistemas possuem um nome e são formados por aglomerações de objetos astronômicos, mas sempre possuem um objeto astronômico central. O objeto astronômico possui um nome, latitude galática, longitude galática, massa, se desloca a uma velocidade e gera um campo gravitacional. Um objeto astronômico pode girar em torno de outro objeto astronômico. Os objetos astronômicos podem ser planeta, estrela, cometa, planetóide, nebulosas ou buracos negros. Implemente o conjunto de classes que modela o problema em questão e utilize o padrão de projeto adequado à modelagem. Teste as funcionalidades das classes implementadas em uma aplicação simples.