

9784/2 – Programação Orientada a Objetos

Profa. Lilian Passos Scatalon

Exercícios – Interfaces

Ao utilizar interfaces, é possível especificar comportamentos similares para classes que são possivelmente muito diferentes entre si.

Considere o cenário a seguir. Há uma preocupação crescente com pegadas de carbono, que se referem à quantidade de carbono emitida por pessoas ou empresas. A emissão de carbono acontece como consequência de diferentes tipos de atividades, como a queima de combustível para gerar calor ou energia. Muitos cientistas alertam que essas emissões são responsáveis pelo fenômeno de aquecimento global.

1) Crie três classes, não relacionadas por herança: Casa, Carro e Pessoa.

A classe **Casa** deve conter os atributos **número de moradores** (int), **consumo de energia elétrica** médio mensal em KWH (float) e presença de **painel solar** instalado (boolean).

A classe **Carro** deve conter os atributos **quilometragem** anual (int), **consumo** médio em litros a cada 100 km rodados (float) e **tipo do motor** (String).

A classe **Pessoa** deve conter os atributos tipo de **dieta** (String), compra de **produtos em fornecedores locais** (boolean) e separação de lixo para **reciclagem** (boolean).

Elabore os respectivos construtores, com a inicialização dos atributos de cada classe.

2) Crie uma interface **PegadaDeCarbono** com o método **calculaPegadaDeCarbono**, que retorna um valor que representa a emissão de carbono. Faça com que as classes Casa, Carro e Pessoa implementem essa interface, considerando os valores dos atributos de cada classe para simular o cálculo da emissão de carbono, conforme explicado a seguir.

Para objetos da classe Casa, considere o valor base de 7 e que a emissão aumenta em uma unidade a cada morador e para cada 80 KWh mensais consumidos. A emissão diminui em uma unidade caso haja painel solar instalado.

Para objetos da classe Carro, considere o valor base de 10 e que a emissão aumenta em uma unidade a cada 6000 km rodados no ano e a cada 3 litros de consumo médio por 100 km rodados. A emissão diminui em uma unidade caso o tipo do motor seja elétrico.

Para objetos da classe Pessoa, considere um valor base de 5 e que a emissão aumenta em duas unidades com dietas que não sejam vegetarianas, e diminui em uma unidade para os hábitos de compra de produtos locais e de reciclagem.

3) Escreva uma classe de teste, chamada **TestePegadaDeCarbono**, que crie dois objetos de cada classe elaborada nos exercícios anteriores (Casa, Carro e Pessoa). As referências destes objetos devem ser armazenadas em um array do tipo da interface PegadaDeCarbono. Percorra o array chamando de modo polimórfico o método calculaPegadaDeCarbono e imprima os resultados obtidos para cada objeto.