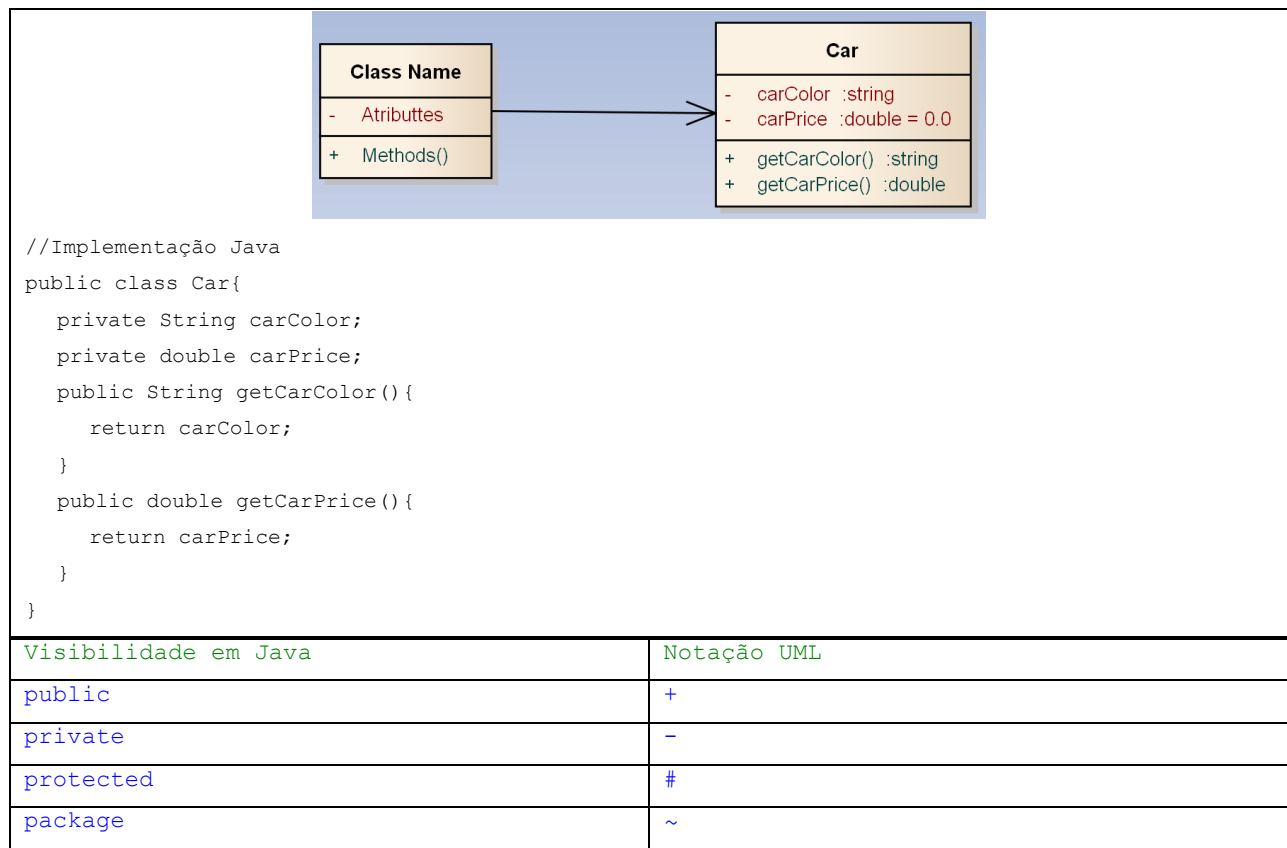


## FICHA 6 – DIAGRAMAS DE CLASSES EM UML

Esta ficha aborda a utilização de diagramas de classes recorrendo a UML (*Unified Modeling Language*).

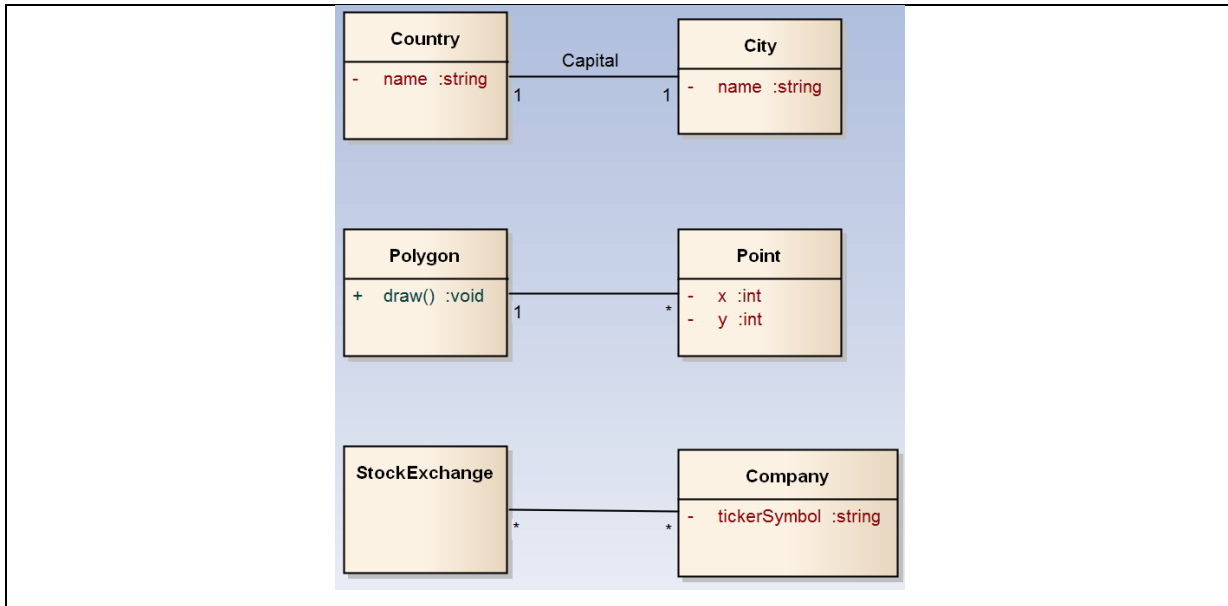
### Diagramas de classes

Um **diagrama de classes** descreve a estrutura estática de um sistema: objetos, atributos, métodos e associações entre classes. Um exemplo de um diagrama de classes é ilustrado de seguida.



## ASSOCIAÇÃO

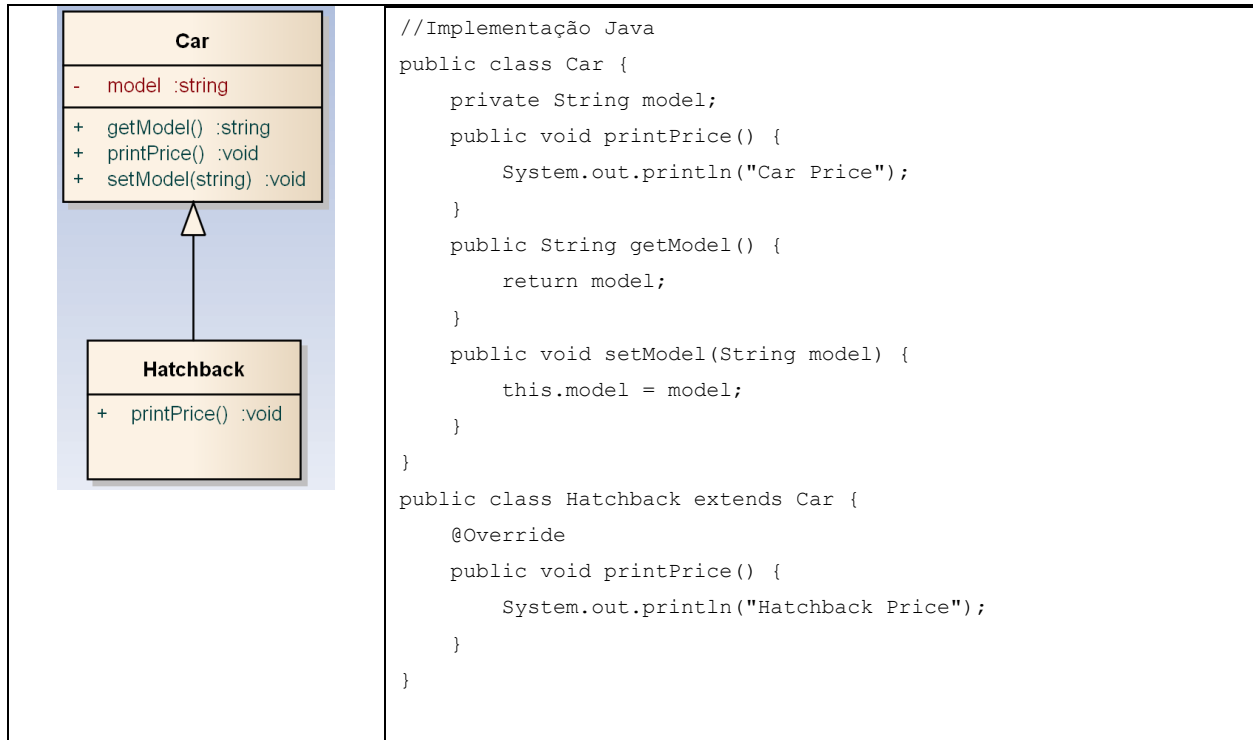
A ligação de associação representa uma relação estática entre duas classes. A multiplicidade define quantas instâncias é que podem ser associadas num determinado momento. Exemplos de associações são ilustrados de seguida.



| Multiplicidade | Significado                             |
|----------------|---|
| 0..1           | Nenhuma instância ou apenas uma         |
| 1              | Exatamente uma instância                |
| 0..* ou *      | Zero ou mais instâncias                 |
| 1..*           | Uma ou mais instâncias (pelo menos uma) |

### GENERALIZAÇÃO

Herança é outro caso especial de associação que representa uma hierarquia de classes. Um exemplo de herança é apresentado de seguida.



## EXERCÍCIOS

### 1. Jardim

Um jardineiro tem a seu cargo a manutenção dos jardins dos seus clientes. Um cliente pode ter um ou mais jardins. Cada jardim pode conter vários tipos de plantas (cada tipo ocupando áreas diferentes no jardim). Para cada tipo de planta interessa saber as pragas que as afetam (por exemplo, as laranjeiras podem ter cochonilha) e para cada praga interessa saber também as épocas do ano (uma ou mais) em que devem ser realizados tratamentos a essas mesmas pragas. Especifique um diagrama de classes em UML que represente a situação descrita imaginando que vai desenvolver um programa para apoiar a manutenção dos jardins deste jardineiro.

### 2. Viagens

Pretende-se desenvolver uma aplicação denominada “Minhas Viagens”, seguindo os princípios da programação orientada a objetos, para controlo de viagens. Uma viagem é caracterizada pelo destino, data de início, duração e custo total. Uma viagem pode ser de férias ou de trabalho. Numa viagem de férias o custo total é completamente suportado pelo utilizador da aplicação, correspondendo assim aos custos pessoais. Numa viagem de trabalho o custo total inclui uma componente relativa a despesas suportadas pelo empregador do utilizador e uma componente relativa a custos pessoais extra que é suportada pelo utilizador (por exemplo, um bilhete de cinema). Um destino é caracterizado pelo nome e país e pode ser uma cidade ou uma montanha. As montanhas são caracterizadas pela altitude.

- a) Desenhe o diagrama de classes representativo do sistema descrito. Deve identificar as classes e as relações entre classes, incluindo multiplicidade e tipo de associação. Em cada classe deve incluir os atributos, construtores e métodos de acesso, indicando o nível de proteção adequado.
- b) Crie uma lista com 4 viagens na classe principal.
- c) Crie os métodos necessários para mostrar os custos pessoais incorridos em cada uma das viagens.
- d) Crie os métodos necessários para mostrar os destinos em que é necessário utilizar fornecimento artificial de oxigénio, sabendo o seguinte: nas cidades e montanhas com menos de 6000 metros de altitude nunca é necessário utilizar fornecimento artificial de oxigénio. Nas montanhas com altitude superior a 6000 metros é necessário utilizar fornecimento artificial de oxigénio.