

Hướng đối tượng trong Java

Bộ bài tập số 4

GVTH. Nguyễn Hồng Thủy

Ngày 22 tháng 3 năm 2022

Sinh viên sử dụng kiến thức về lập trình hướng đối tượng trong Java để hoàn thành các bài tập sau.

Bài tập 1

Một nhà máy sản xuất xe có thể sản xuất các loại xe (vehicles) sau:

- Xe đạp (Bicycle)
 - đặc điểm: String model, String color, int year, int numWheels, double price, double weight, double saddleSeatHeight
 - có thể thực hiện: turn() (in ra câu "Bicycle turns")
- Xe ô-tô (Car)
 - đặc điểm: String model, String color, int year, int numWheels, double price, double weight, double mileage (tổng số miles đã đi), String plateNumber, int numSeats, int numDoors
 - có thể thực hiện: turn() (in ra câu "Car turns")
- Xe máy (Bike)
 - đặc điểm: String model, String color, int year, int numWheels, double price, double weight, double mileage (tổng số miles đã đi), String plateNumber, int numSeats,
 - có thể thực hiện: turn() (in ra câu "Bike turns")
- Xe tải (Truck)
 - đặc điểm: String model, String color, int year, int numWheels, double price, double weight (đơn vị kg), double mileage (tổng số miles đã đi), String plateNumber, double loadCapacity (đơn vị kg)
 - có thể thực hiện: turn() (in ra câu "Truck turns"), transport-Goods(String goodType, double load) (in ra các thông tin về good-Type, và load)

Bạn hãy tạo một danh mục (menu) với các lựa chọn (options) để users có thể dễ dàng thao tác các chức năng sau:

1. Nhập vào các xe (cho phép users được nhập vào giá trị trong lúc thực thi)
2. Xuất ra các xe
3. Xuất ra các xe mới sản xuất (có năm sản xuất cách năm hiện tại ≤ 3 năm)
4. Tính tổng giá trị các xe
5. Tính giá trị trung bình số dặm (miles) đã đi trên các loại xe có thông số này

Lưu ý các điểm sau trong khi thiết kế:

- tự tạo getter/setter, constructors, toString
- chương trình phải kiểm tra tính hợp lý của các giá trị users nhập vào
- các dữ liệu (fields) bắt buộc phải kiểm tra điều kiện ràng buộc trong bài tập này, gồm có:
 1. model: chấp nhận các chữ hoặc/và số; ví dụ "Toyota2000" hoặc "Toyota" hoặc "2000" (hợp lệ), "Piaggio\$1" (không hợp lệ).
 2. year: nhà máy thành lập năm 1990 và bắt đầu sản xuất xe từ lúc thành lập cho tới nay
 3. price ≥ 0
 4. weight ≥ 0
 5. numSeats ≥ 0 ;

Bài tập 2

Yêu cầu mở rộng chương trình của bài tập số 1 để cung cấp thêm các chức năng sau:

- a) Thêm chức năng nhập danh sách các xe từ file đính kèm ("vehicles.txt") theo template sau:

```
[Car ] [model] [color] [year] [numWheels] [price] [weight (kg)] [mileage]
      [plateNumber] [numSeats] [numDoors]
```

```
[Bike ] [model] [color] [year] [numWheels] [price] [weight (kg)] [mileage]
      [plateNumber] [numSeats]
[Truck ] [model] [color] [year] [numWheels] [price] [weight (kg)] [mileage]
      [plateNumber] [loadCapacity (kg)]
[Bicycle ] [model] [color] [year] [numWheels] [price] [weight (kg)] [saddleSeatHeight]
```

Lưu ý: có 1 khoảng trắng giữa các dấu ngoặc vuông

- b) Cài đặt Television và DVD Player (màn hình DVD) vào Car và Truck. Sử dụng chung 1 remote có khả năng điều khiển cả TV và DVD Player với 4 chức năng cơ bản (bật/tắt, tăng/giảm âm thanh). Khi xe khởi động/tắt, TV và DVD Player sẽ cùng bật/tắt tự động với xe. Hiện tại, nhà máy đang có dòng LCD Television. Trong vài tháng tới, sẽ có thêm HD Television.
- LCD Television: thông số (model, volume, channel=1), có các chức năng bật/tắt, tăng/giảm âm thanh
 - DVD Player: thông số (model, volume, memory), có các chức năng bật/tắt, tăng/giảm âm thanh
- c) Nhà máy vừa ra mắt chương trình **bán xe trả góp** cho tất cả các loại xe (trừ xe đạp). Quy định về số tiền sẽ trả sau như bên dưới. Hãy tính số tiền có thể được trả sau cho mỗi xe.
1. Loại Bike: mức tiền được trả sau là 70% giá bán (price) nếu được sản xuất sau 2000 ($\text{year} \geq 2000$); và 75% nếu trước năm 2000 ($\text{year} < 2000$)
 2. Loại Car: mức tiền được trả sau là 60% giá bán (price) nếu xe có 2 cửa; và 65% giá bán (price) các trường hợp còn lại. Lưu ý kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu numDoors có thể nhận các giá trị 2 hoặc 4.
 3. Loại Truck: mức tiền được trả sau là 50% giá bán (price) nếu xe có $0 \leq$ tải trọng ($\text{loadCapacity} \leq 5$ tấn; các trường hợp còn lại 40%. Lưu ý kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu loadCapacity ≥ 0
- d) Chỉnh lại (refactor) mã nguồn sử dụng kiểm soát ngoại lệ (Exception Handling) ở những chỗ cần thiết sau khi học bài lý thuyết về ngoại lệ