**BÀI TẬP THỰC HÀNH MÔN LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

Yêu cầu: ***Sinh viên viết chương trình bằng C++ trước khi vào thực hành***

***Bài 1:***

**Xây dựng lớp tàu TAU gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: Hãng sản xuất, năm sản xuất

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Các hàm truy cập trả về, gán giá trị cho hãng sản xuất, năm sản xuất.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của tàu.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của tàu.

**Xây dựng lớp tàu chiến TAUCHIEN kế thừa lớp TAU, bổ sung thêm:**

Các thành viên dữ liệu private: Loại tàu, trọng tải

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của tàu.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của tàu.
* Hàm toán tử > để so sánh 2 tàu theo trọng tải.
* Hàm tính mức tiền sửa chữa: là 50 triệu nếu tàu sản xuất trước năm 1990, 30 triệu nếu tàu sản xuất từ năm 1990 đến năm 2000, còn lại là 10 triệu.

**Hàm main thực hiện:**

Nhập vào danh sách m tàu với m nhập từ bàn phím, xuất danh sách đã nhập.

Nhập vào danh sách n tàu chiến với n nhập từ bàn phím, xuất danh sách tàu chiến theo thứ tự tăng dần của trọng tải, kèm thêm mức tiền sửa chữa của tàu chiến.

***Bài 2:***

**Xây dựng lớp người NGUOI gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: Họ tên, năm sinh

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Các hàm truy cập trả về, gán giá trị cho họ tên, năm sinh.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của một người.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của một người.

**Xây dựng lớp khách hàng KHACHHANG kế thừa lớp NGUOI, bổ sung thêm:**

Các thành viên dữ liệu private: Mã khách hàng, số lần mua hàng.

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của tàu.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của tàu.
* Hàm toán tử > để so sánh 2 khách hàng theo số lần mua hàng.
* Hàm phân loại khách hàng theo tuổi: Nếu tuổi>60 loại “cao tuổi”, từ 30 đến 60 loại “trung niên”, còn lại loại “trẻ”.

**Hàm main thực hiện:**

Nhập vào danh sách m người với m nhập từ bàn phím, xuất danh sách đã nhập theo thứ tự tăng dần của năm sinh.

Nhập vào danh sách n khách hàng với n nhập từ bàn phím, xuất danh sách khách hàng theo thứ tự tăng dần của số lần mua hàng, kèm thêm loại khách hàng.

***Bài 3:***

**Xây dựng lớp đồ điện lạnh DIENLANH gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: Mã hàng, hãng sản xuất, đơn giá

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Hàm truy cập trả về hãng sản xuất.
* Hàm truy cập trả về đơn giá.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của đồ điện lạnh.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của đồ điện lạnh.

**Xây dựng lớp tủ lạnh TULANH kế thừa lớp DIENLANH, bổ sung thêm:**

Các thành viên dữ liệu private: Dung tích

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của tàu.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của tàu.
* Hàm toán tử bằng “= =” để so hãng sản xuất tủ lạnh với tên hãng cho trước.
* Hàm phân loại tủ lạnh theo dung tích: Nếu dung tích >5000 loại A, từ 1000 đến 5000 loại B, còn lại loại C.

**Hàm main thực hiện:**

Nhập vào danh sách m đồ điện lạnh với m nhập từ bàn phím, xuất danh sách đã nhập theo thứ tự tăng dần của đơn giá.

Nhập vào danh sách n tủ lạnh với n nhập từ bàn phím, xuất danh sách những tủ lạnh của hãng TOSHIBA, kèm thêm loại tủ lạnh.

***Bài 4:***

**Xây dựng lớp ô tô OTO gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: Hãng sản xuất, năm sản xuất, đơn giá trước thuế

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Hàm truy cập trả về năm sản xuất.
* Hàm truy cập trả về đơn giá trước thuế.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của ô tô.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của ô tô.

**Xây dựng lớp xe khách XEKHACH kế thừa lớp OTO, bổ sung thêm:**

Các thành viên dữ liệu private: Số ghế

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của xe khách.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của xe khách.
* Hàm toán tử > để so sánh 2 xe khách theo số ghế.
* Hàm tính giá thành sau thuế theo công thức = giá chưa thuế + giá chưa thuế \*p, trong đó p phụ thuộc số ghế của xe khách: số ghế > 29 p=20%, số ghế từ 17 đến 29 p=15%, số ghế từ 10 đến 16 p=10%, trường hợp còn lại p=8%

**Hàm main thực hiện:**

Nhập vào danh sách m ô tô với m nhập từ bàn phím, xuất danh sách đã nhập theo thứ tự tăng dần của năm sản xuất.

Nhập vào danh sách n xe khách với n nhập từ bàn phím, xuất danh sách đã nhập theo thứ tự tăng dần của số ghế, kèm theo giá thành sau thuế.

***Bài 5:***

**Xây dựng lớp nhân viên NHANVIEN gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: số căn cước công dân, họ tên, chức vụ, hệ số lương

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Hàm truy cập trả về số căn cước công dân.
* Hàm truy cập trả về chức vụ.
* Hàm truy cập trả về hệ số lương.
* Hàm toán tử > để so sánh 2 nhân viên theo năm sinh.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của một nhân viên.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của một nhân viên.

**Xây dựng lớp lãnh đạo LANHDAO kế thừa lớp NHANVIEN, bổ sung thêm:**

Các thành viên dữ liệu private: Số năm công tác

Các hàm thành viên public:

* Hàm khởi tạo với các tham số mặc định.
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập dữ liệu của lãnh đạo.
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất các thông tin của lãnh đạo.
* Hàm chồng toán tử > để so sánh 2 lãnh đạo theo số năm công tác.
* Hàm tính phụ cấp chức vụ: Giám đốc: 500, Phó giám đốc: 400, Trưởng phòng: 300, Phó phòng: 200.
* Hàm tính thu nhập theo công thức: thu nhập = 1000\*hệ số lương + phụ cấp chức vụ.

**Hàm main thực hiện:**

Nhập vào danh sách m nhân viên với m nhập từ bàn phím, xuất danh sách đã nhập theo thứ tự tăng dần của năm sinh.

Nhập vào danh sách n lãnh đạo với n nhập từ bàn phím, xuất danh sách theo thứ tự tăng dần của số năm công tác, kèm thêm thu nhập.

***Bài 6:***

**Xây dựng lớp điểm D2 trên mặt phẳng tọa độ Oxy gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: các tọa độ của điểm trên trục Ox và Oy

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập với các tham số mặc định =0 gán cho các tọa độ
* Hàm xác định khoảng cách từ điểm đến gốc tọa độ
* Hàm tính độ dài đoạn thẳng nối 2 điểm trên mặt phẳng
* Các hàm truy cập để lấy giá trị các tọa độ và gán giá trị cho các tọa độ
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập tọa độ của điểm
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất tọa độ của điểm

**Xây dựng lớp các điểm trong không gian tọa độ Oxyz D3 kế thừa lớp D2, bổ sung thêm:**

Thành viên dữ liệu private: tọa độ của điểm trên trục Oz

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập với các tham số mặc định =0 gán cho các tọa độ
* Hàm xác định khoảng cách từ điểm đến gốc tọa độ
* Hàm tính độ dài đoạn thẳng nối 2 điểm trong không gian
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập tọa độ của điểm
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất tọa độ của điểm

**Hàm main thực hiện:**

Tạo m điểm **D2** và n điểm **D3** với m, n và các tọa độ nhập từ bàn phím. Trong số m+n điểm đã cho tìm điểm cách xa gốc tọa độ nhất; Tìm 3 điểm tạo thành tam giác có diện tích lớn nhất.

***Bài 7:***

**Xây dựng lớp phân số PHANSO gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: tử số, mẫu số

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập với các tham số mặc định gán cho tuso=0 và mauso=1
* Các hàm truy cập để lấy giá trị và gán giá trị cho tử số, mẫu số
* Hàm tối giản phân số với yêu cầu mẫu số phải dương
* Hàm toán tử + để cộng 2 phân số
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập tập hợp từ bàn phím
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất tập hợp ra màn hình

**Xây dựng lớp HONSO kế thừa lớp PHANSO, bổ sung thêm:**

Thành viên dữ liệu private: phần nguyên của hỗn số

Các hàm thành viên public:

* Hàm tối giản hỗn số để được: phần phân số tối giản không âm <1 có mẫu số dương (ví dụ nếu nhập hỗn số có phần nguyên=2, tử số=16, mẫu số=-6 thì hỗn số tối giản phải có phần nguyên=-1, tử số=1, mẫu số=3)
* Hàm thiết lập với các tham số mặc định gán cho tuso=0, mauso=1 và nguyen=0
* Hàm toán tử \* để nhân 2 hỗn số
* Hàm toán tử > để so sánh 2 hỗn số
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập hỗn số từ bàn phím
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất hỗn số ra màn hình đã ở dạng tối giản theo yêu cầu: phần nguyên in ra trong ngoặc đơn, tiếp đến phần phân số (ví dụ nếu nhập hỗn số có phần nguyên=2, tử số=16, mẫu số=-6 thì in ra là: (-1)1/3 )

**Hàm main thực hiện:**

Tạo 2 mảng A, B mỗi mảng có m phân số, với m nhập từ bàn phím. Tạo phân số p. Nhập mảng A và p. Mảng B nhận được từ mảng A bằng cách cộng mỗi phần tử của A với p. Xuất A, B.

Tạo 2 mảng C, D mỗi mảng có n hỗn số, với n nhập từ bàn phím. Tạo hỗn số h. Nhập mảng C và h. Mảng D nhận được từ mảng C bằng cách nhân mỗi phần tử của C với h. Xuất C, D. Sắp xếp D tăng dần. Xuất D sau khi sắp xếp.

***Bài 8:***

**Xây dựng lớp DATE gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: day, month, year để lưu ngày, tháng, năm

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập với các tham số cho ngày, tháng, năm
* Hàm SetDATE với các tham số cho ngày, tháng, năm và kiểm tra tính hợp lệ với điều kiện: nếu thành phần nào sai thì cho bằng 1
* Hàm chồng toán tử ++ để tăng thêm cho đối tượng DATE 1 ngày
* Hàm chồng toán tử -- để giảm đối tượng DATE 1 ngày
* Các hàm truy cập để lấy giá trị và gán giá trị cho các thành viên dữ liệu
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập đối tượng DATE
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất đối tượng DATE

**Xây dựng lớp DATENEW kế thừa lớp DATE, bổ sung thêm:**

Các hàm thành viên public:

* Hàm toán tử + để cộng một đối tượng DATENEW với một số nguyên là số ngày cho kết quả là đối tượng DATENEW
* Hàm chồng toán tử > để so sánh hai đối tượng DATENEW
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập đối tượng DATENEW
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất đối tượng DATENEW

**Hàm main thực hiện:**

Tạo mảng A, B mỗi mảng chứa n đối tượng DATENEW, mảng C chứa n số nguyên với n>2 và nhập từ bàn phím. Nhập, xuất A, C. Sắp xếp A tăng dần, xuất A sau khi sắp xếp. Mảng B tạo bằng cách cộng các phần tử của mảng A với phần tử tương ứng của mang C. Xuất B.

***Bài 9:***

**Xây dựng lớp tập hợp các số nguyên TAPHOP gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: con trỏ a chứa các số nguyên, n chứa số phần tử của tập hợp

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập với tham số mặc định
* Hàm thiết lập sao chép
* Hàm kiểm tra phần tử của tập hợp
* Hàm bổ sung phần tử vào tập hợp
* Hàm toán tử + để hợp 2 tập hợp
* Các hàm truy cập để lấy giá trị và gán giá trị cho các thành viên dữ liệu
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập tập hợp
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất tập hợp

**Xây dựng lớp TAPHOPNEW kế thừa lớp TAPHOP, bổ sung thêm:**

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập với tham số mặc định
* Hàm tìm phần tử lớn nhất của tập hợp
* Hàm tìm phần tử nhỏ nhất của tập hợp
* Hàm toán tử \* để giao 2 tập hợp
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập tập hợp
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất tập hợp

**Hàm main thực hiện:**

Tạo 2 mảng A và B mỗi mảng có m tập hợp, với m nhập từ bàn phím. Tạo mảng C bằng cách thực hiện phép cộng các phần tử tương ứng của 2 mảng A, B. Tạo mảng D bằng cách thực hiện phép nhân các phần tử tương ứng của 2 mảng A, B. Xuất các mảng A, B, C, D. Tìm và in ra phần tử lớn nhất, nhỏ nhất trong các tập hợp của mảng A, mảng B.

***Bài 10:***

**Xây dựng lớp xâu ký tự STRING gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: con trỏ s lưu xâu ký tự, n chỉ độ dài xâu ký tự

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập có tham số mặc định=0 xác định kích thước xâu và cấp bộ nhớ cho xâu
* Hàm thiết lập sao chép
* Các hàm truy cập để lấy giá trị và gán giá trị cho các thành viên dữ liệu
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập xâu ký tự
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất xâu ký tự

**Xây dựng lớp STRINGNEW kế thừa lớp STRING, bổ sung thêm:**

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập có tham số mặc định=0 xác định kích thước xâu và cấp bộ nhớ cho xâu
* Hàm thiết lập chuyển đổi
* Hàm toán tử + hai xâu ký tự để nối 2 xâu và thêm dấu cách giữa 2 xâu
* Hàm toán tử > để so sánh hai xâu ký tự
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập xâu ký tự
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất xâu ký tự

**Hàm main thực hiện:**

Tạo 3 mảng A, B, C mỗi mảng chứa n xâu ký tự với n nhập từ bàn phím. Nhập mảng A, B. Mảng C chứa các xâu ký tự bằng cách cộng các phần tử tương ứng của hai mảng A và B. Xuất A, B. Sắp xếp mảng C tăng dần. Xuất C trước và sau khi sắp xếp.

***Bài 11:***

**Xây dựng lớp mảng các số thực MANG gồm:**

Các thành viên dữ liệu private: con trỏ a lưu các phần tử, n chỉ kích thước của mảng

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập có tham số mặc định=0 xác định kích thước mảng và cấp bộ nhớ cho mảng
* Hàm thiết lập sao chép
* Các hàm truy cập để lấy giá trị và gán giá trị cho các thành viên dữ liệu
* Hàm toán tử trích dòng >> để nhập mảng
* Hàm toán tử chèn dòng << để xuất mảng

**Xây dựng lớp MANGNEW kế thừa lớp MANG, bổ sung thêm:**

Các hàm thành viên public:

* Hàm thiết lập có tham số mặc định=0 xác định kích thước mảng và cấp bộ nhớ cho mảng
* Hàm chồng toán tử + để cộng các phần tử tương ứng của 2 mảng. Ví dụ mảng A: 0.5; 2; -3.1 mảng B: 2; -1.5 thì mảng tổng A+B: 2.5; 0.5; -3.1
* Hàm xếp lại mảng sao cho các phần tử âm chuyển lên đầu, các phần tử không âm chuyển về cuối mảng mà vẫn giử nguyên thứ tự các phần tử trong mỗi loại phân tử. Ví dụ mảng 6 phần tử: 10.5; 0; -3; 7.2; -4.5; 13 thì xếp lại thành: -3; -4.5; 10.5; 0; 7.2; 13
* Hàm chồng toán tử trích dòng >> để nhập mảng
* Hàm chồng toán tử chèn dòng << để xuất mảng

**Hàm main thực hiện:**

Tạo 2 mảng A và B. Nhập, xuất A, B và A+B. Xếp lại A và B. Xuất A, B và A+B sau khi xếp.

**Bài 1:**

#include<iostream>

#include<string.h>

using namespace std;

class TAU

{char hangsx[50]; int namsx;

public:

TAU(char \*s="",int=1900);

char \*gethangsx();

int getnamsx();

void sethangsx(char \*);

void setnamsx(int);

friend istream &operator>>(istream &, TAU &);

friend ostream &operator<<(ostream &, TAU &);

};

class TAUCHIEN:public TAU

{char loaitau[50]; int trongtai;

public:

TAUCHIEN(char \*s="",int =1900,char \*lt="",int =0);

int operator >(TAUCHIEN);

int tiensuachua();

friend istream &operator>>(istream &,TAUCHIEN &);

friend ostream &operator<<(ostream &,TAUCHIEN &);

};

TAU::TAU(char \*s,int n) {strcpy(hangsx,s);namsx=n;}

char \*TAU::gethangsx() {return hangsx;}

int TAU::getnamsx() {return namsx;}

void TAU::sethangsx(char \*s) {strcpy(hangsx,s);}

void TAU::setnamsx(int n) {namsx=n;}

TAUCHIEN::TAUCHIEN(char \*s,int n,char \*lt,int t):TAU(s,n) {strcpy(loaitau,lt);trongtai=t;}

int TAUCHIEN::operator >(TAUCHIEN a)

{return trongtai>a.trongtai ? 1 : 0; }

int TAUCHIEN::tiensuachua()

{int n=getnamsx(); if(n<1990) return 50; else if(n<=2000) return 30; else return 10;}

istream &operator >>(istream &Input, TAU &P)

{ cout<<"Hang SX: "; fflush(stdin); gets(P.hangsx);

cout<<"Nam SX: ";Input>>P.namsx; return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, TAU &P)

{Out<<endl<<"Hang SX: "<<P.hangsx<<", Nam SX: "<<P.namsx; return Out; }

istream &operator >>(istream &Input, TAUCHIEN &P)

{TAU Q; Input>>Q; P.sethangsx(Q.gethangsx()); P.setnamsx(Q.getnamsx());

cout<<"Loai tau: "; fflush(stdin); gets(P.loaitau);

cout<<"Trong tai: ";Input>>P.trongtai; return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, TAUCHIEN &P)

{TAU Q; Q=P; Out<<Q<<", Loai tau: "<<P.loaitau<<", Trong tai: "<<P.trongtai;

return Out; }

int main()

{int m, n, i;

TAU x[20]; TAUCHIEN y[20];

cout<<"Nhap so luong tau m="; cin>>m;

cout<<"Nhap thong tin cua cac tau:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<"Tau thu "<<i<<":"; cin>>x[i]; }

cout<<"Danh sach cac tau:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<"\nTau thu "<<i<<":"; cout<<x[i]; }

cout<<"\nNhap so luong tau chien n="; cin>>n;

cout<<"Nhap thong tin cua cac tau chien:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++)

{cout<<"Tau thu "<<i<<":"; cin>>y[i]; }

for(i=1;i<n;i++)

for(int k=i+1;k<=n;k++)

if (y[i]>y[k]){TAUCHIEN a=y[i]; y[i]=y[k]; y[k]=a;}

cout<<"Danh sach cac tau chien:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++)

{cout<<"\nTau chien thu "<<i<<":";

cout<<y[i]; cout<<", tien sua chua: "<<y[i].tiensuachua(); }

return 0;}

**Bài 2:**

#include<iostream>

#include<string.h>

using namespace std;

const int namnay=2023;

class NGUOI

{char hoten[50]; int namsinh;

public:

NGUOI(char \*s="",int=1900);

char \*gethoten();

int getnamsinh();

void sethoten(char \*);

void setnamsinh(int);

friend istream &operator>>(istream &, NGUOI &);

friend ostream &operator<<(ostream &, NGUOI &);

};

class KHACHHANG:public NGUOI

{char makhachhang[50]; int solanmuahang;

public:

KHACHHANG(char \*s="",int=1900,char \*makh="",int=0);

int operator>(KHACHHANG);

char \*phanloaikh();

friend istream &operator>>(istream &, KHACHHANG &);

friend ostream &operator<<(ostream &, KHACHHANG &);

};

NGUOI::NGUOI(char \*s,int n) {strcpy(hoten,s); namsinh=n; }

char \*NGUOI::gethoten() {return hoten;}

int NGUOI::getnamsinh() {return namsinh;}

void NGUOI::sethoten(char \*s) {strcpy(hoten,s);}

void NGUOI::setnamsinh(int n) {namsinh=n;}

KHACHHANG::KHACHHANG(char \*s,int n,char \*makh,int slmh):NGUOI(s,n)

{strcpy(makhachhang,makh);solanmuahang=slmh;}

int KHACHHANG::operator>(KHACHHANG a)

{return solanmuahang>a.solanmuahang ? 1 : 0; }

char \*KHACHHANG::phanloaikh()

{int n=namnay-getnamsinh();

if(n>60) return "cao tuoi"; else if(n>=30) return "trung nien"; else return "tre";}

istream &operator>>(istream &Input, NGUOI &P)

{cout<<"Ho ten: ";fflush(stdin); gets(P.hoten);

cout<<"Nam sinh: ";Input>>P.namsinh; return Input; }

ostream &operator<<(ostream &Out, NGUOI &P)

{Out<<endl<<"Ho ten: "<<P.hoten<<", Nam sinh: "<<P.namsinh; return Out; }

istream &operator>>(istream &Input, KHACHHANG &P)

{NGUOI Q; Input>>Q; P.sethoten(Q.gethoten()); P.setnamsinh(Q.getnamsinh());

cout<<"Ma khach hang: ";fflush(stdin); gets(P.makhachhang);

cout<<"So lan mua hang: ";Input>>P.solanmuahang; return Input; }

ostream &operator<<(ostream &Out, KHACHHANG &P)

{NGUOI Q; Q=P; Out<<Q<<", Ma khach hang: "<<P.makhachhang<<", So lan mua hang: "<<P.solanmuahang;

return Out; }

int main()

{int m, n, i, k;

NGUOI x[20]; KHACHHANG y[20];

cout<<"Nhap so luong nguoi m="; cin>>m;

cout<<"Nhap thong tin cua cac nguoi:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<"Nguoi thu "<<i<<":"; cin>>x[i]; }

for(i=1;i<m;i++)

for(k=i+1;k<=m;k++)

if (x[i].getnamsinh()>x[k].getnamsinh()){NGUOI a=x[i]; x[i]=x[k]; x[k]=a;}

cout<<"Danh sach nguoi:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<"\nNguoi thu "<<i<<":"; cout<<x[i]; }

cout<<"\nNhap so luong khach hang n="; cin>>n;

cout<<"Nhap thong tin cua cac khach hang:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++) {cout<<"Khach hang thu "<<i<<":"; cin>>y[i]; }

for(i=1;i<n;i++)

for(k=i+1;k<=n;k++)

if (y[i]>y[k]){KHACHHANG a=y[i]; y[i]=y[k]; y[k]=a;}

cout<<"Danh sach cac khach hang:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++)

{cout<<"\nKhach hang chien thu "<<i<<":";

cout<<y[i]; cout<<", loai khach hang: "<<y[i].phanloaikh(); }

return 0;}

**Bài 3:**

#include<iostream>

#include<string.h>

using namespace std;

class DIENLANH

{char mahang[50],hangsx[50]; float dongia;

public:

DIENLANH(char \*s="",char \*x="",float=0.0);

char \*getmahang();

char \*gethangsx();

float getdongia();

void setmahang(char \*);

void sethangsx(char \*);

void setdongia(float);

friend istream &operator>>(istream &, DIENLANH &);

friend ostream &operator<<(ostream &, DIENLANH &);

};

class TULANH:public DIENLANH

{int dungtich;

public:

TULANH(char \*s="",char \*x="",float=0.0,int=0);

int operator ==(char \*);

char phanloai();

friend istream &operator>>(istream &,TULANH &);

friend ostream &operator<<(ostream &,TULANH &);

};

DIENLANH::DIENLANH(char \*s,char \*x,float dg)

{strcpy(mahang,s);strcpy(hangsx,x);dongia=dg;}

char \*DIENLANH::getmahang() {return mahang;}

char \*DIENLANH::gethangsx() {return hangsx;}

float DIENLANH::getdongia() {return dongia;}

void DIENLANH::setmahang(char \*s) {strcpy(mahang,s);}

void DIENLANH::sethangsx(char \*s) {strcpy(hangsx,s);}

void DIENLANH::setdongia(float dg) {dongia=dg;}

TULANH::TULANH(char \*s,char \*x,float dg,int dt):DIENLANH(s,x,dg) {dungtich=dt;}

int TULANH::operator ==(char \*hsx)

{if(strcmp(gethangsx(),hsx))return 0; else return 1; }

char TULANH::phanloai()

{if(dungtich>5000) return 'A'; else if(dungtich>=1000) return 'B'; else return 'C';}

istream &operator >>(istream &Input, DIENLANH &P)

{cout<<"Ma hang: "; fflush(stdin); gets(P.mahang);

cout<<"Hang SX: "; fflush(stdin); gets(P.hangsx);

cout<<"Don gia: ";Input>>P.dongia; return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, DIENLANH &P)

{Out<<endl<<"Ma hang: "<<P.mahang<<", Hang SX: "<<P.hangsx

<<", Don gia: "<<P.dongia; return Out;}

istream &operator >>(istream &Input, TULANH &P)

{DIENLANH Q; Input>>Q;

P.setmahang(Q.getmahang());P.sethangsx(Q.gethangsx());P.setdongia(Q.getdongia());

cout<<"Dung tich: ";Input>>P.dungtich; return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, TULANH &P)

{DIENLANH Q; Q=P; Out<<Q<<", Dung tich: "<<P.dungtich; return Out; }

int main()

{int m, n, i, k;

DIENLANH x[20]; TULANH y[20];

cout<<"Nhap so luong dien lanh m="; cin>>m;

cout<<"Nhap thong tin cua cac dien lanh:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<"Dien lanh thu "<<i<<":"; cin>>x[i]; }

for(i=1;i<m;i++)

for(k=i+1;k<=m;k++)

if (x[i].getdongia()>x[k].getdongia()){DIENLANH a=x[i]; x[i]=x[k]; x[k]=a;}

cout<<"Danh sach cac dien lanh tang theo don gia:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<endl<<"Dien lanh thu "<<i<<":"; cout<<x[i]; }

cout<<endl<<"Nhap so luong tu lanh n="; cin>>n;

cout<<"Nhap thong tin cua cac tu lanh:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++){cout<<"Tu lanh "<<i<<":"; cin>>y[i]; }

cout<<endl<<"Danh sach cac tu lanh:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++)cout<<y[i]<<", Loai "<<y[i].phanloai();

cout<<endl<<"Danh sach cac tu lanh hang TOSHIBA:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++)

{if(y[i]=="TOSHIBA")cout<<y[i]<<", Loai "<<y[i].phanloai(); }

return 0;}

**Bài 4:**

#include<iostream>

#include<string.h>

using namespace std;

class OTO

{char hangsx[50]; int namsx; float dongia;

public:

OTO(char \*s="",int=0,float=0.0);

char \*gethangsx();

int getnamsx();

float getdongia();

void sethangsx(char \*);

void setnamsx(int);

void setdongia(float);

friend istream &operator>>(istream &, OTO &);

friend ostream &operator<<(ostream &, OTO &);

};

class XEKHACH:public OTO

{int soghe;

public:

XEKHACH(char \*s="",int=0,float=0.0,int=0);

int operator >(XEKHACH);

float giasauthue();

friend istream &operator>>(istream &,XEKHACH &);

friend ostream &operator<<(ostream &,XEKHACH &);

};

OTO::OTO(char \*s,int n,float dg) {strcpy(hangsx,s); namsx=n; dongia=dg;}

char \*OTO::gethangsx() {return hangsx;}

int OTO::getnamsx() {return namsx;}

float OTO::getdongia() {return dongia;}

void OTO::sethangsx(char \*s) {strcpy(hangsx,s);}

void OTO::setnamsx(int n) {namsx=n;}

void OTO::setdongia(float dg) {dongia=dg;}

XEKHACH::XEKHACH(char \*s,int n,float dg,int sg):OTO(s,n,dg) {soghe=sg;}

int XEKHACH::operator>(XEKHACH a)

{return soghe>a.soghe ? 1 : 0; }

float XEKHACH::giasauthue()

{float x,p; x=getdongia();

if(soghe>29) p=0.2; else if(soghe>=17) p=0.15; else if(soghe>=10) p=0.1; else p=0.08;

return x+x\*p;}

istream &operator >>(istream &Input, OTO &P)

{cout<<"Hang SX: "; fflush(stdin); gets(P.hangsx); cout<<"Nam san xuat: ";Input>>P.namsx;

cout<<"Don gia: ";Input>>P.dongia; return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, OTO &P)

{Out<<endl<<"Hang SX: "<<P.hangsx<<", Nam SX: "<<P.namsx<<", Don gia: "<<P.dongia; return Out;}

istream &operator >>(istream &Input, XEKHACH &P)

{OTO Q; Input>>Q;

P.sethangsx(Q.gethangsx());P.setnamsx(Q.getnamsx());P.setdongia(Q.getdongia());

cout<<"So ghe: ";Input>>P.soghe; return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, XEKHACH &P)

{OTO Q; Q=P; Out<<Q<<", So ghe: "<<P.soghe; return Out; }

int main()

{int m, n, i, k;

OTO x[20]; XEKHACH y[20];

cout<<"Nhap so luong o to m="; cin>>m;

cout<<"Nhap thong tin cua cac o to:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<"O to thu "<<i<<":"; cin>>x[i]; }

for(i=1;i<m;i++)

for(k=i+1;k<=m;k++)

if (x[i].getnamsx()>x[k].getnamsx()){OTO a=x[i]; x[i]=x[k]; x[k]=a;}

cout<<"Danh sach o to tang theo nam san xuat:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<endl<<"O to thu "<<i<<":"; cout<<x[i]; }

cout<<endl<<"Nhap so luong xe khach n="; cin>>n;

cout<<"Nhap thong tin cua cac xe khach:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++){cout<<"Xe khach thu "<<i<<":"; cin>>y[i]; }

for(i=1;i<n;i++)

for(k=i+1;k<=n;k++)

if (y[i]>y[k]){XEKHACH a=y[i]; y[i]=y[k]; y[k]=a;}

cout<<endl<<"Danh sach cac xe khach tang theo so ghe:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++)cout<<y[i]<<", Gia sau thue: "<<y[i].giasauthue();

return 0;}

**Bài 5:**

#include<iostream>

#include<string.h>

using namespace std;

class NHANVIEN

{char cccd[13], hoten[30], chucvu[20]; float hesoluong;

public:

NHANVIEN(char \*cc="",char \*ht="",char \*cv="",float=0.0);

char \*getcccd(); char \*gethoten(); char \*getchucvu(); float gethesoluong();

void setcccd(char \*); void sethoten(char \*); void setchucvu(char \*);

void sethesoluong(float);

int operator >(NHANVIEN);

friend istream &operator>>(istream &, NHANVIEN &);

friend ostream &operator<<(ostream &, NHANVIEN &);

};

class LANHDAO:public NHANVIEN

{int sonamct;

public:

LANHDAO(char \*cc="",char \*ht="",char \*cv="",float=0.0,int=0);

int operator >(LANHDAO);

float phucapcv();

float thunhap();

friend istream &operator>>(istream &,LANHDAO &);

friend ostream &operator<<(ostream &,LANHDAO &);

};

NHANVIEN::NHANVIEN(char \*cc,char \*ht,char \*cv,float hs)

{strcpy(cccd,cc);strcpy(hoten,ht);strcpy(chucvu,cv); hesoluong=hs;}

char \*NHANVIEN::getcccd() {return cccd;}

char \*NHANVIEN::gethoten() {return hoten;}

char \*NHANVIEN::getchucvu() {return chucvu;}

float NHANVIEN::gethesoluong() {return hesoluong;}

void NHANVIEN::setcccd(char \*s) {strcpy(cccd,s);}

void NHANVIEN::sethoten(char \*s) {strcpy(hoten,s);}

void NHANVIEN::setchucvu(char \*s) {strcpy(chucvu,s);}

void NHANVIEN::sethesoluong(float hs) {hesoluong=hs;}

int NHANVIEN::operator >(NHANVIEN a)

{char s[13], v[13]; strcpy(s,getcccd()); strcpy(v,a.getcccd());

int sn, vn;

if(s[3]=='0'||s[3]=='1') sn=1900; else sn=2000;

if(v[3]=='0'||v[3]=='1') vn=1900; else vn=2000;

sn+=10\*(s[4]-48)+s[5]-48;

vn+=10\*(v[4]-48)+v[5]-48;

return sn>vn;}

LANHDAO::LANHDAO(char \*cc,char \*ht,char \*cv,float hs, int sn):NHANVIEN(cc,ht,cv,hs)

{sonamct=sn;}

int LANHDAO::operator>(LANHDAO a)

{return sonamct>a.sonamct ? 1 : 0; }

float LANHDAO::phucapcv()

{char cv[20]; strcpy(cv,getchucvu());

if(strcmp(cv,"Giam doc")==0) return 500.0;

else if(strcmp(cv,"Pho giam doc")==0) return 400.0;

else if(strcmp(cv,"Truong phong")==0) return 300.0;

else if(strcmp(cv,"Pho phong")==0) return 200.0; else return 0.0;}

float LANHDAO::thunhap()

{return 1000.0\*gethesoluong()+phucapcv();}

istream &operator >>(istream &Input, NHANVIEN &P)

{cout<<"So can cuoc cong dan: "; fflush(stdin); gets(P.cccd);

cout<<"Ho ten: "; fflush(stdin); gets(P.hoten);

cout<<"Chuc vu: "; fflush(stdin); gets(P.chucvu);

cout<<"He so luong: ";Input>>P.hesoluong;

return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, NHANVIEN &P)

{Out<<endl<<"So CCCD: "<<P.cccd<<", Ho ten: "<<P.hoten<<", Chuc vu: "

<<P.chucvu<<", HS luong: "<<P.hesoluong; return Out;}

istream &operator >>(istream &Input, LANHDAO &P)

{NHANVIEN Q; Input>>Q; P.setcccd(Q.getcccd());P.sethoten(Q.gethoten());

P.setchucvu(Q.getchucvu());P.sethesoluong(Q.gethesoluong());

cout<<"So nam cong tac: ";Input>>P.sonamct; return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, LANHDAO &P)

{NHANVIEN Q; Q=P; Out<<Q<<", So nam CT: "<<P.sonamct; return Out; }

int main()

{int m, n, i, k;

NHANVIEN x[20]; LANHDAO y[20];

cout<<"Nhap so luong nhan vien m="; cin>>m;

cout<<"Nhap thong tin cua cac nhan vien:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<"Nhan vien thu "<<i<<":"; cin>>x[i]; }

for(i=1;i<m;i++)

for(k=i+1;k<=m;k++)

if (x[i]>x[k]){NHANVIEN a=x[i]; x[i]=x[k]; x[k]=a;}

cout<<"Danh sach nhan vien tang theo nam sinh:"<<endl;

for(i=1; i<=m; i++) {cout<<endl<<"Nhan vien thu "<<i<<":"; cout<<x[i]; }

cout<<endl<<"Nhap so luong lanh dao n="; cin>>n;

cout<<"Nhap thong tin cua cac lanh dao:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++){cout<<"Lanh dao thu "<<i<<":"; cin>>y[i]; }

for(i=1;i<n;i++)

for(k=i+1;k<=n;k++)

if (y[i]>y[k]){LANHDAO a=y[i]; y[i]=y[k]; y[k]=a;}

cout<<endl<<"Danh sach cac lanh dao tang theo so nam cong tac:"<<endl;

for(i=1; i<=n; i++)cout<<y[i]<<", Thu nhap: "<<y[i].thunhap();

return 0;}

**Bài 6:**

#include<math.h>

#include<iostream>

using namespace std;

class D2

{float x,y;

public:

D2(float=0,float=0);

float dodai(D2);

float khoangcach();

float getx();

float gety();

void setx(float);

void sety(float);

friend ostream &operator <<(ostream &,D2 &);

friend istream &operator >>(istream &,D2 &);

};

class D3:public D2

{float z;

public:

D3(float=0,float=0,float=0);

float dodai(D3);

float khoangcach();

void setz(float);

friend istream &operator >>(istream &,D3 &);

friend ostream &operator <<(ostream &,D3 &);

};

D2::D2(float ox,float oy){x=ox; y=oy;}

float D2::dodai(D2 a)

{return sqrt((x-a.x)\*(x-a.x)+(y-a.y)\*(y-a.y));}

float D2::khoangcach()

{return sqrt(x\*x+y\*y); }

float D2::getx() {return x; }

float D2::gety() {return y; }

void D2::setx(float a) {x=a;}

void D2::sety(float a) {y=a;}

D3::D3(float ox,float oy,float oz):D2(ox,oy){z=oz;}

float D3::dodai(D3 a)

{return sqrt((getx()-a.getx())\*(getx()-a.getx())+(gety()-a.gety())\*

(gety()-a.gety())+(z-a.z)\*(z-a.z));}

float D3::khoangcach()

{return sqrt(getx()\*getx()+gety()\*gety()+z\*z);}

void D3::setz(float a){z=a;}

istream &operator >>(istream &Input,D2 &P)

{cout<<"Toa do x=";Input>>P.x; cout<<"Toa do y=";Input>>P.y; return Input;}

ostream &operator <<(ostream &Out,D2 &P)

{Out<<"Toa do x="<<P.x<<", Toa do y="<<P.y; return Out;}

istream &operator >>(istream &Input,D3 &P)

{float a,b; cout<<"Toa do x=";Input>>a;

cout<<"Toa do y=";Input>>b; P.setx(a); P.sety(b);

cout<<"Toa do z=";Input>>P.z; return Input;}

ostream &operator <<(ostream &Out,D3 &P)

{D2 Q=P; Out<<Q<<", Toa do z="<<P.z; return Out;}

int main()

{D2 A[20]; D3 B[40]; int m, n, i;

cout<<"Nhap so diem D2 m="; cin>>m;

cout<<"Nhap "<<m<<" diem D2:\n";

for(i=0;i<m;i++){cout<<"A["<<i<<"]:";cin>>A[i];}

cout<<"Nhap so diem D3 n="; cin>>n;

cout<<"Nhap "<<m<<" diem D3:\n";

for(i=0;i<n;i++){cout<<"B["<<i<<"]:";cin>>B[i];}

cout<<"\nCac diem D2:";

for(i=0;i<m;i++)cout<<"\nA["<<i<<"]:"<<A[i];

cout<<"\nCac diem D3:";

for(i=0;i<n;i++)cout<<"\nB["<<i<<"]:"<<B[i];

for(i=n;i<m+n;i++)

{B[i].setx(A[i-n].getx());B[i].sety(A[i-n].gety());B[i].setz(0);}

cout<<"\nCac diem D3 gop:";

for(i=0;i<m+n;i++)cout<<"\nB["<<i<<"]:"<<B[i];

float max=B[0].khoangcach(); int imax=0;

for(i=1;i<m+n;i++){float x=B[i].khoangcach(); if(x>max){max=x; imax=i;}}

cout<<"\nDiem co kc max="<<max<<"la diem:";

if(imax<n)cout<<"\nB["<<imax<<"]:"<<B[imax];

else cout<<"\nA["<<imax-n<<"]:"<<A[imax-n];

float s,a,b,c;

a=B[0].dodai(B[1]);b=B[0].dodai(B[2]);c=B[1].dodai(B[2]);

s=(a+b+c)/2; max=sqrt(s\*(s-a)\*(s-b)\*(s-c));

int i1=0,i2=1,i3=2;

for(i=0;i<m+n-2;i++)

for(int j=i+1;j<m+n-1;j++)

for(int k=j+1;k<m+n;k++)

{a=B[i].dodai(B[j]);b=B[i].dodai(B[k]);c=B[j].dodai(B[k]);

s=(a+b+c)/2; s=sqrt(s\*(s-a)\*(s-b)\*(s-c));

if(s>max){max=s;i1=i;i2=j;i3=k;}}

cout<<"\n3 diem tao tam giac dt max="<<max<<" la 3 diem:";

if(i1<n)cout<<"\nB["<<i1<<"]:"<<B[i1];

else cout<<"\nA["<<i1-n<<"]:"<<A[i1-n];

if(i2<n)cout<<"\nB["<<i2<<"]:"<<B[i2];

else cout<<"\nA["<<i2-n<<"]:"<<A[i2-n];

if(i3<n)cout<<"\nB["<<i3<<"]:"<<B[i3];

else cout<<"\nA["<<i3-n<<"]:"<<A[i3-n];

return 0;}

**Bài 7:**

#include<iostream>

using namespace std;

class phanso

{int tuso,mauso;

int usc(int,int);

public:

phanso(int=0,int=1);

void toigian();

phanso operator+(phanso);

int gettuso();

int getmauso();

void settuso(int);

void setmauso(int);

friend istream &operator >>(istream &,phanso &);

friend ostream &operator <<(ostream &, phanso &);

};

class honso:public phanso

{int nguyen;

public:

honso(int=0,int=0,int=1);

void toigian();

honso operator\*(honso);

int operator>(honso);

friend istream &operator >>(istream &, honso &);

friend ostream &operator << (ostream &,honso &);

};

phanso::phanso(int a,int b){tuso=a; mauso=b;}

int phanso::usc(int a, int b)

{int r=a%b; while (r>0) {a=b;b=r;r=a%b;} return b;}

void phanso::toigian()

{int t=tuso>0?tuso:-tuso; int m=mauso>0?mauso:-mauso;

int u=usc(t,m); tuso=tuso/u; mauso=mauso/u;

if(mauso<0) {mauso=-mauso; tuso=-tuso;}}

phanso phanso::operator+(phanso b)

{phanso c; c.tuso=tuso\*b.mauso+mauso\*b.tuso;

c.mauso=mauso\*b.mauso; return c;}

int phanso::gettuso(){return tuso;}

int phanso::getmauso(){return mauso;}

void phanso::settuso(int a){tuso=a;}

void phanso::setmauso(int a){mauso=a;}

honso::honso(int p,int q,int r):phanso(q,r) {nguyen=p;}

void honso::toigian()

{phanso::toigian();int a=gettuso(); int b=getmauso();

if(b<0){a=-a;b=-b;}

int n=a/b; nguyen+=n; a=a%b;

if(a\*b<0){nguyen--;a+=b;}

settuso(a); setmauso(b);}

honso honso::operator\*(honso x)

{phanso p(gettuso()+nguyen\*getmauso(),getmauso());

phanso q(x.gettuso()+x.nguyen\*x.getmauso(),x.getmauso());

honso r(0,p.gettuso()\*q.getmauso()+q.gettuso()\*p.getmauso(),p.getmauso()\*q.getmauso());

r.toigian(); return r;}

int honso::operator>(honso x)

{(\*this).toigian(); x.toigian();

int a=gettuso();int b=getmauso();int c=x.gettuso();int d=x.getmauso();

int t1=(nguyen\*b+a), t2=(x.nguyen\*d+c); return t1\*d>t2\*b;}

istream &operator >>(istream &Input, phanso &P)

{cout<<"Nhap tu so: "; Input>>P.tuso;

cout<<"Nhap mau so: "; Input>>P.mauso;

return Input;}

ostream &operator << (ostream &Out, phanso &P)

{P.toigian(); if(P.tuso)Out<<P.tuso<<"/"<<P.mauso; else Out<<0;

return Out;}

istream &operator >>(istream &Input, honso &P)

{int a; cout<<"Nhap phan nguyen: "; Input>>P.nguyen;

cout<<"Nhap tu so: "; Input>>a; P.settuso(a);

cout<<"Nhap mau so: "; Input>>a; P.setmauso(a);

return Input;}

ostream &operator << (ostream &Out,honso &P)

{P.toigian();

if((P.nguyen==0)&&(P.gettuso()==0)) Out<<0;

if(P.nguyen) Out<<"("<<P.nguyen<<")";

if(P.gettuso()) Out<<P.gettuso()<<"/"<<P.getmauso();

return Out;}

int main()

{phanso p, A[20], B[20]; honso h, C[20], D[20]; int m,n,i,k;

cout<<endl<<"Nhap so phan so m<="<<20<<", m="; cin>>m;

cout<<"Nhap cac phan so:"<<endl;

for(i=0;i<m;i++) {cout<<"phan so thu "<<i<<":"<<endl; cin>>A[i];}

cout<<endl<<"Nhap so phan so p: "; cin>>p;

for(i=0;i<m;i++) B[i]=A[i]+p;

cout<<"Mang phan so A:"<<endl;

for(i=0;i<m;i++)cout<<A[i]<<" ";

cout<<endl<<"Mang phan so B:"<<endl;

for(i=0;i<m;i++)cout<<B[i]<<" ";

cout<<endl<<"Nhap so hon so n<="<<20<<", n="; cin>>n;

cout<<"Nhap cac hon so:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++)

{cout<<"hon so thu "<<i<<":"<<endl; cin>>C[i];}

cout<<endl<<"Nhap so hon so h: "; cin>>h;

for(i=0;i<n;i++) D[i]=C[i]\*h;

cout<<"Mang hon so C:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++)cout<<C[i]<<" ";

cout<<endl<<"Mang hon so D:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++)cout<<D[i]<<" ";

for(i=0;i<n-1;i++)

for(k=i+1;k<n;k++)

if(D[i]>D[k]){honso x=D[i]; D[i]=D[k]; D[k]=x;}

cout<<endl<<"Mang hon so D sau khi sap xep tang:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++)cout<<D[i]<<" ";

return 0;}

**Bài 8:**

#include<iostream>

using namespace std;

int ngaytrongthang[13]={0,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31};

class DATE

{private:

int day, month, year;

public:

DATE(int=1,int=1,int=1);

void SetDATE(int,int,int);

int cuoithang();

int nhuan(int);

int hople(int,int,int);

DATE operator ++();

DATE operator --();

int getday();

int getmonth();

int getyear();

friend istream &operator >>(istream &, DATE &);

friend ostream &operator <<(ostream &, DATE &);

};

class DATENEW:public DATE

{public:

DATENEW(int=1,int=1,int=1);

DATENEW operator +(int);

int operator>(DATENEW);

friend istream &operator >>(istream &, DATENEW &);

friend ostream &operator <<(ostream &, DATENEW &);

};

DATE::DATE(int dd,int mm,int yy) {SetDATE(dd,mm,yy);}

void DATE::SetDATE(int ng, int th, int nam)

{if(hople(ng,th,nam)){day=ng; month=th; year=nam;} else {day=1; month=1; year=1900;}}

int DATE::nhuan(int n) {if((n%400==0)||((n%4==0)&&(n%100!=0))) return 1; else return 0;}

int DATE::cuoithang()

{if ((month==2) && nhuan(year)) return day==29;

else return day == ngaytrongthang[month]; }

int DATE::hople(int d1, int m1, int y1)

{int h1=(m1>0)&&(m1<13); int h2=y1>=1;

if(h1&&h2&&(((d1>0)&&(d1<=ngaytrongthang[m1]))||((m1==2)&&(d1==29)&&nhuan(y1))))return 1;

else return 0;}

DATE DATE::operator ++()

{if (cuoithang()&&(month==12)) {day=1; month=1; ++year; }

else if(cuoithang()) {day=1; ++month;} else ++day;

return \*this;}

DATE DATE::operator --()

{if ((day==1)&&(month==1)) {day=31; month=12; --year;}

else if(day==1) {--month;if((month==2)&&nhuan(year))day=29;else day=ngaytrongthang[month];} else --day;

return \*this;}

int DATE::getday() {return day;}

int DATE::getmonth() {return month;}

int DATE::getyear() {return year;}

DATENEW::DATENEW(int dd,int mm,int yy):DATE(dd,mm,yy){ }

DATENEW DATENEW::operator +(int n)

{DATENEW P=\*this;

if(n>0)for (int i=0; i<n; i++) ++P;

if(n<0)for (int i=0; i>n; i--) --P;

return P;}

int DATENEW::operator>(DATENEW X)

{int d,y1=getyear(),y2=X.getyear(),m1=getmonth(),m2=X.getmonth(),

d1=getday(),d2=X.getday();

if(y1>y2)d=1; else if(y1<y2)d=0; else if(m1>m2)d=1;

else if(m1<m2)d=0; else if(d1>d2)d=1; else d=0;

return d;}

istream &operator >>(istream &Input, DATE &P)

{int ng,th,nam;

cout<<"Nhap ngay: "; Input>>ng;

cout<<"Nhap thang: "; Input>>th;

cout<<"Nhap nam: "; Input>>nam;

DATE Q(ng,th,nam); P=Q; return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, DATE &P)

{Out<<P.day<<"/"<<P.month<<"/"<<P.year; return Out; }

istream &operator >>(istream &Input, DATENEW &P)

{DATE Q; Input>>Q; DATENEW R(Q.getday(),Q.getmonth(),Q.getyear()); P=R;

return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out, DATENEW &P)

{DATE Q=P; Out<<Q; return Out; }

int main()

{DATENEW A[20], B[20]; int C[20],i,k,n;

cout<<"Nhap so phan tu n<=20, n="; cin>>n;

cout<<"Nhap cac phan tu:"<<endl;

for(int i=0;i<n;i++)

{cout<<"A["<<i<<"]=\n"; cin>>A[i]; }

cout<<"Nhap mang so nguyen:"<<endl;

for(int i=0;i<n;i++)

{cout<<"C["<<i<<"]=\n"; cin>>C[i]; }

cout<<"Mang A da nhap:"<<endl;

for(int i=0;i<n;i++)

cout<<"A["<<i<<"]="<<A[i]<<endl;

cout<<"Mang C da nhap:"<<endl;

for(int i=0;i<n;i++)

cout<<"C["<<i<<"]="<<C[i]<<endl;

for(int i=0; i<n-1; i++)

for(int k=i+1;k<n;k++)

if(A[i]>A[k]){DATENEW x=A[i];A[i]=A[k];A[k]=x;}

cout<<"Mang A da sap xep tang dan:"<<endl;

for(int i=0;i<n;i++)

cout<<"A["<<i<<"]="<<A[i]<<endl;

for(int i=0;i<n;i++) B[i]=A[i]+C[i];

cout<<"Mang B = mang A + mang C:"<<endl;

for(int i=0;i<n;i++)

cout<<"B["<<i<<"]="<<B[i]<<endl;

return 0;}

**Bài 9:**

#include<iostream>

using namespace std;

class TAPHOP

{int \*a; int n;

public:

TAPHOP(int=0);

TAPHOP(const TAPHOP &);

int member(int);

void themphantu(int);

TAPHOP operator +(TAPHOP);

int getn();

void setn(int);

int \*geta();

int getai(int);

void setai(int,int);

friend istream &operator >>(istream &, TAPHOP &);

friend ostream &operator <<(ostream &, TAPHOP &);

};

class TAPHOPNEW:public TAPHOP

{public:

TAPHOPNEW(int=0);

int max();

int min();

void loaiphantu(int);

TAPHOPNEW operator \*(TAPHOPNEW);

friend istream &operator >>(istream &, TAPHOPNEW &);

friend ostream &operator <<(ostream &, TAPHOPNEW &);

};

TAPHOP::TAPHOP(int k) {if(k<=0)n=0; else n=k; a=new int[n];}

TAPHOP::TAPHOP(const TAPHOP &s) {n=s.n; a=new int[n]; for(int i=0;i<n;i++) a[i]=s.a[i];}

int TAPHOP::member(int x) {int i=0; while(i<n)if(x==a[i]) break; else i++; return i;}

void TAPHOP::themphantu(int x)

{if(member(x)==n)

{TAPHOP b(n+1); for(int i=0;i<n;i++) b.a[i]=a[i]; b.a[n]=x;

delete []a; a=b.a; n++;} }

TAPHOP TAPHOP::operator +(TAPHOP x)

{TAPHOP b=\*this; for(int i=0;i<x.n;i++)

if(b.member(x.a[i])==b.n) b.themphantu(x.a[i]); return b;}

int TAPHOP::getn() {return n;}

void TAPHOP::setn(int x){n=x;a=new int[n];}

int \*TAPHOP::geta(){return a;}

int TAPHOP::getai(int i){return a[i];}

void TAPHOP::setai(int i, int x) {a[i]=x;}

TAPHOPNEW::TAPHOPNEW(int k):TAPHOP(k){ }

int TAPHOPNEW::max()

{int m=getai(0);

for(int i=1;i<getn();i++) if(m<getai(i))m=getai(i);

return m;}

int TAPHOPNEW::min()

{int m=getai(0);

for(int i=1;i<getn();i++) if(m>getai(i))m=getai(i);

return m;}

void TAPHOPNEW::loaiphantu(int x)

{int i,k=member(x);

if(k<getn())

{TAPHOPNEW b=\*this; setn(getn()-1);

for(i=0;i<k;i++) setai(i,b.getai(i));

for(i=k;i<getn()-1;i++) setai(i,b.getai(i+1));}}

TAPHOPNEW TAPHOPNEW::operator \*(TAPHOPNEW x)

{TAPHOPNEW b=\*this; int i=0;

while(i<b.getn())if(x.member(b.getai(i))==x.getn()) b.loaiphantu(b.getai(i));else i++;

return b;}

istream &operator>>(istream &Input,TAPHOP &P)

{int m,x; cout<<"Nhap so pt="; Input>>m; TAPHOP Q;

for(int i=0;i<m;i++){cout<<"pt["<<i<<"]="; Input>>x;Q.themphantu(x);}P=Q;

return Input;}

ostream &operator<<(ostream &Out,TAPHOP &P)

{if(P.n>0)for(int i=0;i<P.n;i++)Out<<P.a[i]<<" "; else cout<<"Tap rong!";

return Out;}

istream &operator>>(istream &Input,TAPHOPNEW &P)

{int m,x; cout<<"Nhap so pt="; Input>>m; TAPHOPNEW Q;

for(int i=0;i<m;i++){cout<<"pt["<<i<<"]="; Input>>x;Q.themphantu(x);}P=Q;

return Input;}

ostream &operator<<(ostream &Out,TAPHOPNEW &P)

{if(P.getn()>0)for(int i=0;i<P.getn();i++)Out<<P.getai(i)<<" "; else cout<<"tap rong!";

return Out;}

int main()

{int i,k,m,p; TAPHOPNEW A[20], B[20]; TAPHOP A1[20], B1[20];

cout<<"Nhap so tap hop cua mang m="; cin>>m;

cout<<"Nhap cac tap hop cua mang A:"<<endl;

for(i=0;i<m;i++) {cout<<"Tap hop thu "<<i<<":"<<endl; cin>>A[i];}

cout<<"Nhap cac tap hop cua mang B:"<<endl;

for(i=0;i<m;i++) {cout<<"Tap hop thu "<<i<<":"<<endl; cin>>B[i];}

cout<<"A:"<<endl; for(i=0;i<m;i++) cout<<A[i]<<endl;

cout<<"B:"<<endl; for(i=0;i<m;i++) cout<<B[i]<<endl;

for(i=0;i<m;i++){A1[i]=A[i]; B1[i]=B[i];}

cout<<"C=A+B:"<<endl; for(i=0;i<m;i++){TAPHOP t=A1[i]+B1[i];cout<<t<<endl;}

cout<<"D=A\*B:"<<endl; for(i=0;i<m;i++){TAPHOPNEW t=A[i]\*B[i];cout<<t<<endl;}

p=A[0].max();

for(i=1;i<m;i++) {int q=A[i].max();if(p<q)p=q;}

cout<<"Phan tu max trong mang A: "<<p<<endl;

p=A[0].min();

for(i=1;i<m;i++) {int q=A[i].min();if(p>q)p=q;}

cout<<"Phan tu min trong mang A: "<<p<<endl;

p=B[0].max();

for(i=1;i<m;i++) {int q=B[i].max();if(p<q)p=q;}

cout<<"Phan tu max trong mang B: "<<p<<endl;

p=B[0].min();

for(i=1;i<m;i++) {int q=B[i].min();if(p>q)p=q;}

cout<<"Phan tu min trong mang B: "<<p<<endl;

return 0;}

**Bài 10:**

#include<iostream>

#include<string.h>

using namespace std;

class STRING

{char \*s; int n;

public:

STRING(int=0);

STRING(char \*);

STRING(const STRING &);

int getn();

char \*getst();

char getsi(int);

void setsi(int,char);

friend istream &operator>>(istream &,STRING &);

friend ostream &operator<<(ostream &,STRING &);

};

class STRINGNEW:public STRING

{public:

STRINGNEW(int=0);

STRINGNEW(char \*);

STRINGNEW &operator +(STRINGNEW);

int operator >(STRINGNEW);

friend istream &operator>>(istream &, STRINGNEW &);

friend ostream &operator<<(ostream &, STRINGNEW &);

};

STRING::STRING(int k){if(k<=0)n=0; else n=k; s=new char[n+1]; s[n]='\n';}

STRING::STRING(char \*b){n=strlen(b); s=new char[n+1]; strcpy(s,b);}

STRING::STRING(const STRING &Copy) {n=Copy.n; s=new char[n+1];strcpy(s,Copy.s);}

int STRING::getn(){return n;}

char \*STRING::getst(){ return s;}

char STRING::getsi(int i){return s[i];}

void STRING::setsi(int i, char a){s[i]=a;}

STRINGNEW::STRINGNEW(int k):STRING(k) { }

STRINGNEW::STRINGNEW(char \*b):STRING(b){ }

STRINGNEW &STRINGNEW::operator +(STRINGNEW b)

{int i, m=getn()+b.getn()+2; STRINGNEW p(m);

for(i=0;i<getn();i++)p.setsi(i,getsi(i)); p.setsi(getn(),' ');

for(i=0;i<=b.getn();i++)p.setsi(i+getn()+1,b.getsi(i)); p.setsi(m,'\n'); return p; }

int STRINGNEW::operator >(STRINGNEW x)

{int d=1,i=0,n1=getn(),n2=x.getn();

while((i<n1)&&(i<n2)&&d)if(getsi(i)==x.getsi(i)) i++; else d=0;

if(d) return (n1>n2); else return (getsi(i)>x.getsi(i)); }

istream &operator>>(istream &Input,STRING &P)

{char t[80]; fflush(stdin); gets(t); STRING Q(t); P=Q; return Input;}

ostream &operator<<(ostream &Out,STRING &P)

{Out<<P.s; return Out; }

istream &operator>>(istream &Input, STRINGNEW &P)

{char t[80]; fflush(stdin); gets(t); STRINGNEW Q(t); P=Q; return Input; }

ostream &operator<<(ostream &Out, STRINGNEW &P)

{Out<<P.getst(); return Out; }

int main()

{ STRINGNEW A[20], B[20], C[20]; int i,k,n;

cout<<"Nhap co mang n=";cin>>n;

cout<<"Nhap mang A:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++){cout<<"A["<<i<<"]="; cin>>A[i];}

cout<<"Nhap mang B:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++){cout<<"B["<<i<<"]="; cin>>B[i];}

for(i=0;i<n;i++)C[i]=A[i]+B[i];

cout<<"Mang A:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++) cout<<A[i]<<endl;

cout<<"Mang B:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++) cout<<B[i]<<endl;

cout<<"Mang C:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++) cout<<C[i]<<endl;

for(i=0;i<n-1;i++)

for(k=i+1;k<n;k++)

if(C[i]>C[k]){STRINGNEW s=C[i]; C[i]=C[k]; C[k]=s;}

cout<<"Mang C sau sap xep:"<<endl;

for(i=0;i<n;i++) cout<<C[i]<<endl;

return 0;}

**Bài 11:**

#include<iostream>

using namespace std;

class MANG

{int \*a, n;

public:

MANG(int=0);

MANG(const MANG &);

int getn();

void setn(int);

int \*geta();

int getai(int);

void setai(int,int);

friend istream &operator >>(istream &, MANG &);

friend ostream &operator <<(ostream &, MANG &);

};

class MANGNEW:public MANG

{public:

MANGNEW(int=0);

MANGNEW operator +(MANGNEW);

void xeplai();

friend istream &operator >>(istream &, MANGNEW &);

friend ostream &operator <<(ostream &,MANGNEW &);

};

MANG::MANG(int k) {if(k<=0)n=0; else n=k; a=new int[n];}

MANG::MANG(const MANG &s) {n=s.n; a=new int[n]; for(int i=0;i<n;i++) a[i]=s.a[i];}

int MANG::getn() {return n;}

void MANG::setn(int x){n=x;a=new int[n];}

int \*MANG::geta(){ return a;}

int MANG::getai(int i){return a[i];}

void MANG::setai(int i, int x) {a[i]=x;}

MANGNEW::MANGNEW(int s):MANG(s){}

MANGNEW MANGNEW::operator +(MANGNEW mang2)

{int i,k,m,n1=getn(),n2=mang2.getn(); m=n1>n2?n1:n2;

MANGNEW temp(m); k=n1<n2?n1:n2;

for(i=0;i<k;i++) temp.setai(i,getai(i)+mang2.getai(i));

if(n1>n2)for(i=k;i<m;i++)temp.setai(i,getai(i));

else for(i=k;i<m;i++)temp.setai(i,mang2.getai(i));

return temp; }

void MANGNEW::xeplai()

{int x,i,d=0,k=getn()-1;

while(k>=d)

{x=getai(k);

if (x<0) {for(i=k;i>d;i--) setai(i,getai(i-1)); setai(d,x);d++;} else k--;}

for(i=0;i<=k/2;i++) {x=getai(i);setai(i,getai(k-i));setai(k-i,x);}

}

istream &operator >>(istream &Input, MANG &P)

{int m; cout<<"Nhap so pt="; Input>>m; P.setn(m);

for(int i=0;i<P.n;i++) {cout<<"pt["<<i<<"]="; Input>>P.a[i];}

return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out,MANG &P)

{for(int i=0;i<P.n;i++)Out<<P.a[i]<<" "; return Out; }

istream &operator >>(istream &Input, MANGNEW &P)

{int m; cout<<"Nhap so pt="; Input>>m; P.setn(m);

for(int i=0;i<P.getn();i++) {cout<<"pt["<<i<<"]="; Input>>m;P.setai(i,m);}

return Input; }

ostream &operator <<(ostream &Out,MANGNEW &P)

{for(int i=0;i<P.getn();i++)Out<<P.getai(i)<<" "; return Out; }

int main()

{MANGNEW A,B,C;

cout<<"Nhap mang A:";cin>>A; cout<<"Nhap mang B:";cin>>B; C=A+B;

cout<<"Mang A:"<<A<<endl; cout<<"Mang B:"<<B<<endl;

cout<<"Mang A+B:"<<C<<endl;

A.xeplai(); B.xeplai(); C=A+B;

cout<<"Mang A sau khi xep lai:"<<A<<endl;

cout<<"Mang B sau khi xep lai:"<<B<<endl;

cout<<"Mang A+B:"<<C<<endl;

return 0;}