

BÀI TẬP TỔNG HỢP 2

1. Viết chương trình gồm các hàm:

- Hàm kiểm tra một chuỗi nhận vào có ký tự số hay không?
- Hàm kiểm tra một chuỗi nhận vào có chứa khoảng trắng đầu và cuối chuỗi hay không?
- Hàm tách bỏ khoảng trắng đầu cuối, bên trong chuỗi.
- Hàm tách từng từ trong chuỗi bằng ký tự do người dùng nhập.
Ví dụ: “chào, bạn, an!” và ký tự tách là “,” thì kết quả:
chào
bạn
an!
- Hàm trả về tên địa phương tương ứng với 3 ký tự đầu của chuỗi số điện thoại.
- Hàm đếm số câu trong một chuỗi.
- Hàm đếm số dấu câu trong một chuỗi.
- Hàm đếm số chữ (từ) trong một chuỗi.
- Hàm main để kiểm chứng dưới dạng menu.

2. Viết chương trình gồm các hàm:

- Ghi toàn bộ giá trị các phần tử của mảng 1 chiều là các số nguyên xuống file dưới dạng từng phần tử trên 1 dòng.
- Đọc các giá trị số nguyên lưu vào mảng 1 chiều từ file.
- Nhập các phần tử số nguyên cho mảng 1 chiều từ bàn phím.
- Xuất các giá trị số nguyên mảng 1 chiều lên màn hình.
- Hàm main kiểm chứng dưới dạng menu.

3. Viết chương trình gồm các hàm:

- Nhập các phần tử số nguyên cho mảng 2 chiều.
- Xuất các phần tử số nguyên cho mảng 2 chiều.
- Ghi các phần tử của mảng 2 chiều xuống file theo hình thức mỗi dòng như mảng 2 chiều khi hiển thị.
- Đọc các phần tử mảng 2 chiều từ file.
- Tính tổng các phần tử trong mảng 2 chiều.
- Viết hàm đệ quy tìm giá trị lớn nhất trong mảng 2 chiều đã đọc dữ liệu.

- Hàm main kiểm chứng dưới dạng menu.

4. Viết chương trình gồm:

Struct DSSV gồm: con trỏ (trỏ đến mảng 1 chiều lưu trữ thông tin nhiều SV được cấp phát động) và số phần tử của mảng. Biết rằng mỗi SV gồm mã số sinh viên, họ tên, mã lớp và điểm trung bình.

- Hàm nhập một danh sách tối đa 50 sinh viên.
- Hàm đọc danh sách các sinh viên từ file, biết rằng file có cấu trúc:
 - + Dòng đầu tiên chỉ chứa số lượng sinh viên
 - + Dòng thứ 2 trở đi mỗi dòng chứa thông tin của 1 sinh viên (mỗi field dữ liệu cách nhau bằng dấu #).
- Hàm xuất danh sách sinh viên.
- Hàm đếm số lượng sinh viên học ở lớp có mã là “CS20”.
- Hàm đếm xem có bao nhiêu sinh viên có điểm trung bình từ 8.0 trở lên.
- Hàm sắp xếp lại danh sách sinh viên theo điểm trung bình giảm dần.
- Hàm cập nhật thông tin của sinh viên theo thứ tự người dùng yêu cầu.
- Hàm xóa 1 sinh viên ra khỏi danh sách.
- Hàm thêm 1 sinh viên vào danh sách.
- Hàm xuất thông tin của những sinh viên đạt học bổng (điểm trung bình ≥ 8.0) ra file với cấu trúc:
 - + Dòng đầu: số lượng sinh viên
 - + Dòng thứ hai trở đi mỗi dòng là thông tin của 1 sinh viên, mỗi field cách nhau 1 dấu ‘#’.
- Hàm ghi thông tin những sinh viên có tên “Anh” ra file có cấu trúc:
 - + Dòng đầu: số lượng sinh viên
 - + Dòng thứ hai trở đi mỗi dòng là thông tin của 1 sinh viên, mỗi field cách nhau 1 dấu ‘#’.
- Hàm main để kiểm chứng dưới dạng menu.

5. Viết chương trình gồm các hàm sau (sử dụng cấp phát động lưu trữ nhiều lớp)

Struct Lop gồm: mã lớp, tên lớp, tên khoa, số sinh viên, ngày tháng năm khai giảng của lớp.

- Hàm kiểm tra 1 giá trị ngày tháng năm nhận vào có hợp lệ hay không?

- Hàm nhập nhiều lớp.
- Hàm đọc thông tin nhiều lớp từ file biết rằng file có cấu trúc:
 - + Dòng đầu tiên chứa số lượng lớp
 - + Dòng thứ 2 trở đi mỗi dòng là thông tin 1 lớp và các field cách nhau dấu '#', lưu ý với giá trị ngày tháng năm thì có dạng: dd/mm/yyyy.
- Hàm xuất thông tin nhiều lớp.
- Hàm tính tổng số lượng sinh viên của khoa có tên “Công nghệ thông tin”.
- Hàm đếm xem khoa “Ngoại ngữ” có bao nhiêu lớp.
- Hàm xóa 1 lớp
- Hàm xóa các lớp thuộc khoa “Cơ bản”.
- Hàm ghi danh sách các lớp của khoa “Kinh tế và quản lý công” xuống file txt theo cấu trúc:
 - + Dòng đầu tiên là số lượng lớp
 - + Dòng thứ 2 trở đi là thông tin từng lớp, mỗi field cách nhau dấu '#'.
- Mỗi lớp đều có bài kiểm tra định kỳ khi kết thúc 3 tháng đầu sau ngày khai giảng (90 ngày). Hãy tiến hành trả về danh sách các lớp nào đến đợt kiểm tra định kỳ và ngày dự kiến diễn ra định kỳ (nếu ngày thứ 91 tính từ ngày khai giảng mà rơi vào ngày chủ nhật thì tổ chức thi vào ngày thứ 92 là ngày thứ 2 liền sau đó). Tiến hành ghi danh sách này ra file txt có cấu trúc:
 - + Dòng đầu tiên là số lượng lớp
 - + Dòng thứ 2 trở đi là thông tin từng lớp có kèm ngày tháng năm tổ chức ngày thi dự kiến (mỗi field cách nhau dấu '#').

Nếu không có lớp nào đến hạn thì ghi kết quả là câu “không có lớp nào đến hạn kiểm tra định kỳ”.
- Hàm main kiểm chứng dưới dạng menu.

6. Viết chương trình định nghĩa lớp Gio gồm các thông tin:

- Private: giờ, phút, giây kiểu số nguyên.
- Public gồm các hàm:
 - o Trả về giá trị giờ
 - o Trả về giá trị phút
 - o Nhận vào giá trị cho giờ.

- Nhận vào giá trị cho phút.
- Kiểm tra xem giờ phút có hợp lệ hay không.
- Trả kết quả giờ đã nhập thuộc AM hay PM
- Nhận vào giá trị miliseconds (mili giây) và trả về 1 giá trị kiểu Gio.

Viết hàm main để kiểm chứng từng chức năng.

Lưu ý: sử dụng constructor tạo mặc định dữ liệu ngầm định là giờ và phút đều là 0 và hủy constructor.

7. Viết chương trình định nghĩa lớp TamGiac gồm các thông tin:

- Private: độ dài 3 cạnh a, b, c của một tam giác (số nguyên).
- Public gồm các hàm:
 - Trả về độ dài cạnh a.
 - Trả về độ dài cạnh b.
 - Trả về độ dài cạnh c.
 - Kiểm tra tam giác hợp lệ.
 - Nhận vào giá trị độ dài cạnh a.
 - Nhận vào giá trị độ dài cạnh b.
 - Nhận vào giá trị độ dài cạnh c.
 - Kiểm tra loại tam giác (thường/ cân/ vuông/ vuông cân/ đều).

Viết hàm main để nhập vào số đo 3 cạnh của 1 biến kiểu class TamGiac. Sau đó trả kết quả khẳng định xem tam giác đó có phải là tam giác đều hay không?

Lưu ý: sử dụng constructor tạo mặc định dữ liệu ngầm định là độ dài 3 cạnh đều là 0 và hủy constructor.

8. Xây dựng lớp Kho có các thành phần:

Private: mã kho, tên kho, địa chỉ.

Public:

- + get và set cho từng thuộc tính dữ liệu.
- + constructor (các dữ liệu chuỗi sẽ là chuỗi rỗng)
- + nhập 1 kho
- + xuất 1 kho

Thực hiện xây dựng class trong header file tên: Kho.h. Tạo file BT3.cpp tiến hành dùng header file đã xây dựng và viết thêm các hàm:

- Nhập danh sách nhiều Kho. (mảng Kho xây dựng là mảng cấp phát động với số lượng không quá 30 Kho).
- Nhập danh sách nhiều Kho từ file txt. File có cấu trúc:
 - + Dòng đầu chứa số lượng Kho
 - + Dòng thứ 2 trở đi mỗi dòng là thông tin 1 kho, mỗi trường cách nhau dấu '#'.
- Xuất danh sách các Kho.
- Trả về danh sách các kho nào có tên kho bắt đầu bằng ký tự 'B' và tên kho có tối đa 8 ký tự (tính luôn khoảng trắng).
- Ghi danh sách những kho nào có địa chỉ ở TPHCM xuống file txt.
- Hàm main kiểm chứng.

9. Viết chương trình thực hiện các chức năng sau đây:

Cho lớp Diem gồm 2 biến thành viên x, y thể hiện cho 1 điểm trong không gian 2 chiều. Biết rằng, trong không gian 2 chiều, một DuongTron được xác định bởi toạ độ tâm và giá trị bán kính của đường tròn đó.

- Truyền vào 2 điểm, tính khoảng cách giữa 2 điểm trong không gian 2 chiều biết rằng. Khoảng cách giữa 2 điểm $A(x_a, y_a)$ và $B(x_b, y_b)$ được tính như sau:

$$\sqrt{(x_a - x_b)^2 + (y_a - y_b)^2}$$

- Nhập vào 1 đường tròn và xuất đường tròn ra màn hình theo định dạng: $((x,y), r)$.
- Truyền vào 2 đường tròn xét vị trí tương đối của 2 đường tròn đó (không cắt, tiếp xúc, cắt nhau).
- Kiểm tra một điểm có nằm trong 1 đường tròn không.
- Hàm tính chu vi của đường tròn
- Hàm tính diện tích của đường tròn
- Hàm đọc danh sách các đường tròn từ tập tin, lưu danh sách các đường tròn vào mảng 1 chiều.
- Hàm xuất danh sách các đường tròn ra màn hình sau khi đã sắp xếp theo diện tích.
- Ghi xuống file danh sách các đường tròn đã được sắp xếp, kèm theo thông tin chu vi, diện tích của mỗi hình tròn mỗi thông tin cách nhau bằng ký tự '#'.

10. Dãy con đơn điệu tăng dài nhất (*)

Cho dãy số nguyên A gồm n phần tử. Một dãy con của A là một cách chọn trong A một số phần tử giữ nguyên thứ tự. Hãy tìm dãy con đơn điệu tăng của A có độ dài lớn nhất.

Ví dụ: cho dãy $A = \{10, 9, 2, 5, 3, 7, 101, 1\}$ thì dãy con đơn điệu tăng dài nhất của A là $\{2, 3, 7, 101\}$ có 4 phần tử.

11. Bài toán chiếc ba-lô (*)

Có n món đồ, vật thứ i có trọng lượng là w_i và có giá trị là v_i . Hãy viết chương trình để chọn ra các món đồ có thể bỏ vào một ba-lô chứa được trọng lượng W sao cho tổng giá trị các món đồ là lớn nhất.