

Môn PPLTHĐT

Bài tập thực hành tuần 2 – Bài tập cơ bản về lớp

1. Thiết lập lớp PhanSo để biểu diễn **khái niệm phân số** với hai thành phần dữ liệu **tử số, mẫu số** và các hàm thành phần **cộng, trừ, nhân, chia** hai phân số, các hàm thành phần **xuất, nhập, định giá trị cho phân số**. Viết chương trình cho phép nhập vào hai phân số, in ra kết quả các phép toán cộng, trừ, nhân, chia hai phân số kể trên.
2. Xây dựng lớp biểu diễn **khái niệm số phức** với hai thành phần dữ liệu **thực, ảo** và các hàm thành phần **xuất, nhập, định giá trị cho số phức, cộng, trừ, nhân, chia hai số phức**. Viết chương trình cho phép nhập vào hai số phức, in ra kết quả các phép toán cộng, trừ, nhân, chia hai số phức kể trên.

Ví dụ: Cho hai số phức $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$

- $A + B = (a_1 + b_1, a_2 + b_2)$
- $A - B = (a_1 - b_1, a_2 - b_2)$
- $A * B = (a_1 * b_1 - a_2 * b_2, a_1 * b_2 + a_2 * b_1)$
- $A / B = \left(\frac{a_1 * b_1 + a_2 * b_2}{b_1^2 + b_2^2}, \frac{b_1 * a_2 - a_1 * b_2}{b_1^2 + b_2^2} \right)$

3. Xây dựng lớp Candidate (Thí sinh) gồm các thuộc tính: mã, tên, ngày tháng năm sinh, điểm thi Toán, Văn, Anh và các phương thức cần thiết.

Xây dựng lớp TestCandidate để kiểm tra lớp trên:

- Nhập vào n thí sinh (n do người dùng nhập)
- In ra thông tin về các thí sinh có tổng điểm lớn hơn 15

4. Thiết lập lớp biểu diễn khái niệm điểm trong mặt phẳng với hai thành phần dữ liệu hoành độ và tung độ. Viết các phương thức thiết lập, các hàm thành phần cho phép thay đổi nội dung của điểm, lấy hoành độ, tung độ, tính tiền, nhập, xuất một điểm.
5. Viết định nghĩa lớp TamGiac để biểu diễn khái niệm tam giác trong mặt phẳng với các phương thức thiết lập, huỷ bỏ (nếu có). Các hàm thành phần nhập, xuất, tính tiền, quay, phóng to, thu nhỏ.

6. Viết định nghĩa lớp DaGiac để biểu diễn khái niệm đa giác trong mặt phẳng với các hàm thành phần tương tự như lớp TamGiac.
7. Viết định nghĩa lớp biểu diễn khái niệm thời gian với các thành phần dữ liệu giờ, phút, giây với các thao tác nhập, xuất, tăng một giây.
8. Viết định nghĩa lớp Stack để biểu diễn khái niệm một Stack các số nguyên với thao tác tương ứng.
9. Viết chương trình phân tích một số thành thừa số nguyên tố rồi in ra theo thứ tự ngược sử dụng Stack ở câu trên.

Ví dụ: Nhập vào: 750

In ra: $750 = 5 * 5 * 5 * 3 * 2$

10. Viết chương trình đổi một số sang hệ thập lục phân, hệ bát phân, hệ nhị phân sử dụng Stack ở câu trên.
11. Viết định nghĩa lớp Queue để biểu diễn khái niệm hàng đợi các số nguyên với thao tác tương ứng.
12. Viết định nghĩa lớp String để biểu diễn khái niệm chuỗi ký tự với các phương thức thiết lập và huỷ bỏ, các hàm thành phần tính chiều dài chuỗi, nối hai chuỗi, đảo chuỗi, nhập và xuất chuỗi.
13. Định nghĩa lớp List biểu diễn khái niệm danh sách liên kết đơn các số nguyên với phương thức thiết lập và huỷ bỏ và các hàm thành phần xuất, nhập, thêm đầu, thêm cuối.
14. Áp dụng các lớp string và vector trong thư viện STL để xây dựng chương trình thống kê đoạn văn như sau:
 - Đọc một đoạn văn từ file văn bản.
 - Đếm số lượng câu trong đoạn văn (câu kết thúc thúc bởi dấu ., !, ?).
 - Đếm số lượng từ trong mỗi câu (từ tách biệt so với các từ khác bởi khoảng trắng).
 - Tìm từ xuất hiện nhiều nhất trong đoạn văn (có thể có nhiều từ).
 - Sắp xếp tăng dần các từ (theo thứ tự từ điển) trong mỗi câu.
 - Kết xuất kết quả ra file văn bản theo cấu trúc sau:
 - Dòng đầu tiên chứa C là số lượng câu.
 - C dòng tiếp theo chứa T_i là số lượng từ trong câu thứ i ($1 \leq i \leq C$).
 - Dòng kế tiếp chứa các từ xuất hiện nhiều nhất.
 - Các dòng kế tiếp chứa đoạn văn sau khi đã sắp xếp