

## BÀI TẬP THỰC HÀNH 2

**BT1:** Viết lớp `HinhChuNhat` để thể hiện một hình chữ nhật có hai thuộc tính là chiều dài và chiều rộng. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo không tham số khởi gán chiều dài là 1, chiều rộng là 0.
- Phương thức khởi tạo 2 tham số khởi gán cho chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật.
- Các phương thức getter, setter của thuộc tính chiều dài và chiều rộng.
- Phương thức tính chu vi và diện tích của hình chữ nhật.

Viết phương thức `main()` kiểm tra các chức năng của lớp `HinhChuNhat`.

**BT2:** Viết lớp `Diem` để xử lý các điểm trong không gian hai chiều, lớp này chứa hai thuộc tính số thực là hoành độ và tung độ của một điểm. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo hai tham số để tạo một điểm mới với hoành độ và tung độ chỉ định.
- Các phương thức getter, setter của thuộc tính tung độ và hoành độ.
- Phương thức hiển thị thông tin một điểm dạng `(hoanhDo, tungDo)`.
- Phương thức tính khoảng cách giữa hai điểm. Công thức tính khoảng cách giữa hai điểm  $A(x_A, y_A)$  và  $B(x_B, y_B)$  như sau:

$$\sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

Viết phương thức `main()` kiểm tra các chức năng của lớp `Diem`.

**BT3:** Viết lớp `DoanThang` có hai thuộc tính kiểu `Diem` thể hiện hai điểm của hai đầu đoạn thẳng. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo hai tham số để khởi gán cho hai đầu đoạn thẳng.
- Các phương thức getter và setter cho các điểm.
- Phương thức hiển thị thông tin đoạn thẳng dạng `[(x1, y1), (x2, y2)]`.
- Phương thức tính độ dài đoạn thẳng.
- Phương thức tìm trung điểm của đoạn thẳng.
- Phương thức kiểm tra hai đoạn thẳng có song song với nhau hay không. Biết đoạn thẳng AB song song với CD khi:

$$\frac{x_A - x_B}{y_A - y_B} = \frac{x_C - x_D}{y_C - y_D}$$

Viết phương thức `main()` kiểm tra các chức năng của lớp `DoanThang`.

**BT4:** Viết lớp `PhanSo` gồm hai thuộc tính số nguyên là tử số và mẫu số của phân số, và một thuộc tính tĩnh chứa phân số đã được tạo. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo không tham số khởi gán tử số là 0, mẫu số là 1.
- Phương thức khởi tạo hai tham số tương ứng khởi gán giá trị tử và mẫu cho phân số.
- Phương thức tĩnh để tìm ước số chung lớn nhất của hai số nguyên.
- Các phương thức getter, setter của tử số và mẫu số.
- Phương thức rút gọn phân số.
- Phương thức cộng, trừ, nhân, chia hai phân số. Kết quả trả về của các phép tính này là các phân số đã được rút gọn.
- Phương thức so sánh hai phân số (bằng, lớn hơn, bé hơn).
- Phương thức hiển thị phân số dạng `tuSo/mauSo`.

Viết phương thức `main()` kiểm tra các chức năng của lớp `PhanSo`.

**BT5:** Viết lớp `DsPhanSo` quản lý danh sách phân số có một thuộc tính dạng `ArrayList<PhanSo>`. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo không tham số để khởi tạo danh sách phân số rỗng.
- Phương thức thêm một phân số vào danh sách.
- Phương thức xóa một phân số khỏi danh sách.
- Phương thức tính tổng các phân số trong danh sách, kết quả là phân số đã rút gọn.
- Sắp xếp danh sách phân số theo thứ tự tăng dần.
- Phương thức hiển thị danh sách phân số.

Viết phương thức `main()` kiểm tra các chức năng của phương thức `DsPhanSo`.

**BT6:** Viết lớp `HocSinh` gồm các thuộc tính như sau: mã số, họ tên, ngày sinh, quê quán, điểm Toán, điểm Văn, và điểm tiếng Anh. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo các tham số tương ứng với các thuộc tính của học sinh. Trong đó, mã số học sinh được tạo tự động theo cú pháp sau: `HS-[xxxx]`, với `xxxx` là số thứ tự tăng dần từ 1 đến 9999. VD: `HS-0123`.
- Các phương thức getter và setter cho các thuộc tính của học sinh.
- Phương thức hiển thị học sinh, bao gồm đầy đủ các thông tin của từng học sinh.
- Phương thức trả về số tuổi hiện tại của học sinh.
- Phương thức tính điểm trung bình của học sinh.

- Phương thức trả về kết quả xếp loại học lực của học sinh đó, biết giỏi (từ 8.0 trở lên), khá (từ 6.5 đến 8.0), trung bình (từ 5.0 đến 6.5), và yếu (dưới 5.0).

Viết lớp `QLHS` gồm một thuộc tính dạng `ArrayList<HocSinh>` để quản lý danh sách học sinh. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo đọc dữ liệu từ danh sách học sinh trong file `HocSinh.txt`.
- Phương thức thêm một học sinh mới vào cuối danh sách, sau khi thêm vào thì bổ sung thông tin học sinh đó vào file `HocSinh.txt`.
- Phương thức xóa một học sinh từ danh sách theo **mã số học sinh**.
- Sắp xếp danh sách học sinh theo thứ tự **điểm trung bình giảm dần**. In ra 5 học sinh có điểm trung bình thấp nhất.
- Phương thức hiển thị danh sách học sinh.

**BT7:** Viết lớp `QuocGia` bao gồm các thông tin của một quốc gia trong tập tin `Top20TokyoInfo.txt`. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo các tham số tương ứng với các thuộc tính của một quốc gia.
- Các phương thức getter và setter của lớp này.
- Phương thức hiển thị trả về một chuỗi gồm đầy đủ các thông tin của một quốc gia.

Viết lớp `ThanhTich` bao gồm các thông tin thành tích trong tập tin `Top20Tokyo.txt`. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo các tham số tương ứng với các thuộc tính của thành tích
- Các phương thức getter và setter của lớp này.
- Phương thức hiển thị trả về một chuỗi mô tả thành tích của một quốc gia.

Viết lớp `OlympicTokyo` với hai thuộc tính dạng `ArrayList<QuocGia>` và `ArrayList<ThanhTich>` để quản lý giải Olympic Tokyo. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo đọc dữ liệu từ file `Top20TokyoInfo.txt` và `Top20Tokyo.txt`.
- Phương thức tìm kiếm thông tin theo **tên quốc gia**. Nếu tìm thấy, in thông tin quốc gia đó và toàn bộ thành tích của quốc gia đó tại Olympic Tokyo.
- Phương thức nhận vào một số nguyên  $V$ , in ra màn hình thông tin các quốc gia có số huy chương vàng  $\geq V$  trên màn hình.
- Phương thức nhận vào **tên quốc gia** và **tên tập tin**. Sau đó, in thông tin của quốc gia đó vào tập tin được chỉ định.

**BT8:** Viết lớp `CauThu` bao gồm các thông tin của một cầu thủ như trong tập tin `DoiTuyenQuocGiaVN.txt`. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo các tham số tương ứng với các thuộc tính của một cầu thủ.
- Phương thức hiển thị trả về một chuỗi gồm đầy đủ các thông tin của một cầu thủ.

Viết lớp `DoiTuyenQuocGia` gồm một thuộc tính dạng `ArrayList<CauThu>`. Lớp có các phương thức sau:

- Phương thức khởi tạo đọc dữ liệu từ file `DoiTuyenQuocGiaVN.txt`.
- Phương thức nhận vào tên CLB và in ra danh sách các cầu thủ đang chơi cho CLB đó.
- Phương thức nhận vào vị trí chơi bóng và in ra danh sách các cầu thủ đang chơi ở vị trí đó.
- Phương thức in ra danh sách đề cử (tùy ý) cho đội hình thi đấu 1-3-5-2.
- Phương thức in ra danh sách đề cử (tùy ý) cho đội hình thi đấu 1-4-4-2.
- Phương thức in ra danh sách đề cử (tùy ý) cho đội hình thi đấu 1-4-5-1.

**BT9:** Viết chương trình thi trắc nghiệm ngữ pháp tiếng Anh, mỗi câu hỏi gồm các thông tin: nội dung câu hỏi, 4 phương án chọn, và 1 đáp án chính xác. Mỗi câu hỏi là một tập tin `.txt` lưu trong thư mục `CauHoi`. Cấu trúc tập tin `.txt` chứa câu hỏi như sau:

- Dòng 1 là nội dung câu hỏi.
- Dòng 2 là lựa chọn thứ nhất.
- Dòng 3 là lựa chọn thứ hai.
- Dòng 4 là lựa chọn thứ ba.
- Dòng 5 là lựa chọn thứ tư.
- Dòng 6 là đáp án chính xác cho câu hỏi (đánh theo A, B, C, D).

Ví dụ một tập tin chứa nội dung câu hỏi:

```
Take care ..., Ann  
you  
your  
yours  
yourself  
D
```

Chương trình gồm các chức năng sau:

- Thêm câu hỏi mới lưu vào tập tin `.txt` lưu vào thư mục `CauHoi`.
- Luyện thi trắc nghiệm tiếng Anh như sau:

- Nhập số lượng câu hỏi muốn luyện tập.
- Chương trình chọn ngẫu nhiên số lượng câu hỏi từ danh sách câu hỏi vừa đọc.
- Hiện thị từng câu hỏi cho người dùng trả lời.
- Sau khi chọn đáp án, thông báo kết quả trả lời cho câu hỏi đó đúng hay sai, nếu đúng thì hiện thị câu hỏi tiếp theo.
- Lặp đi lặp lại cho đến khi hết số lượng câu hỏi.