//cohen-sutherland line clipping (i/p 100 100 200 200)

#include<iostream.h>

#include<stdlib.h>

#include<math.h>

#include<graphics.h>

#include<dos.h>

// using namespace std;

typedef struct coordinate

{

    int x,y;

    char code[4];

}PT;

void drawwindow();

void drawline(PT p1,PT p2);

PT setcode(PT p);

int visibility(PT p1,PT p2);

PT resetendpt(PT p1,PT p2);

int main()

{

    int gd=DETECT,v,gm;

    PT p1,p2,p3,p4,ptemp;

    cout<<"\nEnter x1 and y1\n";

    cin>>p1.x>>p1.y;

    cout<<"\nEnter x2 and y2\n";

    cin>>p2.x>>p2.y;

    initgraph(&gd,&gm,"");

    drawwindow();

    delay(500);

    drawline(p1,p2);

    delay(500);

    cleardevice();

    delay(500);

    p1=setcode(p1);

    p2=setcode(p2);

    v=visibility(p1,p2);

    delay(500);

    switch(v)

    {

    case 0: drawwindow();

            delay(500);

            drawline(p1,p2);

            break;

    case 1: drawwindow();

            delay(500);

            break;

    case 2: p3=resetendpt(p1,p2);

            p4=resetendpt(p2,p1);

            drawwindow();

            delay(500);

            drawline(p3,p4);

            break;

    }

    delay(5000);

    closegraph();

return 0;

}

void drawwindow()

{

    line(150,100,450,100);

    line(450,100,450,350);

    line(450,350,150,350);

    line(150,350,150,100);

}

void drawline(PT p1,PT p2)

{

    line(p1.x,p1.y,p2.x,p2.y);

}

PT setcode(PT p)    //for setting the 4 bit code

{

    PT ptemp;

    if(p.y<100)

        ptemp.code[0]='1';  //Top

    else

        ptemp.code[0]='0';

    if(p.y>350)

        ptemp.code[1]='1';  //Bottom

    else

        ptemp.code[1]='0';

    if(p.x>450)

        ptemp.code[2]='1';  //Right

    else

        ptemp.code[2]='0';

    if(p.x<150)

        ptemp.code[3]='1';  //Left

    else

        ptemp.code[3]='0';

    ptemp.x=p.x;

    ptemp.y=p.y;

    return(ptemp);

}

int visibility(PT p1,PT p2)

{

    int i,flag=0;

for(i=0;i<4;i++)

   {

     if((p1.code[i]!='0')||(p2.code[i]!='0'))

     flag=2;

    }

for(i=0;i<4;i++)

  {

   if((p1.code[i]==p2.code[i]) &&(p1.code[i]=='1'))

   flag=1;

  }

if(flag==0)  //Line is inside window....Accept

  return(0);

if(flag==1) //Line is outside window ...Reject

  return(1);

  return(2);

}

PT resetendpt(PT p1,PT p2)

{

    PT temp;

    int x,y,i;

    float m,k;

    if(p1.code[3]=='1')

        x=150;

    if(p1.code[2]=='1')

        x=450;

    if((p1.code[3]=='1') || (p1.code[2]=='1'))

    {

        m=(float)(p2.y-p1.y)/(p2.x-p1.x);

        k=(p1.y+(m\*(x-p1.x)));

        temp.y=k;

        temp.x=x;

        if(temp.y<=350 && temp.y>=100)

            return (temp);

    }

    if(p1.code[0]=='1')

        y=100;

    if(p1.code[1]=='1')

        y=350;

    if((p1.code[0]=='1') || (p1.code[1]=='1'))

    {

        m=(float)(p2.y-p1.y)/(p2.x-p1.x);

        k=(float)p1.x+(float)(y-p1.y)/m;

        temp.x=k;

        temp.y=y;

        return(temp);

    }

    else

        return(p1);

}