

## Prática 7 Herança e Polimorfismo

### Exercício 7.1

Pretende-se desenvolver um programa que possibilite a gestão de alguns produtos numa agência de viagens. As entidades principais neste sistema de informação são alojamentos (apartamentos e quartos em hotel) e carros que se podem alugar. Devem ser suportadas as características seguintes:

- A agência de viagens, para além de conter um conjunto de alojamentos e um conjunto de viaturas de aluguer, tem um nome (String) e um endereço (String);
- Um alojamento tem um código (String), nome (String), local (String), preço por noite (double), disponibilidade (booleano) e avaliação (double, entre 1.0 e 5.0). Deve permitir as operações de check-in e check-out.
- Um apartamento é um alojamento mas tem mais informação sobre o número de quartos.
- Um quarto de hotel é um alojamento mas tem mais um campo que indica o tipo (single, double, twin, triple).
- Um carro tem classe (char, de 'A' a 'F') e indicações se é de gasolina/diesel. Deve permitir as operações de levantar e entregar.

Represente adequadamente todas estas entidades. Crie construtores, métodos set/get que lhe pareçam adequados, bem como métodos que sejam fundamentais para cada classe.

Teste as classes desenvolvidas usando um programa em que simule a interface com o(a) funcionário(a) da agência (por exemplo, um menu), envolvendo necessariamente a criação dos diversos objetos referidos acima. Simule algumas operações de reserva e entregas e imprima no final a informação atual sobre a agência.

### Exercício 7.2

Considere as seguintes entidades que fazem parte de um jogo de futebol robótico:

- Um Objeto móvel é caracterizado por coordenadas (x e y) e pela distância percorrida durante o jogo.  
Um objeto móvel deve permitir a operação `move(int newX, int newY)`. Sempre que esta operação é chamada, deve ser calculada automaticamente a distância percorrida.
- Robô, é um objeto móvel caracterizado ainda por um id (String), pelo tipo de jogador (uma String que pode ser GuardaRedes, Avancado, Defesa, Medio) e número de golos marcados. Um robô deve permitir ainda a operação de marcar um golo.
- Bola, objeto móvel caracterizado ainda por uma cor (String);
- Equipa, caracterizada por um nome (String), nome do responsável (String), total de golos marcados, total de golos sofridos e um conjunto de robôs.
- Jogo, caracterizado pela informação relativa a duas equipas, por uma bola, duração do jogo e tempo decorrido. Explore como pode ir calculando automaticamente o tempo decorrido.

Represente adequadamente todas estas entidades. Crie construtores, métodos set/get que lhe pareçam adequados, bem como métodos que sejam fundamentais para cada classe.

Teste cada uma das classes desenvolvidas construindo um programa para esse efeito, envolvendo a criação dos diversos objetos. Evolua este programa para que permita simular um jogo entre duas equipas, cada uma com 3 robôs (e.g. simule algumas movimentações, marcação de golos, etc.).