

## Algoritmos e Programação Orientada a Objetos II

Prof. Bruno M. Nogueira

Faculdade de Computação - UFMS

### Lista de Exercícios 2

#### Questões

Para os problemas abaixo, faça a modelagem das classes e implemente-as de maneira adequada. Para isso, interprete o problema e faça a modelagem e a implementação seguindo boas práticas de Orientação a Objetos. Assim, algumas funcionalidades desejadas em um bom sistema podem não estar explícitas na descrição do problema.

1. A hierarquia de classificação científica dos seres vivos segue a taxonomia de Lineu. na Tabela 1 é apresentado um sumário parcial do mais geral (reino) para o mais específico (Espécie) na classificação. Neste sumário, Império, Domínio e Sub/Superdivisões são omitidos por simplicidade:

Tabela 1: Classificação do homem, cão e mosca.

	<b>Homem</b>	<b>Cão</b>	<b>Mosca</b>
<b>Reino</b>	Animalia	Animalia	Animalia
<b>Filo</b>	Chordata	Chordata	Arthropoda
<b>Classe</b>	Mammalia	Mammalia	Insecta
<b>Ordem</b>	Primata	Carnívora	Díptera
<b>Família</b>	Hominidae	Canidae	Muscidae
<b>Gênero</b>	Homo	Canis	Musca
<b>Espécie</b>	Homo sapiens	Canis familiaris	Musca domestica

Fica evidente a partir deste exemplo que existe uma organização hierárquica nas classificações para o homem, cão e mosca. Esta hierarquia pode ser expressão por uma árvore, conforme mostrado na Figura 1.

Neste contexto, pede-se:

- (a) Represente por meio de classes Java a hierarquia de classificação que envolve homem, cão e mosca na taxonomia de Lineu;
- (b) Em sua modelagem verifique se faz sentido todas as classes serem concretas ou se é preciso definir alguma(s) delas como abstrata(s);
- (c) Implemente o método `String obterDescricao()` em `Animalia` e sobreescreva este método em toda subclasse, de modo que quando invocado retornará toda a taxonomia de uma dada instância, por exemplo, para uma instância de `Homo sapiens` seria:

```
Reino Animalia
Filo Chordata
Classe Mammalia
Ordem Primata
Família Hominidae
Gênero Homo
Espécie Homo sapiens
```

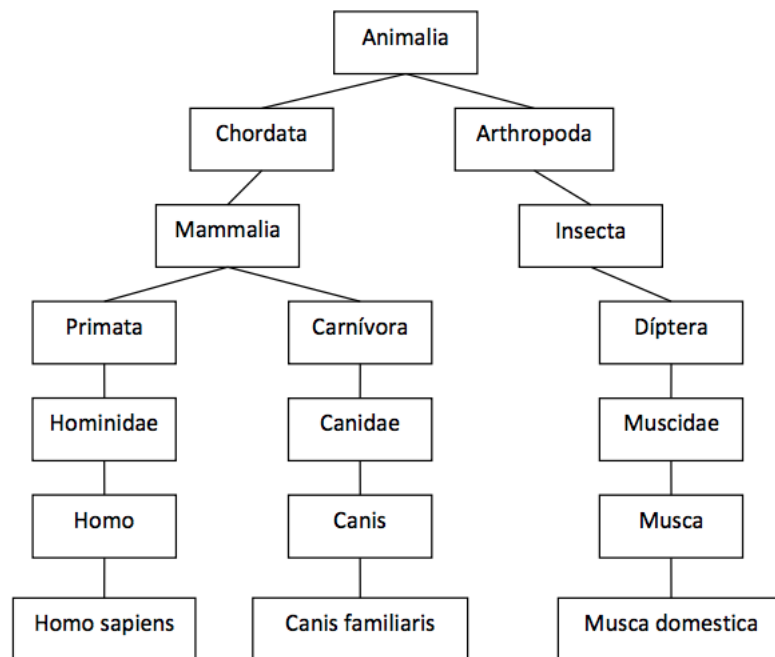


Figura 1: Hierarquia da classificação.

2. Crie uma classe abstrata que represente um polígono. Todo polígono deve saber calcular sua área. Crie três tipos de especializações, respectivamente, para círculo, retângulo e triângulo. Sobrescreva nas especializações o método abstrato de cálculo de área declarado na classe de polígono. Crie uma classe de polígono complexo que pode ser constituída por um ou mais polígonos. Forneça um método que calcule a área deste de polígonos completos. Utilize o princípio de polimorfismo sempre que possível.
3. Uma grande construtora precisa da sua ajuda para implementar seu sistema de controle dos imóveis presentes em seu catálogo. Em uma modelagem inicial, foi sugerido o diagrama de classes ilustrado na Figura 2.

Dada essa modelagem inicial, pede-se que você faça a complementação da mesma, bem como o código Java resultante. Para isso, considere a inserção de métodos construtores para as classes propostas, bem como a inserção de novos métodos auxiliares quando estes se fizerem necessários. Além disso, para todas as classes que representem uma edificação, é esperado que o método `descricaoDoImovel()` retorne uma String contendo a descrição completa de um imóvel. Por exemplo, para um prédio com três apartamentos, é esperada uma mensagem como:

```

Prédio Dom Quixote.
Situado à Rua da Paz, 135. Campo Grande - MS.
Área total: 542,8 metros quadrados.
Responsável: Eng. Astolfo Pires. CREA 123456.
Número de Andares: 3.
Número de Apartamentos por Andar: 1.
Unidade 1
Propriedade de Gilberto Macedo.
Possui 80 metros quadrados, 3 quartos, 2 banheiros.
Unidade 2
Propriedade de Bruna Ruas.
Possui 80 metros quadrados, 3 quartos, 2 banheiros.
Unidade 3
  
```

Propriedade de Vivian Bicalho.

Possui 80 metros quadrados, 3 quartos, 2 banheiros.

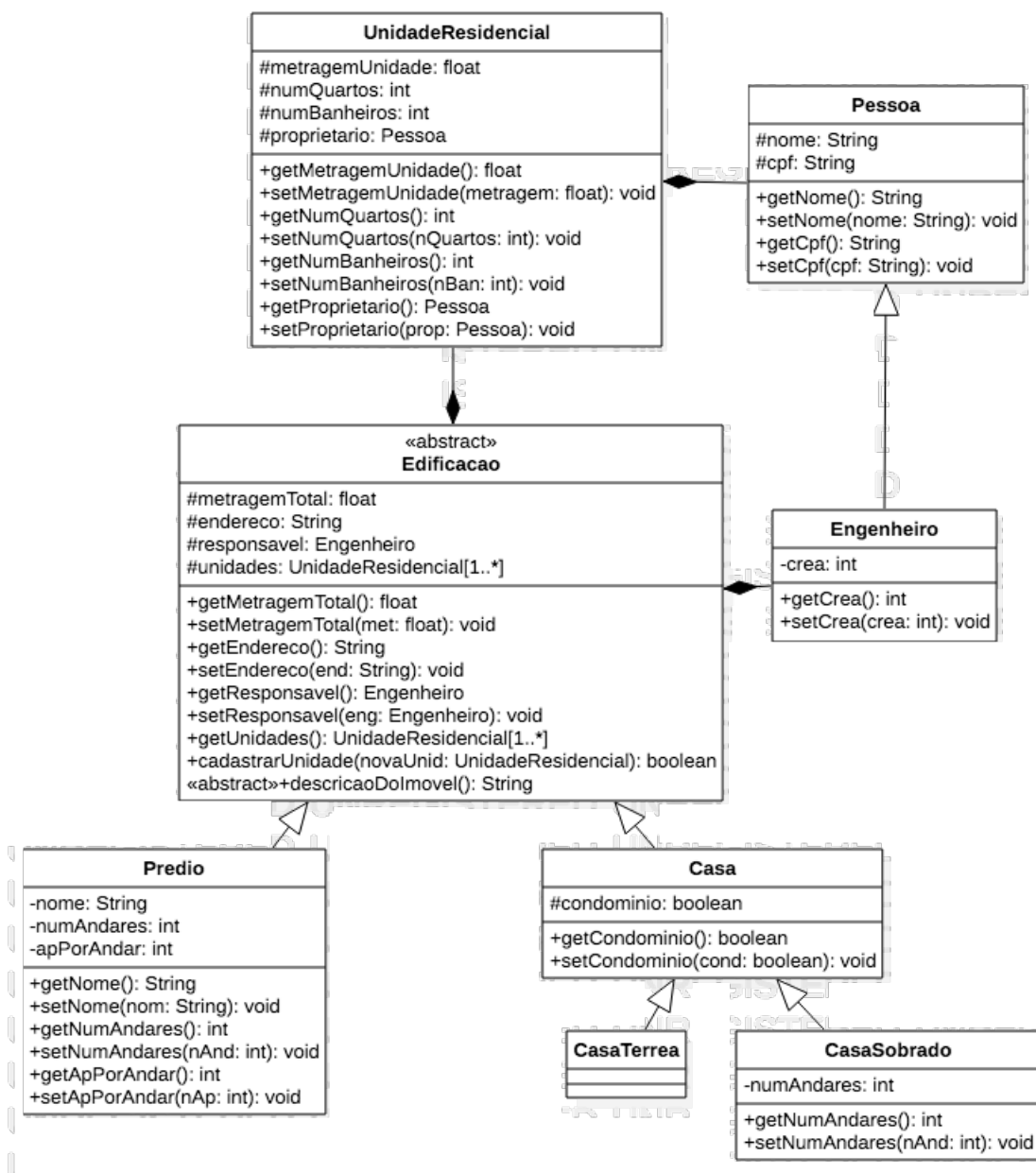


Figura 2: Modelagem do sistema para uma construtora.

4. Uma locadora de veículos aluga diversos tipos de veículos: caminhões, carros de passeio categoria A, B e C, utilitários (furgões e camionetes) e motos. O preço da diária dos veículos varia em função do imposto de locação e do valor de locação (ambos diários). A fórmula de cálculo do aluguel é diferente para caminhões, carros de passeio, utilitários e motos. Caminhões levam em conta o número de eixos e motos, a cilindrada (caso não seja informado, assume-se 125cc). Organize as classes hierarquicamente em um diagrama de classes com seus atributos e o método para calcular o valor da locação diária. Faça o código Java correspondente.