

BÀI TẬP TUẦN 3

Nội bài: Thực hiện các bài sau trong một project (Tên project đặt tùy ý). Nén thư mục **src** của project thành file nén có tên theo định dạng **HoTenSV_MSSV_X.zip**

Bài 1.

Câu 1. Viết lớp `Round` để mô hình hóa một vòng tròn có bán kính là `radius`. Lớp này cần có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo mặc định
- Phương thức khởi tạo với giá trị bán kính
- Phương thức thay đổi giá trị bán kính
- Phương thức lấy giá trị bán kính
- Tính giá trị đường kính
- Tính chu vi đường tròn
- Tính diện tích đường tròn

Câu 2. Một hình nón có đáy là đường tròn bán kính `r` và đường cao `h`. Một hình nón cụt có hai đáy là hai đường tròn bán kính lần lượt là `r1`, `r2`, đường cao `h`. Viết lớp `Cone` để mô tả một hình nón và lớp `TruncatedCone` mô tả hình nón cụt. Mỗi lớp này cần có các phương thức để tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần và thể tích hình nón.

Gợi ý: Xác định mối quan hệ giữa các lớp `Cone`, `TruncatedCone` và `Round` để có thể tái sử dụng mã nguồn đã viết.

Lưu ý: tất cả các lớp trên nên đặt nằm trong cùng gói `samsung.java.week3.shape`

Bài 2. Sinh viên lựa chọn một trong 2 bài sau

Bài 2A. Một đoàn tàu bao gồm nhiều toa tàu. Mỗi toa thuộc một trong các loại như sau:

- Toa chở khách
- Toa chở hàng hóa
- Các loại toa khác

Mọi toa tàu đều có một số hiệu và trọng lượng không tải (không chở khách, hàng hóa...) tính bằng tấn. Mỗi toa còn có trọng lượng tổng được tính theo loại toa như sau:

- Toa chở khách có số lượng hành khách tối đa có thể chở. Giả sử trọng lượng trung bình hành khách là 75kg và hành lí là 25kg.

$$\text{Trọng lượng toa (có khách)} = \text{Trọng lượng không tải} + \text{Số khách} \times (75 + 25)$$

- Toa chở hàng có khối lượng hàng hóa được chở (tính bằng tấn) và mô tả loại hàng

$$\text{Trọng lượng toa (có hàng)} = \text{Trọng lượng không tải} + \text{Trọng lượng hàng hóa}$$

Khi tàu vào ga, tại toa chở khách có thêm các hoạt động:

- Thêm khách lên toa
- Khách xuống toa

Khi đó sẽ cần cập nhật lại thông tin toa khách và tính toán lại trọng lượng của toa đó.

Câu hỏi 1

Viết lớp `RailCar` (toa tàu) có thuộc tính đã mô tả ở trên. Viết phương thức khởi tạo và các phương thức tính trọng lượng tổng và hiển thị thông tin đối tượng

Câu hỏi 2

Viết lớp PassengerCarriage (toa chở khách), GoodsCar (toa hàng hóa), kế thừa từ RailCar. Thêm các thuộc tính và các phương thức phù hợp.

Câu hỏi 3

Viết một chương trình, trong đó sử dụng các mảng khác nhau để lưu trữ thông tin các loại toa tàu (Gợi ý: cần dùng 3 mảng khác nhau cho 3 loại: RailCar, PassengerCarriage và GoodsCar). Mỗi mảng có tối đa 40 phần tử. Viết chương trình tạo menu như sau:

```
Railcar Management System
-----
1. Append new railcar
2. Display the information of train
3. Passenger gets off the train
4. Passenger takes the train
Your choice (1-4, other to quit):
```

- Khi thực hiện chọn chức năng 1, hỏi thêm người dùng loại toa cần thêm để cập nhật vào mảng tương ứng. Toa thêm vào không được trùng số hiệu với tất cả các toa đã có.
- Khi thực hiện chức năng 2, cần hiển thị thông tin của tất cả các loại toa tàu
- Khi thực hiện chức năng 3, 4 cần yêu cầu người dùng cho biết số hiệu toa tàu và số khách xuống/lên

Lưu ý: tất cả các lớp trên nên đặt nằm trong cùng gói `samsung.java.week3.train`

Bài 2B. Một cửa hàng bán đồ trang sức cần xây dựng một chương trình để quản lý các mặt hàng, bao gồm nhẫn, dây chuyền và các loại trang sức khác. Mỗi mặt hàng có các thông tin sau: Số hiệu, Mô tả, Chất liệu, Giá bán buôn, Giá niêm yết. Các loại nhẫn có thêm thông tin về kích cỡ, dây chuyền có thông tin về hình dạng mặt dây chuyền.

Giá niêm yết của các loại mặt hàng xác định dựa trên giá bán buôn của loại mặt hàng đó

Mặt hàng	Giá bán lẻ (% x Giá bán buôn)
Nhẫn	120%
Dây chuyền	150%
Khác	150%

Giá bán lẻ của một mặt hàng còn được điều chỉnh dựa vào các chương trình giảm giá của cửa hàng.

Viết một chương trình để quản lý thông tin về các mặt hàng của cửa hàng này. Các chức năng của chương trình được thể hiện trên một menu như sau:

```
Railcar Management System
-----
1. Append new item
2. Display the information of item
3. Sale off
Your choice (1-3, other to quit):
```

Khi thực hiện giảm giá một mặt hàng, người dùng nhập vào lượng giảm giá (theo %), chương trình hiển thị giá bán mới của mặt hàng đó (không thay đổi giá niêm yết).

Lưu ý: tất cả các lớp trên nên đặt nằm trong cùng gói `samsung.java.week3.jewelry`

Bài 3. Hệ thống SAS (School Assistant System) có chức năng quản lý thông tin học tập của sinh viên. Trên hệ thống quản lý các môn học của chương trình đào tạo, các môn học sinh viên đã đăng ký. Một số môn học dành cho tất cả các chương trình đào tạo, một số môn học thuộc các chương trình đặc biệt với cách tính học phí riêng. Thông tin về một môn học gồm có:

- Mã môn học: 6 ký tự
- Tên môn học: Xâu không quá 40 ký tự
- Số tín chỉ học phần: số nguyên
- Số tín chỉ thực hành: số nguyên
- Số tín chỉ học phí: số nguyên
- Học phí: số nguyên

Trong đó:

$$\text{Số tín chỉ học phí} = \text{Số tín chỉ thực hành} \times 2 + (\text{Số tín chỉ học phần} - \text{Số tín chỉ thực hành})$$

$$\text{Học phí} = \text{Số tín chỉ học phí} \times \text{Đơn giá học phí}$$

Đơn giá học phí là 150.000 VND/1 tín chỉ học phí

Câu hỏi 1

Viết một giao diện ISubject khai báo 2 phương thức getFee() trả về học phí của môn học và getEnrolmentLine() trả về một xâu định dạng dùng cho việc in thông báo học phí.

Câu hỏi 2

Tạo một lớp Subject với các thuộc tính đã mô tả, triển khai giao diện ISubject ở trên. Các phương thức chính lớp này cần có:

- Phương thức khởi tạo với các giá trị ban đầu cho các thuộc tính Mã môn học, Tên môn học, Số tín chỉ, Số tín chỉ thực hành. Các thuộc tính khác được tính toán như mô tả
- Phương thức getFee() như đã mô tả ở trên
- Phương thức getEnrolmentLine() trả về một xâu có định dạng như sau:
 - 6 ký tự đầu là mã môn học
 - 2 dấu cách trắng
 - 20 ký tự tiếp: tên môn học. Nếu tên môn học quá 20 ký tự thì cắt phần dài hơn.
 - 2 dấu cách trắng
 - Số tín chỉ học phí
 - 2 dấu cách trắng
 - Học phí của môn học

Ví dụ:

```
IT3080  Computer Network  3  450000
IT3650  Java Programming  6  900000
```

Câu hỏi 3

Viết giao diện ISpecialSubject, khai báo một phương thức getSpecialFee() trả về phụ thu cộng thêm vào học phí.

Câu hỏi 4

Viết một lớp SpecialSubject chứa thông tin về các môn học theo chương trình đặc biệt. Lớp này đồng thời kế thừa từ lớp Subject và thực thi giao diện ISpecialSubject. Lớp này có thêm thuộc tính Chương trình là một xâu không quá 6 ký tự là tên của chương trình đào tạo. Các phương thức của lớp này như sau:

- Phương thức khởi tạo các giá trị ban đầu cho các thuộc tính

- Phương thức `getSpecialFee()` trả về phụ thu học phí tính theo quy định sau:

Tên chương trình	Đơn giá phụ thu
SIE	50.000 / 1 tín chỉ học phần
HEDSPI	20.000 / 1 tín chỉ học phần
ICT	30.000 / 1 tín chỉ học phần

$$\text{Phụ thu} = \text{Đơn giá phụ thu} \times \text{Số tín chỉ học phần}$$

- Phương thức `getFee()` trả về học phí được tính theo công thức:

$$\text{Học phí} = \text{Học phí cơ bản} + \text{Phụ thu}$$
- Phương thức `getEnrolmentLine()` trả về một xâu có định dạng như sau:
 - 6 ký tự đầu là mã môn học
 - 2 dấu cách trắng
 - 20 ký tự tiếp: tên môn học. Nếu tên môn học quá 20 ký tự thì cắt phần dài hơn.
 - 2 dấu cách trắng
 - 6 ký tự tiếp: tên chương trình
 - 2 dấu cách trắng
 - Số tín chỉ học phí
 - 2 dấu cách trắng
 - Học phí của môn học
 - 2 dấu cách trắng
 - Phụ thu của môn học

Ví dụ:

```
JP1110 Basic Japanese HEDSPI 8 960000 400000
EN2101 Science English ICT 6 720000 300000
```

Câu hỏi 5

Viết lớp `EnrolmentManagement` chứa phương thức `main()` để thực hiện các chức năng đăng ký môn học cho 1 sinh viên theo menu sau:

```
Enrolment Management System
-----
1. Enrol a normal subject
2. Enrol a special subject
3. Unenrol a subject
4. Display fee information
Your choice (1-3, other to quit):
```

Trong đó sử dụng một mảng các đối tượng `ISubject` để lưu thông tin các môn học mà sinh viên đăng ký. Các chức năng được thực hiện như sau:

- Chức năng 1 và 2: Nhập vào thông tin các môn học sẽ đăng ký. Nếu mã môn đã có trong mảng thì từ chối. Ngược lại, thêm môn học vào mảng. Sau mỗi lần thực hiện, hỏi người dùng có tiếp tục thực hiện chức năng không. Nếu không thì quay lại menu.
- Chức năng 3: Nhập vào mã môn học sẽ hủy. Nếu mã môn chưa có trong mảng thì từ chối. Ngược lại thì xóa môn học khỏi mảng. Sau mỗi lần thực hiện, hỏi người dùng có tiếp tục thực hiện chức năng không. Nếu không thì quay lại menu.
- Chức năng 4: Hiển thị thông tin các môn học theo định dạng dưới đây. Sau khi hiển thị thông tin, quay lại menu

FEE INFORMATION

Normal Subjects

IT3080 Computer Network 3 360000

IT3650 Java Programming 6 720000

Total: 1080000

Special Subjects

JP1110 Basic Japanese HEDSPI 8 960000 240000

EN2101 Science English ICT 6 720000 300000

Total: 2220000

Total fee: 3300000

*Gợi ý: Dùng toán tử **instanceof** để kiểm tra một phần tử của mảng là đối tượng ISubject (môn học thường – Normal Subject) hay ISpecialSubject (môn học chương trình đặc biệt – Special Subject)*

Lưu ý: tất cả các lớp trên nên đặt nằm trong cùng gói `samsung.java.week3.sas`