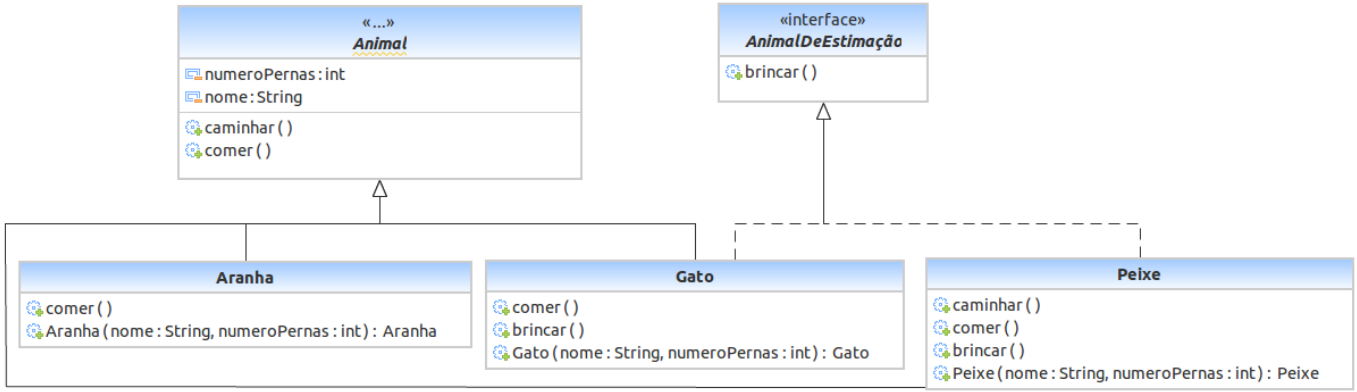
Classes Abstratas e Interfaces

EXERCÍCIO 57
Leia os capítulos 9 e 10 da apostila e resolva os exercícios.

EXERCÍCIO 58
Crie uma hierarquia de animais cujo ancestral em comum é a classe abstrata Animal. Algumas subclasses da classe animal implementarão a interface chamada AnimalDeEstimacao. Treinaremos com variações destes animais, seus métodos e polimorfismo.



Crie a classe Animal, que é a superclasse abstrata de todos os animais;

a) Declare um atributo inteiro protected com o nome numeroDePernas, que armazena o número de pernas do animal;
b) Declare um atributo protected do tipo String representando o nome do animal;
c) Defina um construtor protected que inicia o atributo numeroDePernas;
d) Declare o método abstrato comer;
e) Declare o método concreto caminhar que exibe uma mensagem do tipo “Anda com <numero> pernas.”;
f) Crie métodos get/set conforme diagrama.

EXERCÍCIO 59
Crie a classe Aranha.

a) A classe Aranha herda da classe Animal ;
b) Defina um construtor que chama o construtor da superclasse para especificar que todas aranhas possuem 8 pernas;
c) Implemente o método comer.

EXERCÍCIO 60
Crie a interface AnimalDeEstimacao especificada no diagrama UML.

EXERCÍCIO 61
Crie classe Gato que herda de Animal e implementa AnimalDeEstimacao.

a) Defina um construtor que recebe um parâmetro do tipo String que especifica o nome do gato. Este construtor deve chamar o construtor de sua superclasse para especificar que todos gatos possuem 4 pernas.
b) Defina outro construtor que não recebe parâmetros. Dentro deste construtor chame o construtor anterior (utilizando a palavra reservada this) e passe uma string vazia como argumento.
c) Implemente o método da interface AnimalDeEstimacao.
d) Implemente o método comer.

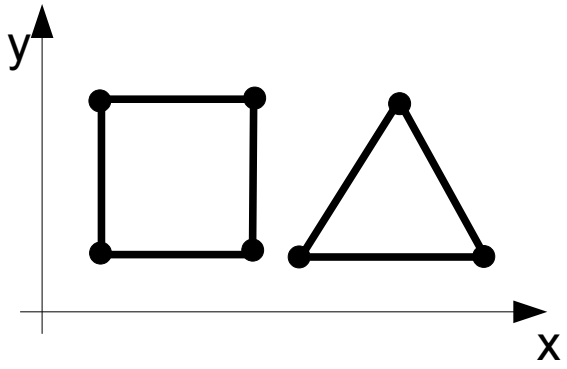
EXERCÍCIO 62
Crie a classe Peixe que herda de Animal. Reescreva os métodos de Animal para especificar que peixe não anda e não possui pernas

EXERCÍCIO 63
Crie um programa chamado TestaAnimais. Dentro do método main, crie e manipule instâncias das classes criadas acima. Inicie com:

```
Peixe p = new Peixe();
Gato g = new Gato("Tom");
Animal a = new Peixe();
Animal ab = new Aranha();
AnimalDeEstimacao ae = new Gato();
```

Experimente utilizar:
a) Chamando métodos em cada objeto,
b) Fazendo "casting" de objetos (conversões),
c) Utilizando polimorfismo, e
d) Utilizando super para chamar métodos da superclasse.

EXERCÍCIO 64
Desenvolva uma classe abstrata que contenha as características básicas de polígonos genéricos no plano cartesiano (triângulos, retângulos, quadrados, etc). As características mínimas são, por exemplo: área, perímetro, centro de gravidade, número de lados, etc.
A classe também deverá conter os métodos comuns a todas as classes que serão derivadas, tais como impressão dos dados e alteração de dados. A partir da classe mãe, defina classes derivadas para a manipulação de triângulos, retângulos e quadrados. Defina também classes auxiliares que serão utilizadas na definição das classes derivadas, tais como pontos e segmentos.
Implemente uma classe PlanoCartesiano que armazena um conjunto (vetor) de polígonos. A classe deve ter métodos para adicionar um polígono ao plano e imprimir as características dos polígonos armazenados no vetor.
Desenvolva um programa de teste que permita testar a funcionalidade das classes implementadas.



EXERCÍCIO 65
Modifique o exercício anterior transformando a classe `Poligono` em interface.

EXERCÍCIO 66
Modifique os exercícios 55 e 56 transformando a classe Container em classe abstrata.

EXERCÍCIO 67
Modifique as classes dos exercício 66:
1. declarando o vetor da classe Sistema do tipo java.util.List.
2. Fazendo com que classe Container implemente a interface Comparable. A organização do list (contêineres refrigerado antes de drybox) fará uso do método compareTo. Pesquise por Collections.sort (seção 16.5 da apostila).

BOM ESTUDO!