### CHƯƠNG 1. C++ & LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

#### §2. C++ VÀ C

#include <stdio.h>

void main()

{

float a, b, c, p, s;

printf("\nNhap a, b, c: ");

scanf("%f%f%f", &a, &b, &c);

p = (a + b + c) / 2;

s = sqrt(p \* (p - a) \* (p - b) \* (p - c));

printf("\nDien tich = %0.2f", s);

getch();

}

#### §3. LẬP TRÌNH CẤU TRÚC & LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

float x[100], y[100];

float do\_dai(int i, int j)

{

return sqrt(pow(x[i] - x[j], 2) + pow(y[i] - y[j], 2));

}

void nhapsl(int n)

{

int i;

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

{

printf("\nNhap toa do x, y cua diem thu %d: ", i);

scanf("%f%f", &x[i], &y[i]);

}

}

void main()

{

int n, i, j, imax, jmax;

float d, dmax;

printf("\nSo diem N = ");

scanf("%d", &n);

nhapsl(n);

dmax = do\_dai(1, 2); imax = 1; jmax = 2;

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

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

{

d = do\_dai(i, j);

if (d > dmax)

{

dmax = d;

imax = i;

jmax = j;

}

}

printf("\nDoan thang lon nhat co do dai = %0.2f", dmax);

printf("\nDi qua 2 diem co chi so la %d, %d", imax, jmax);

getch();

}

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

#include <alloc.h>

class daydiem

{

public:

int n;

float \*x, \*y;

float do\_dai(int i, int j)

{

return sqrt(pow(x[i] - x[j], 2) +

pow(y[i] - y[j], 2));

}

void nhapsl(void);

};

void daydiem::nhapsl(void)

{

int i;

printf("\nSo diem N = ");

scanf("%d", &n);

x = (float\*)malloc((n+1)\*sizeof(float));

y = (float\*)malloc((n+1)\*sizeof(float));

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

{

printf("\nNhap toa do x, y cua diem thu %d: ", i);

scanf("%f%f", &x[i], &y[i]);

}

}

void main()

{

daydiem p;

p.nhapsl();

int n, i, j, imax, jmax;

float d, dmax;

n = p.n;

dmax = p.do\_dai(1, 2); imax = 1; jmax = 2;

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

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

{

d = p.do\_dai(i, j);

if (d > dmax)

{

dmax = d;

imax = i;

jmax = j;

}

}

printf("\nDoan thang lon nhat co do dai = %0.2f", dmax);

printf("\nDi qua 2 diem co chi so la %d, %d", imax, jmax);

getch();

}

#### §4. MỘT SỐ MỞ RỘNG ĐƠN GIẢN CỦA C++ SO VỚI C

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <alloc.h>

void main()

{

int n;

printf("\nSo phan tu cua day N = ");

scanf("%d", &n);

float \*x = (float\*)malloc((n+1)\*sizeof(float));

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

{

printf("\nX[%d] = ", i);

scanf("%f", x+i);

}

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

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

if (x[i]>x[j])

{

float tg = x[i];

x[i] = x[j];

x[j] = tg;

}

printf("\nDay sau khi sap xep\n");

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

printf("%0.2f", x[i]);

getch();

}

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

void main()

{

int n;

printf("\nSo phan tu cua day N = ");

scanf("%d", &n);

float s = 0.0;

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

s += float(i+1)/float(i); // Ép kiểu theo C++

printf("S = %0.2f", s);

getch();

}

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <graphics.h>

#include <stdlib.h>

typedef struct

{

int x, y;

int mau;

} DIEM;

void main()

{

int mh = 0, mode = 0;

initgraph(&mh, &mode, "");

int loi = graphresult();

if (loi)

{

printf("\nLoi do hoa: %s", grapherrormsg(loi));

getch(); exit(0);

}

const DIEM gmh = {getmaxx()/2, getmaxy()/2, WHITE};

putpixel(gmh.x, gmh.y, gmh.mau);

getch();

closegraph();

}

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

void main()

{

float a[20][20], smax;

int m, n, i, j, imax, jmax;

clrscr();

puts("Cho biet so hang va so cot cua ma tran: ");

scanf("%d%d", &m, &n);

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

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

{

printf("\na[%d][%d] = ", i, j);

scanf("%f", &a[i][j]); // Lấy địa chỉ phần tử mảng

// thực 2 chiều

}

smax = a[1][1]; imax=1; jmax=1;

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

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

if (smax<a[i][j])

{

smax = a[i][j];

imax = i;

jmax = j;

}

puts( "\n\nMa tran");

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

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

{

if (j==1) puts("");

printf("%6.1f", a[i][j]);

}

puts( "\n\nPhan tu max: ");

printf("\nco gia tri = %6.1f", smax);

printf("\nTai hang %d cot %d " , imax, jmax);

getch();

}

#### §5. VÀO RA TRONG C++

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

void main()

{

struct

{

char ht[25];

float t, l, h, td;

} ts[50], tg;

int n, i, j;

clrscr();

cout << "So thi sinh: ";

cin >> n;

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

{

cout << "\nThi sinh " << i;

cout << "\nHo ten: ";

cin.ignore(1);

cin.get(ts[i].ht,25);

cout << "Cac diem toan, ly, hoa: ";

cin >> ts[i].t >> ts[i].l >> ts[i].h;

ts[i].td = ts[i].t + ts[i].l + ts[i].h;

}

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

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

if (ts[i].td < ts[j].td)

{

tg = ts[i];

ts[i] = ts[j];

ts[j] = tg;

}

cout << "\nDanh sach thi sinh sau khi sap xep ";

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

{

cout << "\nHo ten: " << ts[i].ht;

cout << "Tong diem: " << ts[i].td;

}

getch();

}

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <conio.h>

void main()

{

float a[20][20], smax;

int m, n, i, j, imax, jmax;

clrscr();

cout << "Cho biet so hang va so cot cua ma tran: ";

cin >> m >> n;

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

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

{

cout << "a[" << i << "," << j << "] = ";

cin >> a[i][j];

}

smax = a[1][1];

imax = 1;

jmax = 1;

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

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

if (smax < a[i][j])

{

smax = a[i][j];

imax = i;

jmax = j;

}

cout << "\n\nMa tran";

cout << setiosflags(ios::showpoint) << setprecision(1);

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

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

{

if (j==1) cout << '\n';

cout << setw(6) << a[i][j];

}

cout << "\n\n" << "Phan tu max:" << '\n';

cout << "co gia tri = " << setw(6) << smax;

cout << "\nTai hang " << imax << " cot " << jmax;

getch();

}

#### §6. CẤU TRÚC, HỢP VÀ KIỂU LIỆT KÊ

**struct** TS

**{**

char ht [25];

long sobd;

float dt, dl, dh, td;

**};**

TS h, ts[1000];

#### §7. CẤP PHÁT BỘ NHỚ

#include <iomanip.h>

#include <iostream.h>

#include <stdlib.h>

#include <conio.h>

struct TS

{

char ht[20];

long sobd;

float td;

};

void main(void)

{

TS \*ts;

int n;

cout << "\n So thi sinh n = ";

cin >> n;

ts = new TS[n+1];

if (ts==NULL)

{

cout << "\nLoi cap phat bo nho ";

getch();

exit(0);

}

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

{

cout <<"\nThi sinh thu " << i;

cout << "\nHo ten: ";

cin.ignore(1) ;

cin.get(ts[i].ht,20);

cout << "So bao danh: ";

cin >> ts[i].sobd;

cout << "Tong diem: ";

cin >> ts[i].td;

}

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

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

if (ts[i].td < ts[j].td)

{

TS tg = ts[i];

ts[i] = ts[j];

ts[j] = tg;

}

cout << setiosflags(ios::showpoint) << setprecision(1);

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

cout << "\n" << setw(20) << ts[i].ht <<

setw(6)<< ts[i].sobd <<setw(6)<< ts[i].td;

delete ts;

getch();

}

#include <new.h>

#include <iostream.h>

#include <stdlib.h>

#include <conio.h>

int k;

void loi\_bo\_nho(void)

{

cout << "\nLoi bo nho khi cap phat

bo nho cho q[" << k << "]";

getch();

exit(0);

}

void main()

{

double \*q[100];

long n;

clrscr();

set\_new\_handler(loi\_bo\_nho);

// \_new\_handler=loi\_bo\_nho;

n=10000;

for ( k=0;k<100;++k)

q[k] = new double[n];

cout << "Khong loi";

getch();

}

### CHƯƠNG 2. HÀM TRONG C++

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

struct TS

{

char ht[25];

float t, l, h, td;

};

void main()

{

TS ts[10], &h = ts[1]; // h tham chiếu đến ts[1]

cout << "\nHo ten: ";

cin.get(h.ht, 25);

cout << "Cac diem toan, ly, hoa: ";

cin >> h.t >> h.l >> h.h;

h.td = h.t + h.l + h.h;

cout << "\nHo ten: " << ts[1].ht;

cout << "\nTong diem: " << ts[1].td;

getch();

}

#### §2. TRUYỀN GIÁ TRỊ CHO HÀM THEO THAM CHIẾU

/\*

Chương trình sau được tổ chức thành 3 hàm:

Nhập dãy số double

Hoán vị 2 biến double

Sắp xếp dãy số double theo thứ tự tăng dần

Chương trình sẽ nhập một dãy số và in dãy sau khi sắp xếp

\*/

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

void nhapds(double \*a, int n)

{

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

{

cout << "\nPhan tu thu " << i << ": ";

cin >> a[i];

}

}

void hv(double &x, double &y)

{

double tg = x; x = y; y = tg;

}

void sapxep(double \*a, int n)

{

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

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

if (a[i] > a[j])

hv(a[i],a[j]);

}

void main()

{

double x[100];

int i, n;

cout <<"\nN= ";

cin >> n;

nhapds(x, n);

sapxep(x, n);

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

printf("\n%0.1lf", x[i]);

getch();

}

/\*

Chương trình sau gồm các hàm:

- Nhập dãy cấu trúc (mỗi cấu trúc chứa dữ liệu một thí sinh)

- Hoán vị 2 biến cấu trúc

- Sắp xếp dãy thí sinh theo thứ tự giảm của tổng điểm

- In một cấu trúc (in họ tên và tổng điểm)

Chương trình sẽ nhập dữ liệu một danh sách thí sinh, nhập điểm chuẩn và in danh sách thí sinh trúng tuyển

\*/

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <conio.h>

struct TS

{

char ht[20];

float t, l, h, td;

};

void ints(const TS &ts)

{

cout << setiosflags(ios::showpoint) << setprecision(1);

cout << "\nHo ten: " << setw(20) << ts.ht

<< setw(6) << ts.td;

}

void nhapsl(TS \*ts, int n)

{

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

{

cout << "\nThi sinh " << i;

cout << "\nHo ten: ";

cin.ignore(1);

cin.get(ts[i].ht, 25) ;

cout << "Cac diem toan, ly, hoa: ";

cin >> ts[i].t >> ts[i].l >> ts[i].h;

ts[i].td = ts[i].t + ts[i].l + ts[i].h;

}

}

void hvts(TS &ts1, TS &ts2)

{

TS tg = ts1;

ts1 = ts2;

ts2 = tg;

}

void sapxep(TS \*ts, int n)

{

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

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

if (ts[i].td < ts[j].td)

hvts(ts[i], ts[j]);

}

void main()

{

TS ts[100];

int n, i;

clrscr();

cout << "So thi sinh: ";

cin >> n;

nhapsl(ts, n);

sapxep(ts, n);

float dc;

cout << "Diem chuan: ";

cin >> dc;

cout << "\n\nDanh sach trung tuyen\n";

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

if (ts[i].td >= dc)

ints(ts[i]);

else

break;

getch();

}

/\* Chương trình sau gồm các hàm:

Nhập một ma trận thực cấp m × n

In một ma trận thực dưới dạng bảng

Tìm phần tử lớn nhất và phần tử nhỏ nhất của dãy số thưc;

Chương trình sẽ nhập một ma trận, in ma trận vừa nhập và in các phần tử lớn nhất và nhỏ nhất trên mỗi hàng của ma trận \*/

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

void nhapmt(float a[20][20], int m, int n)

{

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

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

{

cout << "\na[" << i << "," << j << "] = ";

cin >> a[i][j];

}

}

void inmt(float a[20][20], int m, int n)

{

cout << setiosflags(ios::showpoint) << setprecision(1);

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

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

{

if (j==1) cout << "\n";

cout << setw(6) << a[i][j];

}

}

void maxminds(float \*x, int n, int &vtmax, int &vtmin)

{

vtmax = vtmin = 1;

for (int i=2; i<=n ; ++i)

{

if (x[i] > x[vtmax]) vtmax = i;

if (x[i] < x[vtmin]) vtmin = i;

}

}

void main()

{

float a[20][20]; int m, n;

cout <<"\n So hamg va so cot ma tran: ";

cin >> m >> n;

nhapmt(a, m, n);

clrscr();

inmt(a, m, n);

float \*p = (float\*)a;

int vtmax, vtmin;

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

{

p = ((float\*)a) + i\*20;

maxminds(p , n, vtmax, vtmin);

printf("\nHang %d Phan tu max = %6.1f tai cot

%d", i, p[vtmax], vtmax);

printf("\n Phan tu min =

%6.1f tai cot %d", p[vtmin], vtmin);

}

getch();

}

#### §3. HÀM TRẢ VỀ CÁC THAM CHIẾU

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

int z;

int &f() // Hàm trả về một bí danh của biến toàn bộ z

{

return z;

}

void main(void)

{

f() = 50; // z = 50

cout <<"\nz = " << z;

getch();

}

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

struct TS

{

char ht[25];

float t, l, h, td;

};

TS ts;

TS &f()

{

return ts;

}

void main()

{

TS &h = f(); // h tham chiếu đến biến ts

cout << "\nHo ten: ";

cin.get(h.ht, 25);

cout << "Cac diem toan, ly, hoa: ";

cin >> h.t >> h.l >> h.h;

h.td = h.t + h.l + h.h;

cout << "\nHo ten: " << ts.ht;

cout << "\nTong diem: " << ts.td;

getch();

}

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

struct TS

{

char ht[25];

float t, l, h, td;

};

TS \*ts;

void cap\_phat\_bo\_nho\_nhapsl(int n)

{

ts = new TS[n+1];

if (ts==NULL)

{

cout << "Loi cap phat bo nho ";

exit(1);

}

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

{

TS &h=ts[i];

cout << "\nThi sinh thu " << i;

cout << "\n Ho ten: " ;

cin.ignore(1);

cin.get(h.ht,25) ;

cout << "Cac diem toan, ly, hoa: ";

cin >> h.t >> h.l >> h.h ;

h.td = h.t + h.l + h.h ;

}

}

TS &f(int i, int n) // Cho bi danh ts[i]

{

if (i<1 || i>n)

{

cout << "Chi so mang khong hop le ";

exit(1);

}

return ts[i];

}

void main()

{

int n, i ;

cout << "\nSo thi sinh : ";

cin >> n;

cap\_phat\_bo\_nho\_nhapsl(n);

while (1)

{

cout << "\nCan xem thi sinh thu may: ";

cout << "\nChon so tu 1 den " << n <<

"(bam sai ket thuc CT)";

cin >> i;

TS &h = f(i, n);

cout << "\nHo ten: " << h.ht;

cout << "\nTong diem: " << h.td;

}

}

#### §4. ĐỐI CÓ GIÁ TRỊ MẶC ĐỊNH

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

void ht(char \*dc = "HA NOI", int n = 10);

void ht(char \*dc, int n)

{

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

cout << "\n" << dc;

}

void main()

{

ht(); // In dòng chữ “HA NOI” trên 10 dòng

ht("ABC", 3); // In dòng chữ “ABC” trên 3 dòng

ht("DEF"); // In dòng chữ “DEF” trên 10 dòng

getch();

}

#include <conio.h>

#include <graphics.h>

void hiendc(char \*str, int x = getmaxx() / 2,

int y = getmaxy() / 2, int m = RED);

void hiendc(char \*str, int x, int y, int m)

{

int mau\_ht = getcolor(); // Luu mau hien tai

setcolor(m);

outtextxy(x, y, str) ;

setcolor(mau\_ht); // Khoi phuc mau hien tai

}

void main()

{

int mh = 0, mode = 0;

initgraph(&mh, &mode," ");

setbkcolor(BLUE);

hiendc("HELLO"); // HELLO màu đỏ giữa màn hình

hiendc("CHUC MUNG", 1, 1); // CHUC MUNG màu đỏ tại

//vị trí (1, 1)

hiendc("CHAO",1,400,YELLOW); // CHAO màu vàng tại

// vị trí (1, 400)

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <math.h>

double bp(double x);

double tp(double (\*f)(double) = bp, double a = 0.0,

double b = 1.0);

double bp(double x)

{

return x \* x;

}

double tp(double (\*f)(double), double a, double b)

{

int n = 1000;

double s = 0.0, h = (b - a) / n;

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

s+= f(a + i \* h + h) + f(a + i \* h);

return s \* h / 2;

}

void main()

{

clrscr();

cout << setiosflags(ios::showpoint) << setprecision(2);

cout << "\nTich phan tu 0 den 1 cua x \* x = " << tp();

cout << "\nTich phan tu 0 den 1 cua exp(x)= " << tp(exp);

cout << "\nTich phan tu 0 den PI/2 cua sin(x) " <<

tp(sin,0,3.14/2);

getch();

}

#### §5. CÁC HÀM TRỰC TUYẾN (INLINE)

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

void main()

{

int s;

s = f(5, 6);

cout << s;

getch();

}

inline int f(int a, int b)

{

return a \* b;

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

inline void dtcvhcn(int a, int b, int &dt, int &cv)

{

dt = a \* b;

cv = 2 \*(a + b);

}

void main()

{

int a[20], b[20], cv[20], dt[20], n;

cout << "\nSo hinh chu hat: ";

cin >> n;

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

{

cout << "\nNhap 2 canh cua hinh chu nhat thu "

<<i<< ": ";

cin >> a[i] >> b[i];

dtcvhcn(a[i], b[i], dt[i], cv[i]);

}

clrscr();

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

{

cout << "\nHinh chu nhat thu " << i << ": ";

cout << "\nDo dai 2 canh = " << a[i] << " va " << b[i];

cout << "\nDien tich = " << dt[i] ;

cout << "\nChu vi = " << cv[i];

}

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

inline void dtcvhcn(int a, int b, int &dt, int &cv);

void main()

{

int a[20], b[20], cv[20], dt[20], n;

cout << "\nSo hinh chu hat: ";

cin >> n;

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

{

cout << "\nNhap 2 canh cua hinh chu nhat thu "

<<i<< ": ";

cin >> a[i] >> b[i];

dtcvhcn(a[i], b[i], dt[i], cv[i]);

}

clrscr();

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

{

cout << "\n Hinh chu nhat thu " << i << ": ";

cout << "\nDo dai 2 canh = " << a[i] << " va " << b[i];

cout << "\nDien tich = " << dt[i];

cout << "\nChu vi = " << cv[i];

}

getch();

}

void dtcvhcn(int a, int b, int &dt, int &cv)

{

dt = a \* b;

cv = 2 \* (a + b);

}

#### §6. ĐỊNH NGHĨA CHỒNG CÁC HÀM (OVERLOADING)

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

int f(int a);

void f(int a);

int f(int a)

{

return a \* a;

}

void f(int a)

{

cout << "\n " << a;

}

void main()

{

int b = f(5);

f(b);

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

void nhapds(int \*x, int n);

void nhapds(double \*x, int n);

int max(int x, int y);

double max(double x, double y);

int max(int \*x, int n);

double max(double \*x, int n);

void nhapds(int \*x, int n)

{

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

{

cout << "Phan tu " << i << " = ";

cin >> x[i];

}

}

void nhapds(double \*x, int n)

{

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

{

cout << "Phan tu " << i << " = ";

cin >> x[i];

}

}

int max(int x, int y)

{

return x > y ? x : y;

}

double max(double x, double y)

{

return x > y ? x : y;

}

int max(int \*x, int n)

{

int s = x[1];

for (int i=2; i<=n; ++i)

s = max(s, x[i]);

return s;

}

double max(double \*x, int n)

{

double s = x[1];

for (int i=2; i<=n; ++i)

s = max(s, x[i]);

return s;

}

void main()

{

int a[20] , n , ni, nd, maxi;

double x[20], maxd;

clrscr();

cout << "\nSo phan tu nguyen ni = ";

cin >> ni;

cout << "Nhap day so nguyen\n ";

nhapds(a, ni);

cout << "\nSo phan tu thuc nd = ";

cin >> nd;

cout << "Nhap day so thuc\n ";

nhapds(x,nd);

maxi = max(a, ni);

maxd = max(x, nd);

cout << "\nMax cua day nguyen = " << maxi;

cout << "\nMax cua day thuc = " << maxd;

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

typedef int MT[20][20];

void nhapmt(MT a,char \*ten, int m, int n);

void inmt(MT a,char \*ten, int m, int n);

void nhanmt(MT a,MT b, MT c, int m, int n, int p);

void nhapmt(MT a,char \*ten, int n);

void inmt(MT a,char \*ten, int n);

void nhanmt(MT a, MT b, MT c, int n);

void nhapmt(MT a, char \*ten, int m, int n)

{

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

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

{

cout << "\n" << ten <<"[" << i << "," << j << "] = ";

cin >> a[i][j];

}

}

void nhapmt(MT a,char \*ten, int n)

{

nhapmt(a, ten, n, n);

}

void inmt(MT a,char \*ten, int m, int n)

{

cout << "\nMa tran: " << ten;

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

{

cout << "\n";

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

cout << setw(6) << a[i][j];

}

}

void inmt(MT a,char \*ten, int n)

{

inmt(a, ten, n, n);

}

void nhanmt(MT a, MT b, MT c, int m, int n, int p)

{

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

for (int j=1; j<=p; ++j)

{

c[i][j] = 0;

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

c[i][j] += a[i][k] \* b[k][j];

}

}

void nhanmt(MT a,MT b, MT c, int n)

{

nhanmt(a, b, c, n, n, n);

}

void main()

{

MT a, b, c, d; // d = abc

MT u;

clrscr();

nhapmt(a, "A", 2);

nhapmt(b, "B", 2);

nhapmt(c, "C", 2, 3);

nhanmt(a, b, u, 2);

nhanmt(u, c, d, 2, 2, 3);

inmt(a, "A", 2);

inmt(b, "B", 2);

inmt(u, "U = A \* B", 2);

inmt(c, "C", 2, 3);

inmt(d,"D = U \* C", 2, 3);

getch();

}

#### §7. ĐỊNH NGHĨA CHỒNG CÁC TOÁN TỬ

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <math.h>

typedef struct

{

int a, b;

} PS;

void nhap(PS \*p);

void in(PS p);

int uscln(int x, int y);

PS rutgon(PS p);

PS cong(PS p1, PS p2);

PS tru(PS p1, PS p2);

PS nhan(PS p1, PS p2);

PS chia(PS p1, PS p2);

void nhap(PS \*p)

{

int t, m;

printf("\nTu va mau: ");

scanf("%d%d", &t, &m);

p->a = t; p->b = m;

}

void in(PS p)

{

printf("%d/%d", p.a, p.b);

}

int uscln(int x, int y)

{

x = abs(x); y = abs(y);

if (x\*y==0) return 1;

while (x!=y)

if (x>y) x -= y;

else y -= x;

return x;

}

PS rutgon(PS p)

{

PS q;

int x;

x=uscln(p.a, p.b);

q.a = p.a / x;

q.b = p.b / x;

return q;

}

PS cong(PS p1, PS p2)

{

PS q;

q.a = p1.a \* p2.b + p2.a \* p1.b;

q.b = p1.b \* p2.b;

return rutgon(q);

}

PS tru(PS p1, PS p2)

{

PS q;

q.a = p1.a \* p2.b - p2.a \* p1.b;

q.b = p1.b \* p2.b;

return rutgon(q);

}

PS nhan(PS p1, PS p2)

{

PS q;

q.a = p1.a \* p2.a;

q.b = p1.b \* p2.b;

return rutgon(q);

}

PS chia(PS p1, PS p2)

{

PS q;

q.a = p1.a \* p2.b;

q.b = p1.b \* p2.a;

return rutgon(q);

}

void main()

{

PS p, q, z, u, v ;

PS tu,mau, s;

printf("\n Nhap phan so p: "); nhap(&p);

printf("\n Nhap phan so q: "); nhap(&q);

printf("\n Nhap phan so z: "); nhap(&z);

printf("\n Nhap phan so u: "); nhap(&u);

printf("\n Nhap phan so v: "); nhap(&v);

tu = nhan(q, z);

tu = tru(p, tu);

mau = cong(u, v);

s = chia(tu, mau);

printf(“\nPhan so s = “); in(s);

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

typedef struct

{

int a,b;

} PS;

ostream& operator<< (ostream& os, PS p);

istream& operator>> (istream& is,PS &p);

int uscln(int x, int y);

PS rutgon(PS p);

PS operator+(PS p1, PS p2);

PS operator-(PS p1, PS p2);

PS operator\*(PS p1, PS p2);

PS operator/(PS p1, PS p2);

ostream& operator<< (ostream& os, PS p)

{

os << p.a << '/' << p.b;

return os;

}

istream &operator>> (istream &is, PS &p)

{

cout << "Nhap tu va mau: ";

is >> p.a >> p.b;

return is;

}

int uscln(int x, int y)

{

x = abs(x); y = abs(y);

if (x\*y==0) return 1;

while (x!=y)

if (x>y) x -= y;

else y -= x;

return x;

}

PS rutgon(PS p)

{

PS q;

int x;

x = uscln(p.a,p.b);

q.a = p.a / x;

q.b = p.b / x;

return q;

}

PS operator+(PS p1, PS p2)

{

PS q;

q.a = p1.a \* p2.b + p2.a \* p1.b;

q.b = p1.b \* p2.b;

return rutgon(q);

}

PS operator-(PS p1, PS p2)

{

PS q;

q.a = p1.a \* p2.b - p2.a \* p1.b;

q.b = p1.b \* p2.b;

return rutgon(q);

}

PS operator\*(PS p1, PS p2)

{

PS q;

q.a = p1.a \* p2.a ;

q.b = p1.b \* p2.b ;

return rutgon(q);

}

PS operator/(PS p1, PS p2)

{

PS q;

q.a = p1.a \* p2.b;

q.b = p1.b \* p2.a;

return rutgon(q);

}

void main()

{

PS p, q, z, u, v;

PS s;

cout <<"\nNhap cac PS p, q, z, u, v:\n ";

cin >> p >> q >> z >> u >> v;

s = (p – q \* z) / (u + v) ;

cout << "\n Phan so s = " << s;

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

struct DT

{

double a[20]; // Mang chua cac he so da thuc a0, a1,...

int n; // Bac da thuc

};

ostream& operator<< (ostream &os, DT d);

istream& operator>> (istream &is,DT &d);

DT operator-(const DT &d);

DT operator+(DT d1, DT d2);

DT operator-(DT d1, DT d2);

DT operator\*(DT d1, DT d2);

double operator^(DT d, double x); // Tinh gia tri da thuc

ostream &operator<< (ostream &os, DT d)

{

os << "- Cac he so (tu ao): ";

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

os << d.a[i] <<" ";

return os;

}

istream& operator>> (istream& is, DT &d)

{

cout << "- Bac da thuc: ";

cin >> d.n;

cout << "Nhap cac he so da thuc:\n";

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

{

cout << "He so bac " << i << " = ";

is >> d.a[i];

}

return is;

}

DT operator-(const DT &d)

{

DT p;

p.n = d.n;

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

p.a[i] = -d.a[i];

return p;

}

DT operator+(DT d1, DT d2)

{

DT d;

int k,i;

k = d1.n > d2.n ? d1.n : d2.n;

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

if (i<=d1.n && i<=d2.n)

d.a[i] = d1.a[i] + d2.a[i];

else if (i<=d1.n)

d.a[i] = d1.a[i];

else

d.a[i] = d2.a[i];

i = k;

while (i>0 && d.a[i]==0.0) --i;

d.n = i;

return d;

}

DT operator-(DT d1, DT d2)

{

return (d1 + (-d2));

}

DT operator\*(DT d1, DT d2)

{

DT d;

int k, i, j;

k = d.n = d1.n + d2.n;

for (i=0; i<=k; ++i) d.a[i] = 0;

for (i=0 ; i<= d1.n ; ++i)

for (j=0 ; j<= d2.n ; ++j)

d.a[i+j] += d1.a[i] \* d2.a[j];

return d;

}

double operator^(DT d, double x)

{

double s=0.0 , t=1.0;

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

{

s += d.a[i] \* t;

t \*= x;

}

return s;

}

void main()

{

DT p, q, r, s, f;

double x, g;

clrscr();

cout <<"\nNhap da thuc P " ; cin >> p;

cout <<"\nNhap da thuc Q " ; cin >> q;

cout <<"\nNhap da thuc R " ; cin >> r;

cout <<"\nNhap da thuc S " ; cin >> s;

cout << "\nNhap so thuc x: " ; cin >> x;

f = -(p + q) \* (r - s);

g = f ^ x;

cout << "\nDa thuc f " << f;

cout << "\n x = " << x;

cout << "\nf(x) = " << g;

getch();

}

#### §9. CÁC BÀI TOÁN VỀ MA TRẬN VÀ VÉC TƠ

/\* Chương trình \*/

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <math.h>

struct MT

{

double a[20][20]; // Mang chua cac phan tu ma tran

int n; // Cap ma tran

};

struct VT

{

double b[20]; // Mang chua cac phan tu cua vec to

int n; // Cap vec to

};

ostream& operator<< (ostream& os, const MT& x);

ostream& operator<< (ostream& os, const VT& v);

istream& operator>> (istream& is,MT& x);

istream& operator>> (istream& is, VT &v);

MT operator+(const MT& x1, const MT& x2);

MT operator-(const MT& x1, const MT& x2);

MT operator\*(const MT& x1, const MT& x2);

VT operator\*(const MT& x, const VT& v);

MT operator!(MT x); // Tinh ma tran nghich dao

ostream& operator<< (ostream& os, const MT& x)

{

os << setprecision(2) << setiosflags(ios::showpoint);

for (int i=1 ; i<= x.n ; ++i)

{

os << "\n" ;

for (int j=1; j<=x.n; ++j)

os << setw(6) << x.a[i][j] ;

}

os << "\n" ;

return os;

}

ostream& operator<< (ostream& os, const VT& v)

{

os << setprecision(2) << setiosflags(ios::showpoint);

for (int i=1 ; i<= v.n ; ++i)

os << setw(6) << v.b[i] ;

os << "\n" ;

return os;

}

istream& operator>> (istream& is, MT& x)

{

cout << " - Cap ma tran: " ;

is >> x.n;

cout << "Nhap cac phan tu :\n" ;

for (int i=1 ; i<= x.n ; ++i)

for (int j=1; j<=x.n; ++j)

{

cout << "PT hang " << i << " cot " << j << " = " ;

is >> x.a[i][j] ;

}

return is;

}

istream& operator>> (istream& is, VT& v)

{

cout << " - Cap vec to: " ;

is >> v.n;

cout << "Nhap cac phan tu :\n" ;

for (int i=1 ; i<= v.n ; ++i)

{

cout << "Phan tu thu " << i << " = " ;

is >> v.b[i] ;

}

return is;

}

MT operator+(const MT& x1, const MT& x2)

{

if (x1.n!=x2.n)

{

cout << "\nKhong thuc hien duoc phep cong vi 2 MT khong cung cap";

getch();

return x1;

}

else

{

MT x;

int i, j, n;

n = x.n = x1.n ;

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

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

][j] = x1.a[i][j] + x2.a[i][j] ;

return x;

}

}

MT operator-(const MT& x1, const MT& x2)

{

if (x1.n!=x2.n)

{

cout << "\nKhong thuc hien duoc phep tru vi 2 MT khong cung cap";

getch();

return x1;

}

else

{

MT x;

int i, j, n;

n = x.n = x1.n;

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

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

x.a[i][j] = x1.a[i][j] - x2.a[i][j] ;

return x;

}

}

MT operator\*(const MT& x1, const MT& x2)

{

if (x1.n!=x2.n)

{

cout << "\nKhong thuc hien duoc phep nhan vi 2 MT khong cung cap";

getch();

return x1;

}

else

{

MT x;

int n, i, j,k;

n = x.n = x1.n;

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

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

{

x.a[i][j] = 0.0 ;

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

x.a[i][j] += x1.a[i][k]\*x2.a[k][j] ;

}

return x;

}

}

VT operator\*(const MT& x, const VT& v)

{

if (x.n != v.n)

{

cout << "\n Cap ma tran khac cap vec to, phep nhan vo nghia";

getch();

return v;

}

else

{

VT u; int n;

n = u.n = v.n ;

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

{

u.b[i] = 0;

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

u.b[i] += x.a[i][j]\*v.b[j];

}

return u;

}

}

MT operator!(MT x)

{

MT y;

int i,j,k,r,n;

double tg;

n = y.n = x.n ;

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

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

if (i==j) y.a[i][j] = 1;

else y.a[i][j] = 0;

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

{

r=k;

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

if (abs(x.a[i][k]) > abs(x.a[r][k]) ) r = i;

if (abs(x.a[r][k]) < 1.0E-8)

{

cout << "\n Ma tran suy bien, khong co nghich dao" ;

getch(); return x;

}

/\* Hoan vi hang r va hang k \*/

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

{

tg = x.a[k][j];

x.a[k][j] = x.a[r][j];

x.a[r][j] = tg;

tg = y.a[k][j];

y.a[k][j] = y.a[r][j];

y.a[r][j] = tg;

}

/\* Chia hang k cho a[k,k] \*/

tg = x.a[k][k] ;

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

{

x.a[k][j] /= tg;

y.a[k][j] /= tg;

}

/\* Khu cot k : lam cho a[i,k] = 0 voi i != k \*/

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

if (i != k)

{

tg = x.a[i][k] ;

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

{

x.a[i][j] -= tg\*x.a[k][j] ;

y.a[i][j] -= tg\*y.a[k][j] ;

}

}

}

return y;

}

void main()

{

MT x, y, r, s;

VT u, v;

clrscr();

cout <<"\nNhap ma tran X " ; cin >> x;

cout <<"\nNhap ma tran Y " ; cin >> y;

cout <<"\nNhap ma tran R " ; cin >> r;

cout <<"\nNhap ma tran S " ; cin >> s;

cout <<"\nNhap vec to u " ; cin >> u;

v = !((x + y) \*(r - s)) \* u;

cout << "\nVec to v = xu " << v

getch();

}

### CHƯƠNG 3. KHÁI NIỆM VỀ LỚP

class DIEM

{

private:

int x, y, m;

public:

void nhapsl();

void hien();

void an()

{

putpixel(x, y, getbkcolor());

}

} ;

void DIEM::nhap()

{

cout << “\nNhập hoành độ (cột) và

tung độ (hàng) của điểm: “

cin >> x >> y;

cout << “\nNhập mã màu của điểm: “

cin >> m;

}

void DIEM::hien()

{

int mau\_ht;

mau\_ht = getcolor();

putpixel(x, y, m);

setcolor(mau\_ht);

}

#### §2. BIẾN, MẢNG ĐỐI TƯỢNG

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <graphics.h>

class DIEM

{

private:

int x, y, m ;

public:

void nhapsl();

void an()

{

putpixel(x,y,getbkcolor());

}

void hien();

};

void DIEM::nhapsl()

{

cout << "\nNhap hoanh do (cot) va

tung do (hang) cua diem: " ;

cin >> x >> y ;

cout << " \nNhap ma mau cua diem: " ;

cin >> m ;

}

void DIEM::hien()

{

int mau\_ht;

mau\_ht = getcolor() ;

putpixel(x,y,m);

setcolor(mau\_ht);

}

void kd\_do\_hoa()

{

int mh, mode ;

mh=mode=0;

initgraph(&mh, &mode, "");

}

void main()

{

DIEM d1, d2, d3 ;

d1.nhapsl();

d2.nhapsl();

d3.nhapsl();

kd\_do\_hoa();

setbkcolor(BLACK);

d1.hien();

d2.hien();

d3.hien();

getch();

d1.an();

d2.an();

d3.an();

getch();

closegraph();

}

#### §3. CON TRỎ ĐỐI TƯỢNG

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <graphics.h>

class DIEM

{

private:

int x, y, m ;

public:

void nhapsl();

void an()

{

putpixel(x,y,getbkcolor());

}

void hien();

};

void DIEM::nhapsl()

{

cout <<"\nNhap hoanh do (cot) va tung do (hang) cua diem:" ;

cin >> x >> y ;

cout << " \nNhap ma mau cua diem: " ;

cin >> m ;

}

void DIEM::hien()

{

int mau\_ht;

mau\_ht = getcolor() ;

putpixel(x,y,m);

setcolor(mau\_ht);

}

void kd\_do\_hoa()

{

int mh, mode ;

mh=mode=0;

initgraph(&mh, &mode, "");

}

void main()

{

DIEM \*p;

int i, n;

cout << "So diem: " ;

cin >> n;

p = new DIEM[n+1];

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

p[i].nhapsl();

kd\_do\_hoa();

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

p[i].hien();

getch();

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

p[i].an();

getch();

closegraph();

}

#### §4. ĐỐI CỦA PHƯƠNG THỨC, CON TRỎ this

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <graphics.h>

#include <math.h>

#include <stdio.h>

class DIEM

{

private:

int x, y ;

public:

void nhapsl();

void ve\_doan\_thang(DIEM d2, int mau) ;

void ve\_tam\_giac(DIEM d2, DIEM d3,int mau) ;

double do\_dai(DIEM d2)

{

DIEM d1 = \*this ;

return sqrt( pow(d1.x - d2.x,2) +

pow(d1.y - d2.y,2) ) ;

}

double chu\_vi(DIEM d2, DIEM d3);

};

void DIEM::nhapsl()

{

cout <<" \nNhap hoanh do (cot) va

tung do (hang) cua diem:" ;

cin >> x >> y ;

}

void kd\_do\_hoa()

{

int mh, mode ;

mh=mode=0;

initgraph(&mh, &mode, "");

}

void DIEM::ve\_doan\_thang(DIEM d2, int mau)

{

setcolor(mau);

line(this->x,this->y,d2.x,d2.y);

}

void DIEM::ve\_tam\_giac(DIEM d2, DIEM d3,int mau)

{

(\*this).ve\_doan\_thang(d2,mau);

d2.ve\_doan\_thang(d3,mau);

d3.ve\_doan\_thang(\*this,mau);

}

double DIEM::chu\_vi(DIEM d2, DIEM d3)

{

double s;

s=(\*this).do\_dai(d2)+d2.do\_dai(d3)+d3.do\_dai(\*this);

return s;

}

void main()

{

DIEM d1, d2, d3;

char tb\_cv[20] ;

d1.nhapsl();

d2.nhapsl();

d3.nhapsl();

kd\_do\_hoa();

d1.ve\_tam\_giac(d2,d3,15);

double s = d1.chu\_vi(d2,d3);

sprintf(tb\_cv,"Chu vi = %0.2f", s);

outtextxy(10,10,tb\_cv);

getch();

closegraph();

}

#### §5. NÓI THÊM VỀ KIỂU PHƯƠNG THỨC VÀ KIỂU ĐỐI CỦA PHƯƠNG THỨC

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class HINH\_CN

{

private:

int d, r; // chieu dai va chieu rong

public:

void nhapsl()

{

cout << " \nNhap chieu dai va chieu rong: " ;

cin >> d >> r ;

}

void in()

{

cout << "\nchieu dai = " << d ;

cout << " chieu rong= " << r;

}

int dien\_tich()

{

return d\*r;

}

int chu\_vi()

{

return 2\*(d+r);

}

} ;

class DAY\_HINH\_CN

{

private:

int n; // So hinh ch nhat

HINH\_CN \*h;

public:

void nhapsl();

HINH\_CN hinh\_dt\_max() ;

HINH\_CN \*hinh\_cv\_max() ;

} ;

void DAY\_HINH\_CN::nhapsl()

{

cout << "So hinh CN = " ;

cin >> n;

h = new HINH\_CN[n+1];

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

h[i].nhapsl();

}

HINH\_CN DAY\_HINH\_CN::hinh\_dt\_max()

{

HINH\_CN hdtmax;

hdtmax = h[1];

for (int i=2; i<=n; ++i)

if (h[i].dien\_tich() > hdtmax.dien\_tich() )

hdtmax = h[i];

return hdtmax;

}

HINH\_CN \*DAY\_HINH\_CN::hinh\_cv\_max()

{

int imax = 1;

for (int i=2; i<=n; ++i)

if (h[i].chu\_vi() > h[imax].chu\_vi() )

imax = i ;

return (h+imax);

}

void main()

{

DAY\_HINH\_CN d;

HINH\_CN hdtmax;

d.nhapsl();

hdtmax = d.hinh\_dt\_max();

hdtmax.in() ;

HINH\_CN \*hcvmax=d.hinh\_cv\_max();

hcvmax->in() ;

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

class DIEM

{

private:

double x,y; // Toa do cua diem

public:

void nhapsl()

{

cout << " Toa do x, y: " ;

cin >> x >> y ;

}

void in()

{

cout << " x = " << x << " y = " << y;

}

double do\_dai(DIEM d2)

{

return sqrt(pow(x-d2.x,2) + pow(y-d2.y,2) );

}

} ;

class TAM\_GIAC

{

private:

DIEM d1,d2,d3; // 3 dinh tam giac

public:

void nhapsl();

void in();

static TAM\_GIAC tao\_tg(DIEM e1, DIEM e2, DIEM e3)

{

TAM\_GIAC t;

t.d1=e1; t.d2 = e2; t.d3=e3;

return t;

}

double dien\_tich() ;

TAM\_GIAC maxdt(TAM\_GIAC t2);

} ;

void TAM\_GIAC::nhapsl()

{

cout << "\nDinh 1 - " ;

d1.nhapsl();

cout << "\nDinh 2 - " ;

d2.nhapsl();

cout << "\nDinh 3 - " ;

d3.nhapsl();

}

void TAM\_GIAC::in()

{

cout << "\nDinh 1: " ; d1.in();

cout << "\nDinh 2: " ; d2.in();

cout << "\nDinh 3: " ; d3.in();

}

double TAM\_GIAC::dien\_tich()

{

double a,b,c,p,s;

a=d1.do\_dai(d2);

b=d2.do\_dai(d3);

c=d3.do\_dai(d1);

p=(a+b+c)/2;

return sqrt(p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c));

}

TAM\_GIAC TAM\_GIAC::maxdt(TAM\_GIAC t2)

{

if (this->dien\_tich() > t2.dien\_tich())

return \*this ;

else

return t2;

}

void main()

{

DIEM d[50];

int n, i ;

clrscr();

cout << "\n So diem= ";

cin >> n;

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

{

cout << "\nNhap diem " << i << " - " ;

d[i].nhapsl();

}

int j, k ;

TAM\_GIAC tmax, t;

tmax = TAM\_GIAC::tao\_tg(d[1],d[2],d[3]);

for (i=1;i<=n-2;++i)

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

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

{

t=TAM\_GIAC::tao\_tg(d[i],d[j],d[k]);

tmax = tmax.maxdt(t);

}

cout << "\n\nTam giac co dien tich lon nhat: " ;

tmax.in();

cout << "\nDien tich = " << tmax.dien\_tich();

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

class DIEM

{

private:

double x,y; // Toa do cua diem

public:

void nhapsl()

{

cout << " Toa do x, y: " ;

cin >> x >> y ;

}

void in()

{

cout << " x = " << x << " y = " << y;

}

double do\_dai(DIEM d2)

{

return sqrt(pow(x-d2.x,2) + pow(y-d2.y,2) );

}

} ;

class TAM\_GIAC

{

private:

DIEM d1,d2,d3; // 3 dinh tam giac

public:

void nhapsl();

void in();

friend TAM\_GIAC tao\_tg(DIEM e1, DIEM e2, DIEM e3)

{

TAM\_GIAC t;

t.d1=e1; t.d2 = e2; t.d3=e3;

return t;

}

double dien\_tich() ;

TAM\_GIAC maxdt(TAM\_GIAC t2);

} ;

void TAM\_GIAC::nhapsl()

{

cout << "\nDinh 1 - " ;

d1.nhapsl();

cout << "\nDinh 2 - " ;

d2.nhapsl();

cout << "\nDinh 3 - " ;

d3.nhapsl();

}

void TAM\_GIAC::in()

{

cout << "\nDinh 1: " ; d1.in();

cout << "\nDinh 2: " ; d2.in();

cout << "\nDinh 3: " ; d3.in();

}

double TAM\_GIAC::dien\_tich()

{

double a,b,c,p,s;

a=d1.do\_dai(d2);

b=d2.do\_dai(d3);

c=d3.do\_dai(d1);

p=(a+b+c)/2;

return sqrt(p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c));

}

TAM\_GIAC TAM\_GIAC::maxdt(TAM\_GIAC t2)

{

if (this->dien\_tich() > t2.dien\_tich())

return \*this ;

else

return t2;

}

void main()

{

DIEM d[50];

int n, i ;

clrscr();

cout << "\n So diem= ";

cin >> n;

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

{

cout << "\nNhap diem " << i << " - " ;

d[i].nhapsl();

}

int j, k ;

TAM\_GIAC tmax, t;

tmax = tao\_tg(d[1],d[2],d[3]);

for (i=1;i<=n-2;++i)

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

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

{

t=tao\_tg(d[i],d[j],d[k]);

tmax = tmax.maxdt(t);

}

cout << "\n\nTam giac co dien tich lon nhat: " ;

tmax.in();

cout << "\nDien tich = " << tmax.dien\_tich();

getch();

}

#### §6. HÀM, HÀM BẠN

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

class DIEM

{

private:

double x,y; // Toa do cua diem

public:

void nhapsl()

{

cout << " Toa do x, y: " ;

cin >> x >> y ;

}

void in()

{

cout << " x = " << x << " y = " << y;

}

double do\_dai(DIEM d2)

{

return sqrt(pow(x-d2.x,2) + pow(y-d2.y,2) );

}

} ;

double dt\_tg(DIEM d1, DIEM d2, DIEM d3)

{

double a,b,c,p,s;

a=d1.do\_dai(d2);

b=d2.do\_dai(d3);

c=d3.do\_dai(d1);

p=(a+b+c)/2;

return sqrt(p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c));

}

void main()

{

DIEM d[50];

int n, i,j,k,imax,jmax,kmax ;

clrscr();

cout << "\n So diem= ";

cin >> n;

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

{

cout << "\nNhap diem " << i << " - " ;

d[i].nhapsl();

}

imax=1; jmax=2; kmax=3;

for (i=1;i<=n-2;++i)

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

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

if (dt\_tg(d[i],d[j],d[k]) >

dt\_tg(d[imax],d[jmax],d[kmax]))

{

imax = i ;

jmax = j;

kmax = k;

}

cout << "\n\nTam giac co dien tich lon nhat: " ;

cout << "\nDinh 1 - "; d[imax].in();

cout << "\nDinh 2 - "; d[jmax].in();

cout << "\nDinh 3 - "; d[kmax].in();

cout << "\nDien tich = " <<

dt\_tg(d[imax],d[jmax],d[kmax]) ;

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

double dt\_tg(int i, int j, int k); // Khai báo hàm dt\_tg

class DIEM

{

private:

double x,y; // Toa do cua diem

public:

void nhapsl();

void in();

double do\_dai(DIEM d2);

} ;

// Chú ý: Khai báo mảng kiểu DIEM phải đặt sau

// định nghĩa lớp DIEM

DIEM d[50];

void DIEM::nhapsl()

{

cout << " Toa do x, y: " ;

cin >> x >> y ;

}

void DIEM::in()

{

cout << " x = " << x << " y = " << y;

}

double DIEM::do\_dai(DIEM d2)

{

return sqrt(pow(x-d2.x,2) + pow(y-d2.y,2) );

}

double dt\_tg(int i, int j, int k)

{

double a,b,c,p,s;

a=d[i].do\_dai(d[j]);

b=d[j].do\_dai(d[k]);

c=d[k].do\_dai(d[i]);

p=(a+b+c)/2;

return sqrt(p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c));

}

void main()

{

int n, i,j,k,imax,jmax,kmax ;

clrscr();

cout << "\n So diem= ";

cin >> n;

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

{

cout << "\nNhap diem " << i << " - " ;

d[i].nhapsl();

}

imax=1; jmax=2; kmax=3;

for (i=1;i<=n-2;++i)

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

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

if (dt\_tg(i,j,k) > dt\_tg(imax,jmax,kmax))

{

imax = i ;

jmax = j;

kmax = k;

}

cout << "\n\nTam giac co dien tich lon nhat: " ;

cout << "\nDinh 1 - "; d[imax].in();

cout << "\nDinh 2 - "; d[jmax].in();

cout << "\nDinh 3 - "; d[kmax].in();

cout << "\nDien tich = " << dt\_tg(imax,jmax,kmax);

getch();

}

// Chương trình CT3\_09.CPP

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

class VT;

class MT ;

class VT

{

private:

int n;

double x[20];

public:

void nhapsl();

friend void in(const VT &x);

friend VT tich(const MT &a,const VT &x) ;

} ;

class MT

{

private:

int n;

double a[20][20];

public:

friend VT tich(const MT &a,const VT &x);

friend void in(const MT &a);

void nhapsl();

} ;

void VT::nhapsl()

{

cout << "\n Cap vec to = ";

cin >> n ;

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

{

cout << "\nPhan tu thu " << i << " = " ;

cin >> x[i];

}

}

void MT::nhapsl()

{

cout << "\n Cap ma tran = ";

cin >> n ;

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

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

{

cout << "\nPhan tu thu hang "<< i <<

" cot " << j << "=" ;

cin >> a[i][j];

}

}

VT tich(const MT &a,const VT &x)

{

VT y;

int n=a.n;

if (n!=x.n)

return x;

y.n = n;

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

{

y.x[i]=0;

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

y.x[i] += a.a[i][j]\*x.x[j];

}

return y;

}

void in(const VT &x)

{

cout << "\n";

for (int i=1; i<=x.n; ++i)

cout << x.x[i] << " ";

}

void in(const MT &a)

{

for (int i=1; i<=a.n; ++i)

{

cout << "\n" ;

for (int j=1; j<=a.n; ++j)

cout << a.a[i][j] << " ";

}

}

void main()

{

MT a; VT x,y;

clrscr();

a.nhapsl();

x.nhapsl();

y=tich(a,x);

clrscr();

cout << "\nMa tran A:";

in(a);

cout << "\n\nVec to x: " ;

in(x);

cout << "\n\nVec y = Ax: " ;

in(y);

getch();

}

#### §8. CÁC PHƯƠNG THỨC TOÁN TỬ

// Chương trình CT3\_10.CPP

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

class DT

{

private:

int n; // Bac da thuc

double \*a; // Tro toi vung nho chua cac he so da thuc

// a0, a1,...

public:

friend ostream& operator<< (ostream& os,const DT &d);

friend istream& operator>> (istream& is,DT &d);

DT operator-();

DT operator+(const DT &d2);

DT operator-(DT d2);

DT operator\*(const DT &d2);

double operator^(const double &x); // Tinh gia tri

// da thuc

double operator[](int i)

{

if(i<0)

return double(n);

else

return a[i];

}

} ;

// Ham tinh gia tri da thuc

double F(DT d,double x)

{

double s=0.0 , t=1.0;

int n;

n = int(d[-1]);

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

{

s += d[i]\*t;

t \*= x;

}

return s;

}

ostream& operator<< (ostream& os,const DT &d)

{

os << " - Cac he so (tu ao): " ;

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

os << d.a[i] <<" " ;

return os;

}

istream& operator>> (istream& is,DT &d)

{

cout << " - Bac da thuc: " ;

cin >> d.n;

d.a = new double[d.n+1];

cout << "Nhap cac he so da thuc:\n" ;

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

{

cout << "He so bac " << i << " = " ;

is >> d.a[i] ;

}

return is;

}

DT DT::operator-()

{

DT p;

p.n = n;

p.a = new double[n+1];

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

p.a[i] = -a[i];

return p;

}

DT DT::operator+(const DT &d2)

{

DT d;

int k,i;

k = n > d2.n ? n : d2.n ;

d.a = new double[k+1];

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

if (i<=n && i<=d2.n)

d.a[i] = a[i] + d2.a[i];

else if (i<=n)

d.a[i] = a[i];

else

d.a[i] = d2.a[i];

i=k;

while(i>0 && d.a[i]==0.0) --i;

d.n = i;

return d ;

}

DT DT::operator-(DT d2)

{

return (\*this + (-d2));

}

DT DT::operator\*(const DT &d2)

{

DT d;

int k, i, j;

k = d.n = n + d2.n ;

d.a = new double[k+1];

for (i=0; i<=k; ++i) d.a[i] = 0;

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

for (j=0 ; j<= d2.n ; ++j)

d.a[i+j] += a[i]\*d2.a[j] ;

return d;

}

double DT::operator^(const double &x)

{

double s=0.0 , t=1.0;

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

{

s += a[i]\*t;

t \*= x;

}

return s;

}

void main()

{

DT p,q,r,s,f;

double x1,x2,g1,g2;

clrscr();

cout <<"\nNhap da thuc P " ; cin >> p;

cout << "\nDa thuc p " << p ;

cout <<"\nNhap da thuc Q " ; cin >> q;

cout << "\nDa thuc q " << q ;

cout <<"\nNhap da thuc R " ; cin >> r;

cout << "\nDa thuc r " << r ;

cout <<"\nNhap da thuc S " ; cin >> s;

cout << "\nDa thuc s " << s ;

f = -(p+q)\*(r-s);

cout << "\nNhap so thuc x1: " ; cin >> x1;

cout << "\nNhap so thuc x2: " ; cin >> x2;

g1 = f^x1;

g2 = F(f,x2);

cout << "\nDa thuc f " << f ;

cout << "\n f("<<x1<<") = " << g1;

cout << "\n f("<<x2<<") = " << g2;

getch();

}

### CHƯƠNG 4. HÀM TẠO, HÀM HUỶ VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN

//CT4\_02.CPP

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

class DIEM\_DH

{

private:

int x,y,m;

public:

// Hàm bạn dùng để in đối tượng DIEM\_DH

friend void in(DIEM\_DH d)

{

cout <<"\n " << d.x << " "<< d.y<<" " << d.m ;

}

// Phương thức dùng để in đối tượng DIEM\_DH

void in()

{

cout <<"\n " << x << " "<< y<<" " << m ;

}

//Hàm tạo không đối

DIEM\_DH()

{

x=y=0;

m=1;

}

// Hàm tạo có đối, đối m1 có giá trị mặc định

// là 15 (màu trắng)

DIEM\_DH(int x1,int y1,int m1=15);

};

// Xây dựng hàm tạo

DIEM\_DH::DIEM\_DH(int x1,int y1,int m1)

{

x=x1; y=y1; m=m1;

}

void main()

{

DIEM\_DH d1; // Gọi tới hàm tạo không đối

DIEM\_DH d2(200,200,10); // Gọi tới hàm tạo có đối

DIEM\_DH \*d;

d= new DIEM\_DH(300,300); // Gọi tới hàm tạo có đối

clrscr();

in(d1); //Gọi hàm bạn in()

d2.in();//Gọi phương thức in()

in(\*d); //Gọi hàm bạn in()

DIEM\_DH(2,2,2).in();//Gọi phương thức in()

DIEM\_DH t[3]; // 3 lần gọi hàm tạo không đối

DIEM\_DH \*q; // Gọi hàm tạo không đối

int n;

cout << "\nN= ";

cin >> n;

q=new DIEM\_DH[n+1]; // (n+1) lần gọi hàm tạo không đối

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

q[i]=DIEM\_DH(300+i,200+i,8);// (n+1) lần gọi hàm tạo

// có đối

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

q[i].in(); // Gọi phương thức in()

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

DIEM\_DH(300+i,200+i,8).in();// Gọi phương thức in()

getch();

}

#### §2. LỚP KHÔNG CÓ HÀM TẠO VÀ HÀM TẠO MẶC ĐỊNH

//CT4\_03.CPP - Hàm tạo mặc định

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class DIEM\_DH

{

private:

int x,y,m;

public:

// Phuong thuc

void in()

{

cout <<"\n " << x << " "<< y<<" " << m ;

}

};

void main()

{

DIEM\_DH d;

d.in();

DIEM\_DH \*p;

p= new DIEM\_DH[10];

clrscr();

d.in();

for (int i=0;i<10;++i)

(p+i)->in();

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class DIEM\_DH

{

private:

int x,y,m;

public: // Phương thức dùng để in đối tượng DIEM\_DH

void in()

{

cout <<"\n " << x << " "<< y<<" " << m ;

}

//Hàm tạo có đối

DIEM\_DH::DIEM\_DH(int x1,int y1,int m1)

{

x=x1; y=y1; m=m1;

}

};

void main()

{

DIEM\_DH d1(200,200,10); // Gọi tới hàm tạo có đối

DIEM\_DH d2; // Gọi tới hàm tạo không đối

d2= DIEM\_DH(300,300,8); // Gọi tới hàm tạo có đối

d1.in();

d2.in();

getch();

}

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class DIEM\_DH

{

private:

int x,y,m;

public:

// Phương thức dùng để in đối tượng DIEM\_DH

void in()

{

cout <<"\n " << x << " "<< y<<" " << m ;

}

//Hàm tạo có đối , tất cả các đối đều có giá trị mặc định

DIEM\_DH::DIEM\_DH(int x1=0,int y1=0,int m1=15)

{

x=x1; y=y1; m=m1;

}

};

void main()

{

DIEM\_DH d1(200,200,10); // Gọi tới hàm tạo, không dùng

// tham số mặc định

DIEM\_DH d2; // Gọi tới hàm tạo,dùng 3 tham số mặc định

d2= DIEM\_DH(300,300); // Gọi tới hàm tạo, dùng 1

// tham số mặc định

d1.in();

d2.in();

getch();

}

#### §3. LỚP ĐA THỨC

// CT4\_05.CPP

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

class DT

{

private:

int n; // Bac da thuc

double \*a; // Tro toi vung nho chua cac he so

// da thuc a0, a1,...

public:

DT()

{

this->n=0; this->a=NULL;

}

DT(int n1)

{

this->n=n1 ;

this->a = new double[n1+1];

}

friend ostream& operator<< (ostream& os,const DT &d);

friend istream& operator>> (istream& is,DT &d);

DT operator-();

DT operator+(const DT &d2);

DT operator-(DT d2);

DT operator\*(const DT &d2);

double operator^(const double &x); // Tinh gia tri

// da thuc

double operator[](int i)

{

if (i<0)

return double(n);

else

return a[i];

}

} ;

// Ham tinh gia tri da thuc

double F(DT d,double x)

{

double s=0.0 , t=1.0;

int n;

n = int(d[-1]);

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

{

s += d[i]\*t;

t \*= x;

}

return s;

}

ostream& operator<< (ostream& os,const DT &d)

{

os << " - Cac he so (tu ao): " ;

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

os << d.a[i] <<" " ;

return os;

}

istream& operator>> (istream& is,DT &d)

{

if (d.a!=NULL) delete d.a;

cout << " - Bac da thuc: " ;

cin >> d.n;

d.a = new double[d.n+1];

cout << "Nhap cac he so da thuc:\n" ;

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

{

cout << "He so bac " << i << " = " ;

is >> d.a[i] ;

}

return is;

}

DT DT::operator-()

{

DT p(this->n);

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

p.a[i] = -a[i];

return p;

}

DT DT::operator+(const DT &d2)

{

int k,i;

k = n > d2.n ? n : d2.n ;

DT d(k);

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

if (i<=n && i<=d2.n)

d.a[i] = a[i] + d2.a[i];

else if (i<=n)

d.a[i] = a[i];

else

d.a[i] = d2.a[i];

i=k;

while(i>0 && d.a[i]==0.0) --i;

d.n = i;

return d ;

}

DT DT::operator-(DT d2)

{

return (\*this + (-d2));

}

DT DT::operator\*(const DT &d2)

{

int k, i, j;

k = n + d2.n ;

DT d(k);

for (i=0; i<=k; ++i) d.a[i] = 0;

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

for (j=0 ; j<= d2.n ; ++j)

d.a[i+j] += a[i]\*d2.a[j] ;

return d;

}

double DT::operator^(const double &x)

{

double s=0.0 , t=1.0;

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

{

s += a[i]\*t ; t \*= x;

}

return s;

}

void main()

{

DT p,q,r,s,f;

double x1,x2,g1,g2;

clrscr();

cout <<"\nNhap da thuc P " ; cin >> p;

cout << "\nDa thuc p " << p ;

cout <<"\nNhap da thuc Q " ; cin >> q;

cout << "\nDa thuc q " << q ;

cout <<"\nNhap da thuc R " ; cin >> r;

cout << "\nDa thuc r " << r ;

cout <<"\nNhap da thuc S " ; cin >> s;

cout << "\nDa thuc s " << s ;

f = -(p+q)\*(r-s);

cout << "\nNhap so thuc x1: " ; cin >> x1;

cout << "\nNhap so thuc x2: " ; cin >> x2;

g1 = f^x1;

g2 = F(f,x2);

cout << "\nDa thuc f " << f ;

cout << "\n f("<<x1<<") = " << g1;

cout << "\n f("<<x2<<") = " << g2;

getch();

}

#### §4. HÀM TẠO SAO CHÉP (COPY CONSTRUCTOR)

//CT4\_06.CPP

// Ham tao sao chep mac dinh

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class PS

{

private:

int t,m ;

public:

friend ostream& operator<< (ostream& os,const PS &p)

{

os << " = " << p.t << "/" << p.m;

return os;

}

friend istream& operator>> (istream& is, PS &p)

{

cout << " - Nhap tu va mau: " ;

is >> p.t >> p.m ;

return is;

}

};

void main()

{

PS d;

cout << "\n Nhap PS d"; cin >> d;

cout << "\n PS d " << d;

PS u(d);

cout << "\n PS u " << u;

getch();

}

//CT4\_07.CPP

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

class DT

{

private:

int n; // Bac da thuc

double \*a; // Tro toi vung nho chua cac he so

// da thuc a0, a1,...

public:

DT()

{

this->n=0;

this->a=NULL;

}

DT(int n1)

{

this->n=n1 ;

this->a = new double[n1+1];

}

friend ostream& operator<< (ostream& os,const DT &d);

friend istream& operator>> (istream& is,DT &d);

} ;

ostream& operator<< (ostream& os,const DT &d)

{

os << " - Cac he so (tu ao): " ;

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

os << d.a[i] <<" " ;

return os;

}

istream& operator>> (istream& is,DT &d)

{

if (d.a!=NULL) delete d.a;

cout << " - Bac da thuc: " ;

cin >> d.n;

d.a = new double[d.n+1];

cout << "Nhap cac he so da thuc:\n" ;

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

{

cout << "He so bac " << i << " = " ;

is >> d.a[i] ;

}

return is;

}

void main()

{

DT d;

clrscr();

cout <<"\nNhap da thuc d " ; cin >> d;

DT u(d);

cout << "\nDa thuc d " << d ;

cout << "\nDa thuc u " << u ;

cout <<"\nNhap da thuc d " ; cin >> d;

cout << "\nDa thuc d " << d ;

cout << "\nDa thuc u " << u ;

cout <<"\nNhap da thuc u " ; cin >> u;

cout << "\nDa thuc d " << d ;

cout << "\nDa thuc u " << u ;

getch();

}

//CT4\_08.CPP

// Viết hàm tạo sao chép cho lớp DT

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

class DT

{

private:

int n; // Bac da thuc

double \*a; // Tro toi vung nho chua cac he so

// da thuc a0, a1,...

public:

DT()

{

this->n=0; this->a=NULL;

}

DT(int n1)

{

this->n=n1 ;

this->a = new double[n1+1];

}

DT(const DT &d);

friend ostream& operator<< (ostream& os,const DT &d);

friend istream& operator>> (istream& is,DT &d);

} ;

DT::DT(const DT &d)

{

this->n = d.n;

this->a = new double[d.n+1];

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

this->a[i] = d.a[i];

}

ostream& operator<< (ostream& os,const DT &d)

{

os << " - Cac he so (tu ao): " ;

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

os << d.a[i] <<" " ;

return os;

}

istream& operator>> (istream& is,DT &d)

{

if (d.a!=NULL) delete d.a;

cout << " - Bac da thuc: " ;

cin >> d.n;

d.a = new double[d.n+1];

cout << "Nhap cac he so da thuc:\n" ;

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

{

cout << "He so bac " << i << " = " ;

is >> d.a[i] ;

}

return is;

}

void main()

{

DT d;

clrscr();

cout <<"\nNhap da thuc d " ; cin >> d;

DT u(d);

cout << "\nDa thuc d " << d ;

cout << "\nDa thuc u " << u ;

cout <<"\nNhap da thuc d " ; cin >> d;

cout << "\nDa thuc d " << d ;

cout << "\nDa thuc u " << u ;

cout <<"\nNhap da thuc u " ; cin >> u;

cout << "\nDa thuc d " << d ;

cout << "\nDa thuc u " << u ;

getch();

}

#### §5. HÀM HUỶ (DESTRUCTOR)

//CT4\_09.CPP

// Lop do hoa

// Ham huy

// Trong ham huy co the goi PT khac

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <math.h>

#include <stdlib.h>

#include <graphics.h>

#include <dos.h>

void ktdh();

void ve\_bau\_troi();

void ht\_di\_dong\_xuong();

void ht\_di\_dong\_len();

int xmax,ymax;

class HT

{

private:

int r,m ;

int xhien,yhien;

char \*pht;

int hienmh;

public:

HT();

HT(int r1,int m1=15);

~HT();

void hien(int x, int y);

void an();

};

HT:: HT()

{

r=m=hienmh=0;

xhien=yhien=0;

pht=NULL;

}

HT::HT(int r1,int m1)

{

r=r1; m=m1; hienmh=0;

xhien=yhien=0;

if (r<0) r=0;

if (r==0)

{

pht=NULL;

}

else

{

int size; char \*pmh;

size = imagesize(0,0,r+r,r+r);

pmh = new char[size];

getimage(0,0,r+r,r+r,pmh);

setcolor(m);

circle(r,r,r);

setfillstyle(1,m);

floodfill(r,r,m);

pht = new char[size];

getimage(0,0,r+r,r+r,pht);

putimage(0,0,pmh,COPY\_PUT);

delete pmh;

pmh=NULL;

}

}

void HT::hien(int x, int y)

{

if (pht!=NULL && !hienmh) // chua hien

{

hienmh=1;

xhien=x; yhien=y;

putimage(x,y,pht,XOR\_PUT);

}

}

void HT::an()

{

if (hienmh) // dang hien

{

hienmh=0;

putimage(xhien,yhien,pht,XOR\_PUT);

}

}

HT::~HT()

{

an();

if (pht!=NULL)

{

delete pht;

pht=NULL;

}

}

void ktdh()

{

int mh=0,mode=0;

initgraph(&mh,&mode,"");

xmax = getmaxx();

ymax = getmaxy();

}

void ve\_bau\_troi()

{

for (int i=0;i<2000;++i)

putpixel(random(xmax), random(ymax), 1+random(15));

}

void ht\_di\_dong\_xuong()

{

HT h(50,4);

HT u(60,15);

h.hien(0,0);

u.hien(40,0);

for (int x=0;x<=340;x+=10)

{

h.an();

u.an();

h.hien(x,x);

delay(200);

u.hien(x+40,x);

delay(200);

}

}

void ht\_di\_dong\_len()

{

HT h(50,4);

HT u(60,15);

h.hien(340,340);

u.hien(380,340);

for (int x=340;x>=0;x-=10)

{

h.an();

u.an();

h.hien(x,x);

delay(200);

u.hien(x+40,x);

delay(200);

}

}

void main()

{

ktdh();

ve\_bau\_troi();

ht\_di\_dong\_xuong();

ht\_di\_dong\_len();

getch();

closegraph();

}

#### §6. TOÁN TỬ GÁN

//CT4\_10.CPP

// Lop do hoa

// Ham huy

// toan tu gan - tra ve tham chieu

// Ham tao sao chep

// Trong ham huy co the goi PT khac

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <stdlib.h>

#include <graphics.h>

#include <new.h>

#include <mem.h>

static void kiem\_tra\_bo\_nho() ;

void ktdh();

int xmax,ymax;

void kiem\_tra\_bo\_nho()

{

outtextxy(1,1,"LOI BO NHO");

getch();

closegraph();

exit(1);

}

class HT

{

private:

int r,m ;

int xhien,yhien;

char \*pht;

int hienmh;

public:

HT();

HT(int r1,int m1=15);

HT(const HT &h);

~HT();

void hien(int x, int y);

void an();

const HT &operator=(const HT &h);

};

const HT & HT::operator=(const HT &h)

{

// outtextxy(1,1,"Gan"); getch();

r = h.r ;

m = h.m ;

xhien = yhien = 0;

hienmh = 0 ;

if (h.pht==NULL)

pht = NULL;

else

{

int size;

size = imagesize(0,0,r+r,r+r);

pht = new char[size];

memcpy(pht,h.pht,size);

}

return h;

}

HT::HT(const HT &h)

{//outtextxy(300,1,"constructor sao chep");

getch();

\*this = h;

}

HT:: HT()

{

r=m=hienmh=0;

xhien=yhien=0;

pht=NULL;

}

HT::HT(int r1,int m1)

{

r=r1; m=m1;

hienmh=0;

xhien=yhien=0;

if (r<0) r=0;

if (r==0)

{

pht=NULL;

}

else

{

int size; char \*pmh;

size = imagesize(0,0,r+r,r+r);

pmh = new char[size];

getimage(0,0,r+r,r+r,pmh);

setcolor(m);

circle(r,r,r);

setfillstyle(1,m);

floodfill(r,r,m);

pht = new char[size];

getimage(0,0,r+r,r+r,pht);

putimage(0,0,pmh,COPY\_PUT);

delete pmh;

pmh=NULL;

}

}

void HT::hien(int x, int y)

{

if (pht!=NULL && !hienmh) // chua hien

{

hienmh=1;

xhien=x;

yhien=y;

putimage(x,y,pht,XOR\_PUT);

}

}

void HT::an()

{

if (hienmh) // dang hien

{

hienmh=0;

putimage(xhien,yhien,pht,XOR\_PUT);

}

}

HT::~HT()

{

an();

if (pht!=NULL)

{

delete pht;

pht=NULL;

}

}

void ktdh()

{

int mh=0,mode=0;

initgraph(&mh,&mode,"");

xmax = getmaxx();

ymax = getmaxy();

}

void main()

{

\_new\_handler = kiem\_tra\_bo\_nho ;

ktdh();

HT \*h= new HT(50,6); // gọi hàm tạo có đối

h->hien(100,200);

HT k=\*h; // gọi hàm tạo sao chép

k.hien(200,200);

HT t,v,u;

t = v = u = \*h; // gọi toán tử gán

u.hien(300,200);

v.hien(400,200);

t.hien(500,200);

getch();

closegraph();

}

#### §7. PHÂN LOẠI PHƯƠNG THỨC, PHƯƠNG THỨC INLINE

//CT4\_11.CPP

// Lop PS

// Inline

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class PS

{

private:

int t,m ;

public:

PS()

{

t=0;

m=1;

}

PS(int t1, int m1);

void nhap();

void in();

PS operator\*=(PS p2)

{

t\*=p2.t;

m\*=p2.m;

return \*this;

}

};

inline PS::PS(int t1, int m1)

{

t=t1;

m=m1;

}

inline void PS::nhap()

{

cout << "\nNhap tu va mau: " ;

cin >> t >> m;

}

inline void PS::in()

{

cout << "\nPS = " << t << "/" << m ;

}

void main()

{

PS q,p,s(3,5);

cout << "\n Nhap PS p";

p.nhap();

s.in();

p.in();

q = p\*=s;

p.in();

q.in();

getch();

}

#### §8. HÀM TẠO VÀ ĐỐI TƯỢNG THÀNH PHẦN

//CT4\_12.CPP

// Thuoc tinh doi tuong

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class DIEM

{

private:

int x,y ;

public:

DIEM()

{

x=y=0;

}

DIEM(int x1, int y1)

{

x= x1; y=y1;

}

void in()

{

cout << "(" << x << "," << y << ")" ;

}

} ;

class DT

{

private:

DIEM d1, d2;

int m;

public:

DT() : d1(), d2()

{

m=0;

}

DT(int m1,int x1, int y1, int x2,

int y2) : d1(x1,y1), d2(x2,y2)

{

m=m1;

}

DT(int m1,DIEM t1, DIEM t2)

{

m=m1;

d1 = t1;

d2 = t2;

}

void in()

{

cout << "\n Diem dau : "; d1.in();

cout << "\n Diem cuoi: "; d2.in();

cout << "\n Mau : " << m;

}

};

void main()

{

DT u, v(1,100,100,200,200),

s(2,DIEM(300,300),DIEM(400,400));

clrscr();

u.in();

v.in();

s.in();

getch();

}

//CT4\_13.CPP

// Thuoc tinh doi tuong

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <graphics.h>

class Diem

{

private:

int x,y ;

public:

Diem()

{

x=y=0;

}

Diem(int x1, int y1)

{

x= x1;

y=y1;

}

int getx()

{

return x;

}

int gety()

{

return y;

}

} ;

class DTron // Duong tron

{

private:

Diem t ; // tam

int r ;

int m;

public:

DTron()

{

r=m=0;

}

DTron(int x1,int y1,int r1,int m1): t(x1,y1)

{

m=m1;

r=r1;

}

int mau()

{

return m;

}

void ve()

{

setcolor(m);

circle(t.getx(),t.gety(),r);

}

};

class HTron

{

private:

DTron dt;

Diem d;

int m;

public:

HTron()

{

m=0;

}

HTron(int x1, int y1, int r1, int m1, int x,

int y, int mt): dt(x1,y1,r1,m1), d(x,y)

{

m = mt;

}

void ve()

{

dt.ve();

setfillstyle(1,m);

floodfill(d.getx(),d.gety(),dt.mau());

}

} ;

void main()

{

int mh=0, mode=0;

initgraph(&mh,&mode,"");

setbkcolor(1);

DTron dt(100,100,80,6);

HTron ht(300,300,150,15,300,300,4);

dt.ve();

ht.ve();

getch();

closegraph();

}

#### §9. CÁC THÀNH PHẦN TĨNH

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class HDBH // Hoá đơn bán hàng

{

private:

char \*tenhang ; // Tên hàng

double tienban ; // Tiền bán

static int tshd ; // Tổng số hoá đơn

static double tstienban ; // Tổng số tiền bán

public:

static void in()

{

cout <<"\n" << tshd;

cout <<"\n" << tstienban;

}

} ;

void main()

{

HDBH::in();

getch();

}

//CT4\_14.CPP

// thanh phan tinh

// Lop HDBH (hoa don ban hang)

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class HDBH

{

private:

int shd ;

char \*tenhang ;

double tienban ;

static int tshd ;

static double tstienban ;

public:

static void in()

{

cout <<"\n" << tshd;

cout <<"\n" << tstienban;

}

} ;

int HDBH::tshd=5;

double HDBH::tstienban=20000.0;

void main()

{

HDBH::in();

getch();

}

//CT4\_14.CPP

// thanh phan tinh

// Lop HDBH (hoa don ban hang)

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class HDBH

{

private:

char \*tenhang ;

double tienban ;

static int tshd ;

static double tstienban ;

public:

HDBH(char \*tenhang1=NULL,double tienban1=0.0 )

{

tienban=tienban1;

tenhang=tenhang1;

++tshd;

tstienban += tienban;

}

~HDBH()

{

--tshd;

tstienban -= tienban;

}

void sua();

static void in();

} ;

int HDBH::tshd=0;

double HDBH::tstienban=0;

void HDBH::in()

{

cout <<"\n\nTong so hoa don: " << tshd;

cout <<"\nTong so tien: " << tstienban;

}

void HDBH::sua()

{

cout << "\n\nTen hang: " << tenhang;

cout << "\nTien ban : " << tienban;

tstienban -= tienban;

cout << "\nSua tien ban thanh : " ;

cin >> tienban;

tstienban += tienban;

}

void main()

{

HDBH \*h1 = new HDBH("Xi mang",2000);

HDBH \*h2 = new HDBH("Sat thep",3000);

HDBH \*h3 = new HDBH("Ti vi",4000);

clrscr();

HDBH::in();

getch();

delete h1;

HDBH::in();

getch();

h2->sua();

HDBH::in();

getch();

delete h3;

HDBH::in();

getch();

}

#### §10. MẢNG ĐỐI TƯỢNG

//CT4\_15.CPP

// mang doi tuong

// Lop TS (thi sinh)

// Chu y vai tro cua toan tu gan

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

class TS

{

private:

char \*ht;

double td;

public:

TS()

{

ht = new char[20];

td = 0;

}

~TS()

{

delete ht;

}

const TS &operator=(const TS &ts2)

{

this->td = ts2.td;

strcpy(this->ht,ts2.ht);

return ts2;

}

void nhap(int i);

void in();

double gettd()

{

return td;

}

void hv(TS &ts2)

{

TS tg;

tg = \*this ;

\*this = ts2 ;

ts2 = tg;

}

} ;

void TS::in()

{

cout << "\nHo ten: " << ht << " Tong diem: " << td;

}

void TS::nhap(int i)

{

cout << "\nNhap thi sinh " << i ;

cout << "\nHo ten: " ; cin >> ht;

cout << "Tong diem: " ; cin >> td;

}

void main()

{

TS ts[100];

int n, i, j;

clrscr();

cout << "\n So thi sinh: " ;

cin >> n;

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

ts[i].nhap(i);

cout <<"\n Danh sach nhap vao:";

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

ts[i].in();

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

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

if (ts[i].gettd() < ts[j].gettd())

ts[i].hv(ts[j]);

cout <<"\n\n Danh sach sau khi sap xep:";

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

ts[i].in();

getch();

}

#### §11. CẤP PHÁT BỘ NHỚ CHO ĐỐI TƯỢNG

void main()

{

TS \*ts;

int n, i, j;

clrscr();

cout << "\n So thi sinh: " ;

cin >> n;

ts = new TS[n+1];

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

ts[i].nhap(i);

cout <<"\n Danh sach nhap vao:";

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

ts[i].in();

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

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

if (ts[i].gettd() < ts[j].gettd())

ts[i].hv(ts[j]);

cout <<"\n\n Danh sach sau khi sap xep:";

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

ts[i].in();

getch();

}

//CT4\_16.CPP

// Danh sách móc nối

// Lop TS (thi sinh)

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

#include <ctype.h>

#include <stdio.h>

class TS

{

private:

char \*ht;

double td;

TS \*dc;

public:

TS()

{

ht = new char[20];

td = 0;

dc=NULL;

}

~TS()

{

delete ht; dc=NULL;

}

int nhap(int i);

void in();

double gettd()

{

return td;

}

void setdc(TS \*dc1)

{

dc=dc1;

}

TS \*getdc()

{

return dc;

}

} ;

void TS::in()

{

cout << "\nHo ten: " << ht << " Tong diem: " << td;

}

int TS::nhap(int i)

{

cout << "\nNhap thi sinh " << i;

cout << "\nHo ten (Bấm Enter để kết thúc nhập): ";

fflush(stdin);

gets(ht);

if (ht[0]==0) return 0;

cout << "Tong diem: " ; cin >> td;

dc=NULL;

return 1;

}

void main()

{

int i=0;

TS \*pdau,\*p,\*q;

pdau=NULL;

clrscr();

while(1)

{

q=new TS;

++i;

if (q->nhap(i)==0)

{

delete q; break;

}

if (pdau==NULL)

pdau = p = q;

else

{

p->setdc(q) ;

p = q;

}

}

/\* In \*/

double diemchuan;

cout << "\nDiem chuan: " ;

cin >> diemchuan;

cout <<"\nDanh sach trung tuyen:" ;

p=pdau;

while (p!=NULL)

{

if (p->gettd()>=diemchuan)

p->in();

p = p->getdc();

}

getch();

}

#### §12. ĐỐI TƯỢNG HẰNG, PHƯƠNG THỨC HẰNG

//CT4\_19.CPP

// doi tuong const

// Lop PS (phan so)

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

#include <math.h>

class PS

{

private:

int t,m;

public:

PS()

{

t = m = 0;

}

PS(int t1, int m1)

{

t = t1; m = m1;

}

PS operator++()

{

t += m ;

return \*this ;

}

void in()

{

cout << "\nPS= " << t << "/" << m;

}

void nhap()

{

cout << "\n Nhap tu va mau: " ;

cin >> t >> m;

}

} ;

void main()

{

int t1=-3, m1=5;

const PS p = PS(abs(t1)+2,m1+2); // Khai báo

// đối tượng hằng

clrscr();

p.in();

++p;

p.in();

getch();

}

// Đối tượng const

// Phương thức const

// Lop PS (phan so)

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

#include <math.h>

class PS

{

private:

int t,m;

public:

PS()

{

t = m = 0;

}

PS(int t1, int m1)

{

t = t1; m = m1;

}

PS operator++()

{

t += m ;

return \*this ;

}

void in() const ;

void nhap()

{

cout << "\n Nhap tu va mau: " ;

cin >> t >> m;

}

} ;

void PS::in() const

{

cout << "\nPS= " << t << "/" << m;

}

void main()

{

int t1=-3, m1=5;

const PS p = PS(abs(t1)+2,m1+2);

PS q;

clrscr();

q.nhap();

p.in();

q.in();

getch();

}

#### §13. HÀM BẠN, LỚP BẠN

//CT4\_17.CPP

// Lop ban

// Lop MT , lop VT

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class MT;

class VT;

class MT

{

private:

double a[10][10];

int n;

public:

friend class VT;

MT()

{

n=0;

}

void nhap();

void in();

VT tich(const VT &y);

MT tich(const MT &b) ;

} ;

class VT

{

private:

double x[10];

int n;

public:

friend class MT;

VT()

{

n=0;

}

void nhap();

void in();

VT tich(const MT &b);

double tich(const VT &y) ;

} ;

void MT::nhap()

{

cout << "\n Cap ma tran: " ;

cin >> n;

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

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

{

cout << "\nPhan tu hang " << i << " cot " << j << " = " ;

cin >> a[i][j];

}

}

void MT::in()

{

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

{

cout << "\n" ;

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

cout << a[i][j] << " " ;

}

}

void VT::nhap()

{

cout << "\n Cap vec to: " ;

cin >> n;

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

{

cout << "\nPhan tu thu " << i << " = " ;

cin >> x[i];

}

}

void VT::in()

{

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

cout << x[i] << " " ;

}

VT MT::tich(const VT &y)

{

VT z;

int i,j;

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

{

z.x[i] = 0.0 ;

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

z.x[i] += a[i][j]\*y.x[j];

}

z.n = n;

return z;

}

MT MT::tich(const MT &b)

{

MT c;

int i,j,k;

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

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

{

c.a[i][j] = 0.0 ;

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

c.a[i][j] += a[i][k]\*b.a[k][j];

}

c.n = n;

return c;

}

VT VT::tich(const MT &b)

{

VT z;

int i,j;

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

{

z.x[j] = 0.0 ;

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

z.x[j] += b.a[i][j]\*x[i];

}

z.n = n;

return z;

}

double VT::tich(const VT &y)

{

double tg=0.0;

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

tg += x[i]\*y.x[i];

return tg;

}

void main()

{

MT a,b,c;

VT x,y;

clrscr();

cout << "\nMa tran A";

a.nhap();

cout << "\nMa tran B";

b.nhap();

cout << "\nMa tran C";

c.nhap();

cout << "\nvec to X";

x.nhap();

cout << "\nvec to Y";

y.nhap();

MT d= a.tich(b);

VT u = d.tich(y);

VT v = x.tich(c);

double s = v.tich(u);

cout << "\n\nVec to v\n";

v.in();

cout << "\n\nMa tran D";

d.in();

cout << "\n\nVec to y\n";

y.in();

cout << "\n\nS= vDy = " << s;

getch();

}

### CHƯƠNG 5. DẪN XUẤT VÀ THỪA KẾ

//CT5-01

// Lop co so

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class DIEM

{

private:

double x, y;

public:

DIEM()

{

x = y =0.0;

}

DIEM(double x1, double y1)

{

x = x1; y = y1;

}

void in()

{

cout << "\nx= " << x << " y= " << y;

}

};

class HINH\_TRON : public DIEM

{

private:

double r;

public:

HINH\_TRON()

{

r = 0.0;

}

HINH\_TRON(double x1, double y1,

double r1): DIEM(x1,y1)

{

r = r1;

}

double getR()

{

return r;

}

};

void main()

{

HINH\_TRON h(2.5,3.5,8);

clrscr();

cout << "\nHinh tron co tam: ";

h.in();

cout << "\nCo ban kinh= " << h.getR();

getch();

}

//CT5-02

// Lop co doi tuong thanh phan

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

class DIEM

{

private:

double x, y;

public:

DIEM()

{

x = y =0.0;

}

DIEM (double x1, double y1)

{

x = x1; y = y1;

}

void in()

{

cout << "\nx= " << x << " y= " << y;

}

} ;

class HINH\_TRON

{

private:

DIEM d;

double r;

public:

HINH\_TRON() : d()

{

r = 0.0;

}

HINH\_TRON(double x1, double y1, double r1): d(x1,y1)

{

r = r1;

}

void in()

{

d.in();

}

double getR()

{

return r;

}

};

void main()

{

HINH\_TRON h(2.5,3.5,8);

clrscr();

cout << "\nHinh tron co tam: ";

h.in();

cout << "\nCo ban kinh= " << h.getR();

getch();

}

#### §2. HÀM TẠO, HÀM HUỶ ĐỐI VỚI TÍNH THỪA KẾ

//CT5-03

// Ham tao cua lop dan suat

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

class MON\_HOC

{

private:

char \*monhoc;

int st;

public:

MON\_HOC()

{

monhoc=NULL;

st=0;

}

MON\_HOC(char \*monhoc1, int st1)

{

int n = strlen(monhoc1);

monhoc = new char[n+1];

strcpy(monhoc,monhoc1);

st=st1;

}

~ MON\_HOC()

{

if (monhoc!=NULL)

{

delete monhoc;

st=0;

}

}

void in()

{

cout << "\nTen mon: " << monhoc << " so tiet: " << st;

}

} ;

class NGUOI

{

private:

char \*ht;

int ns;

public:

NGUOI()

{

ht=NULL;

ns=0;

}

NGUOI(char \*ht1, int ns1)

{

int n = strlen(ht1);

ht = new char[n+1];

strcpy(ht,ht1);

ns=ns1;

}

~NGUOI()

{

if (ht!=NULL)

{

delete ht;

ns=0;

}

}

void in()

{

cout << "\nHo ten : " << ht << " nam sinh: " << ns;

}

} ;

class GIAO\_VIEN : public NGUOI

{

private:

char \*bomon;

MON\_HOC mh;

public:

GIAO\_VIEN():mh(),NGUOI() //Su dung ham tao khong doi

{

bomon=NULL;

}

GIAO\_VIEN(char \*ht1, int ns1, char \*monhoc1,int st1, char \*bomon1 ):

NGUOI(ht1,ns1),mh(monhoc1, st1)

{

int n = strlen(bomon1);

bomon = new char[n+1];

strcpy(bomon,bomon1);

}

~GIAO\_VIEN()

{

if (bomon!=NULL)

delete bomon;

}

void in()

{

// Su dung phuong thuc in

NGUOI::in();

cout << "\n Cong tac tai bo mon: " << bomon;

mh.in();

}

};

void main()

{

clrscr();

GIAO\_VIEN g1; // Goi toi cac ham tao khong doi

GIAO\_VIEN \*g2;

//Goi toi cac ham tao co doi

g2 = new GIAO\_VIEN("PHAM VAN AT", 1945, "CNPM",

60, "TIN HOC");

g2->in();

/\*

co the viet

g2->GIAO\_VIEN::in();

\*/

g2->NGUOI::in();

getch();

delete g2; // Goi toi cac ham huy

getch();

}

#### §3. PHẠM VI TRUY NHẬP ĐẾN CÁC THÀNH PHẦN CỦA LỚP CƠ SỞ

//CT5-04

// Pham vi truy nhap

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

class A

{

protected:

int a1;

public:

int a2;

A()

{

a1=a2=0;

}

A(int t1, int t2)

{

a1=t1; a2= t2;

}

void in()

{

cout << a1 <<" " << a2 ;

}

} ;

class B: private A

{

protected:

int b1;

public:

int b2;

B()

{

b1=b2=0;

}

B(int t1, int t2, int u1, int u2)

{

a1=t1; a2=t2; b1=u1;b2=u2;

}

void in()

{

cout << a1 <<" " << a2 << " " << b1 <<

" " << b2;

}

} ;

class C : public B

{

public:

C()

{

b1=b2=0;

}

C(int t1, int t2, int u1,int u2)

{

a1=t1; a2=t2; b1=u1;b2=u2;

}

void in()

{

cout << a1;

cout <<" " << a2 << " " << b1 << " " << b2;

}

};

void main()

{

C c(1,2,3,4);

c.in();

getch();

}

#### §4. THỪA KẾ NHIỀU MỨC VÀ SỰ TRÙNG TÊN

// Xây dựng phương thức nhap()

void D::nhap()

{

cout << “\n Nhap k : “ ;

cin >> k ; // k là thuộc tính của D

A::nhap(); // Nhập các thuộc tính mà D thừa kế từ A

B::nhap(); // Nhập các thuộc tính mà D thừa kế từ B

}

// Xây dựng phương thức xuat()

void D::xuat()

{

cout << “\n k = “ << k ;

A::xuat(); // Xuất các thuộc tính mà D thừa kế từ A

B::xuat(); // Xuất các thuộc tính mà D thừa kế từ B

}

#### §5. CÁC LỚP CƠ SỞ ẢO

#include <iostream.h>

class A

{

public:

int a;

} ;

class B : public A

{

public:

int b;

} ;

class C : public A

{

public:

int c;

} ;

class D : public B , public C

{

public:

int d;

} ;

void main()

{

D h ;

h.d = 4 ; // tốt

h.c = 3 ; // tốt

h.b = 2 ; // tốt

h.a = 1 ; // lỗi

}

class B : virtual public A

{

public:

int b;

} ;

class C : virtual public A

{

public:

int c;

} ;

#### §6. MỘT SỐ VÍ DỤ VỀ HÀM TẠO, HÀM HUỶ TRONG THỪA KẾ NHIỀU MỨC

//CT5-06

// Thua ke nhieu muc

// Ham tao

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

class A

{

private:

int a;

char \*str ;

public:

A()

{

a=0; str=NULL;

}

A(int a1,char \*str1)

{

a=a1; str=strdup(str1);

}

void xuat()

{

cout << "\n" << "So nguyen lop A= " << a

<< " Chuoi lop A: " << str ;

}

} ;

class B

{

private:

int b;

char \*str ;

public:

B()

{

b=0; str=NULL;

}

B(int b1,char \*str1)

{

b=b1; str=strdup(str1);

}

void xuat()

{

cout << "\n" << "So nguyen lop B = " << b

<< " Chuoi lop B: " << str ;

}

} ;

class C : public B

{

private:

int c;

char \*str ;

public:

C():B()

{

c=0; str=NULL;

}

C(int b1,char \*strb,int c1, char \*strc) : B(b1,strb)

{

c=c1; str=strdup(strc);

}

void xuat()

{

B::xuat();

cout << "\n" << "So nguyen lop C = " << c

<< " Chuoi lop C: " << str ;

}

} ;

class D : public C

{

private:

int d;

char \*str ;

A u;

public:

D():C(),u()

{

d=0;

str=NULL;

}

D(int a1, char \*stra,int b1,char \*strb,int c1,

char \*strc, int d1,

char \*strd) **:** u(a1,stra), C(b1,strb,c1,strc)

{

d=d1;

str=strdup(strd);

}

void xuat()

{

u.xuat();

C::xuat();

cout << "\n" << "So nguyen lop D = " <<

d << " Chuoi lop D: " << str ;

}

} ;

void main()

{

D h(1,"AA",2,"BB",3,"CC",4,"DD");

clrscr();

cout << "\n\n Cac thuoc tinh cua h thua ke B: ";

h.B::xuat();

cout << "\n\n Cac thuoc tinh cua h thua ke B va C: ";

h.C::xuat();

cout << "\n\n Cac thuoc tinh cua h thua ke B,C

va khai bao trong D:" ;

h.xuat();

getch();

}

//CT5-07

// Thua ke nhieu muc

// Ham tao

// Ham huy

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

class A

{

private:

int a;

char \*str ;

public:

A()

{

a=0; str=NULL;

}

A(int a1,char \*str1)

{

a=a1; str=strdup(str1);

}

~A()

{

cout <<"\n Huy A"; getch();

a=0;

if (str!=NULL) delete str;

}

void xuat()

{

cout << "\n" << "So nguyen lop A= " << a

<< " Chuoi lop A: " << str ;

}

} ;

class B

{

private:

int b;

char \*str ;

public:

B()

{

b=0; str=NULL;

}

B(int b1,char \*str1)

{

b=b1; str=strdup(str1);

}

~B()

{

cout <<"\n Huy B";

getch();

b=0;

if (str!=NULL) delete str;

}

void xuat()

{

cout << "\n" << "So nguyen lop B = " << b

<< " Chuoi lop B: " << str ;

}

} ;

class C : public B

{

private:

int c;

char \*str ;

public:

C():B()

{

c=0;

str=NULL;

}

C(int b1,char \*strb,int c1, char \*strc) : B(b1,strb)

{

c=c1;

str=strdup(strc);

}

~C()

{

cout <<"\n Huy C"; getch();

c=0;

if (str!=NULL) delete str;

}

void xuat()

{

B::xuat();

cout << "\n" << "So nguyen lop C = " << c

<< " Chuoi lop C: " << str ;

}

} ;

class D : public C

{

private:

int d;

char \*str ;

A u;

public:

D():C(),u()

{

d=0; str=NULL;

}

D(int a1, char \*stra,int b1,char \*strb,int c1,

char \*strc, int d1,

char \*strd) : u(a1,stra), C(b1,strb,c1,strc)

{

d=d1; str=strdup(strd);

}

~D()

{

cout <<"\n Huy D"; getch();

d=0;

if (str!=NULL) delete str;

}

void xuat()

{

u.xuat();

C::xuat();

cout << "\n" << "So nguyen lop D = " << d

<< " Chuoi lop D: " << str ;

}

} ;

void main()

{

D \*h;

h = new D(1,"AA",2,"BB",3,"CC",4,"DD");

clrscr();

cout << "\n\n Cac thuoc tinh cua h thua ke B: " ;

h->B::xuat();

cout << "\n\n Cac thuoc tinh cua h thua ke B va C: " ;

h->C::xuat();

cout << "\n\n Cac thuoc tinh cua h thua ke B,C

va khai bao trong D:" ;

h->xuat();

delete h; // Lan luot goi toi cac ham huy

// cua cac lop D, A, C, B

getch();

}

#### §7. TOÁN TỬ GÁN CỦA LỚP DẪN XUẤT

//CT5-08

// Thua ke nhieu muc

// Toan tu gan

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

class A

{

private:

int a;

char \*str ;

public:

A()

{

a=0; str=NULL;

}

A& operator=(A& h)

{

this->a = h.a;

if(this->str!=NULL) delete this->str;

this->str = strdup(h.str);

return h;

}

void nhap()

{

cout << "\nNhap so nguyen lop A: " ; cin >> a ;

if(str!=NULL) delete str;

cout << "\nNhap chuoi lop A: " ;

char tg[30];

fflush(stdin);

gets(tg);

str = strdup(tg);

}

void xuat()

{

cout << "\n" << "So nguyen lop A = " << a

<< " Chuoi lop A: " << str ;

}

} ;

class B

{

private:

int b;

char \*str ;

public:

B()

{

b=0;

str=NULL;

}

B& operator=(B& h)

{

this->b = h.b;

if(this->str!=NULL) delete this->str;

this->str = strdup(h.str);

return h;

}

void nhap()

{

cout << "\nNhap so nguyen lop B: " ; cin >> b ;

if(str!=NULL) delete str;

cout << "\nNhap chuoi lop B: " ;

char tg[30];

fflush(stdin); gets(tg);

str = strdup(tg);

}

void xuat()

{

cout << "\n" << "So nguyen lop B = " << b

<< " Chuoi lop B: " << str ;

}

} ;

class C : public B

{

private:

int c;

char \*str ;

public:

C():B()

{

c=0;

str=NULL;

}

C& operator=(C& h)

{

// \*((B\*)this) = B::operator=(h);

B(\*this) = B::operator=(h);

this->c = h.c;

if(this->str!=NULL) delete this->str;

this->str = strdup(h.str);

return h;

}

void nhap()

{

B::nhap();

cout << "\nNhap so nguyen lop C: " ; cin >> c ;

if(str!=NULL) delete str;

cout << "\nNhap chuoi lop C: " ;

char tg[30];

fflush(stdin); gets(tg);

str = strdup(tg);

}

void xuat()

{

B::xuat();

cout << "\n" << "So nguyen lop C = " << c

<< " Chuoi lop C: " << str ;

}

} ;

class D : public C

{

private:

int d;

char \*str ;

A u;

public:

D():C(),u()

{

d=0; str=NULL;

}

D& operator=(D& h)

{

// \*((C\*)this) = C::operator=(h);

C(\*this) = C::operator=(h);

this->u = h.u;

this->d = h.d;

if(this->str!=NULL) delete this->str;

this->str = strdup(h.str);

return h;

}

void nhap()

{

u.nhap();

C::nhap();

cout << "\nNhap so nguyen lop D: " ; cin >> d ;

if(str!=NULL) delete str;

cout << "\nNhap chuoi lop D: " ;

char tg[30];

fflush(stdin);

gets(tg);

str = strdup(tg);

}

void xuat()

{

u.xuat();

C::xuat();

cout << "\n" << "So nguyen lop D = " << d

<< " Chuoi lop D: " << str ;

}

} ;

void main()

{

D h1,h2,h3;

clrscr();

h1.nhap();

h3=h2=h1;

cout<<"\n\nH2:";

h2.xuat();

cout<<"\n\nH3:";

h3.xuat();

h1.nhap();

cout<<"\n\nH2:";

h2.xuat();

cout<<"\n\nH3:";

h3.xuat();

cout<<"\n\nH1:";

h1.xuat();

getch();

}

#### §8. HÀM TẠO SAO CHÉP CỦA LỚP DẪN XUẤT

//CT5-09

// Thua ke nhieu muc

// Ham tao sao chep

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

class A

{

private:

int a;

char \*str ;

public:

A()

{

a=0; str=NULL;

}

A(A& h)

{

this->a = h.a;

this->str = strdup(h.str);

}

void nhap()

{

cout << "\nNhap so nguyen lop A: " ; cin >> a ;

if(str!=NULL) delete str;

cout << "\nNhap chuoi lop A: " ;

char tg[30];

fflush(stdin); gets(tg);

str = strdup(tg);

}

void xuat()

{

cout << "\n" << "So nguyen lop A = " << a

<< " Chuoi lop A: " << str ;

}

} ;

class B

{

private:

int b;

char \*str ;

public:

B()

{

b=0; str=NULL;

}

B(B& h)

{

this->b = h.b;

this->str = strdup(h.str);

}

void nhap()

{

cout << "\nNhap so nguyen lop B: " ; cin >> b ;

if(str!=NULL) delete str;

cout << "\nNhap chuoi lop B: " ;

char tg[30];

fflush(stdin); gets(tg);

str = strdup(tg);

}

void xuat()

{

cout << "\n" << "So nguyen lop B = " << b

<< " Chuoi lop B: " << str ;

}

} ;

class C : public B

{

private:

int c;

char \*str ;

public:

C():B()

{

c=0;

str=NULL;

}

C(C& h):B(h)

{

this->c = h.c;

this->str = strdup(h.str);

}

void nhap()

{

B::nhap();

cout << "\nNhap so nguyen lop C: " ; cin >> c ;

if(str!=NULL) delete str;

cout << "\nNhap chuoi lop C: " ;

char tg[30];

fflush(stdin); gets(tg);

str = strdup(tg);

}

void xuat()

{

B::xuat();

cout << "\n" << "So nguyen lop C = " << c

<< " Chuoi lop C: " << str ;

}

} ;

class D : public C

{

private:

int d;

char \*str ;

A u;

public:

D():C(),u()

{

d=0;

str=NULL;

}

D(D& h):C(h),u(h.u)

{

this->d = h.d;

this->str = strdup(h.str);

}

void nhap()

{

u.nhap();

C::nhap();

cout << "\nNhap so nguyen lop D: " ; cin >> d ;

if(str!=NULL) delete str;

cout << "\nNhap chuoi lop D: " ;

char tg[30];

fflush(stdin); gets(tg);

str = strdup(tg);

}

void xuat()

{

u.xuat();

C::xuat();

cout << "\n" << "So nguyen lop D = " << d

<< " Chuoi lop D: " << str ;

}

} ;

void main()

{

D h1;

clrscr();

h1.nhap();

D h2(h1) ;

cout<<"\n\nH2:";

h2.xuat();

h1.nhap();

cout<<"\n\nH2:";

h2.xuat();

cout<<"\n\nH1:";

h1.xuat();

getch();

}

#### §9. PHÁT TRIỂN, HOÀN THIỆN CHƯƠNG TRÌNH

//CT5-10

// Phat trien chuong trinh

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

#include <graphics.h>

class DIEM

{

private:

int x,y;

public:

DIEM()

{

x=y=0;

}

DIEM(int x1, int y1)

{

x=x1; y=y1;

}

DIEM(DIEM &d)

{

this->x= d.x;

this->y= d.y;

}

int operator[](int i)

{

if (i==1) return x;

else return y;

}

};

class DUONG\_TRON : public DIEM

{

private:

int r,md;

public:

DUONG\_TRON() : DIEM()

{

r=md=0;

}

DUONG\_TRON(DIEM d, int r1, int md1) : DIEM(d)

{

r=r1;

md=md1;

}

void ve()

{

setcolor(md);

circle ( (\*this)[1],(\*this)[2],r);

}

int getmd()

{

return md;

}

} ;

class HINH\_TRON : public DUONG\_TRON

{

private:

int mt;

public:

HINH\_TRON() : DUONG\_TRON()

{

mt=0;

}

HINH\_TRON(DIEM d, int r1, int md1, int mt1) :

DUONG\_TRON(d,r1,md1)

{

mt=mt1;

}

void ve()

{

DUONG\_TRON::ve();

setfillstyle(1,mt);

floodfill((\*this)[1],(\*this)[2],this->getmd());

}

} ;

class DOAN\_THANG

{

private:

DIEM d1, d2;

int md;

public:

DOAN\_THANG() : d1(), d2()

{

md=0;

}

DOAN\_THANG(DIEM t1, DIEM t2, int md1)

{

d1=t1;

d2 = t2;

md=md1;

}

void ve()

{

setcolor(md);

line(d1[1],d1[2] ,d2[1],d2[2]);

}

} ;

class TAM\_GIAC

{

private:

DIEM d1,d2,d3;

int md, mt;

public:

TAM\_GIAC(): d1(), d2(), d3()

{

md=mt=0;

}

TAM\_GIAC(DIEM t1,DIEM t2,DIEM t3,int md1,int mt1)

{

d1=t1; d2=t2;

d3 = t3;

md=md1;

mt=mt1;

}

void ve()

{

DOAN\_THANG(d1,d2,md).ve();

DOAN\_THANG(d1,d3,md).ve();

DOAN\_THANG(d2,d3,md).ve();

setfillstyle(1,mt);

floodfill((d1[1]+d2[1]+d3[1])/3,(d1[2]+d2[2]+

d3[2])/3,md);

}

} ;

void ktdh()

{

int mh=0,mode=0;

initgraph(&mh,&mode,"");

}

void main()

{

ktdh();

DUONG\_TRON dt(DIEM(100,100),80,MAGENTA);

HINH\_TRON ht(DIEM(400,100),80,RED,YELLOW);

DOAN\_THANG t(DIEM(100,100),DIEM(400,100),BLUE);

TAM\_GIAC tg(DIEM(250,150), DIEM(100,400),

DIEM(400,400), CYAN, CYAN);

dt.ve();

ht.ve();

t.ve();

tg.ve();

getch();

closegraph();

}

#### §10. BỔ SUNG, NÂNG CẤP CHƯƠNG TRÌNH

class MON\_HOC

{

private:

char tenmh[20]; // Tên môn học

int sotiet; // Số tiết

public:

MON\_HOC(); // Hàm tạo

const MON\_HOC& operator=(const MON\_HOC& m);

// Gán

void nhap(); // Nhập

void xuat(); // Xuất

} ;

class GV

{

private:

char ht[25]; // Ho ten

int ns; // Nam sinh

int sm; // So mon hoc co the day

MON\_HOC \*mh ; //Danh sach cac mon hoc

public:

GV() ; // Hàm tạo

~GV() ; //Hàm huỷ

int getsm() ; // Cho biết số môn

// (dùng trong BM::sapxep)

const GV& operator=(const GV& g); // Gán (dùng trong

// BM::sapxep)

void nhap(); // Nhập

void xuat(); // Xuất

} ;

class BM // Bo mon

{

private:

char tenbm[20]; // Tên bộ môn

int n; // So giao vien

GV \*gv; // Danh sach giao vien

public:

BM() // Hàm tạo

void nhap(); // Nhập

void xuat(); // Xuất

void sapxep(); // Sắp xếp

} ;

//CT5-11

// Nang cap chuong trinh, CT ban dau

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

class MON\_HOC

{

private:

char tenmh[20];

int sotiet;

public:

MON\_HOC()

{

tenmh[0]=sotiet=0;

}

const MON\_HOC& operator=(const MON\_HOC& m)

{

strcpy(this->tenmh,m.tenmh);

this->sotiet = m.sotiet;

return m;

}

void nhap()

{

cout << "\nTen mon hoc:";

fflush(stdin);

gets(tenmh);

cout << "So tiet: " ;

cin >> sotiet;

}

void xuat()

{

cout << "\nTen mon hoc:" << tenmh

<< " so tiet: " << sotiet;

}

} ;

class GV

{

private:

char ht[25]; // Ho ten

int ns; // Nam sinh

int sm; // So mon hoc co the day

MON\_HOC \*mh ; //Danh sach cac mon hoc

public:

GV()

{

ht[0]= ns= sm= 0 ;

mh = NULL;

}

~GV()

{

ht[0]= ns= sm= 0 ;

if (mh) delete mh;

}

int getsm()

{

return sm;

}

const GV& operator=(const GV& g);

void nhap();

void xuat();

} ;

const GV& GV::operator=(const GV& g)

{

strcpy(this->ht,g.ht);

this->ns=g.ns;

int n = g.sm;

this->sm = n;

if (this->mh) delete this->mh;

if (n)

{

this->mh = new MON\_HOC[n+1];

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

this->mh[i] = g.mh[i];

}

return g;

}

void GV::nhap()

{

cout << "\nHo ten: " ;

fflush(stdin); gets(ht);

cout << "Nam sinh: " ;

cin >> ns;

cout << "So mon co the giang day: " ;

cin >> sm;

if (this->mh) delete this->mh;

if(sm)

{

this->mh = new MON\_HOC[sm+1];

for (int i=1; i<=sm; ++i)

this->mh[i].nhap();

}

}

void GV::xuat()

{

cout << "\nHo ten: " << ht ;

cout << "\nNam sinh: " << ns ;

cout << "\nSo mon co the giang day: " << sm;

if (sm)

{

cout << "\n Do la: ";

for (int i=1; i<=sm; ++i)

this->mh[i].xuat();

}

}

class BM // Bo mon

{

private:

char tenbm[20];

int n; // So giao vien

GV \*gv; // Danh sach giao vien

public:

BM()

{

tenbm[0] = n = 0;

gv = NULL;

}

void nhap();

void xuat();

void sapxep();

} ;

void BM::nhap()

{

cout << "\n\nTen bo mon: " ;

fflush(stdin); gets(tenbm);

cout << "So giao vien: ";

cin >> n;

if (gv) delete gv;

if (n)

{

gv = new GV[n+1];

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

gv[i].nhap();

}

}

void BM::xuat()

{

cout << "\nBo mon: " << tenbm;

cout << "\nSo giao vien: " << n;

if (n)

{

cout << "\n Danh sach giao vien cua bo mon:";

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

gv[i].xuat();

}

}

void BM::sapxep()

{

GV tg;

int i,j;

if (n)

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

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

if (gv[i].getsm()<gv[j].getsm())

{

tg=gv[i]; gv[i]=gv[j]; gv[j]=tg;

}

}

void main()

{

BM b;

b.nhap();

b.sapxep();

b.xuat();

getch();

}

class LV // Luan van

{

private:

char tenlv[30]; // Ten luan van

char tensv[25]; // Ten sinh vien

int nambv; // Nam bao ve luan van

public:

LV(); // Hàm tạo

const LV& operator=(const LV& l) ; // Gán

void nhap(); // Nhập

void xuat() ;

} ;

class GV2 : public GV

{

private:

int solv; // Số luận văn đã hướng dẫn

LV \*lv; // Danh sách luận văn

public:

GV2(); // Hàm tạo

~GV2(); // Hàm huỷ

GV2& operator=(GV2& g); // Gán

void nhap(); // Nhập

void xuat(); // Xuất

} ;

//CT5-12B

// Nang cap chuong trinh

// CT nang cap

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <string.h>

class MON\_HOC

{

private:

char tenmh[20];

int sotiet;

public:

MON\_HOC()

{

tenmh[0]=sotiet=0;

}

const MON\_HOC& operator=(const MON\_HOC& m)

{

strcpy(this->tenmh,m.tenmh);

this->sotiet = m.sotiet;

return m;

}

void nhap()

{

cout << "\nTen mon hoc:";

fflush(stdin);

gets(tenmh);

cout << "So tiet: " ;

cin >> sotiet;

}

void xuat()

{

cout << "\nTen mon hoc:" << tenmh

<< " so tiet: " << sotiet;

}

} ;

// Bo sung phuong thuc getGV cho lop GV

// dung de xay dung toan tu gan cho lop GV2

class GV

{

private:

char ht[25]; // Ho ten

int ns; // Nam sinh

int sm; // So mon hoc co the day

MON\_HOC \*mh ; //Danh sach cac mon hoc

public:

GV()

{

ht[0]= ns= sm= 0 ;

mh = NULL;

}

~GV()

{

ht[0]= ns= sm= 0 ;

if (mh) delete mh;

}

// Bo sung phuong thuc getGV

GV\* getGV()

{

return this;

}

int getsm()

{

return sm;

}

const GV& operator=(const GV& g);

void nhap();

void xuat();

} ;

const GV& GV::operator=(const GV& g)

{

strcpy(this->ht,g.ht);

this->ns=g.ns;

int n = g.sm;

this->sm = n;

if (this->mh) delete this->mh;

if (n)

{

this->mh = new MON\_HOC[n+1];

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

this->mh[i] = g.mh[i];

}

return g;

}

void GV::nhap()

{

cout << "\nHo ten: " ;

fflush(stdin); gets(ht);

cout << "Nam sinh: " ;

cin >> ns;

cout << "So mon co the giang day: " ;

cin >> sm;

if (this->mh) delete this->mh;

if (sm)

{

this->mh = new MON\_HOC[sm+1];

for (int i=1; i<=sm; ++i)

this->mh[i].nhap();

}

}

void GV::xuat()

{

cout << "\nHo ten: " << ht ;

cout << "\nNam sinh: " << ns ;

cout << "\nSo mon co the giang day: " << sm;

if (sm)

{

cout << "\n Do la: ";

for (int i=1; i<=sm; ++i)

this->mh[i].xuat();

}

}

// Bo sung cac lop LV va GV2

class LV // Luan van

{

private:

char tenlv[30]; // Ten luan van

char tensv[25]; // Ten sinh vien

int nambv; // Nam bao ve luan van

public:

LV()

{

tenlv[0]=tensv[0] = nambv = 0;

}

const LV& operator=(const LV& l)

{

strcpy(this->tenlv,l.tenlv);

strcpy(this->tensv,l.tensv);

this->nambv = l.nambv ;

return l;

}

void nhap()

{

cout << "\nTen luan van:";

fflush(stdin); gets(tenlv);

cout << "Ten sinh vien:";

fflush(stdin); gets(tensv);

cout << "Nam bao ve: " ;

cin >> nambv ;

}

void xuat()

{

cout << "\nTen lan van:" << tenlv

<< " Sinh vien: " << tensv

<< " Nam bao ve: " << nambv;

}

} ;

class GV2 : public GV

{

private:

int solv;

LV \*lv;

public:

GV2():GV()

{

solv = 0 ;

lv = NULL;

}

~GV2()

{

if (solv) delete lv;

}

GV2& operator=(GV2& g);

void nhap();

void xuat();

} ;

GV2& GV2::operator=(GV2& g)

{

GV \*g1, \*g2;

g1 = this->getGV();

g2 = g.getGV();

\*g1 = \*g2;

int n = g.solv;

this->solv = n;

if (this->lv) delete this->lv;

if (n)

{

this->lv = new LV[n+1];

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

this->lv[i] = g.lv[i];

}

return g;

}

void GV2::nhap()

{

GV::nhap();

cout << "So luan van da huong dan: " ;

cin >> solv;

if (this->lv) delete this->lv;

if (solv)

{

this->lv = new LV[solv+1];

for (int i=1; i<=solv; ++i)

this->lv[i].nhap();

}

}

void GV2::xuat()

{

GV::xuat();

cout << "\nSo luan van da huong dan: " << solv;

if (solv)

{

cout << "\n Do la: ";

for (int i=1; i<=solv; ++i)

this->lv[i].xuat();

}

}

// Sua lop BM: thay GV bang GV2

#define GV GV2

class BM // Bo mon

{

private:

char tenbm[20];

int n; // So giao vien

GV \*gv; // Danh sach giao vien

public:

BM()

{

tenbm[0] = n = 0;

gv = NULL;

}

void nhap();

void xuat();

void sapxep();

} ;

void BM::nhap()

{

cout << "\n\nTen bo mon: " ;

fflush(stdin); gets(tenbm);

cout << "So giao vien: ";

cin >> n;

if (gv) delete gv;

if (n)

{

gv = new GV[n+1];

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

gv[i].nhap();

}

}

void BM::xuat()

{

cout << "\nBo mon: " << tenbm;

cout << "\nSo giao vien: " << n;

if (n)

{

cout << "\n Danh sach giao vien cua bo mon:";

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

gv[i].xuat();

}

}

void BM::sapxep()

{

GV tg;

int i,j;

if (n)

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

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

if (gv[i].getsm()<gv[j].getsm())

{

tg=gv[i]; gv[i]=gv[j]; gv[j]=tg;

}

}

#undef GV

void main()

{

BM b;

b.nhap();

b.sapxep();

b.xuat();

getch();

}

#### §11. TỪ KHÁI QUÁT ĐẾN CỤ THỂ

//CT5-13

// ma tran vec to

// Dùng thuộc tính static

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <ctype.h>

class CAP;

class MT;

class VT;

class CAP

{

private:

static int n;

public:

void nhap()

{

int ch;

if (n==0)

{

cout << "\nN= "; cin >> n;

}

else

{

cout <<"\n Hien n = " << n;

cout << "\n Co thay doi n? - C/K";

ch=toupper(getch());

if (ch=='C')

{

cout << "\nN= "; cin >> n;

}

}

}

int getN()

{

return n;

}

} ;

int CAP::n=0;

class MT : public CAP

{

private:

double a[20][20];

public:

void nhap();

void xuat();

VT operator\*(VT x);

};

class VT : public CAP

{

private:

double x[20];

public:

friend class MT;

void nhap();

void xuat();

};

void MT::nhap()

{

int n,i,j;

n = this->getN();

if (n==0)

{

this->CAP::nhap();

n = this->getN();

}

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

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

{

cout << " PT hang " << i << " cot " << j << " = ";

cin >> a[i][j];

}

}

void MT::xuat()

{

int n,i,j;

n = this->getN();

if (n)

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

{

cout << "\n" ;

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

cout << a[i][j] << " ";

}

}

VT MT::operator\*(VT x)

{

VT y;

int n,i,j;

n = this->getN();

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

{

y.x[i]=0;

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

y.x[i] += a[i][j]\*x.x[j];

}

return y;

}

void VT::nhap()

{

int n,i;

n = this->getN();

if (n==0)

{

this->CAP::nhap();

n = this->getN();

}

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

{

cout << " PT thu " << i << " = ";

cin >> x[i];

}

}

void VT::xuat()

{

int n,i;

n = this->getN();

if (n)

{

cout << "\n";

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

{

cout << x[i] << " ";

}

}

}

void main()

{

MT a;

VT x,y;

clrscr();

cout<<"\nNhap ma tran A:";

a.nhap();

cout<<"\n\nNhap Vec to X:\n";

x.nhap();

y = a\*x;

cout<<"\n\nMa tran A";

a.xuat();

cout<<"\n\nVec to X";

x.xuat();

cout<<"\n\nVec to Y=AX";

y.xuat();

getch();

}

### CHƯƠNG 6. TƯƠNG ỨNG BỘI VÀ PHƯƠNG THỨC ẢO

#### §1. PHƯƠNG THỨC TĨNH

//CT6-01

// Phuong thuc tinh

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <ctype.h>

class A

{

private:

int n;

public:

A()

{

n=0;

}

A(int n1)

{

n=n1;

}

void xuat()

{

cout << "\nLop A: "<< n;

}

int getN()

{

return n;

}

};

class B:public A

{

public:

B():A()

{

}

B(int n1):A(n1)

{

}

void xuat()

{

cout << "\nLop B: "<<getN();

}

};

class C: public A

{

public:

C():A()

{

}

C(int n1):A(n1)

{

}

void xuat()

{

cout << "\nLop C: "<<getN();

}

};

class D:public C

{

public:

D():C()

{

}

D(int n1):C(n1)

{

}

void xuat()

{

cout << "\nLop D: "<<getN();

}

};

void hien(A \*p)

{

p->xuat();

}

void main()

{

A a(1);

B b(2);

C c(3);

D d(4);

clrscr();

hien(&a);

hien(&b);

hien(&c);

hien(&d);

getch();

}

#### §2. SỰ HẠN CHẾ CỦA PHƯƠNG THỨC TĨNH

//CT6-02

// Han che phuong thuc tinh

// Lop TS

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <ctype.h>

class TS

{

private:

char ht[25];

int sobd;

float td;

public:

void nhap()

{

cout << "\nHo ten: " ;

fflush(stdin); gets(ht);

cout << "So bao danh: " ;

cin >> sobd;

cout << "Tong diem: " ;

cin >> td;

}

void in()

{

fprintf(stdprn,"\n\nHo ten: %s", ht);

fprintf(stdprn,"\nSo bao danh: %d", sobd);

fprintf(stdprn,"\nTong diem: %0.1f", td);

}

void xem\_in()

{

int ch;

cout << "\nHo ten: " << ht ;

cout << "\nCo in khong? - C/K" ;

ch = toupper(getch());

if (ch=='C')

this->in();

}

} ;

void main()

{

TS t[100];

int i, n;

cout << "\nSo thi sinh: ";

cin >> n;

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

t[i].nhap();

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

t[i].xem\_in();

getch();

}

class TS2:public TS

{

private:

char dc[30] ; // Dia chi

public:

void nhap()

{

TS::nhap();

cout << "Dia chi: " ;

fflush(stdin); gets(dc);

}

void in()

{

TS::in();

fprintf(stdprn,"\nDia chi: %s", dc);

}

};

//CT6-03

// Han che phuong thuc tinh

// Lop TS TS2

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <ctype.h>

class TS

{

private:

char ht[25];

int sobd;

float td;

public:

void nhap()

{

cout << "\nHo ten: " ;

fflush(stdin); gets(ht);

cout << "So bao danh: " ;

cin >> sobd;

cout << "Tong diem: " ;

cin >> td;

}

void in()

{

fprintf(stdprn,"\n\nHo ten: %s", ht);

fprintf(stdprn,"\nSo bao danh: %d", sobd);

fprintf(stdprn,"\nTong diem: %0.1f", td);

}

void xem\_in()

{

int ch;

cout << "\nHo ten: " << ht ;

cout << "\nCo in khong? - C/K" ;

ch = toupper(getch());

if (ch=='C')

this->in(); //Goi den TS::in() (Vi this

// la con tro kieu TS)

}

} ;

class TS2: public TS

{

private:

char dc[30] ; // Dia chi

public:

void nhap()

{

TS::nhap();

cout << "Dia chi: " ;

fflush(stdin); gets(dc);

}

void in()

{

TS::in();

fprintf(stdprn,"\nDia chi: %s", dc);

}

};

void main()

{

TS2 t[100];

int i, n;

cout << "\nSo thi sinh: ";

cin >> n;

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

t[i].nhap();

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

t[i].xem\_in();

getch();

}

void xem\_in()

{

int ch;

cout << "\nHo ten: " << ht ;

cout << "\nCo in khong? - C/K" ;

ch = toupper(getch());

if(ch=='C')

this->in(); // Goi den TS::in() (Vi **this** la

// con tro kieu TS)

}

#### §3. PHƯƠNG THỨC ẢO VÀ TƯƠNG ỨNG BỘI

//CT6-01B

// Phuong thuc ảo và tương ứng bội

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <ctype.h>

class A

{

private:

int n;

public:

A()

{

n=0;

}

A(int n1)

{

n=n1;

}

virtual void xuat()

{

cout << "\nLop A: "<< n;

}

int getN()

{

return n;

}

};

class B:public A

{

public:

B():A()

{

}

B(int n1):A(n1)

{

}

void xuat()

{

cout << "\nLop B: "<<getN();

}

};

class C:public A

{

public:

C():A()

{

}

C(int n1):A(n1)

{

}

void xuat()

{

cout << "\nLop C: "<<getN();

}

};

class D: public C

{

public:

D():C()

{

}

D(int n1):C(n1)

{

}

void xuat()

{

cout << "\nLop D: "<<getN();

}

};

void hien(A \*p)

{

p->xuat();

}

void main()

{

A a(1);

B b(2);

C c(3);

D d(4);

clrscr();

hien(&a);

hien(&b);

hien(&c);

hien(&d);

getch();

}

#### §4. SỰ LINH HOẠT CỦA PHƯƠNG THỨC ẢO TRONG PHÁT TRIỂN NÂNG CẤP CHƯƠNG TRÌNH

//CT6-03B

// Sự linh họat của phương thức ảo

// Lop TS TS2

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <ctype.h>

class TS

{

private:

char ht[25];

int sobd;

float td;

public:

void nhap()

{

cout << "\nHo ten: " ;

fflush(stdin);

gets(ht);

cout << "So bao danh: " ;

cin >> sobd;

cout << "Tong diem: " ;

cin >> td;

}

virtual void in()

{

fprintf(stdprn,"\n\nHo ten: %s", ht);

fprintf(stdprn,"\nSo bao danh: %d", sobd);

fprintf(stdprn,"\nTong diem: %0.1f", td);

}

void xem\_in()

{

int ch;

cout << "\nHo ten: " << ht ;

cout << "\nCo in khong? - C/K" ;

ch = toupper(getch());

if (ch=='C')

this->in(); // Vì in() là phương thức ảo nên

//có thể gọi đến TS::in() hoặc TS2::in()

}

} ;

class TS2:public TS

{

private:

char dc[30] ; // Dia chi

public:

void nhap()

{

TS::nhap();

cout << "Dia chi: " ;

fflush(stdin); gets(dc);

}

void in()

{

TS::in();

fprintf(stdprn,"\nDia chi: %s", dc);

}

};

void main()

{

TS2 t[100];

int i, n;

cout << "\nSo thi sinh: ";

cin >> n;

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

t[i].nhap();

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

t[i].xem\_in();

getch();

}

#### §5. LỚP CƠ SỞ TRỪU TƯỢNG

//CT6-04

// Lop co so truu tuong

// Lop CON\_VAT

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <ctype.h>

#include <string.h>

class CON\_VAT

{

protected:

char \*ten;

public:

CON\_VAT()

{

ten = NULL;

}

CON\_VAT(char \*ten1)

{

ten = strdup(ten1);

}

virtual void xung\_ten()

{

}

} ;

class CON\_MEO:public CON\_VAT

{

public:

CON\_MEO() : CON\_VAT()

{

}

CON\_MEO(char \*ten1) : CON\_VAT(ten1)

{

}

virtual void xung\_ten()

{

cout << "\nToi la chu meo: " << ten ;

}

};

class CON\_CHO:public CON\_VAT

{

public:

CON\_CHO() : CON\_VAT()

{

}

CON\_CHO(char \*ten1) : CON\_VAT(ten1)

{

}

virtual void xung\_ten()

{

cout << "\nToi la chu cho: " << ten ;

}

};

class DS\_CON\_VAT // Danh sach con vat

{

private:

int max\_so\_con\_vat;

int so\_con\_vat;

CON\_VAT \*\*h ;

public:

DS\_CON\_VAT(int max);

~DS\_CON\_VAT();

int nhap(CON\_VAT \*c);

CON\_VAT\* xuat(int n);

void thong\_ke();

} ;

DS\_CON\_VAT::DS\_CON\_VAT(int max)

{

max\_so\_con\_vat = max;

so\_con\_vat = 0;

h = new CON\_VAT\*[max];

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

h[i] = NULL;

}

DS\_CON\_VAT::~DS\_CON\_VAT()

{

max\_so\_con\_vat = 0;

so\_con\_vat = 0;

delete h;

}

int DS\_CON\_VAT::nhap(CON\_VAT \*c)

{

if (so\_con\_vat==max\_so\_con\_vat)

return 0;

int i=0;

while (h[i]!=NULL) ++i;

h[i]=c;

so\_con\_vat++ ;

return (i+1);

}

CON\_VAT\* DS\_CON\_VAT::xuat(int n)

{

if (n<1 || n > max\_so\_con\_vat)

return NULL ;

--n ;

if (h[n])

{

CON\_VAT \*c = h[n];

h[n]=NULL;

so\_con\_vat-- ;

return c;

}

else

return NULL;

}

void DS\_CON\_VAT::thong\_ke()

{

if (so\_con\_vat)

{

cout << "\n" ;

for (int i=0; i<max\_so\_con\_vat; ++i)

if (h[i])

h[i]->xung\_ten();

}

}

CON\_CHO c1("MUC");

CON\_CHO c2("VEN");

CON\_CHO c3("LAI");

CON\_CHO c4("NHAT");

CON\_CHO c5("BONG");

CON\_MEO m1("MUOP");

CON\_MEO m2("DEN");

CON\_MEO m3("TRANG");

CON\_MEO m4("TAM THE");

CON\_MEO m5("VANG");

void main()

{

DS\_CON\_VAT d(20);

clrscr();

d.nhap(&c1);

int im2 = d.nhap(&m2);

d.nhap(&c3);

d.nhap(&m1);

int ic4 = d.nhap(&c4);

d.nhap(&c5);

d.nhap(&m5);

d.nhap(&c2);

d.nhap(&m3);

d.thong\_ke();

d.xuat(im2);

d.xuat(ic4);

d.thong\_ke();

getch();

}

#### §6. SỬ DỤNG TƯƠNG ỨNG BỘI VÀ PHƯƠNG THỨC ẢO

//CT6-05

// Lop co so truu tuong

// Lop hinh hoc

#include <conio.h>

#include <graphics.h>

class HINH

{

private:

int mau;

public:

HINH(int m)

{

mau = m;

}

int getmau()

{

return mau;

}

virtual void draw(int x, int y) = 0;

};

class DTHANG : public HINH

{

private:

int dodai;

public:

DTHANG(int d, int m):HINH(m)

{

dodai = d ;

}

virtual void draw(int x, int y)

{

setcolor(getmau()) ;

line(x,y,x+dodai,y);

}

};

class CHUNHAT: public HINH

{

private:

int rong, cao;

public:

CHUNHAT(int r, int c, int m):HINH(m)

{

rong = r; cao = c;

}

virtual void draw(int x, int y )

{

setcolor(getmau()) ;

rectangle(x,y,x+rong,y+cao);

setfillstyle(1,getmau());

floodfill(x+rong/2,y+cao/2, getmau() );

}

};

class VUONG : public CHUNHAT

{

public:

VUONG(int a, int m): CHUNHAT(a,a,m)

{

}

};

class HTRON: public HINH

{

private:

int bk; //Ban kinh

public:

HTRON(int bk1, int m):HINH(m)

{

bk = bk1;

}

virtual void draw(int x, int y)

{

setcolor(getmau()) ;

circle(x+bk,y+bk,bk);

setfillstyle(1,getmau());

floodfill(x + bk, y + bk,getmau());

}

};

class picture

{

private:

HINH \*h[4];

public:

picture(HINH \*h0,HINH \*h1,HINH \*h2,HINH \*h3)

{

h[0]=h0;

h[1]=h1;

h[2]=h2;

h[3]=h3;

}

void paint(int \*k);

void listpaint();

} ;

void picture::paint(int \*k)

{

for (int i=0; i<4; ++i)

h[k[i]]->draw(10+i\*150, 200);

}

void picture::listpaint()

{

int k[4],i1,i2,i3,i4;

for (i1=0;i1<4;++i1)

for (i2=0;i2<4;++i2)

if (i2!=i1)

for (i3=0;i3<4;++i3)

if (i3!=i2 && i3!=i1)

for (i4=0;i4<4;++i4)

if (i4!=i3 && i4!=i2 && i4!=i1)

{

k[0]=i1;k[1]=i2;

k[2]=i3;k[3]=i4;

paint(k);

getch();

cleardevice();

}

}

DTHANG dt(120,14);

HTRON ht(60,RED);

CHUNHAT cn(120,100,MAGENTA);

VUONG v(120,CYAN);

} ;

void main()

{

int mh=0,mode=0;

initgraph(&mh,&mode,"");

picture pic(&dt,&ht,&cn,&v);

pic.listpaint();

getch();

closegraph();

}

#### §7. XỬ LÝ CÁC THUẬT TOÁN KHÁC NHAU

//CT6-06

// Lop co so truu tuong

// Lop sort

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <time.h>

#include <stdlib.h>

#include <iostream.h>

#include <dos.h>

class sort

{

protected:

int \*a;

void hoan\_vi(long i, long j)

{

int tg = a[i];

a[i] = a[j];

a[j] = tg;

}

public:

virtual void sapxep(int \*a1, long n)

{

a = a1;

}

} ;

class select\_sort : public sort

{

public:

virtual void sapxep(int \*a1, long n) ;

} ;

void select\_sort::sapxep(int \*a1, long n)

{

long i,j,r;

sort::sapxep(a1,n);

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

{

r=i;

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

if(a[j] < a[r]) r = j;

if(r!=i) hoan\_vi(i,r);

}

}

class quick\_sort : public sort

{

private:

void q\_sort(long l, long r);

public:

virtual void sapxep(int \*a1, long n) ;

} ;

void quick\_sort::q\_sort(long l, long r)

{

int x;

long i,j;

if (l < r)

{

x = a[l]; i = l; j = r+1;

do

{

++i; --j;

while (i<r && a[i] < x) ++i ;

while (a[j] > x) --j ;

if (i<j) hoan\_vi(i,j);

} while (i<j);

hoan\_vi(l,j);

q\_sort(l,j-1);

q\_sort(j+1,r);

}

}

void quick\_sort::sapxep(int \*a1, long n)

{

sort::sapxep(a1,n);

q\_sort(1,n);

}

class heap\_sort : public sort

{

private:

void shift(long i, long n);

public:

virtual void sapxep(int \*a1, long n) ;

} ;

void heap\_sort::shift(long i, long n)

{

long l,r,k;

l = 2\*i; r = l+1;

if (l>n) return;

if (l==n)

{

if (a[i]<a[l]) hoan\_vi(i,l);

return;

}

if (a[l] > a[r])

k = l;

else

k = r;

if (a[i]>=a[k])

return;

else

{

hoan\_vi(i,k);

shift(k,n);

}

}

void heap\_sort::sapxep(int \*a1, long n)

{

long i;

sort::sapxep(a1,n);

/\* Tao dong \*/

for (i=n/2 ; i>=1; --i) shift(i,n);

/\* Lap \*/

for (i=n ; i>=2; --i)

{

hoan\_vi(1,i);

shift(1,i-1);

}

}

void main()

{

long i,n;

struct time t1,t2;

int \*a, k, tg, sec, hund;

n=30000;

a=(int\*) malloc((n+1)\*sizeof(int));

if (a==NULL)

{

puts("\nLoi BN"); getch();

exit(0);

}

sort \*s[3];

select\_sort ss;

quick\_sort qs;

heap\_sort hs;

s[0]=&ss; s[1]=&qs; s[2]=&hs;

clrscr();

for (k=0; k<3; ++k)

{

srand(5000);

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

a[i]=rand();

gettime(&t1);

s[k]->sapxep(a,n);

gettime(&t2);

tg = (t2.ti\_sec - t1.ti\_sec)\*100 + t2.ti\_hund - t1.ti\_hund ;

sec = tg / 100;

hund = tg % 100;

printf("\n Sap xep %d %d %d %d %d",k+1,

t2.ti\_sec,t2.ti\_hund,t1.ti\_sec,t1.ti\_hund);

printf("\n Sap xep %d Thoi gian %d sec %d hund", k+1,sec,hund);

}

getch();

}

### CHƯƠNG 7. THAO TÁC TRÊN CÁC TỆP TIN

§1. KIỂU NHẬP XUẤT NHỊ PHÂN VÀ VĂN BẢN

#include <stdio.h>

main()

{

FILE \*fvb, \*fnp; /\* Khai báo 2 biến

con trỏ tệp \*/

/\* Mở tệp vb để ghi theo kiểu văn bản

gán con trỏ tệp cho biến fvb \*/

fvb=fopen("vb","wt");

/\* Mở tệp np để ghi theo kiểu nhị phân

gán con trỏ tệp cho biến fnp \*/

fnp=fopen("np","wb");

/\* Ghi các ký tự lên tệp fvb \*/

fputc('A',fvb);

fputc(26,fvb);

fputc(10,fvb);

fputc('B',fvb);

/\* Ghi các ký tự lên tệp fnp \*/

fputc('A',fnp);

fputc(26,fnp);

fputc(10,fnp);

fputc('B',fnp);

fclose(fvb); /\* Đóng tệp fvb \*/

fclose(fnp); /\* Đóng tệp fnp \*/

}

#include <stdio.h>

main()

{

FILE f; /\* Khai báo biến con trỏ tệp \*/

/\* Mở tệp sl để ghi theo kiểu

văn bản. Gắn tệp sl với con trỏ f \*/

f=fopen("sl","wt");

/\* Ghi 3 dòng lên tệp f \*/

fprintf(f,"%2d\n%2d\n%2d",56,7,8);

/\* Đóng tệp \*/

fclose(f); /\* Đóng tệp f \*/

}

§2. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÁC HÀM XỬ LÝ TỆP

FILE \*fp; /\* Biến con trỏ tệp \*/

/\* Mở tệp so\_lieu để đọc theo kiểu nhị phân.

Nếu thành công con trỏ tệp so\_lieu gán cho biến fp.

Các hàm sẽ làm việc với tệp so\_lieu thông qua fp.

Vì vậy ta có nói tệp so\_lieu hay tệp fp.

\*/

fp = fopen("so\_lieu","rb");

/\* Kiểm tra lỗi \*/

if(fp==NULL)

perror("Lỗi khi mở tệp so\_lieu: ");

§4. NHẬP XUẤT KÝ TỰ

/\*SAO TEP Dùng mode nhị phân và getc, putc \*/

#include "stdio.h"

main()

{

int c;

char t1[14],t2[14];

FILE \*f1,\*f2;

printf("\n TEP NGUON: ");

gets(t1);

printf("\n TEP DICH: ");

gets(t2);

f1=fopen(t1,"rb");

if(f1==NULL)

{

printf("\n TEP %s khong ton tai",t1);

getch();

exit(1);

}

f2=fopen(t2,"wb");

/\* Việc sao tệp được thực hiện ở đoạn này \*/

while ((c=fgetc(f1))!=EOF)

fputc(c,f2);

fclose(f1);

fclose(f2);

}

/\*DOC TEP\*/

#include "stdio.h"

#include "conio.h"

main()

{

int c,i,k;

char tep[14];

FILE \*fp;

printf("\n TEP NGUON: "); gets(tep);

fp=fopen(tep,"rb");

if(fp==NULL)

{

printf("\n TEP %s khong ton tai",tep);

getch(); exit(1);

}

i=0; k=0; clrscr();

while ((c=fgetc(fp))!=EOF)

{ /\* In mã \*/

printf("%-4d",c);

if (c<32) c=46;

printf("%-4c",c); ++i; /\* In ký tự \*/

if(i==10)

{

i=0; ++k;

}

if(k==24)

{

getch(); k=0; clrscr();

}

}

fclose(fp);

}

§5. CÁC HÀM NHẬP XUẤT THEO KIỂU VĂN BẢN

#include <stdio.h>

main()

{

FILE \*f;

int i;

f=fopen("text","wt");

fprintf(f,"Cac dong");

for(i=1;i<=2;++i)

fprintf(f,"\nDong%2d",i);

fclose(f);

}

#include <stdio.h>

main()

{

FILE \*f; int i,n;

float x[50],y[50];

f=fopen("da\_giac.sl","rt");

fscanf(f,"%d",&n);

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

fscanf(f,"%f%f", &x[i], &y[i]);

fclose(f);

}

/\* Đọc dãy số theo trường hợp 1 \*/

#include <stdio.h>

main()

{

FILE \*f; int c;

f=fopen("sl.sl","r");

while(!feof(f))

{

fscanf(f,"%d",&c);

printf("\n%d",c);

}

fclose(f);

getch();

}

/\* Đọc dãy số theo trường hợp 2 \*/

#include <stdio.h>

main()

{

FILE \*f; int c;

f=fopen("sl.sl","r");

while(1)

{

fscanf(f,"%d",&c);

if(feof(f)) break;

printf("\n%d",c);

}

fclose(f);

getch();

}

/\* ghi các dòng văn bản lên tệp \*/

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

main()

{

int i=0;

char d[256];

FILE \*f;

f=fopen("dong\_vb","w");

clrscr();

while(1)

{

++i;

printf("\nDong %d (Bam Enter \

ket thuc): ",i);

gets(d);

if(d[0]=='\0')

break;

if(i>1)

fputc(10,f);

fputs(d,f);

}

fclose(f);

}

/\* Đọc các dòng ký tự

trên tệp văn bản \*/

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

main()

{

int i=0;

char d[256];

FILE \*f;

f=fopen("dong\_vb","r");

clrscr();

while(!feof(f))

{

++i;

fgets(d,256,f);

printf("Dong %d: %s",i,d);

}

fclose(f);

getch();

}

§6. TỆP VĂN BẢN VÀ CÁC THIẾT BỊ CHUẨN

/\* Chương trình minh họa cách dùng các con

trỏ tệp tin chuẩn \*/

#include "stdio.h"

#include "conio.h"

main()

{

char ht[25];

float diem;

int ns;

printf("\nHo ten: ");

fgets(ht,25,stdin);

printf("\ndiem va ns: ");

fscanf(stdin,"%f%d",&diem,&ns);

fputs(ht,stderr);

fprintf(stdout,"Diem %f ns %d",diem,ns);

}

§7. CÁC HÀM NHẬP XUẤT THEO KIỂU NHỊ PHÂN

/\* Chương trình ghi, đọc số nguyên

minh họa cách dùng các hàm: putw và getw \*/

#include "stdio.h"

#include "conio.h"

main()

{

FILE \*f;

int i;

/\* Ghi các số nguyên \*/

f=fopen("so\_ng","wb");

for(i=1000;i<=1010;++i)

putw(i,f);

fclose(f);

/\* Đọc các số nguyên \*/

clrscr();

f=fopen("so\_ng","rb");

while((i=getw(f))!=EOF)

printf("\n%d",i);

fclose(f);

}

/\* SAO TEP dung fread, fwrite \*/

#include "stdio.h"

main()

{

int n;

char t1[14],t2[14],c[1000];

FILE \*f1,\*f2;

printf("\n TEP NGUON: ");

gets(t1);

printf("\n TEP DICH: ");

gets(t2);

f1=fopen(t1,"rb");

if(f1==NULL)

{

printf("\n TEP %s khong ton tai",t1);

getch();

exit(1);

}

f2=fopen(t2,"wb");

while ( (n=fread(c,1,1000,f1))>0 )

fwrite(c,1,n,f2);

fclose(f1);

fclose(f2);

}

/\* Dùng fread và fwrite để ghi đọc một dãy n phần tử \*/

#include "stdio.h"

#include "conio.h"

typedef struct

{

char ht[25];

int ns;

} hs;

/\* Khai báo và khởi đầu mảng cấu trúc ds \*/

hs ds[50]={

{"",0},

{"Pham Thu Huong",1976},

{"Nguyen Viet Dung",1978},

{"Thanh Tam",1974}

};

main()

{

FILE \*fp;

float x[50]; int a[50];

int i;

/\* Gán giá trị cho a[i] và x[i] \*/

for(i=1;i<=10;++i)

a[i]=100\*i;

for(i=1;i<=5;++i)

x[i]=1.0/i;

/\* Ghi mảng a, x và ds từ

phần tử có chỉ số 1 \*/

fp=fopen("mang.sl","wb");

fwrite(a+1,sizeof(int),10,fp);

fwrite(x+1,sizeof(float),5,fp);

fwrite(ds+1,sizeof(hs),3,fp);

fclose(fp);

/\* Đọc từ tệp và đưa ra mảng từ

phần tử chỉ số 11 \*/

fp=fopen("mang.sl","rb");

fread(a+11,sizeof(int),10,fp);

fread(x+11,sizeof(float),5,fp);

fread(ds+11,sizeof(hs),3,fp);

fclose(fp);

/\* In \*/

for(i=11;i<=20;++i)

printf("\n%d", a[i]);

for(i=11;i<=15;++i)

printf("\n%f", x[i]);

for(i=11; i<=13; ++i)

printf("\n%s %d", ds[i].ht,ds[i].ns);

}

/\* đọc/ghi cấu trúc bằng fread fwrite \*/

#include "stdio.h"

#include "conio.h"

typedef struct

{

char ht[25];

int ns;

} hs;

main()

{

FILE \*fp;

hs h;

/\* Nhập số liệu từ bàn phím rồi ghi lên tệp \*/

fp=fopen("hs.sl","wb");

while(1)

{

printf("\nHo ten (Bấm Enter kết thúc): ");

gets(h.ht);

if(h.ht[0]=='\0')

break;

printf("\nNam sinh ");

scanf("%d%\*c",&h.ns);

fwrite(&h,sizeof(hs),1,fp);

}

fclose(fp);

/\* Đọc dữ liệu từ tệp và in ra màn hình \*/

fp=fopen("hs.sl","rb");

while( fread(&h,sizeof(hs),1,fp)>0)

printf("\n%s %d",h.ht,h.ns);

fclose(fp);

}

§8. NHẬP XUẤT NGẪU NHIÊN

/\* Dung fseek, ftell xac dinh do dai tep tin \*/

#include "stdio.h"

#include "conio.h"

main()

{

FILE \*fp;

long n;

char tep[14];

clrscr();

printf("\nTen tep: "); gets(tep);

fp=fopen(tep,"rb");

if(fp==NULL)

{

printf("\nTen %s khong ton tai ",tep);

exit(1);

}

fseek(fp,0,SEEK\_END);

n=ftell(fp);

fclose(fp);

printf("\nDo dai cua tep %s la %ld byte",tep,n);

}

/\*

Dùng các mode wb, ab, rb, r+b và các hàm f

write, fread, fseek, ftell để tổ chức cơ sở dữ liệu

\*/

#include "conio.h"

#include "stdio.h"

void taomoi(void);

void bosung(void);

void suachua(void);

void xem(void);

typedef struct

{

char ht[25];

int bl;

float nc;

} person;

long size = sizeof(person);

main()

{

int sg;

while (1)

{

clrscr();

printf("\n1.Tao moi");

printf("\n2.Bo sung");

printf("\n3.Sua chua");

printf("\n4.Xem du lieu");

printf("\n5.Ket thuc");

sg=getch();

if(sg=='1')

taomoi();

else if (sg=='2')

bosung();

else if (sg=='3')

suachua();

else if (sg=='4')

xem();

else

{

clrscr();

exit(1);

}

}

}

void taomoi(void)

{

person cb;

FILE \*fp;

int n=0;

fp=fopen("dscb.sl","wb");

while(1)

{

clrscr();

printf("\nNguoi thu %d\n\n",n+1);

printf("\nHo ten (Bam Enter ket thuc): ");

gets(cb.ht);

if(cb.ht[0]==0) break;

printf("\nBac luong: ");

scanf("%d",&cb.bl);

printf("\nNgay cong: ");

scanf("%f%\*c",&cb.nc);

++n;

fwrite(&cb,size,1,fp);

}

fclose(fp);

}

void bosung(void)

{

person cb;

FILE \*fp;

long n;

fp=fopen("dscb.sl","ab");

/\* Xac dinh n = so ban ghi \*/

fseek(fp,0,SEEK\_END);

n=ftell(fp)/size;

while(1)

{

clrscr();

printf("\nNguoi thu %ld\n\n",n+1);

printf("\nHo ten (Bam Enter ket thuc): ");

gets(cb.ht);

if(cb.ht[0]==0) break;

printf("\nBac luong: ");

scanf("%d",&cb.bl);

printf("\nNgay cong: ");

scanf("%f%\*c",&cb.nc);

++n;

fwrite(&cb,size,1,fp);

}

fclose(fp);

}

void suachua(void)

{

person cb;

FILE \*fp; long i,n;

if( (fp=fopen("dscb.sl","r+b"))==NULL)

{

printf("\nChua co du lieu");

return;

}

/\* Xac dinh n = so ban ghi \*/

fseek(fp,0,SEEK\_END);

n=ftell(fp)/size;

while(1)

{

clrscr();

printf("\nSua nguoi thu (n<=%ld)",n);

scanf("%ld%\*c",&i);

if(i>0&&i<=n)

{

fseek(fp,(i-1)\*size,SEEK\_SET);

fread(&cb,size,1,fp);

printf("\nSo lieu hien tai:");

printf("\nHo ten: %s",cb.ht);

printf("\nBac luong: %d",cb.bl);

printf("\nNgay cong: %0.2f",cb.nc);

printf("\n\nSua la:");

printf("\nHo ten (Bam Enter \

ket thuc): ");

gets(cb.ht);

if(cb.ht[0]==0) break;

printf("\nBac luong: ");

scanf("%d",&cb.bl);

printf("\nNgay cong: ");

scanf("%f%\*c",&cb.nc);

printf("\nCo Ghi sua ? - C/K");

if(toupper(getch())=='C')

{

fseek(fp,m,SEEK\_SET);

fwrite(&cb,size,1,fp);

}

}

}

fclose(fp);

}

void xem(void)

{

person cb;

FILE \*fp;

int i=0;

if( (fp=fopen("dscb.sl","rb"))==NULL)

{

printf("\nChua co du lieu");

return;

}

clrscr();

while( fread(&cb,size,1,fp)>0 )

{

++i;

printf("\n\nNguoi %d",i);

printf("\nHo ten: %s",cb.ht);

printf("\nBac luong: %d",cb.bl);

printf("\nNgay cong: %0.2f",cb.nc);

}

fclose(fp);

getch();

}

§9. TẠO TỆP, ĐÓNG MỞ TỆP VÀ KIỂM TRA LỖI

#include <io.h>

#include <fcntl.h>

#include <sys/stat.h>

int a[5]={10,2,10,4,5};

main()

{

int fd;

/\* Tạo tệp mới sl.sl để ghi theo

kiểu nhị phân \*/

\_fmode = O\_BINARY;

fd=creat("sl.sl",S\_IREAD);

/\* Ghi 5 số nguyên lên tệp \*/

write(fd,a,10);

close(fd); /\* Đóng tệp \*/

}

#include <io.h>

#include <dos.h>

int a[5]={10,2,10,4,5};

main()

{

int fd;

/\* Tạo tệp mới sl.sl để ghi

theo kiểu nhị phân \*/

fd=\_creat("sl.sl",FA\_ARCH);

/\* Ghi 5 số nguyên lên tệp \*/

write(fd,a,10);

close(fd); /\* Đóng tệp \*/

}

### CHƯƠNG 8. CÁC DÒNG TIN (STREAM)

#### §3. NHẬP KÝ TỰ VÀ CHUỖI KÝ TỰ TỪ BÀN PHÍM

//CT7\_04.CPP

// Nhập dữ liêu số và ký tự

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

struct TS

{

int sobd;

char ht[25];

float dt,dl,dh,td;

} ;

class TSINH

{

private:

TS \*ts;

int sots;

public:

TSINH()

{

ts=NULL;

sots=0;

}

TSINH(int n)

{

ts=new TS[n+1];

sots=n;

}

~TSINH()

{

if (sots)

{

sots=0;

ts = NULL;

}

}

void nhap();

void xuat();

} ;

void TSINH::nhap()

{

if (sots)

for (int i=1; i<=sots; ++i)

{

cout << "\nThi sinh "<< i << ": " ;

cout << "\nSo bao danh: " ;

cin >> ts[i].sobd;

cin.ignore();

cout << "Ho ten: " ;

cin.get(ts[i].ht,25);

cout << "Diem toan, ly , hoa: " ;

cin >> ts[i].dt >> ts[i].dl >> ts[i].dh;

ts[i].td = ts[i].dt + ts[i].dl + ts[i].dh;

}

}

void TSINH::xuat()

{

if (sots)

{

cout << "\nDanh sach thi sinh:" ;

for (int i=1; i<=sots; ++i)

cout << "\nHo ten: " << ts[i].ht << " So BD: "

<< ts[i].sobd <<" Tong diem: "<< ts[i].td;

}

}

void main()

{

int n;

clrscr();

cout << "\nSo thi sinh: ";

cin>>n;

TSINH \*t = new TSINH(n);

t->nhap() ;

t->xuat();

getch();

delete t;

}

#### §4. DÒNG COUT VÀ TOÁN TỬ XUẤT

//CT7\_06.CPP

// Cac phuong thuc dinh dang

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

void main()

{

clrscr();

float x=-3.1551, y=-23.45421;

cout.precision(2);

cout.fill('\*');

cout << "\n" ;

cout.width(8);

cout << x;

cout << "\n" ;

cout.width(8);

cout << y;

getch();

}

#### §6. CỜ ĐỊNH DẠNG

//CT7\_06.CPP

// Cac phuong thuc dinh dang

// Co dinh vi

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

void main()

{

clrscr();

float x=-87.1551, y=23.45421;

cout.precision(2);

cout.fill('\*');

cout.setf(ios::left); // Bật cờ ios::left

cout << "\n" ;

cout.width(8);

cout << x;

cout << "\n" ;

cout.width(8);

cout << y;

cout.setf(ios::right); // Bật cờ ios::right

cout << "\n" ;

cout.width(8);

cout << x;

cout << "\n" ;

cout.width(8);

cout << y;

cout.setf(ios::internal); // // Bật cờ ios::internal

cout << "\n" ;

cout.width(8);

cout << x;

cout << "\n" ;

cout.width(8);

cout << y;

getch();

}

#### §7. CÁC BỘ PHẬN ĐỊNH DẠNG VÀ CÁC HÀM ĐỊNH DẠNG

//CT7\_08.CPP

// Bo phan dinh dang

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

void main()

{

clrscr();

cout.setf(ios::showbase)

cout << "ABC" << endl << hex << 40 << " " << 41;

getch();

}

*Phương án 1:*

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <conio.h>

void main()

{

clrscr();

cout << setiosflags(ios::showbase) ;

cout << "ABC" << endl << hex << 40 << " " << 41;

getch();

}

*Phương án 2:*

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <conio.h>

void main()

{

clrscr();

cout << "ABC" << endl << setiosflags(ios::showbase)

<< hex << 40 << " " << 41;

getch();

}

//CT7\_08.CPP

// Bo phan dinh dang

// Ham dinh dang

// Co dinh dang

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <conio.h>

struct TS

{

int sobd;

char ht[25];

float dt,dl,dh,td;

};

class TSINH

{

private:

TS \*ts;

int sots;

public:

TSINH()

{

ts=NULL;

sots=0;

}

TSINH(int n)

{

ts=new TS[n+1];

sots=n;

}

~TSINH()

{

if (sots)

{

sots=0;

ts = NULL;

}

}

void nhap();

void sapxep();

void xuat();

} ;

void TSINH::nhap()

{

if (sots)

for (int i=1; i<=sots; ++i)

{

cout << "\nThi sinh "<< i << ": " ;

cout << "\nSo bao danh: " ;

cin >> ts[i].sobd;

cin.ignore();

cout << "Ho ten: " ;

cin.get(ts[i].ht,25);

cout << "Diem toan, ly , hoa: " ;

cin >> ts[i].dt >> ts[i].dl >> ts[i].dh;

ts[i].td = ts[i].dt + ts[i].dl + ts[i].dh;

}

}

void TSINH::sapxep()

{

int i,j;

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

for (j=i+1; j<= sots; ++j)

if (ts[i].td < ts[j].td)

{

TS tg;

tg=ts[i];

ts[i]=ts[j];

ts[j]=tg;

}

}

void TSINH::xuat()

{

if (sots)

{

cout << "\nDanh sach thi sinh:" ;

cout.precision(1);

cout << setiosflags(ios::left);

cout << "\n" << setw(20) << "Ho ten" << setw(8)

<< "So BD" << setw(10) << "Tong diem";

for (int i=1; i<=sots; ++i)

cout << "\n" << setw(20)<<setiosflags(ios::left) << ts[i].ht

<< setw(4) << setfill('0') << setiosflags(ios::right)

<< ts[i].sobd << " " << setfill(32)

<< setiosflags(ios::left|ios::showpoint)

<< setw(10) << ts[i].td;

}

}

void main()

{

int n;

clrscr();

cout << "\nSo thi sinh: ";

cin>>n;

TSINH \*t = new TSINH(n);

t->nhap() ;

t->sapxep();

t->xuat();

getch();

delete t;

}

#### §8. CÁC DÒNG TIN CHUẨN

// Dùng clog và flush

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

void main()

{

clrscr();

float x=-87.1500, y=23.45425,z=678.0;

clog.setf(ios::scientific);

clog.precision(4);

clog.fill('\*');

clog << "\n";

clog.width(10);

clog << x;

clog << "\n";

clog.width(10);

clog << y;

clog << "\n";

clog.width(10);

clog << z;

clog.flush();

getch();

}

#### §9. XUẤT RA MÁY IN

//CT7\_08B.CPP

// Xuat ra may in

// Bo phan dinh dang

// Ham dinh dang

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <conio.h>

struct TS

{

int sobd;

char ht[25];

float dt,dl,dh,td;

} ;

class TSINH

{

private:

TS \*ts;

int sots;

public:

TSINH()

{

ts=NULL;

sots=0;

}

TSINH(int n)

{

ts=new TS[n+1];

sots=n;

}

~TSINH()

{

if (sots)

{

sots=0;

ts = NULL;

}

}

void nhap();

void sapxep();

void xuat();

} ;

void TSINH::nhap()

{

if (sots)

for (int i=1; i<=sots; ++i)

{

cout << "\nThi sinh "<< i << ": " ;

cout << "\nSo bao danh: " ;

cin >> ts[i].sobd;

cin.ignore();

cout << "Ho ten: " ;

cin.get(ts[i].ht,25);

cout << "Diem toan, ly , hoa: " ;

cin >> ts[i].dt >> ts[i].dl >> ts[i].dh;

ts[i].td = ts[i].dt + ts[i].dl + ts[i].dh;

}

}

void TSINH::sapxep()

{

int i,j;

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

for (j=i+1; j<= sots; ++j)

if (ts[i].td < ts[j].td)

{

TS tg;

tg=ts[i];

ts[i]=ts[j];

ts[j]=tg;

}

}

void TSINH::xuat()

{

ostream prn(4);

if (sots)

{

prn << "\nDanh sach thi sinh:" ;

prn.precision(1);

prn << setiosflags(ios::left);

prn << "\n" << setw(20) <<"Ho ten" << setw(8)

<< "So BD"<< setw(10) << "Tong diem";

for (int i=1; i<=sots; ++i)

prn << "\n" << setw(20)<<setiosflags(ios::left) <<ts[i].ht <<

setw(4) << setfill('0')<<setiosflags(ios::right)<< ts[i].sobd

<< " " << setfill(32) <<setiosflags(ios::left|ios::showpoint)

<<setw(10)<< ts[i].td;

}

}

void main()

{

int n;

clrscr();

cout << "\nSo thi sinh: ";

cin>>n;

TSINH \*t = new TSINH(n);

t->nhap() ;

t->sapxep();

t->xuat();

getch();

delete t;

}

#### §11. GHI DỮ LIỆU LÊN TỆP

//CT7\_10.CPP

// Ghi Tep

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

#include <ctype.h>

void getstr(char \*str,int n)

{

char tg[21];

while(1) // Bỏ qua Enter và nhập tối đa n-1 ký tự

{

cin.get(str,n);

if (str[0])

break;

else

cin.ignore();

}

while(1) //Loại các ký tự còn lại ra khỏi dòng nhập cin

{

cin.get(tg,20);

if (tg[0]==0)

{

cin.ignore();

break;

}

}

}

struct TSINH

{

char ht[25];

char ttinh[21];

int sobd;

float dt,dl,dh,td;

} ;

class TS

{

private:

int sots;

TSINH \*ts;

public:

TS()

{

sots=0;

ts = NULL;

}

void nhap();

void sapxep();

void ghitep(char \*ttep);

};

void TS::nhap()

{

cout << "\n So thi sinh: " ;

cin >> sots ;

int n=sots;

ts = new TSINH[n+1];

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

{

cout << "\n Nhap thi sinh thu: " << i << endl;

cout << "Ho ten: " ;

getstr(ts[i].ht,25);

cout << "Tinh hoac thanh pho: " ;

getstr(ts[i].ttinh,21);

cout << "So bao danh: " ;

cin >> ts[i].sobd ;

cout << "Cac diem toan, ly, hoa: " ;

cin >> ts[i].dt >> ts[i].dl >> ts[i].dh ;

ts[i].td =ts[i].dt + ts[i].dl + ts[i].dh ;

}

}

void TS::sapxep()

{

int n = sots;

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

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

if (ts[i].td < ts[j].td)

{

TSINH tg = ts[i];

ts[i] = ts[j];

ts[j] = tg;

}

}

void TS::ghitep(char \*ttep)

{

ofstream f(ttep);

f << sots ;

f << setprecision(1) << setiosflags(ios::showpoint);

for (int i=1; i<=sots; ++i)

{

f << endl << setw(24) << ts[i].ht <<

setw(20) << ts[i].ttinh ;

f << endl << setw(6) << ts[i].sobd

<< setw(6) << ts[i].dt

<< setw(6) << ts[i].dl

<< setw(6) << ts[i].dh

<< setw(6) << ts[i].td ;

}

f.close();

}

void main()

{

clrscr();

TS t;

t.nhap();

t.ghitep("DS1.DL");

t.sapxep();

t.ghitep("DS2.DL");

cout << "\n Hoan thanh";

getch();

}

**Chương trình 2:**

//CT7\_11.CPP

// Ghi Tep

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

#include <ctype.h>

void getstr(char \*str,int n)

{

char tg[21];

while(1)

{

cin.get(str,n);

if (str[0])

break;

else

cin.ignore();

}

while(1)

{

cin.get(tg,20);

if (tg[0]==0)

{

cin.ignore();

break;

}

}

}

struct TSINH

{

char ht[25];

char ttinh[21];

int sobd;

float dt,dl,dh,td;

} ;

class TS

{

private:

int sots;

TSINH \*ts;

public:

TS()

{

sots=0;

ts = NULL;

}

void nhap();

void sapxep();

void ghitep(char \*ttep);

};

void TS::nhap()

{

cout << "\n So thi sinh: " ;

cin >> sots ;

int n=sots;

ts = new TSINH[n+1];

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

{

cout << "\n Nhap thi sinh thu: " << i << endl;

cout << "Ho ten: " ;

getstr(ts[i].ht,25);

cout << "Tinh hoac thanh pho: " ;

getstr(ts[i].ttinh,21);

cout << "So bao danh: " ;

cin >> ts[i].sobd ;

cout << "Cac diem toan, ly, hoa: " ;

cin >> ts[i].dt >> ts[i].dl >> ts[i].dh ;

ts[i].td =ts[i].dt + ts[i].dl + ts[i].dh ;

}

}

void TS::sapxep()

{

int n = sots;

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

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

if (ts[i].td < ts[j].td)

{

TSINH tg = ts[i];

ts[i] = ts[j];

ts[j] = tg;

}

}

void TS::ghitep(char \*ttep)

{

ofstream f;

f.open(ttep,ios::out|ios::noreplace);

if (f.bad())

{

cout << "\nTep " << ttep << " da ton tai";

cout << "\nCo ghi de? - C/K";

int ch=getch();

if (toupper(ch)=='C')

{

f.close();

f.open(ttep) ;

}

else

exit(1);

}

f << sots ;

f << setprecision(1) << setiosflags(ios::showpoint);

for (int i=1; i<=sots; ++i)

{

f << endl << setw(24) << ts[i].ht << setw(20) << ts[i].ttinh ;

f << endl << setw(6) << ts[i].sobd

<< setw(6) << ts[i].dt

<< setw(6) << ts[i].dl

<< setw(6) << ts[i].dh

<< setw(6) << ts[i].td ;

}

f.close();

}

void main()

{

clrscr();

TS t;

t.nhap();

t.ghitep("DS1.DL");

t.sapxep();

t.ghitep("DS2.DL");

cout << "\n Hoan thanh";

getch();

}

#### §12. ĐỌC DỮ LIỆU TỪ TỆP

//CT7\_14.CPP

// Do dai tep

#include <iostream.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

void main()

{

clrscr();

long dd=0;

char ch;

ifstream f("TC.EXE",ios::in | ios::binary);

if (f.bad())

{

cout << "\nTep TC.EXE khong ton tai";

getch();

exit(1);

}

while(f.get(ch),!f.eof()) ++dd;

cout << "\n Do dai TC.EXE: " << dd;

getch();

}

//CT7\_12.CPP

// Doc tep

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

#include <ctype.h>

struct TSINH

{

char ht[25];

char ttinh[21];

int sobd;

float dt,dl,dh,td;

} ;

class TS

{

private:

int sots;

TSINH \*ts;

public:

TS()

{

sots=0;

ts = NULL;

}

void xuat();

void sapxep();

void ghitep(char \*ttep);

void doctep(char \*ttep);

};

void TS::xuat()

{

cout << "\n\nSo thi sinh: " << sots;

cout << setprecision(1) << setiosflags(ios::showpoint);

for (int i=1; i<=sots; ++i)

{

cout << "\nThi sinh thu: " << i ;

cout << "\nHo ten: " << ts[i].ht ;

cout << "\nTinh - thanh pho: " << ts[i].ttinh ;

cout << "\nSo bao danh: " << ts[i].sobd ;

cout << "\nCac diem toan, ly, hoa: "

<< setw(5) << ts[i].dt

<< setw(5) << ts[i].dl

<< setw(5) << ts[i].dh ;

cout << "\nTong diem: " << ts[i].td ;

}

}

void TS::sapxep()

{

int n = sots;

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

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

if (ts[i].td < ts[j].td)

{

TSINH tg = ts[i];

ts[i] = ts[j];

ts[j] = tg;

}

}

void TS::ghitep(char \*ttep)

{

ofstream f;

f.open(ttep,ios::out|ios::noreplace);

if (f.bad())

{

cout << "\nTep " << ttep << " da ton tai";

cout << "\nCo ghi de? - C/K";

int ch=getch();

if (toupper(ch)=='C')

{

f.close();

f.open(ttep) ;

}

else

exit(1);

}

f << sots ;

f << setprecision(1) << setiosflags(ios::showpoint);

for (int i=1; i<=sots; ++i)

{

f << endl << setw(24) << ts[i].ht << setw(20) << ts[i].ttinh ;

f << endl << setw(6) << ts[i].sobd

<< setw(6) << ts[i].dt

<< setw(6) << ts[i].dl

<< setw(6) << ts[i].dh

<< setw(6) << ts[i].td ;

}

f.close();

}

void TS::doctep(char \*ttep)

{

ifstream f;

f.open(ttep);

if (f.bad())

{

cout << "\nTep " << ttep << " khong ton tai";

getch();

exit(1);

}

f >> sots ;

f.ignore();

if (ts!=NULL) delete ts;

ts = new TSINH[sots+1];

for (int i=1; i<=sots; ++i)

{

f.get(ts[i].ht,25).get(ts[i].ttinh,21); ;

f >> ts[i].sobd >> ts[i].dt >> ts[i].dl

>> ts[i].dh >> ts[i].td ;

f.ignore();

}

f.close();

}

void main()

{

clrscr();

TS t;

t.doctep("DS1.DL");

t.xuat();

t.sapxep();

t.ghitep("DS3.DL");

t.doctep("DS3.DL");

t.xuat();

cout << "\n Hoan thanh";

getch();

}

#### §13. ĐỌC GHI ĐỒNG THỜI TRÊN TỆP

//CT7\_13.CPP

// ghi - đọc đồng thời

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

#include <ctype.h>

#include <stdio.h>

void main()

{

char ht[25], ttinh[21], ttep[40];

int sobd,stt ;

float dt, dl, dh, td;

fstream f;

cout << "\nTen tep: " ;

cin >> ttep;

f.open(ttep,ios::out|ios::in|ios::noreplace);

if (f.bad())

{

cout << "\nTep " << ttep << " da ton tai";

cout << "\nCo ghi de? - C/K";

int ch=getch();

if (toupper(ch)=='C')

{

f.close();

f.open(ttep,ios::out|ios::in|ios::trunc) ;

}

else

exit(1);

}

stt=0 ;

f << setprecision(1) << setiosflags(ios::showpoint);

while(1)

{

++stt;

cout << "\nNhap thi sinh thu: " << stt ;

cout << "\nHo ten (neu rong thi ket thuc nhap) : ";

cin.ignore();

cin.getline(ht,25);

if (ht[0]==0) break;

cout << "Tinh - thanh pho: ";

cin.getline(ttinh,21);

cout << "SoBD, diem toan, diem ly, diem hoa: " ;

cin >> sobd >> dt>> dl >> dh ;

td = dt + dl + dh ;

if (stt>1) f << endl;

f << setw(24) << ht << setw(20) << ttinh ;

f << endl << setw(6) << sobd

<< setw(6) << dt

<< setw(6) << dl

<< setw(6) << dh

<< setw(6) << td ;

}

f.seekg(0);

stt=0;

clrscr();

cout << "\nDanh sach thi sinh\n";

cout << setprecision(1) <<

setiosflags(ios::showpoint);

while(1)

{

f.getline(ht,25).getline(ttinh,21);

if (f.eof()) break;

++stt;

f >> sobd >> dt >> dl >> dh >> td;

f.ignore();

cout << "\nThi sinh thu: " << stt ;

cout << "\nHo ten: "<< ht;

cout << " \nTinh - thanh pho: " << ttinh;

cout << "\nSo bao danh: " << sobd;

cout << "\nDiem toan, ly, hoa va tong diem: "

<<setw(6)<< dt << setw(6) <<dl << setw(6) << dh

<< setw(6) << td ;

}

f.close();

cout << "\n Hoan thanh";

getch();

}

#### §15. NHẬP XUẤT NHỊ PHÂN

//CT7\_15.CPP

// Sao tep

#include <iostream.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

void main()

{

clrscr();

char tep\_nguon[40], tep\_dich[40] ;

char ch;

fstream fnguon, fdich;

cout << "\nTen tep nguon: " ; cin >> tep\_nguon;

cout << "\nTen tep dich: " ; cin >> tep\_dich;

fnguon.open(tep\_nguon,ios::in | ios::binary);

fdich.open(tep\_dich,ios::out | ios::binary);

if (fnguon.bad() || fdich.bad() )

{

cout << "\n Loi mo tep nguon hoac dich " ;

getch();

exit(1);

}

while(fnguon.get(ch),!fnguon.eof())

fdich.put(ch) ;

fnguon.close();

fdich.close();

cout << "\nHoan thanh" ;

getch();

}

//CT7\_16.CPP

// Sao tep dung write, read va gcount

#include <iostream.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

void main()

{

clrscr();

char tep\_nguon[40], tep\_dich[40] ;

char buf[5000];

int n;

fstream fnguon, fdich;

cout << "\nTen tep nguon: " ; cin >> tep\_nguon;

cout << "\nTen tep dich: " ; cin >> tep\_dich;

fnguon.open(tep\_nguon,ios::in | ios::binary);

fdich.open(tep\_dich,ios::out | ios::binary);

if (fnguon.bad() || fdich.bad() )

{

cout << "\n Loi mo tep nguon hoac dich " ;

getch();

exit(1);

}

while(fnguon.read(buf,5000),(n=fnguon.gcount()))

fdich.write(buf,n) ;

fnguon.close();

fdich.close();

cout << "\nHoan thanh" ;

getch();

}

#### §16. ĐỌC GHI ĐỒNG THỜI THEO KIỂU NHỊ PHÂN

//CT7\_18.CPP

// Doc tep

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

#include <ctype.h>

#include <string.h>

#include <stdio.h>

struct TSINH

{

char ht[25];

int sobd;

float td;

};

class TS

{

private:

TSINH ts;

char ten\_tep[40];

int sots;

static int size;

public:

TS(char \*ttep);

void tao\_ds();

void bo\_sung();

void xem\_sua();

};

int TS::size = sizeof(TSINH);

TS::TS(char \*ttep)

{

strcpy(ten\_tep,ttep);

fstream f;

f.open(ten\_tep,ios::binary|ios::in|ios::ate);

if (!f.good())

sots = 0 ;

else

{

sots=f.tellg()/size ;

}

}

void TS::tao\_ds()

{

fstream f;

f.open(ten\_tep,ios::binary|ios::out|ios::noreplace);

if (!f.good())

{

cout << "\nDanh sach da ton tai" ;

cout << "\nCo tao lai khong? - C/K" ;

char ch=getch();

if (toupper(ch) != 'C')

return;

else

{

f.close();

f.open(ten\_tep,ios::binary|ios::out|ios::trunc);

}

}

sots=0;

while(1)

{

cout << "\nThi sinh thu: " << (sots+1) ;

cout << "\nHo ten (Bam Enter de ket thuc): ";

fflush(stdin);

gets(ts.ht);

if (ts.ht[0]==0) break;

cout << "\nSo bao danh: ";

cin >> ts.sobd;

cout << "\nTong diem: ";

cin >> ts.td;

f.write((char\*)(&ts),size) ;

sots++ ;

}

f.close();

}

void TS::bo\_sung()

{

fstream f;

f.open(ten\_tep,ios::binary|ios::app|ios::nocreate);

if (!f.good())

{

cout << "\nDanh sach chua tao" ;

cout << "\nCo tao moi khong? - C/K" ;

char ch=getch();

if (toupper(ch) != 'C')

return;

else

{

f.close();

f.open(ten\_tep,ios::binary|ios::out);

}

}

int stt=0;

while(1)

{

cout << "\nBo sung thi sinh thu: " << (stt+1);

cout << "\nHo ten (Bam Enter de ket thuc): ";

fflush(stdin);

gets(ts.ht);

if (ts.ht[0]==0) break;

cout << "\nSo bao danh: ";

cin >> ts.sobd;

cout << "\nTong diem: ";

cin >> ts.td;

f.write((char\*)(&ts),size) ;

++stt;

}

sots += stt ;

f.close();

}

void TS::xem\_sua()

{

fstream f; int ch;

f.open(ten\_tep,ios::binary|ios::out|ios::in|ios::nocreate);

if (!f.good())

{

cout << "\nDanh sach chua tao" ;

getch();

return ;

}

cout << "\nDanh sach gom: " << sots << "thi sinh" ;

int stt;

while(1)

{

cout << "\nCan xem-sua thi sinh thu (Bam 0 de ket thuc): " ;

cin >> stt ;

if (stt<1 || stt > sots) break;

f.seekg((stt-1)\*size,ios::beg);

f.read((char\*)(&ts),size);

cout << "\nHo ten : " << ts.ht;

cout << "\nSo ba danh: " << ts.sobd ;

cout << "\nTong diem: " << ts.td ;

cout << "\nCo sua khong? - C/K" ;

ch=getch();

if (toupper(ch)=='C')

{

f.seekg(-size,ios::cur) ;

cout << "\nHo ten: ";

fflush(stdin); gets(ts.ht);

cout << "\nSo bao danh: ";

cin >> ts.sobd;

cout << "\nTong diem: ";

cin >> ts.td;

f.write((char\*)(&ts),size) ;

}

}

f.close();

}

void main()

{

int chon;

clrscr();

TS t("TS.DL");

while(1)

{

clrscr();

cout << "\n1. Tao danh sach thi sinh moi" ;

cout << "\n2. Bo sung danh sach thi sinh" ;

cout << "\n3. Xem-sua danh sach thi sinh" ;

cout << "\n4. Ket thuc chuong trinh " ;

chon = getch();

chon = chon - 48;

clrscr();

if (chon==1) t.tao\_ds();

else if(chon==2) t.bo\_sung();

else if(chon==3) t.xem\_sua();

else break;

}

clrscr();

cout << "\n Hoan thanh";

getch();

}

#### §17. XÂY DỰNG TOÁN TỬ NHẬP XUẤT ĐỐI TƯỢNG TRÊN TỆP

//CT7\_17.CPP

// Cac toan tu doc ghi doi tuong tren Tep

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

#include <ctype.h>

class TS

{

private:

char ht[25];

float td;

public:

friend ostream& operator<<(ostream& os,const TS &t);

friend istream& operator>>(istream& is,TS &t);

friend fstream& operator<<(fstream& fs,const TS &t);

friend fstream& operator>>(fstream& fs,TS &t);

};

fstream& operator>>(fstream& fs,TS &t)

{

fs.getline(t.ht,25);

fs >> t.td;

fs.ignore();

return fs;

}

ostream& operator<<(ostream& os,const TS &t)

{

os << "\nHo ten: " << t.ht ;

os << "\nTong diem: " << t.td;

return os;

}

fstream& operator<<(fstream& fs,const TS &t)

{

fs << t.ht << endl;

fs << t.td << endl;

return fs;

}

istream& operator>>(istream& is,TS &t)

{

cout << "\nHo ten: " ;

is.get(t.ht,25);

cout << "Tong diem: " ;

is >> t.td ;

is.ignore();

return is;

}

void main()

{

clrscr();

fstream f("TS.DL",ios::out | ios::in | ios::trunc);

TS t1,t2,t3,t4,t5,t6,t;

cin >> t1 >> t2 >> t3;

f << t1 << t2 <<t3;

f.seekg(0);

f>>t4>>t5>>t6;

cout << t4 << t5 << t6;

f.seekg(0);

while (f>>t ,!f.eof())

cout << t;

f.close();

cout << "\n Xong";

getch();

}

//CT7\_19.CPP

// Cac toan tu doc ghi doi tuong tren Tep

// Kieu nhi phan

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <fstream.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

#include <ctype.h>

class TS

{

private:

char ht[25];

float td;

static int size;

public:

friend ostream& operator<<(ostream& os,const TS &t);

friend istream& operator>>(istream& is,TS &t);

friend fstream& operator<<(fstream& fs,const TS &t);

friend fstream& operator>>(fstream& fs,TS &t);

};

int TS::size= sizeof(TS);

fstream& operator>>(fstream& fs,TS &t)

{

fs.read( (char\*)(&t) , t.size);

return fs;

}

fstream& operator<<(fstream& fs,const TS &t)

{

fs.write( (char\*)(&t) , t.size);

return fs;

}

ostream& operator<<(ostream& os,const TS &t)

{

os << t.ht << endl;

os << t.td << endl;

return os;

}

istream& operator>>(istream& is,TS &t)

{

cout << "\nHo ten: " ;

is.get(t.ht,25);

cout << "Tong diem: " ;

is >> t.td ;

is.ignore();

return is;

}

void main()

{

clrscr();

fstream f("THU.DL",ios::binary | ios::out|ios::in|ios::trunc);

TS t1,t2,t3,t4,t5,t6,t;

cin >> t1 >> t2 >> t3;

f << t1 << t2 <<t3;

f.seekg(0);

f>>t4>>t5>>t6;

cout << t4 << t5 << t6;

f.seekg(0);

while( f>>t ,!f.eof() )

cout << t;

f.close();

cout << "\n Xong";

getch();

}

### CHƯƠNG 9. ĐỒ HỌA

#### §2. KHỞI ĐỘNG HỆ ĐỒ HỌA

#include "graphics.h"

#include "stdio.h"

#include "conio.h"

void main()

{

int mh=0, mode= 0;

initgraph(&mh, &mode, "");

closegraph();

printf("\n Giá trị số của màn hình là: %d", mh);

getch();

}

#### §5. VẼ VÀ TÔ MẦU

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

main()

{

int mh, mode;

/\*Khởi động đồ họa,màn hình EGA, mode EGALO\*/

mh=EGA;

mode=EGALO;

initgraph(&mh, &mode,"C:\\TC\\BGI");

/\* Mầu nền Green, mầu đường vẽ

White, mầu tô Red, kiểu tô SlashFill \*/

setbkcolor (GREEN);

setcolor (WHITE);

setfillstyle (SLASH\_FILL, RED);

/\* Vẽ: một cung tròn ở góc phần tư thứ nhất,

một cung Ellipse ở góc phần tư thứ ba,

một đường tròn, một quạt tròn \*/

arc(160, 50, 0, 90, 45);

ellipse(480, 50, 180, 270, 150, 45);

circle(160, 150, 45);

pieslice(480, 150, 90, 360, 45);

getch();

/\* Kết thúc chế độ đồ họa \*/

closegraph();

}

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

/\* Xây dựng các mảng chứa tọa độ các đỉnh \*/

int poly1[]={5,200,190,5,100,300};

int poly2[]={205,200,390,5,300,300};

int poly3[]={405,200,590,5,500,300,405,200};

main()

{

int mh=0, mode=0;

initgraph(&mh, &mode, "");

/\* Mầu nền CYAN, mầu đường vẽ

YELLOW, mầu tô MAGENTA, mẫu tô SolidFill \*/

setbkcolor (CYAN);

Setcolor (YELLOW);

setfillstyle (SOLID\_FILL, MAGENTA);

/\* Đường gấp khúc \*/

drawpoly (3, poly1);

/\* Hình đa giác \*/

fillpoly (3, poly2);

/\* Hình đa giác \*/

fillpoly(4, poly3);

getch();

closegraph();

}

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

main()

{

int mh=0, mode=0;

initgraph(&mh, &mode, "");

setbkcolor(GREEN);

setcolor(YELLOW);

moveto(320,100);

line(20,20,620,20);

linerel(-300,80);

lineto(620,180);

lineto(620,20);

getch();

closegraph();

}

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

main()

{

int mh=0, mode=0;

initgraph(&mh, &mode, "");

setbkcolor(GREEN);

setcolor(RED);

setfillstyle(CLOSE\_DOT\_FILL,YELLOW);

rectangle(5,5,300,160);

bar(5,175,300,340);

bar3d(320,100,500,340,100,1);

getch();

closegraph();

}

#### §6. CHỌN KIỂU ĐƯỜNG

/\* Kiểu đường \*/

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

main()

{

struct linesettingstype kieu\_cu;

int mh=0, mode=0;

initgraph(&mh, &mode, "");

if (graphresult!= grOk)

exit(1);

setbkcolor(GREEN);

setcolor(RED);

line(0,0,100,0);

/\* Lưu lại kiểu hiện tại \*/

getlinesettings(kieu\_cu);

/\* Thiết lập kiểu mới \*/

setlinestyle(DOTTED\_LINE,0,THICK\_WIDTH);

line(0,0,100,10);

/\* Phục hồi kiểu cũ \*/

setlinestyle(kieu\_cu.linestyle,

kieu\_cu.upattern, kieu\_cu.thickness);

Line(0,20,100,20);

getch();

closegraph();

}

/\* Thu hình; \*/

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

main()

{

struct linesettingstype kieu\_cu;

int mh=0, mode=0, x1, y1, x2, y2;

initgraph(&mh, &mode, "");

if (graphresult!= grOk)

exit(1);

setbkcolor(GREEN);

setcolor(RED);

setfillstyle(CLOSE\_DOT\_FILL, YELLOW);

x1=0;

y1=0;

x2=getmaxx();

y2=getmaxy();

setwritemode(XOR\_PUT);

/\* Vẽ hình chữ nhật \*/

tt: rectangle(x1,y1,x2,y2);

if ( (x1+1)<(x2-1) && (y1+1)<(y2-1) )

{ /\* xóa hình chữ nhật \*/

rectangle(x1,y1,x2,y2);

x1=x1+1;

y1=y1+1;

/\* co hình chữ nhật \*/

x2=x2-1;

y2=y2-1;

goto tt;

}

/\* Trở về overwrite mode \*/

setwritemode(COPY\_PUT);

closegraph();

}

#### §7. CỬA SỔ (VIEWPORT)

/\* Đồ thị hàm sin; \*/

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

#define SCALEX 20

#define SCALEY 60

main()

{

int mh=0, mode=0, x, y, i;

initgraph(&mh, &mode, "");

if (graphresult!= grOk)

exit(1);

setviewport(getmaxx()/,getmaxy()/2,

getmaxx(),g etmaxy(),0);

/\* Ke he truc toa do \*/

setcolor(BLUE);

line(-(getmaxx()/2),0,getmaxx()/2,0);

line(0,-(getmaxy()/2),0,getmaxy()/2);

settextjustify(1,1);

setcolor(RED);

outtextxy(0,0,"(0,0)");

for (i=-400;i<=400;++i)

{

x=round(2\*M\_PI\*i\*SCALEX/200);

y=round(sin(2\*M\_PI\*i/200)\*SCALEY);

putpixel(x,y,YELLOW);

}

getch();

closegraph();

}

**Ví dụ 2:**

/\* Phần đầu giống ví dụ 1 \*/

setcolor(YELLOW);

for (i=-400;i<=400;++i)

{

x=round(2\*M\_PI\*i\*SCALEX/200);

y=round(sin(2\*M\_PI\*i/200)\*SCALEY);

if(i= -400)

moveto(x,y);

else

lineto(x,y);

}

getch();

closegraph();

#### §8. TÔ ĐIỂM, TÔ MIỀN

#include <graphics.h>

#include <stdio.h>

main()

{

int mh=0, mode=0, x, y;

initgraph(&mh, &mode, "");

if (graphresult!= grOk)

exit(1);

setbkcolor(GREEN);

setcolor(RED);

setfillstyle(11,YELLOW);

circle(320,100,50);

moveto(1,150);

outtext(" Toa do diem gieo x,y ");

scanf("%d%d",&x,&y);

flooddfill(x,y,RED);

getch();

closegraph();

}

#include <conio.h>

#include <graphics.h>

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

int seed = 1962; /\* Nhân cho bộ tạo

số ngẫu nhiên \*/

int numpts = 2000; /\* Vẽ 2000 chấm điểm \*/

int ESC = 27;

void putpixelplay(void);

main()

{

int mh=0, mode=0;

initgraph(&mh, &mode, "");

if (graphresult()!= grOk)

{

exit(1);

}

putpixelplay();

closegraph();

}

void putpixelplay(void)

{

int i,x,y,color,xmax,ymax,maxcolor,ch;

struct viewporttype v;

getviewsettings(&v);

xmax=(v.right - v.left -1);

ymax=(v.bottom - v.top -1);

maxcolor=getmaxcolor();

while (!kbhit())

{

/\* Vẽ các chấm điểm một

cách ngẫu nhiên \*/

srand(seed);

i=0;

while(i<=numpts)

{

++i;

x=random(xmax)+1;

y=random(ymax)+1;

color=random(maxcolor);

putpixel(x,y,color);

}

/\* Xóa các điểm ảnh \*/

srand(seed);

i=0;

while(i<=numpts)

{

++i;

x= random(xmax) + 1;

y= random(ymax) + 1;

color=random(maxcolor);

putpixel(x,y,0);

}

if(kbhit())

{

ch=getch();

if(ch==ESC)

break;

}

}

} /\* Kết thúc hàm putpixelplay \*/

#### §9. XỬ LÝ VĂN BẢN TRÊN MÀN HÌNH ĐỒ HOẠ

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

main()

{

int mh=0,mode=0,y,size;

initgraph(&mh,&mode,"");

y=10;

settextjustify(0,0);

for(size=1; size<=5; ++size)

{

settextstyle(0,0,size);

outtextxy(0,y,"GRAPHICS");

y += textheight("GRAPHICS") + 10;

}

getch();

closegraph();

}

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

#define Enter 13

#define Lmargin 10

void text\_write(int \*x,int \*y,char \*s);

void text\_writeln(int \*x,int \*y,char \*s);

void text\_read(int \*x,int \*y,char \*s);

void text\_write(int \*x,int \*y,char \*s)

{

outtextxy(\*x,\*y,s); \*x += textwidth(s);

}

void text\_writeln(int \*x,int \*y,char \*s)

{

outtextxy(\*x,\*y,s);

\*x=Lmargin;

\*y += textheight(s)+5;

}

void text\_read(int \*x,int \*y,char \*s)

{

int i=0;

char ch[2];

ch[1]=0;

while(1)

{

ch[0]=getch();

if(ch[0]==Enter) break;

text\_write(x,y,ch);

s[i]=ch[0]; ++i;

}

s[i]=0;

}

main()

{

int mh=0,mode=0,x,y,xmax,ymax;

char name[25];

initgraph(&mh,&mode,"");

settextstyle(TRIPLEX\_FONT,HORIZ\_DIR,3);

x=Lmargin;

y=100;

text\_write (&x,&y,"cho ten cua ban: ");

text\_read (&x,&y,name);

text\_writeln (&x,&y,"" );

text\_write(&x,&y,"chao ban ");

text\_write(&x,&y,name);

getch();

closegraph();

}

#### §10. CẮT HÌNH, DÁN HÌNH VÀ TẠO ẢNH CHUYỂN ĐỘNG

#include <alloc.h>

#include <graphics.h>

main()

{

int mh=0,mode=0;

char \*p;

unsigend size;

initgraph (&mh,&mode,"");

bar(0,0,getmaxx(),getmaxy());

size = imagesize(10,20,30,40);

p=(char\*)malloc(size); /\* p trỏ tới

vùng nhớ size byte mới được cấp phát \*/

getimage (10,20,30,40,p); getch();

cleardevice();

putimage (100,100,p,COPY\_PUT);

getch();

closegraph();

}

#### §11. MỘT SỐ CHƯƠNG TRÌNH ĐỒ HỌA

/\* Bắn pháo hoa trên bầu trời đầy sao \*/

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

#include <alloc.h>

main()

{

int x[101],y[101];

int mh=0,mode=0,i,n;

char \*p[101];

initgraph(&mh,&mode,"");

if(graphresult()!=0)

exit(1);

setcolor(RED);

/\* Vẽ bầu trời đầy sao \*/

for(i=1;i<=1000;++i)

{

putpixel(random(getmaxx()),

random(getmaxy()),random(getmaxcolor()));

}

/\*Lưu hiện trạng 100 hình chữ nhật

trên màn hình để khôi phục\*/

for(i=1;i<=100;++i)

{

x[i]=random(getmaxx())-10;

y[i]=random(getmaxy())-10;

if(x[i]<0) x[i]=0;

if(y[i]<0) y[i]=0;

n=imagesize(x[i],y[i],x[i]+10,y[i]+10);

p[i]=(char\*)malloc(n);

getimage(x[i],y[i],x[i]+10,y[i]+10,p[i]);

}

/\* Chu trình bắn pháo hoa \*/

do

{

/\* Đưa 100 quả pháo lên màn hình

tại các vị trí quy định \*/

for(i=1;i<=100;++i)

{

setfillstyle(SOLID\_FILL,i%15+1);

pieslice(x[i]+5,y[i]+5,0,360,5);

}

delay(500);

/\*Xoá chùm pháo hoa vừa bắn

bằng cách khôi phục màn hình\*/

for(i=100;i>=1;--i)

putimage(x[i],y[i],p[i],COPY\_PUT);

delay(500);

}

while(!kbhit());

getch();

getch();

closegraph();

}

/\*

Đồng hồ

\*/

#include <graphics.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

#include <dos.h>

/\*

Hàm kẻ đoạn thẳng từ tâm đồng hồ theo độ,

chiều dài, độ dầy và mầu

\*/

void ke(int ddo, unsigned dai,

unsigned day,unsigned mau);

/\* Kẻ kim giây khi biết số giây \*/

void ke\_giay(unsigned giay);

/\* Kẻ kim phút khi biết số phút \*/

void ke\_phut(unsigned phut);

/\* Kẻ kim giờ khi biết số giờ \*/

void ke\_gio(unsigned gio, unsigned phut);

void chay\_kim\_giay(void);

void chay\_kim\_phut(void);

void chay\_kim\_gio(void);

int x0,y0,rgio,rphut,rgiay,mgio,mphut,mgiay;

unsigned phutgioht,gioht,phutht,giayht;

void ke(int ddo, unsigned dai,

unsigned day,unsigned mau)

{

unsigned x,y; float goc;

while (ddo>=360)

ddo=ddo-360;

goc=(M\_PI/180)\*ddo;

x=x0+ (int)(dai\*cos(goc)+0.5);

y=y0- (int)(dai\*sin(goc)+0.5);

setcolor(mau);

setlinestyle(0,0,day);

line(x0,y0,x,y);

}

/\* Hàm ke kim giay\*/

void ke\_giay(unsigned giay)

{

int ddo;

ddo = (90 - 6\*giay);

ke(ddo,rgiay,1,mgiay);

}

/\* Hàm ke kim phut\*/

void ke\_phut(unsigned phut)

{

int ddo;

ddo= (90-6\*phut);

ke(ddo,rphut,3,mphut);

}

/\* Hàm ke kim gio\*/

void ke\_gio(unsigned gio, unsigned phut)

{

int ddo;

ddo = 360 + 90 - 30\*(gio%12) - (phut+1)/2;

ke(ddo,rgio,3,mgio);

}

/\* Hàm chỉnh giây hiện tại và làm chuyển động kim giây \*/

void chay\_kim\_giay(void)

{

unsigned giay; struct time t;

gettime(&t);

giay=t.ti\_sec;

if (giay!=giayht)

{

ke\_giay(giayht);

giayht=giay;

ke\_giay(giayht);

}

}

/\* Hàm chỉnh phút hiện tại và làm chuyển động kim phút \*/

void chay\_kim\_phut(void)

{

unsigned phut;

struct time t;

gettime(&t);

phut=t.ti\_min;

if(phut!=phutht)

{

ke\_phut(phutht);

phutht=phut;

ke\_phut(phutht);

}

}

/\*Hàm chỉnh giờ phút hiện tại và làm chuyển động kim giờ\*/

void chay\_kim\_gio(void)

{

unsigned h,gio,phut,sophut,sophutht;

struct time t;

gettime(&t);

gio=t.ti\_hour;

phut=t.ti\_min;

sophut = gio\*60+phut;

sophutht = gioht\*60+phutgioht;

if( sophut<sophutht)

sophut=sophut+ 12\*60;

h=sophut-sophutht;

if(h>=12)

{

ke\_gio(gioht,phutgioht);

phutgioht=phut;

gioht=gio;

ke\_gio(gioht,phutgioht);

}

}

main()

{

struct time t;

char\*dso[]={"","12","1","2","3","4","5","6",

"7","8","9","10", 11"};

int i, mh=0, mode=0,r,x,y;

float goc;

initgraph(&mh,&mode,"");

x0=(getmaxx()/2)-1;

y0=(getmaxy()/2)-1;

r=y0-2;

rgiay = r-10;

rphut=r-50;

rgio=r-90;

mgiay= BROWN;

mphut=RED; /\* mgio:=magenta;\*/

mgio=YELLOW;

/\* Vẽ chu vi đồng hồ \*/

setcolor(BLUE);

setlinestyle(0,0,3);

circle(x0,y0,r);

setfillstyle(1,YELLOW);

floodfill(0,0,BLUE);

setfillstyle(1,WHITE);

floodfill(x0,y0,BLUE);

setlinestyle(0,0,1);

circle(x0,y0,10);

setfillstyle(1,GREEN);

floodfill(x0,y0,BLUE);

settextjustify(1,1);

setcolor(MAGENTA);

outtextxy(x0,y0+120,"IBM-JIMIKO");

/\* Ghi chữ số \*/

settextstyle(3,0,3);

settextjustify(1,1);

setcolor(BLUE);

for(i=1;i<=12;++i)

{

goc=(2\*M\_PI+M\_PI/2) - (i-1)\*(M\_PI/6);

x = x0+ (int)(rphut\*cos(goc)+0.5);

y = y0- (int)(rphut\*sin(goc)+0.5);

outtextxy(x,y,dso[i]);

}

/\* Xác định thời điểm đầu \*/

gettime(&t);

gioht=t.ti\_hour;

phutht=t.ti\_min;

giayht=t.ti\_sec;

phutgioht=phutht;

setwritemode(XOR\_PUT);

/\* Ve kim gio,phut,giay \*/

ke\_gio(gioht,phutgioht);

ke\_phut(phutht);

ke\_giay(giayht);

/\* Làm chuyển động các kim \*/

do

{

chay\_kim\_giay();

chay\_kim\_phut();

chay\_kim\_gio();

}

while(!kbhit());

closegraph();

}

/\* Tầu vũ trụ chuyển động trên bầu trời

đầy sao nhấp nháy \*/

#include <graphics.h>

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <alloc.h>

#include <stdlib.h>

#include <math.h>

/\* Khai báo các hàm trong chương trình \*/

void tau\_cd(void); /\* tầu chuyển động \*/

void nhap\_nhay\_bt(void); /\* sao nhấp nháy

trên bầu trời \*/

void main(void); /\* hàm main \*/

/\* Khai báo các biến mảng ngoài \*/

int a,b,x,y,x0,y0;

int mh=0,mode=0,n,i;

float goc,xt,yt;

char \*p;

int xx[1001],yy[1001];

/\* Hàm main \*/

void main(void)

{

initgraph(&mh,&mode,"");

if(graphresult()!=0)

exit(1);

/\* Vẽ tầu vũ trụ \*/

setcolor(RED);

ellipse(100,50,0,360,20,8);

ellipse (100,46,190,357,20,6);

line(107,44,110,38);

circle(110,38,2);

line(93,44,90,38);

circle(90,38,2);

setfillstyle(SOLID\_FILL,BLUE);

floodfill(101,54,RED);

setfillstyle(SOLID\_FILL,MAGENTA);

floodfill(94,45,RED);

/\* Lưu ảnh của tầu vũ trụ vào bộ nhớ \*/

n=imagesize(79,36,121,59);

p=(char\*)malloc(n);

getimage(79,36,121,59,p);

/\*

Vẽ bầu trời đầy sao và lưu vị trí của chúng

vào các mảng xx, yy để phục vụ hàm nhap\_nhay\_bt

\*/

cleardevice();

for(i=1;i<=1000;++i)

{

xx[i]=random(getmaxx());

yy[i]=random(getmaxy());

putpixel(xx[i],yy[i],

random(getmaxcolor()));

}

/\* Xác định giá trị ban đầu cho các biến

dùng để điều khiển chuyển động tầu \*/

goc= 2\*M\_PI + M\_PI/2;

x0= (getmaxx() - 42)/2;

y0= (getmaxy() - 25)/2;

a=x0;

b=y0;

/\* chu trình tầu vũ trụ chuyển động và

các ngôi sao nhấp nháy\*/

do

{

tau\_cd();

nhap\_nhay\_bt();

}

while(!kbhit());

getch();

closegraph();

}

}

void tau\_cd(void)

{

xt=a\*cos(goc)+x0;

yt=-b\*sin(goc)+y0;

x=(int)(xt+0.5);

y=(int)(yt+0.5);

/\* Đặt tầu vũ trụ lên màn hình \*/

putimage(x,y,p,XOR\_PUT);

delay(500);

/\* Xóa \*/

putimage(x,y,p,XOR\_PUT);

/\* Thay đổi góc để làm cho tầu chuyển động \*/

goc -= M\_PI/30;

if (goc<M\_PI/2)

goc=2\*M\_PI+M\_PI/2;

}

void nhap\_nhay\_bt(void)

{

static i=1; /\* Lệnh này thực hiện

một lần khi dịch \*/

int j;

/\* Cho nhấp nháy bằng cách đổi mầu

50 ngôi sao \*/

for(j=1;j<=50;++j)

{

putpixel(xx[i],yy[i],

random(getmaxcolor()));

++i;

if(i>1000)

i=1;

}

}

#### §12. IN ẢNH TỪ MÀN HÌNH ĐỒ HOẠ

/\* in ảnh c\*/

#include "stdio.h"

#include "graphics.h"

int tao\_mau(int k,int x,int y);

void in\_anh(int dd,int xt,int yt,int xd,int yd);

int tao\_mau(int k,int x,int y)

{

int c=0,i;

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

if(getpixel(x,y+i))

c =c | (128>>i);

return c;

}

void in\_anh(int dd,int xt,int yt,int xd,int yd)

{

/\*dd - so lan in lai mot dong \*/

char c,ch1;

int scot, m, mm, k, dong, cot, i, j, n1, n2;

dong=(yd-yt+1)/6;

mm=(yd-yt+1) % 6;

cot=xd-xt+1;

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

{

if(i<dong)

m=6;

else

m=mm;

if(m>0)

{

scot=0;

for(j=0;j < cot;++j)

if(tao\_mau(m,xt+j,yt+i\*6))

scot=j+1;

if(scot)

{

n1=scot % 256;

n2= scot/256;

for(k=0;k<dd;++k)

{

fprintf(stdprn,"%c%c%c%c%c%c",13,27,'\*',0,n1,n2);

/\*LQ\*/

for(j=0;j < scot;++j)

{

/\*bat phim\*/

if (kbhit())

{

if((ch1=getch())==0)

getch();

if(ch1==27)

goto ket;

}

c=tao\_mau(m,xt+j,yt+i\*6);

fprintf(stdprn,"%c",c);

}

}

}

fprintf(stdprn,"%c%c%c",27,'A',m);

fprintf(stdprn,"\n");

}

}

ket: fprintf(stdprn,"%c%c",27,'@');

}

### CHƯƠNG 10. TRUY NHẬP TRỰC TIẾP VÀO BỘ NHỚ

#### §2. BỘ NHỚ MÀN HÌNH VĂN BẢN

//CT9\_03.CPP

#include <dos.h>

#include <conio.h>

char d1[]={'C',1\*16+14,'H',1\*16+14,'U',1\*16+14,'C',1\*16+14};

char d2[]={'M',2\*16+15,'U',2\*16+15,'N',2\*16+15,'G',2\*16+15};

void main()

{

union REGS v,r;

clrscr();

//Mặc định hiển thị trang 0

for (int i=0;i<8;++i)

pokeb(0xb800,i,d1[i]);

getch();

//Hien thi trang 1

v.h.ah = 5 ;

v.h.al = 1 ;

int86(0x10,&v,&r);

for (i=0;i<8;++i)

pokeb(0xb800,0x1000+i,d2[i]);

getch();

//Hien thi trang 0

v.h.ah = 5 ;

v.h.al = 0 ;

int86(0x10,&v,&r);

getch();

//Hien thi trang 1

v.h.ah = 5 ;

v.h.al = 1 ;

int86(0x10,&v,&r);

getch();

}

#### §4. CÁC VÍ DỤ MINH HỌA

/\*

Chương trình minh họa cách truy nhập trực tiếp

vào bộ nhớ của màn hình \*/

#include "dos.h"

#include "conio.h"

void duarmh(char \*day, int dong,I nt cotd,

int cotc,I nt m\_nen, int m\_chu);

void cuaso(int dongt,int cott,int dongd,

int cotd,int maucs);

main()

{

cuaso(26,1,50,80,BLUE);

duarmh("Chuc mung nam moi", 28, 30, 50, MAGENTA, WHITE);

cuaso(30,20,46,60,RED);

duarmh("Chuc mung nam moi", 40, 30, 50,

MAGENTA, YELLOW);

getch();

}

void cuaso(int dongt,int cott,int dongd,int cotd,int maucs)

/\* Dung dia phan doan \*/

{

int i, j, p, t, dt, dd, mau;

union REGS v, r;

/\* Xac dinh thuoc tinh mau \*/

mau = (maucs << 4)+maucs;

/\* Xac dinh trang man hinh t va cac chi so

dong tren dt, dong duoi dd trong trang t \*/

t=(dongt-1)/25;

dt=(dongt-1)-t\*25;

dd=(dongd-1)-t\*25;

/\* Chon t la trang hien thi \*/

v.h.ah=5;

v.h.al=t;

int86(0x10,&v,&r);

/\* Dua cac khoang trong (ma 32) va thuoc tinh mau

vao cac vi tri thich hop cua bo nho man hinh \*/

for (i=dt;i<=dd;++i)

{

p=t\*4096+i\*160+(cott-1)\*2;

for (j=0;j<=cotd-cott;++j)

{

pokeb(0xb800,p+2\*j,32);

pokeb(0xb800,p+2\*j+1,mau);

}

}

}

void duarmh(char \*day, int dong, int cotd,

int cotc, int m\_nen, int m\_chu)

/\* Dung dia chi thuc \*/

{

int i,p,t,d,kt,mau;

char far \*buf;

union REGS v,r;

/\* Lay dia chi thuc cua bo nho man hinh \*/

buf=(char far\*)MK\_FP(0xb800,0);

/\* Xac dinh thuoc tinh mau \*/

mau = (m\_nen << 4)+m\_chu;

/\* Xac dinh trang man hinh t

va cac chi so dong d trong trang t \*/

t=(dong-1)/25;

d=dong-1-t\*25;

/\* Chon t la trang hien thi \*/

v.h.ah=5;v.h.al=t; int86(0x10,&v,&r);

p=t\*4096+d\*160+(cotd-1)\*2;

/\* Dua cac ky tu va thuoc tinh mau

vao cac vi tri thich hop cua bo nho man hinh \*/

for (i=0;i<=cotc-cotd;++i)

{

if ((kt=day[i])==0) break;

buf[p+2\*i]=kt;

buf[p+2\*i+1]=mau;

}

}

/\* Xac dinh dia chi cac thu tuc ngat \*/

#include "dos.h"

#include "conio.h" #include "stdio.h"

main()

{

unsigned char far \*p; /\*p se tro toi bang vecto ngat\*/

int n; /\* n - so hieu ngat, n=1,2,... \*/

int k; /\* vi tri cua ngat n trong bang vecto ngat \*/

unsigned seg,off;

/\* p tro toi bang vecto ngat \*/

p=(unsigned char far\*)MK\_FP(0,0);

clrscr();

while(1)

{

printf("\n So hieu ngat (Bam 0 - Ket thuc): ");

scanf("%d",&n);

if(n==0) break;

k=(n-1)\*4;

off=p[k]+256\*p[k+1];

seg=p[k+2]+256\*p[k+3];

printf("\nDia chi %x:%x",seg,off);

}

}

#include <dos.h>

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <ctype.h>

typedef void far (\*HAM)(void);

void khoi\_dong\_may(void)

{

HAM f;

f = (HAM)MK\_FP(0xFFFF,0);

f();

}

char mat\_khau[]= {'A','B','C','D'};

int n = sizeof(mat\_khau)/sizeof(char);

void main()

{

char i, ch, sai\_mat\_khau;

clrscr();

i=0;

sai\_mat\_khau=0;

cout << "\nMat khau: ";

while(1)

{

ch=getch();

if (ch==13) break;

cout << '\*' ;

if (i<n)

{

if (toupper(ch)!=mat\_khau[i])

sai\_mat\_khau=1;

}

else

sai\_mat\_khau=1;

++i ;

}

if (sai\_mat\_khau)

{

cout << "\nSai mat khau, Khoi dong lai may";

getch();

khoi\_dong\_may();

}

else

{

cout << "\nDung mat khau, tiep tuc chuong trinh";

getch();

}

}

#include <dos.h>

#include <conio.h>

#include <stdlib.h>

#define VT 132 // vi tri thong bao

//Dia chi vung nho man hinh

char far \*p\_mh = (char far\*)MK\_FP(0xB800,0) ;

//Dia chi 4 byte chua thoi gian

unsigned long far \*t\_time=

(unsigned long far\*)MK\_FP(0,0x46C);

char buf\_time[]={'T',47,'I',47,'M',47,'E',47,':',

47, 32, 47, 32, 47, 32, 47, 32,

47, 32, 47, 32, 47, 32, 47, 32, 47, 32, 47};

char buf\_luu[28];

void thong\_bao\_thoi\_gian()

{

//Luu trang thai man hinh

for (int i=0; i<28; ++i)

buf\_luu[i]=p\_mh[i];

// Xac dinh gio, phut, giay

int gio = (int)(\*t\_time/65543) ;

unsigned long du = \*t\_time%65543 ;

int phut = (int)(du/1092);

du = du%1092;

int giay = (int)(du/18);

// Doi ra ky tu dua vao mang buf\_time

buf\_time[12]=gio/10 + 48;

buf\_time[14]=gio%10 + 48;

buf\_time[18]=phut/10 + 48;

buf\_time[20]=phut%10 + 48;

buf\_time[24]=giay/10 + 48;

buf\_time[26]=giay%10 + 48;

// Dua thong bao goi ra man hinh

for (i=0; i<28; ++i)

p\_mh[i] = buf\_time[i];

getch();

//Khoi phuc man hinh

for (i=0; i<28; ++i)

p\_mh[i] = buf\_luu[i];

}

void main()

{

int ch1, ch2;

clrscr();

while(1)

{

if (kbhit())

{

ch1=getch();

if (ch1==0)

ch2=getch();

if (ch1==27) //ESC

break;

if (ch1==0 && ch2==59) // Bam F1

thong\_bao\_thoi\_gian();

}

//In cac chu cai mot cach ngau nhien

gotoxy(random(80)+1,random(25)+1);

putch(random(26)+65);

delay(400);

}

}

### CHƯƠNG 11. KHUÔN HÌNH (TEMPLATE)

#### $2. CÁC VÍ DỤ VỀ KHUÔN HÌNH HÀM

/\* Function Templates \*/

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

class DS

{

private:

int n;

int \*a;

public:

DS(int n1)

{

n=n1;

a = new int[n+1];

}

void nhap();

void xuat();

friend int operator>(const DS &x,const DS &y);

friend DS operator-(const DS &x, const DS &y);

friend double abss(const DS &x);

} ;

double abss(const DS &x)

{

double s=0.0; int i;

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

s += x.a[i]\*x.a[i];

return sqrt(s);

}

DS operator-(const DS &x,const DS &y)

{

int i; DS z(x.n);

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

z.a[i] = x.a[i] - y.a[i] ;

return z;

}

int operator>(const DS &x,const DS &y)

{

int i;

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

if(x.a[i] > y.a[i])

return 1;

return 0;

}

void DS::xuat()

{

cout << "\n";

for(int i=1;i<=n;++i) cout << a[i] << " ";

}

void DS::nhap()

{

int i;

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

{

cout << "\n PT thu " <<i<<" = ";

cin >> a[i];

}

}

double abss(int x)

{

return ((double)abs(x));

}

double abss(double x)

{

return fabs(x);

}

template <class T>

T max(T x, T y)

{

return (x>y)?x:y;

}

template <class M>

double KC(M x, M y)

{

return abss(x-y);

}

void main()

{

double fmax;

int imax;

fmax = max(4.5,10.9);

imax = max(20,4);

cout << fmax <<" "<<imax;

DS x(3),y(3),z(3);

x.nhap();

y.nhap();

z=max(x,y);

x.xuat();

y.xuat();

z.xuat();

double d1,d2,d3;

d1=KC(1,11);

d2=KC(1.1,11.1);

d3=KC(x,y);

cout<<'\n' <<d1<<" "<<d2<<" "<<d3;

getch();

}

**Ví dụ 2**

/\*

Function Templates

Gom 3 ham co doi Template:

template <class T>

void sap\_xep(T \*x, int n)

template <class T>

void nhap\_day\_dt(T \*dt, int &n)

template <class T>

void xuat\_day\_dt(T \*dt, int &n)

Doi T bieu thi 3 kieu:

+ int

+ double

+ TS (lop)

\*/

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

class TS

{

private:

char ht[25];

double td;

public:

friend istream& operator>>(istream &in, TS &t)

{

cout << "\nHo ten: ";

in.get(t.ht,25);

cout << "Tong diem: ";

in >> t.td;

in.ignore();

return in;

}

friend ostream& operator<<(ostream &out,const TS &t)

{

out << "\nHo ten: " << t.ht << " Tong diem: " << t.td;

return out;

}

friend int operator>(const TS &ts1,const TS &ts2)

{

return (ts1.td>ts2.td) ;

}

} ;

template <class T>

void sap\_xep(T \*x, int n)

{

int i,j;

T tg;

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

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

if( !(x[i]>x[j]) )

{

tg=x[i]; x[i]=x[j]; x[j]=tg;

}

}

template <class T>

void nhap\_day\_dt(T \*dt, int &n)

{

cout << "\nSo doi tuong: ";

cin >> n; cin.ignore();

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

{

cout << "\nNhap doi tuong thu " << i << " : " ;

cin >> dt[i];

}

}

template <class T>

void xuat\_day\_dt(T \*dt, int n)

{

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

cout << "\nDoi tuong thu " << i << " : " << dt[i];

}

void main()

{

int a[10];

double b[10];

TS t[10];

int n;

nhap\_day\_dt(a,n);

sap\_xep(a,n);

xuat\_day\_dt(a,n);

nhap\_day\_dt(b,n);

sap\_xep(b,n);

xuat\_day\_dt(b,n);

nhap\_day\_dt(t,n);

sap\_xep(t,n);

xuat\_day\_dt(t,n);

getch();

}

**Ví dụ 3**

/\*

templ\_5.CPP

Function Templates

Hai doi template T1, T2 dung cho ham

Chu y cach khai bao 2 doi template:

template <class T1, class T2>

T2 nhan(T1 a, T2 x)

{

...

}

\*/

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

#include <iomanip.h>

class VT;

class MT;

class MT

{

private:

int a[20][20];

int n;

public:

friend istream& operator>>(istream &in, MT &x);

friend ostream& operator<<(ostream &out,const MT &x);

VT operator\*(const VT &x);

} ;

istream& operator>>(istream &in, MT &x)

{

int i,j;

cout << "\n Cap ma tran N= ";

in >> x.n;

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

for(j=1; j<=x.n; ++j)

{

cout << "a[" <<i<<"]["<<j<<"]= ";

in >> x.a[i][j];

}

return in;

}

ostream& operator<<(ostream &out,const MT &x)

{

int i,j;

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

{

out << "\n";

for(j=1; j<=x.n; ++j)

out << setw(5) << x.a[i][j];

}

return out;

}

class VT

{

private:

int a[20];

int n;

public:

friend istream& operator>>(istream &in, VT &x);

friend ostream& operator<<(ostream &out,const VT &x);

friend class MT;

} ;

VT MT::operator\*(const VT &x)

{

VT y; int i,j;

y.n=n;

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

{

y.a[i]=0;

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

y.a[i] += a[i][j]\*x.a[j];

}

return y;

}

istream& operator>>(istream &in, VT &x)

{

int i;

cout << "\n Cap vec to N= ";

in >> x.n;

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

{

cout << "a[" <<i<<"]= " ;

in >> x.a[i];

}

return in;

}

ostream& operator<<(ostream &out,const VT &x)

{

int i;

out << "\n";

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

out << setw(5) << x.a[i];

return out;

}

template <class T1, class T2>

T2 nhan(T1 a, T2 x)

{

return a\*x;

}

void main()

{

int k; double x,y;

clrscr();

k = nhan(4,5);

x = nhan(3,5.5);

y = nhan(5.0,6.5);

cout << "\nk= " << k << " x= "<< x <<" y= " << y;

MT a; VT u,v;

cout << "\nNhap MT a:" ; cin>>a;

cout << "\nNhap VT u:" ; cin>>u;

v = a\*u;

cout << "\nMa tran A: " << a ;

cout << "\n Vec to u: " << u;

cout << "\n Vec to v=Au: " << v;

getch();

}

#### $4. VÍ DỤ VỀ KHUÔN HÌNH LỚP

/\* templ\_4.CPP

class Templates

Mot doi template T dung cho lop List

Doi T biey thi 3 kieu:

+ int

+ double

+ TS (lop)

Chu y: Dong dau tien cua phuong thuc viet ben ngoai lop\*/

// template <class T> void List <T>::sap\_xep()

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

class TS

{

private:

char ht[25];

double td;

public:

friend istream& operator>>(istream &in, TS &t)

{

cout << "\nHo ten: ";

in.get(t.ht,25);

cout << "Tong diem: ";

in >> t.td;

in.ignore();

return in;

}

friend ostream& operator<<(ostream &out,const TS &t)

{

out << "\nHo ten: " << t.ht << " Tong diem: " << t.td;

return out;

}

friend int operator>(const TS &ts1,const TS &ts2)

{

return (ts1.td>ts2.td) ;

}

} ;

template <class T>

class List

{

private:

T \*t;

int n;

public:

List()

{

n=0; t=NULL;

}

List(int );

void sap\_xep();

void nhap\_day\_dt();

void xuat\_day\_dt();

};

template <class T> List<T>::List(int n1)

{

n=n1;

t = new T[n+1];

}

template <class T> void List <T>::sap\_xep()

{

int i,j;

T tg;

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

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

if( !(t[i]>t[j]) )

{

tg=t[i]; t[i]=t[j]; t[j]=tg;

}

}

template <class T> void List<T>::nhap\_day\_dt()

{

if (t!=NULL) delete t;

cout << "\nSo doi tuong: ";

cin >> n; cin.ignore();

t = new T[n+1];

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

{

cout << "\nNhap doi tuong thu " << i << " : " ;

cin >> t[i];

}

}

template <class T> void List<T>::xuat\_day\_dt()

{

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

cout << "\nDoi tuong thu " << i << " : " << t[i];

}

void main()

{

List <int> a;

List <double> b;

List <TS> ts;

a.nhap\_day\_dt();

a.sap\_xep();

a.xuat\_day\_dt();

b.nhap\_day\_dt();

b.sap\_xep();

b.xuat\_day\_dt();

ts.nhap\_day\_dt();

ts.sap\_xep();

ts.xuat\_day\_dt();

getch();

}

### CHƯƠNG 12. MỘT SỐ CHƯƠNG TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG TRÊN C++

#### §1. LỚP CỬA SỔ

// CT10\_01.CPP

// lop cua\_so

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <dos.h>

#include <alloc.h>

typedef unsigned int word;

typedef unsigned char byte;

struct kt\_word

{

word kt;

};

struct kt\_byte

{

byte ma, mau;

};

union ky\_tu

{

struct kt\_byte h;

struct kt\_word x;

};

typedef union ky\_tu far \*VP;

VP vptr=(VP)MK\_FP(0xb800,0);

// Vi tri x,y tren man hinh

#define VPOS(x,y) (VP)(vptr + ((y)-1)\*80+(x)-1)

class cua\_so

{

private:

char \*noidung;

int cao, rong;

int mau; // mau = 16\*mau\_nen + mau\_chu

int ra\_mh, int posx,posy;

word \*pluu;

public:

cua\_so();

cua\_so(int c,int r,byte mau\_nen, byte mau\_chu);

int push(int x,int y);

void pop();

int get\_ra\_mh();

};

cua\_so::cua\_so()

{

cao=rong=mau=ra\_mh=posx=posy=0;

noidung=NULL; pluu=NULL;

}

cua\_so::cua\_so(int c,int r,byte mau\_nen, byte mau\_chu)

{

cao=c; rong=r;

mau= 16\*mau\_nen+mau\_chu;

ra\_mh=posx=posy=0;

noidung = (char\*)malloc(cao\*rong);

for (int i=0;i<cao\*rong;++i)

noidung[i]=32;

pluu= (word\*)malloc(2\*cao\*rong);

}

int cua\_so::push(int x,int y)

{

word \*p= pluu; char \*pnd=noidung;

VP ptr;

int i,j;

// Luu man hinh

if (ra\_mh==0)

{

ra\_mh=1; posx=x;posy=y;

for (i=posx;i<=posx+rong-1;++i)

for (j=posy;j<=posy+cao-1;++j)

{

ptr=VPOS(i,j); \*p=ptr->x.kt; ++p;

}

}

// Hien noi dung dang soan thao tren cua so

for (i=posx;i<=posx+rong-1;++i)

for (j=posy;j<=posy+cao-1;++j)

{

ptr=VPOS(i,j);

ptr->h.mau=mau;

ptr->h.ma=\*pnd; ++pnd;

}

// Soan thao

int xx=posx,yy=posy,ch1,ch2;

while (1)

{

gotoxy(xx,yy);

if ((ch1=getch())==0) ch2=getch();

if (ch1==27)break; // ESC Ket Thuc Soan Thao

else if (ch1==0&&ch2==64)break; //F6

else if (ch1==13)

{

++yy; xx=posx; if(yy>=posy+cao) break;

}

else if (ch1!=0)

{

ptr=VPOS(xx,yy);

ptr->h.ma=ch1;

++xx;

if (xx>=posx+rong) {++yy; xx=posx;}

if (yy>=posy+cao) break;

}

else if (ch2==72||ch2==80||ch2==75||ch2==77)

{

if (ch2==72) yy--;

else if (ch2==80) ++yy;

else if (ch2==75) --xx;

else ++xx;

if (xx<posx) xx=posx;

if (xx>=posx+rong) {++yy; xx=posx;}

if (yy<posy) yy=posy;

if (yy>=posy+cao) break;

}

}

// Luu ket qua soan thao

pnd=noidung;

for (i=posx;i<=posx+rong-1;++i)

for (j=posy;j<=posy+cao-1;++j)

{

ptr=VPOS(i,j);

\*pnd=ptr->h.ma; ++pnd;

}

if (ch1==0&&ch2==64) return 0; //F6

else return 1;

}

void cua\_so::pop() // Khoi phuc vung nho bi cua so chiem

{

if (ra\_mh==0) return;

ra\_mh=0;

word \*p=pluu;

VP ptr;

int i,j;

for (i=posx;i<=posx+rong-1;++i)

for (j=posy;j<=posy+cao-1;++j)

{

ptr=VPOS(i,j);

ptr->x.kt=\*p;

++p;

}

}

int cua\_so::get\_ra\_mh()

{

return ra\_mh;

}

//class stack

class stack

{

private:

int max,num;

cua\_so \*\*pcs;

public:

stack();

stack(int max\_cs);

int accept(cua\_so \*cs,int x,int y);

void del();

};

stack::stack()

{

max=num=0;

pcs=NULL;

}

stack::stack(int max\_cs)

{

max=max\_cs;

num=0;

pcs=(cua\_so\*\*)malloc(max\*sizeof(cua\_so\*));

for (int i=0;i<max;++i) pcs[i]=NULL;

}

int stack::accept(cua\_so \*cs,int x,int y)

{

int gt;

if (num==max) return 0;

if (!cs->get\_ra\_mh())

{

pcs[num]=cs;

++num;

}

gt=cs->push(x,y);

return gt;

}

void stack::del()

{

if (num==0) return;

--num;

pcs[num]->pop();

pcs[num]=NULL;

}

main()

{

int ch;

cua\_so w1(10,40,GREEN,WHITE),

w2(12,42,CYAN,MAGENTA),

w3(14,44,RED,YELLOW);

stack s(4);

clrscr();

while(1)

{

ch=s.accept(&w1,5,5);

if(ch==1)break;

ch=s.accept(&w2,8,8);

if(ch==1)break;

ch=s.accept(&w3,11,11);

if(ch==1)break;

}

s.del(); s.del(); s.del();

}

#### §2. LỚP MENU

/\* CT10\_02.CPP

menu.cpp

lop cmenu \*/

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <dos.h>

#include <alloc.h>

#include <string.h>

typedef unsigned int word;

typedef unsigned char byte;

struct kt\_word

{

word kt;

};

struct kt\_byte

{

byte ma, mau;

};

union ky\_tu

{

struct kt\_byte h;

struct kt\_word x;

};

typedef union ky\_tu far \*VP;

VP vptr=(VP)MK\_FP(0xb800,0);

// Vi tri x,y tren man hinh

#define VPOS(x,y) (VP)(vptr + ((y)-1)\*80+(x)-1)

class cmenu

{

private:

int so\_cn,cao,rong,posx,posy;

int chon;

char \*\*nd;

private:

void hiendc(char \*dc,int x,int y, int mau);

void hien\_menu(int x,int y,int mau\_nen,

int mau\_chon);

public:

cmenu(int so\_cn\_menu,char \*\*nd\_menu);

int menu(int x,int y,int mau\_nen,int mau\_chon);

};

cmenu::cmenu(int so\_cn\_menu,char \*\*nd\_menu)

{

cao=so\_cn=so\_cn\_menu; nd=nd\_menu;

rong=0;

chon=1;

int d;

for(int i=0;i<=so\_cn;++i)

if( (d=strlen(nd[i])) > rong) rong=d;

}

void cmenu::hiendc(char \*dc,int x,int y, int mau)

{

VP ptr; int i;

byte m=16\*mau+15; //chu trang

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

{

ptr=VPOS(x+i,y);

ptr->h.mau=m ;

ptr->h.ma=32;

}

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

{

ptr=VPOS(x+i,y);

if(dc[i]==0)break;

ptr->h.ma=dc[i];

}

}

void cmenu::hien\_menu(int x,int y,

int mau\_nen,int mau\_chon)

{

for(int i=0;i<=so\_cn;++i)

hiendc(nd[i],x,y+i,mau\_nen);

hiendc(nd[chon],x,y+chon,mau\_chon);

}

int cmenu::menu(int x,int y,int mau\_nen,int mau\_chon)

{

int ch1,ch2,chonluu;

//Trinh bay

hien\_menu(x,y,mau\_nen,mau\_chon);

//Bat phim

while(1)

{

if( (ch1=getch())==0 ) ch2=getch();

if(ch1==13) //chon chuc nang

return (chon);

else if( (ch1==0)&&(ch2==80||ch2==72))

{

//Di chuyen hop sang

chonluu=chon;

if(ch2==80) ++chon;

else --chon;

if(chon<1) chon=cao;

else if(chon>cao) chon=1;

if(chon!=chonluu)

{

hiendc(nd[chonluu],x,y+chonluu,mau\_nen);

hiendc(nd[chon],x,y+chon,mau\_chon);

}

}

}

}

char \*nd[]={"TINH DIEN TICH", "Tam giac","Hinh tron",

"Chu nhat", "Hinh vuong",

"Ket thuc chuong trinh"};

void main()

{

cmenu mc(5,nd); int chon;

clrscr();

while(1)

{

chon=mc.menu(5,5,BLUE,MAGENTA);

if(chon==1)

{

clrscr();

puts("TAM GIAC");

getch();

clrscr();

}

else if(chon==2)

{

clrscr();

puts("HINH TRON");

getch();

clrscr();

}

else if(chon==3)

{

clrscr();

puts("CHU NHAT");

getch();

clrscr();

}

else if(chon==4)

{

clrscr();

puts("HINH VUONG");

getch();

clrscr();

}

else break;

}

}

#### §3. LỚP HÌNH HỌC

/\* CT10\_03.CPP

LOP hinh hoc

Minh hoa cach dung:

+ lop co so truu tuong

+ Tuong ung boi va phuong thuc ao

\*/

#include <graphics.h>

#include <process.h>

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

char getkey(int &dx,int &dy);

class hinh

{

protected:

int mau;

public:

hinh(void)

{

mau=0;

}

hinh(int m)

{

mau=m;

}

virtual void dchuyen(int b)=0;

};

class khoihop : public hinh

{

private:

int x,y;

int a ;

public:

khoihop(void):hinh()

{

x=y=a=0;

}

khoihop(int m,int x1,int y1, int a1):hinh(m)

{

x=x1;

y=y1;

a=a1;

}

virtual void dchuyen(int b);

void hien(void)

{

setfillstyle(1,mau);

bar3d(x,y,x+a,y+a,a/2,1);

}

void an(void)

{

setfillstyle(1,getbkcolor());

bar(x,y-a/2,x+a+a/2,y+a+a/2);

}

};

class duong:public hinh

{

private:

int x1,y1,x2,y2;

public:

duong(void):hinh()

{

x1=x2=y1=y1=0;

}

duong(int m,int a,int b,int c,int d):hinh(m)

{

x1=a;

y1=b;

x2=c;

y2=d;

}

virtual void dchuyen(int b);

void hien(void)

{

setcolor(mau);

line(x1,y1,x2,y2);

}

void an(void)

{

setcolor(getbkcolor());

line(x1,y1,x2,y2);

}

};

class tron:public hinh

{

private:

int x,y,r;

public:

tron(void):hinh()

{

x=y=r=0;

}

tron(int m,int a,int b,int d):hinh(m)

{

x=a;

y=b;

r=d;

}

virtual void dchuyen(int b);

void hien(void)

{

setcolor(mau);

circle(x,y,r);

}

void an(void)

{

setcolor(getbkcolor());

circle(x,y,r);

}

};

char getkey(int &dx,int &dy)

{

int ch1,ch2;

dx=dy=0;

while (1)

{

ch1=getch();

if (ch1==0)

ch2=getch();

if (ch1=='q'||ch1=='Q') return('q');

if ((ch1==0&&(ch2==80||ch2==72||ch2==75||ch2==77)))

{

if (ch2==80) dy=1;

else if (ch2==72) dy=-1;

else if (ch2==77) dx=1;

else dx=-1;

return(0);

}

}

}

void khoihop::dchuyen(int b)

{

int dx,dy;

while (1)

{

hien();

if (getkey(dx,dy)=='q') break;

an();

x+=b\*dx;

y+=b\*dy;

}

}

void duong::dchuyen(int b)

{

int dx,dy;

while (1)

{

hien();

if (getkey(dx,dy)=='q') break;

an();

x1+=b\*dx;

x2+=b\*dx;

y1+=b\*dy;

y2+=b\*dy;

}

}

void tron::dchuyen(int b)

{

int dx,dy;

while (1)

{

hien();

if (getkey(dx,dy)=='q') break;

an();

x+=b\*dx;

y+=b\*dy;

}

}

void main()

{

int mh=0,mode=0;

initgraph(&mh,&mode,"");

if (graphresult())

{

printf("\n LOI");

getch();

exit(0);

}

setbkcolor(0);

// setwritemode(0);

hinh \*h[3];

khoihop M(4,300,200,15);

duong D(10,10,10,60,60);

tron T(14,200,200,50);

h[0]=&M; h[1]=&D;h[2]=&T;

for(int i=0;i<3;++i)

h[i]->dchuyen(10);

closegraph();

}

#### §4. CÁC LỚP NGĂN XẾP VÀ HÀNG ĐỢI

/\* CT10\_05.CPP

Lop vat chua (container)

Lop danh sach moc noi

Lop ngan xep

Lop hang doi

Chu y:

1. constructor sao chep cua lop dan suat

2. toan tu gan cua lop dan suat

3. co the dung cac phuong thuc khac

de viet constructor va destructor

4. Dung con tro this

\*/

#include <stdio.h>

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <conio.h>

#include <alloc.h>

#include <dos.h>

//Lop container

class container

{

protected:

unsigned long count; //so pt trong thung chua

void (\*errhandler)();

public:

container();

container(const container &c); // Ham tao sao chep

void operator=(const container &c); // Gan

unsigned long getcount(); // Cho biet so phan tu

// Dinh ham xl loi

void seterrorhandler(void (\*userhandler)());

// 4 phuong thuc thuan ao

virtual int store(void \*item)=0; //Cat mot phan tu

// vao thung

virtual void \*examine()=0; // Xem gia tri

// mot phan tu

virtual void \*retrieve ()=0; // Lay mot pt ra

virtual void empty()=0; // Lam cho thung

// tro nen rong

};

// Cai dat

// Ham xl loi mac dinh

void defaulthandler();

void defaulthandler()

{

puts("\nContainer error: memory allocation failure");

}

container::container ()

{

count=0;

errhandler= defaulthandler;

}

container::container(const container &c)

{

count=c.count;

errhandler=c.errhandler;

}

// Gan

void container::operator=(const container &c)

{

count=c.count; errhandler=c.errhandler;

}

// Cho biet so pt

unsigned long container::getcount()

{

return count;

}

// Dinh ham xl loi

void container::seterrorhandler(void (\*userhandler)())

{

errhandler=userhandler;

}

// Lop danh sach moc noi don

class s\_list:public container

{

protected:

//Cau truc mot nut trong ds

struct listnode

{

void \*dataptr;

listnode \*next;

};

listnode \*head;

listnode \*tail;

private:

// phuong thuc sao chep

void copy(const s\_list &s1);

public:

s\_list();

s\_list(const s\_list &s1);

~s\_list();

void operator=(const s\_list &s1);

// 4 phuong thuc ao

virtual int store(void \*item)=0; // Cat mot

//phan tu vao thung

virtual void \*examine()=0; // Xem gia tri

// mot phan tu

virtual void \*retrieve ()=0; // Lay mot pt ra

virtual void empty(); // Lam cho thung tro

// nen rong

};

//Cai dat

void s\_list::copy(const s\_list &s1)

{

head=NULL; tail=NULL;

listnode \*temp = s1.head;

while(temp!=NULL)

{

if(head==NULL)

{

head= new listnode;

if(head==NULL) errhandler();

tail=head;

}

else

{

tail->next = new listnode;

if(tail->next == NULL) errhandler();

tail = tail->next;

}

tail->dataptr= temp->dataptr;

tail->next=NULL;

temp = temp->next;

}

}

// constructor

s\_list::s\_list() : container()

{

head=NULL;

tail=NULL;

}

s\_list::s\_list(const s\_list &s1):container(s1)

{

copy(s1);

}

s\_list::~s\_list()

{

this->empty();

}

void s\_list::operator=(const s\_list &s1)

{

this->empty();

count=s1.count;

copy(s1);

}

void s\_list::empty()

{

listnode \*q,\*p;

p = head;

head=NULL;

tail=NULL;

while (p!=NULL)

{

q=p;

p=p->next;

delete q;

}

}

// Lop stack

class stack:public s\_list

{

public:

stack();

stack(const stack &st);

void operator=(const stack &st);

virtual int store(void \*item); // Cat mot phan tu

// vao thung

virtual void \*examine(); // Xem gia tri mot

// phan tu

virtual void \*retrieve(); // Lay mot pt ra

};

stack::stack():s\_list()

{

}

stack::stack(const stack &st):s\_list(st)

{

}

void stack::operator=(const stack &st)

{

this->s\_list::operator=(st); //Dung toan tu gan

// cua s\_list

}

int stack::store(void \*item) // Cat mot phan tu

// vao thung

{

//Dua vao dau danh sach

listnode \*p;

p= new listnode ;

if(p==NULL) return 1;

count++;

p->dataptr=item;

p->next=head;

head=p;

return 0;

}

void \*stack::examine() // Xem gia tri mot phan tu

{

if(count==0) return NULL;

else

return head->dataptr;

}

void \*stack::retrieve() // Lay mot pt ra

{

if(count==NULL) return NULL;

else

{

listnode \*p; void \*value;

value = head->dataptr;

p=head;

head = p->next;

delete p;

count--;

return value;

}

}

// Lop queue

class queue:public stack

{

public:

queue();

queue(const queue &q);

void operator=(const queue &q);

virtual int store(void \*item); // Cat mot

// phan tu vao thung

};

queue::queue(): stack()

{

}

queue::queue(const queue &q):stack(q)

{

}

void queue::operator=(const queue &q)

{

this->stack::operator=(q); //Dung toan tu

// gan cua stack

}

int queue::store(void \*item)

{

// Dat vao cuoi

listnode \*q;

q=new listnode;

if(q==NULL)return 1;

// Bo sung

q->next=NULL;

q->dataptr=item;

if(count==0)

{

head=q;

tail=q;

}

else

{

tail->next=q;

tail=q;

}

count++;

return 0;

}

class TS

{

private:

char ht[25];

int sobd;

float td;

public:

void nhap()

{

cout << "\nHo ten: " ;

fflush(stdin);

gets(ht);

cout << "So bao danh: " ;

cin >> sobd;

cout << "Tong diem: " ;

cin >> td;

}

void xuat()

{

cout << "\nHo ten: " << ht;

cout << "\nSo bao danh: " << sobd;

cout << "\nTong diem: "

<< setiosflags(ios::showpoint)

<< setprecision(1)<<setw(5)<< td;

}

};

// Ham main

void main()

{

stack s1,s2; queue q1,q2;

TS ts1,ts2,ts;

int a=123,b;

float x=3.14,y;

char \*str;

clrscr();

ts1.nhap();

ts2.nhap();

//Gui vao

s1.store(&ts1);

q1.store(&ts1);

s1.store("HA NOI");

q1.store("HA NOI");

s1.store(&a);

q1.store(&a);

s1.store(&ts2);

q1.store(&ts2);

s1.store(&x);

q1.store(&x);

//Lay ra tu ngan xep theo nguyen tac LIFO

cout <<"\n\nLay ra tu ngan xep:" ;

s2=s1;

y = \*((float\*)s2.retrieve());

cout << "\nSo thuc = " <<setiosflags(ios::showpoint)

<< setprecision(2)<< y;

ts = \*((TS\*)s2.retrieve());

ts.xuat();

b = \*((int\*)s2.retrieve());

cout << "\nSo nguyen = " << b;

str = (char\*)s2.retrieve();

cout << "\nChuoi ky tu: " << str;

ts = \*((TS\*)s2.retrieve());

ts.xuat();

//Lay ra tu hang doi theo nguyen tac FIFO

cout <<"\n\nLay ra tu hang doi:" ;

q2=q1;

ts = \*((TS\*)q2.retrieve());

ts.xuat();

str = (char\*)q2.retrieve();

cout << "\nChuoi ky tu: " << str;

b = \*((int\*)q2.retrieve());

cout << "\nSo nguyen = " << b;

ts = \*((TS\*)q2.retrieve());

ts.xuat();

y = \*((float\*)q2.retrieve());

cout << "\nSo thuc = " << setiosflags(ios::showpoint)

<< setprecision(2)<< y;

getch();

}

#### §5. CÁC LỚP SẮP XẾP

//C\_SORT.H

// Lop co so truu tuong

// Lop sort

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <mem.h>

class sort

{

protected:

void \*a;

int size;

int (\*nho\_hon)(void\*,void\*);

void\* dia\_chi(int m)

{

return (void\*) ((char\*)a + size\*(m-1));

}

void hoan\_vi(int i, int j)

{

void \*tg, \*di, \*dj;

di= dia\_chi(i);

dj= dia\_chi(j);

tg = new char[size];

memcpy(tg,di,size);

memcpy(di,dj,size);

memcpy(dj,tg,size);

}

public:

virtual void sapxep(void \*a1,int n,int itemsize,

int (\*ss\_nho\_hon)(void\*,void\*))

{

a=a1;

size=n; // Cho C++ hai long

size=itemsize;

nho\_hon= ss\_nho\_hon;

}

} ;

class select\_sort : public sort

{

public:

virtual void sapxep(void \*a1,int n,int itemsize,

int (\*ss\_nho\_hon)(void\*,void\*)) ;

} ;

void select\_sort::sapxep(void \*a1,int n,int itemsize,

int (\*ss\_nho\_hon)(void\*,void\*))

{

int i,j,r;

sort::sapxep(a1,n,itemsize,ss\_nho\_hon);

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

{

r=i;

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

if(nho\_hon(dia\_chi(j),dia\_chi(r))) r = j;

if(r!=i) hoan\_vi(i,r);

}

}

class quick\_sort : public sort

{

private:

void q\_sort(int l, int r);

public:

virtual void sapxep(void \*a1,int n,int itemsize,

int (\*ss\_nho\_hon)(void\*,void\*));

} ;

void quick\_sort::q\_sort(int l, int r)

{

void \*x;

int i,j;

x = new char[size];

if(l < r)

{

memcpy(x, dia\_chi(l), size);

i = l; j = r+1;

do

{

++i; --j;

while(i<r && nho\_hon(dia\_chi(i),x)) ++i;

while(nho\_hon(x,dia\_chi(j)) ) --j ;

if(i<j) hoan\_vi(i,j);

} while (i<j);

hoan\_vi(l,j);

q\_sort(l,j-1);

q\_sort(j+1,r);

}

}

void quick\_sort::sapxep(void \*a1,int n,int itemsize,

int (\*ss\_nho\_hon)(void\*,void\*))

{

sort::sapxep(a1,n,itemsize,ss\_nho\_hon);

q\_sort(1,n);

}

class heap\_sort : public sort

{

private:

void shift(int i, int n);

public:

virtual void sapxep(void \*a1,int n,int itemsize,

int (\*ss\_nho\_hon)(void\*,void\*));

} ;

void heap\_sort::shift(int i, int n)

{

int l,r,k;

l = 2\*i;

r = l+1;

if(l>n) return;

if(l==n)

{

if (nho\_hon(dia\_chi(i), dia\_chi(l)))

hoan\_vi(i,l);

return;

}

if(nho\_hon(dia\_chi(r), dia\_chi(l)))

k = l;

else

k = r;

if (!nho\_hon(dia\_chi(i), dia\_chi(k)))

return;

else

{

hoan\_vi(i,k);

shift(k,n);

}

}

void heap\_sort::sapxep(void \*a1,int n,int itemsize,

int (\*ss\_nho\_hon)(void\*,void\*))

{

long i;

sort::sapxep(a1,n,itemsize,ss\_nho\_hon);

// Tao dong

for(i=n/2 ; i>=1; --i) shift(i,n);

// Lap

for(i=n ; i>=2; --i)

{

hoan\_vi(1,i);

shift(1,i-1);

}

}

#### §6. VÍ DỤ VỀ CÁC LỚP SẮP XẾP

//CT10-08

// Lop co so truu tuong

// Lop sort

#include "c\_sort.h"

class TS

{

private:

char ht[25];

int sobd;

float td;

public:

float get\_td()

{

return td;

}

void nhap()

{

cout << "\nHo ten: " ;

fflush(stdin);

gets(ht);

cout << "So bao danh: " ;

cin >> sobd;

cout << "Tong diem: " ;

cin >> td;

}

void xuat()

{

cout << "\nHo ten: " << ht;

cout << "\nSo bao danh: " << sobd;

cout << "\nTong diem: " <<

setiosflags(ios::showpoint)

<< setprecision(1)<<setw(5)<< td;

}

};

int ss\_tong\_diem\_giam(void \*ts1, void \*ts2)

{

return (((TS\*)ts1)->get\_td()>((TS\*)ts2)->get\_td());

}

int ss\_tong\_diem\_tang(void \*ts1, void \*ts2)

{

return (((TS\*)ts1)->get\_td()<((TS\*)ts2)->get\_td());

}

void main()

{

TS t[100];

sort \*sa;

int n,i;

clrscr();

cout << "\nSo thi sinh: ";

cin >> n;

for(i=1; i<=n; ++i) t[i].nhap();

for(i=1; i<=n; ++i) t[i].xuat();

getch();

cout << "\n\nSap xep giam theo tong diem

- PP Select Sort" ;

sa= new select\_sort;

sa->sapxep( t+1,n,sizeof(TS),ss\_tong\_diem\_giam);

for(i=1; i<=n; ++i) t[i].xuat();

delete sa;

getch();

cout << "\n\nSap xep tang theo tong diem

- PP Select Sort";

sa= new select\_sort;

sa->sapxep( t+1,n,sizeof(TS),ss\_tong\_diem\_tang);

for(i=1; i<=n; ++i) t[i].xuat();

delete sa;

getch();

cout << "\n\nSap xep giam theo tong diem

- PP Quick Sort" ;

sa= new quick\_sort;

sa->sapxep( t+1,n,sizeof(TS),ss\_tong\_diem\_giam);

for(i=1; i<=n; ++i) t[i].xuat();

delete sa;

getch();

cout << "\n\nSap xep tang theo tong diem

- PP Quick Sort" ;

sa= new quick\_sort;

sa->sapxep( t+1,n,sizeof(TS),ss\_tong\_diem\_tang);

for(i=1; i<=n; ++i) t[i].xuat();

delete sa;

getch();

cout << "\n\nSap xep giam theo tong diem

- PP Heap Sort" ;

sa= new heap\_sort;

sa->sapxep( t+1,n,sizeof(TS),ss\_tong\_diem\_giam);

for(i=1; i<=n; ++i) t[i].xuat();

delete sa;

getch();

cout << "\n\nSap xep tang theo tong diem

- PP Heap Sort" ;

sa= new heap\_sort;

sa->sapxep( t+1,n,sizeof(TS),ss\_tong\_diem\_tang);

for(i=1; i<=n; ++i) t[i].xuat();

delete sa;

getch();

}

//CT10-09

// Lop co so truu tuong

// Lop sort

#include "c\_sort.h"

int ss\_tang(void \*i1,void \*i2)

{

return \*((int\*)i1) < \*((int\*)i2);

}

int ss\_giam(void \*i1,void \*i2)

{

return \*((int\*)i1) > \*((int\*)i2);

}

void main()

{

int i,n;

struct time t1,t2;

int b[20],a[20], k, tg, sec, hund;

n=10;

sort \*s[3];

select\_sort ss;

quick\_sort qs;

heap\_sort hs;

s[0]=&ss;

s[1]=&qs;

s[2]=&hs;

clrscr();

srand(5000);

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

b[i]=rand();

cout<<"\nDay ban dau\n ";

for(i=1;i<=n;++i) cout <<b[i]<<" ";

cout<<"\n\nCac day tang sap xep theo ";

cout << "select\_sort, quick\_sort, heap\_sort\n";

for(k=0; k<3; ++k)

{

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

a[i]=b[i];

s[k]->sapxep (a+1,n,sizeof(int),ss\_tang);

// In

for(i=1;i<=n;++i) cout <<a[i]<<" ";

cout<<"\n";

}

cout<<"\n\nCac day giam sap xep theo ";

cout << "select\_sort, quick\_sort, heap\_sort\n";

for(k=0; k<3; ++k)

{

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

a[i]=b[i];

s[k]->sapxep (a+1,n,sizeof(int),ss\_giam);

//In

for(i=1;i<=n;++i) cout <<a[i]<<" ";

cout << "\n";

}

getch();

}

### PHỤ LỤC 3. BẢNG MÃ ASCII VÀ MÃ QUYÉT

// In các ký tự đồ họa lên màn hình

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

main()

{

int i;

clrscr();

for (i=128; i<=255; ++i)

printf("%6d%2c",i,i);

}

### PHỤ LỤC 4. PHÂN TÍCH, THIẾT KẾ VÀ LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

#### §1. PHÂN TÍCH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

class SACH

{

Attribute //Thuộc tính

Tac\_gia : Tác giả cuốn sách,

Ten\_sach : Tên gọi hoặc tiêu đề của cuốn sách

Xuat\_ban : Nhà, năm xuất bản

Noi\_giu : Sách đã cho ai mượn hay có tại thư viện

Function //Hàm

Nhap\_sach() : Nhập các thông tin về cuốn sách vào thư viện

Cho\_muon() : Xác định là sách đã cho mượn

Hoan\_tra() : Sách đã được trả lại thư viện

Display() : Hiện các thông tin về cuốn sách

}

class BAN\_DOC

{

Attribute //Thuộc tính

Ho\_ten : Họ và tên người mượn sách,

Dia\_chi : Địa chỉ, điện thọai của bạn đọc

Ten\_sach : Tên những cuốn sách đã mượn

Function //Hàm

Nhan\_HT() : Nhập họ tên, địa chỉ của một bạn đọc

Muon() : Nhập thêm những cuốn sách mới mượn

Tra() : Trả sách cho thư viện

Display() : Cho biết những thông tin về bạn đọc

}

#### §2. THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

class ND\_KH

{

private:

float t[60]; // Bảng số liệu đo nhiệt độ của không khí

// ghi được trong một chu kỳ 1 giờ

public:

float \*Collect(); // Thu nhận dữ liệu từ

//đối tượng "cứng"

float Max(); // Tính giá trị cực đại

//của nhiệt độ đo được

float Min(); // Tính giá trị cực tiểu

float Mean(); // Tính giá trị trung bình

}

### PHỤ LỤC 5. MỘT SỐ CHƯƠNG TRÌNH ĐỆ QUY VÀ QUY HOẠCH ĐỘNG

// C\_MT.CPP

// Cho vi tri xuat phat (u,v) - hang u, cot v

// Tim duong di dai nhat xuat phat tu (u,v) qua

// cac diem ke va tao thanh day don dieu khong giam

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

int kmax=0;

int hmax[50], cmax[50];

class MT

{

private:

int m, n;

int a[50][50];

public:

int get\_m();

int get\_n();

int doc\_tep(char \*ten\_tep);

//void xuat();

friend void di\_tiep(int \*h, int \*c, int k);

friend int chap\_nhan(int \*h, int \*c, int k,

int i, int j);

};

MT x;

int MT::get\_m()

{

return m;

}

int MT::get\_n()

{

return n;

}

int MT::doc\_tep(char \*ten\_tep)

{

FILE \*fp;

int i,j;

fp=fopen(ten\_tep,"rt");

if(fp==NULL)

{

cout<<"\nTep"<<ten\_tep<<"khong ton tai";

return 0;

}

fscanf(fp,"%d%d",&m,&n);

// cout << "\n" << m << " " << n; getch();

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

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

{

fscanf(fp,"%d",&a[i][j]);

}

return 1;

}

int chap\_nhan(int \*h, int \*c, int k, int i, int j)

// 1 <= i <= m

// 1 <= j <= n

// a[i][j] >= a[h[k]][c[k]]

// (i,j) != (h[t],c[t]) t=1, ..., k

{

int nhan=1;

if(i<1 || i>x.m || j<1 || j>x.n) nhan=0;

else if(x.a[i][j] < x.a[h[k]][c[k]])nhan=0;

else

{

for(int t=1; t<=k; ++t)

if(i==h[t]&&j==c[t])

{

nhan=0; break;

}

}

return nhan;

}

void di\_tiep(int \*h, int \*c, int k)

// Cho h[1]=u, c[1]=v

// Gia su da co h[1],c[1],...,h[k],c[k] voi k>=1

// Yeu cau xac dinh h[k+1],c[k+1]

{

int i=h[k], j=c[k];

if(chap\_nhan(h,c,k,i,j-1))

{

h[k+1]=i;c[k+1]=j-1;di\_tiep(h,c,k+1);

}

if(chap\_nhan(h,c,k,i,j+1))

{

h[k+1]=i;c[k+1]=j+1;di\_tiep(h,c,k+1);

}

if(chap\_nhan(h,c,k,i-1,j))

{

h[k+1]=i-1; c[k+1]=j;di\_tiep(h,c,k+1);

}

if(chap\_nhan(h,c,k,i+1,j))

{

h[k+1]=i+1; c[k+1]=j;di\_tiep(h,c,k+1);

}

// Nhan duoc mot duong di

if(k>kmax)

{

kmax=k;

for(int t=1; t<=k; ++t)

{

hmax[t]=h[t]; cmax[t]=c[t];

}

}

}

void main()

{

int h[50], c[50];

int u, v;

clrscr();

x.doc\_tep("Ma\_tran.txt");

cout<<"\nVi tri hang, cot xuat phat: ";

cout << "\nNhap chi so hang tu 1 den " <<

x.get\_m() << " : ";

cin >> u;

cout << "\nNhap chi so cot tu 1 den " <<

x.get\_n() << " : ";

cin >> v;

h[1]=u; c[1]=v;

di\_tiep(h,c,1);

cout << "\nDuong di don dieu dai nhat tu (" <<

u << "," << v << ")";

cout << "\nCo do dai " << kmax <<

" va di qua cac diem:";

for(int i=1; i<=kmax; ++i)

cout << "\n(" << hmax[i] << "," << cmax[i] << ")";

getch();

}

// C\_DoThi.CPP

// Chuong trinh tim duong di ngan nhat theo

// thuat toan: Dijstra

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <iostream.h>

#include <stdlib.h>

int dinhtruoc[20], dinhchon[20], dachon[20];

float dai[20];

// Cac mang dinhtruoc, dinhchon, dachon, dai

// dung trong thuat toan:

// dinhtruoc[1]=dai[1]=0

// dinhchon[1]=u, dachon[u]=1

// Voi k=2,...,n

// dinhchon[k] - chua dinh chon trong buoc k

// dinhtruoc[k] - chua dinh (da chon truoc) tu do di den

// dinhchon[k]

// dai[k] - chua do dai cua doan thang di den dinhchon[k]

// dachon[dinhchon[k]]=1 - danh dau cac dinh da chon

class DoThi

{

private:

float a[20][20]; // Ma tran bieu dien do thi co huong:

// a[i,j] = 0 - khong co cung tu i den j

// a[i,j] > 0 - do dai cung i->j

// Chu y: a[i,j] <> a[j,i]

int n; /\* So dinh \*/

int u; /\* Dinh xuat phat (1 <= u <= n) \*/

public:

void nhapdl\_khoigan(char \*tep);

void min\_hang(int i, int \*jmin, float \*gtmin);

int thuattoan();

void duongditoi(int k);

void in\_kq();

};

void DoThi::nhapdl\_khoigan(char \*tep)

{

int i,j,k,m; float tg;

FILE \*fp;

fp=fopen(tep,"r");

if(fp==NULL)

{

printf("\nTep: %s khong co",tep); getch(); exit(0);

}

for(i=0;i<20;++i)

for(j=0;j<20;++j)

a[i][j] = 0;

fscanf(fp,"%d%d",&n,&m);

cout << "\nDo thi co:\nSo dinh: " << n <<

" So cung: " << m;

for(k=0;k<m;++k)

{

fscanf(fp, "%d%d%f", &i, &j, &tg);

printf("\nCung %d -> %d co do dai = %0.2f",i, j, tg);

a[i][j]=tg;

}

fclose(fp);

printf("\nNhap dinh xuat phat tu 1 den %d: ",n);

scanf("%d",&u);

for(i=1;i<=n;++i) dachon[i]=0;

dachon[u]=1;

dai[1]=0.0;

dinhtruoc[1]=0;

dinhchon[1]=u;

}

void DoThi::min\_hang(int i, int \*jmin, float \*gtmin)

{

int j;

\*jmin=0; \*gtmin=0.0;

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

if(a[i][j]>0 && dachon[j]==0)

{

if((\*jmin==0) || (\*jmin >0 && a[i][j] < \*gtmin))

{

\*jmin = j ; \*gtmin = a[i][j] ;

}

}

}

int DoThi::thuattoan()

{

int k;

for(k=2;k<=n ; ++k) /\* Buoc k \*/

{

// Buoc k - Xac dinh dchon\_k, dtruoc\_k, dai\_k

float dai\_k=0.0 ;

int dchon\_k=0, dtruoc\_k ;

int m;

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

//Xet cac buoc truoc m=1,..., k-1

{

// Buoc m - Xuat phat tu dinhchon o buoc m

// Xac dinh: dchon\_m, dtruoc\_m, dai\_m

int dchon\_m, dtruoc\_m ; float dai\_m;

dtruoc\_m = dinhchon[m];

min\_hang(dtruoc\_m,&dchon\_m,&dai\_m);

dai\_m += dai[m];

if(dchon\_m>0)

if((dchon\_k==0) || (dchon\_k>0 && dai\_k>dai\_m))

{

dchon\_k=dchon\_m;

dtruoc\_k= dtruoc\_m;

dai\_k=dai\_m;

}

}

dinhtruoc[k]=dtruoc\_k; dinhchon[k]=dchon\_k;

dai[k]=dai\_k; dachon[dchon\_k]=1;

if(dinhchon[k]==0) return (k-1);

}

return n;

}

// Duong di tu dinhchon[1] den dinhchon[k], k>=2

void DoThi::duongditoi(int k)

{

int d[20],i,j,m;

d[1]=dinhchon[k];

d[2]=dinhtruoc[k];

i=2; m=k-1;

while(d[i]!=dinhchon[1])

{

while(dinhchon[m]!=d[i]) --m;

d[i+1]=dinhtruoc[m];

++i;

}

printf("\n\nDuong di toi dinh %d co do dai: %0.1f",

dinhchon[k], dai[k]);

printf("\nCach di: %d", d[i]);

for(j=i-1; j>=1; --j)

printf(" -> %d",d[j]);

}

void DoThi::in\_kq()

{

int m;

m=thuattoan();

//cout << "\nm= " << m; getch();

if(m<=1)

cout << "\nKhong co duong di tu dinh " <<

dinhchon[1] << " den cac dinh khac";

else

{

printf("\nTu dinh %d co the di den %d dinh khac",

dinhchon[1], m-1 );

printf("\n\n%d duong di ngan nhat tu dinh %d la:",

m-1, dinhchon[1]);

for(int k=2;k<=m;++k)

duongditoi(k);

}

}

void main()

{

DoThi dt;

clrscr();

dt.nhapdl\_khoigan("dothi.txt");

dt.in\_kq();

getch();

}

**Bài toán 3: *Tháp Hà Nội.***

// C\_THAP.CPP

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

class Thap

{

private:

int m;//so tang

public:

Thap(int m1=1)

{

m=m1;

}

void nhap();

void chuyen(char vt\_dau, char vt\_cuoi,

char vt\_tg);

};

void Thap::chuyen(char vt\_dau, char vt\_cuoi,

char vt\_tg)

{

if(m==1)

cout << "\nChuyen tang " << m <<

" tu " << vt\_dau << " den " << vt\_cuoi;

else

{

Thap(m-1).chuyen(vt\_dau, vt\_tg, vt\_cuoi);

cout << "\nChuyen tang " << m << " tu " <<

vt\_dau << " den " << vt\_cuoi;

Thap(m-1).chuyen(vt\_tg, vt\_cuoi, vt\_dau);

}

}

void Thap::nhap()

{

cout << "\nNhap so tang m = ";

cin >> this->m;

}

void main()

{

Thap t;

clrscr();

t.nhap();

t.chuyen('A','B','C') ;

getch();

}