**Câu hỏi 1. Sử dụng thuật toán Bresenham vẽ đoạn thẳng đi qua 2 điểm A(2;3) và B(12;8)**

**1.1.** Trình bày các bước để thực hiện giải thuật trên

**1.2.** Lập trình mô phỏng các bước trên với xA, yA, xB, yB là các số nhập từ bàn phím

**Bài làm:**

(xi,yi)

Q(x,y)

(xi+1,yi)

(xi+1,yi + 1)

d1

d2

**1.1.** Từ phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

Với

Đặt:

pt đường thẳng đi qua Q: dx(d1-d2) =

Xét Qi thuộc đường thẳng tại thời điểm i:

Suy ra:

Xét Qi+1là điểm kế tiếp sau Qi

***Vì dx = (xB – xA) > 0 nên dấu của Qi sẽ phụ thuộc vào dấu (d1 – d2)***

Nếu d1<=d2 hay Qi<0:

Ngược lại Qi>=0:

Tại thời điểm ban đầu:

Hay

* ***Q0***: dx - 2dy = (12-2) – 2(8-3) = 0
* ***Qi<0 (yi+1 = yi+1):*** Qi + 2dx – 2dy = Qi + 2(12-2) – 2(8-3) = 10
* ***Qi>=0 (yi+1 = yi):*** Qi - 2dy = Qi - 2(8-3) = -10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bước thứ i | Công thức Qi | Q*i* | xi | yi |
| 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | dx-2dy  Qi - 2dy  Qi + 2dx – 2dy  Qi - 2dy  Qi + 2dx – 2dy  Qi - 2dy  Qi + 2dx – 2dy  Qi - 2dy  Qi + 2dx – 2dy  Qi - 2dy  Qi + 2dx – 2dy | 0  -10  10  -10  10  -10  10  -10  10  -10  10 | 2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12 | 3  4  4  5  5  6  6  7  7  8  8 |

**1.2.** Lập trình mô phỏng

//khai bao thu vien

#include <graphics.h>

#include <math.h>

#define ROUND(a) ((int)(a+0.5))

//khai bao bien

int xa;

int xb;

int ya;

int yb;

float m;

//chuong trinh con

void nhapxy()

{

printf("xA:= ");

scanf("%d",&xa);

printf("yA:= ");

scanf("%d",&ya);

printf("xB:= ");

scanf("%d",&xb);

printf("yB:= ");

scanf("%d",&yb);

m=(float) (yb-ya)/(xb-xa);

printf("he so goc m = %f",m);

}

void Bresenham()

{

int x;

int y;

int q0;

int q;

int dy;

int dx;

initwindow(400,400);

putpixel(xa,ya,255);

dy=yb-ya;

dx=xb-xa;

q0=dx-2\*dy;

x=xa;

y=ya;

putpixel(x,y,125);

q=q0;

while(x<xb)

{

if(q<0)

{

q=q-2\*dy+2\*dx;

y++;

}

else

{

q=q-2\*dy;

}

x=x+1;

putpixel(x,y,255);

delay(100);

printf("%d,%d\t",x,y);

}

}

//chuong trinh chinh

main()

{

nhapxy();

Bresenham();

getch();

}

**Câu hỏi 2. Sử dụng thuật toán Bresenham vẽ đoạn thẳng đi qua 2 điểm A(12;8) và B(2;3)**

**2.1.** Trình bày các bước để thực hiện giải thuật trên

**2.2.** Lập trình mô phỏng các bước trên với xA, yA, xB, yB là các số nhập từ bàn phím

**Bài làm:**

**2.1.** Từ phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

(xi,yi)

Q(x,y)

(xi-1,yi -1)

(xi-1,yi)

d1

d2

Với

Đặt:

pt đường thẳng đi qua Q: dx(d1-d2) =

Xét Qi thuộc đường thẳng tại thời điểm i:

Suy ra:

Xét Qi+1là điểm kế tiếp sau Qi

***Vì dx = (xB – xA) < 0 nên dấu của Qi sẽ phụ thuộc vào đảo dấu (d1 – d2)***

Nếu d1<= d2 hay Qi >= 0:

Ngược lại Qi < 0:

Tại thời điểm ban đầu:

Hay

* ***Q0***: 2dy – dx = 2(3-8) - (2-12) = 0
* ***Qi<0 (yi+1 = yi-1):*** Qi + 2dy – 2dx = Qi + 2(3-8) – 2(2-12) = Qi+10
* ***Qi>=0 (yi+1 = yi):*** Qi +2dy = Qi + 2(3-8) = Qi-10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bước thứ i | Công thức Qi | Q*i* | xi | yi |
| 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | 2dy - dx  Qi + 2dy  Qi + 2dy-2dx  Qi + 2dy  Qi + 2dx + 2dy  Qi +2dy  Qi + 2dx + 2dy  Qi + 2dy  Qi + 2dx + 2dy  Qi + 2dy  Qi + 2dx + 2dy | 0  -10  0  -10  0  -10  0  -10  0  -10  0 | 12  11  10  9  8  7  6  5  4  3  2 | 8  7  7  6  6  5  5  4  4  3  3 |

**1.2.** Lập trình mô phỏng

//khai bao thu vien

#include <graphics.h>

#include <math.h>

#define ROUND(a) ((int)(a+0.5))

//khai bao bien

int xa;

int xb;

int ya;

int yb;

float m;

//chuong trinh con

void nhapxy()

{

printf("xA:= ");

scanf("%d",&xa);

printf("yA:= ");

scanf("%d",&ya);

printf("xB:= ");

scanf("%d",&xb);

printf("yB:= ");

scanf("%d",&yb);

m=(float) (yb-ya)/(xb-xa);

printf("he so goc m = %f",m);

}

void Bresenham()

{

int x;

int y;

int q0;

int q;

int dy;

int dx;

initwindow(400,400);

putpixel(xa,ya,255);

dy=yb-ya;

dx=xb-xa;

q0=dx+2\*dy;

x=xa;

y=ya;

putpixel(x,y,125);

q=q0;

while(x>xb)

{

if(q<0)

{

q=q+2\*dy-2\*dx;

y--;

}

else

{

q=q+2\*dy;

}

x=x-1;

putpixel(x,y,255);

delay(100);

printf("%d,%d\t",x,y);

}

}

//chuong trinh chinh

main()

{

nhapxy();

Bresenham();

getch();

}

**Câu hỏi 3. Sử dụng thuật toán Bresenham vẽ đoạn thẳng đi qua 2 điểm A(2;8) và B(12;3)**

**3.1.** Trình bày các bước để thực hiện giải thuật trên

**3.2.** Lập trình mô phỏng các bước trên với xA, yA, xB, yB là các số nhập từ bàn phím

**Bài làm:**

**3.1.** Từ phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

(xi,yi)

Q(x,y)

(xi+1,yi -1)

(xi+1,yi)

d1

d2

Với

Đặt:

pt đường thẳng đi qua Q: dx(d1-d2) =

Xét Qi thuộc đường thẳng tại thời điểm i:

Suy ra:

Xét Qi+1là điểm kế tiếp sau Qi

***Vì dx = (xB – xA) > 0 nên dấu của Qi sẽ phụ thuộc vào dấu (d1 – d2)***

Nếu d1<= d2 hay Qi <= 0:

Ngược lại Qi > 0:

Tại thời điểm ban đầu:

Hay

* ***Q0***: -dx - 2dy = -(12-2) - 2(3-8) = 0
* ***Qi<=0 (yi+1 = yi):*** Qi - 2dy = Qi - 2(3-8) = Qi+10
* ***Qi>0 (yi+1 = yi-1):*** Qi -2dy -2dx = Qi - 2(3-8) – 2(12-2) = Qi-10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bước thứ i | Công thức Qi | Q*i* | xi | yi |
| 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | -dx-2dy  Qi - 2dy  Qi -2dx - 2dy  Qi - 2dy  Qi - 2dx - 2dy  Qi -2dy  Qi -2dx - 2dy  Qi - 2dy  Qi -2dx - 2dy  Qi -2dy  Qi - 2dx - 2dy | 0  10  0  10  0  10  0  10  0  10  0 | 2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12 | 8  8  7  7  6  6  5  5  4  4  3 |

**3.2.** Lập trình mô phỏng

//khai bao thu vien

#include <graphics.h>

#include <math.h>

#define ROUND(a) ((int)(a+0.5))

//khai bao bien

int xa;

int xb;

int ya;

int yb;

float m;

//chuong trinh con

void nhapxy()

{

printf("xA:= ");

scanf("%d",&xa);

printf("yA:= ");

scanf("%d",&ya);

printf("xB:= ");

scanf("%d",&xb);

printf("yB:= ");

scanf("%d",&yb);

m=(float) (yb-ya)/(xb-xa);

printf("he so goc m = %f",m);

}

void Bresenham()

{

int x;

int y;

int q0;

int q;

int dy;

int dx;

initwindow(400,400);

putpixel(xa,ya,255);

dy=yb-ya;

dx=xb-xa;

q0=-dx-2\*dy;

x=xa;

y=ya;

putpixel(x,y,125);

q=q0;

while(x<xb)

{

if(q<=0)

{

q=q-2\*dy;

}

else

{

q=q-2\*dx-2\*dy;

y--;

}

x=x+1;

putpixel(x,y,255);

delay(100);

printf("%d,%d\t",x,y);

}

}

//chuong trinh chinh

main()

{

nhapxy();

Bresenham();

getch();

}

**Câu hỏi 4. Sử dụng thuật toán Bresenham vẽ đoạn thẳng đi qua 2 điểm A(12;3) và B(2;8)**

**4.1.** Trình bày các bước để thực hiện giải thuật trên

**4.2.** Lập trình mô phỏng các bước trên với xA, yA, xB, yB là các số nhập từ bàn phím

**Bài làm:**

**4.1.** Từ phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

(xi,yi)

Q(x,y)

(xi-1,yi )

(xi-1,yi+1)

d1

d2

Với

Đặt:

pt đường thẳng đi qua Q: dx(d1-d2) =

Xét Qi thuộc đường thẳng tại thời điểm i:

Suy ra:

Xét Qi+1là điểm kế tiếp sau Qi

***Vì dx = (xB – xA) < 0 nên dấu của Qi sẽ phụ thuộc vào đảo dấu (d1 – d2)***

Nếu d1<= d2 hay Qi >= 0:

Ngược lại Qi < 0:

Tại thời điểm ban đầu:

Hay

* ***Q0***: dx + 2dy = (2-12) + 2(8-3) = 0
* ***Qi>=0 (yi+1 = yi+1):*** Qi + 2dx + 2dy = Qi + 2(2-12) + 2(8-3) = Qi-10
* ***Qi<0 (yi+1 = yi):*** Qi + 2dy = Qi + 2(8-3) = Qi+10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bước thứ i | Công thức Qi | Q*i* | xi | yi |
| 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | dx+2dy  Qi +2dx + 2dy  Qi + 2dy  Qi +2dx + 2dy  Qi + 2dy  Qi +2dx + 2dy  Qi + 2dy  Qi +2dx + 2dy  Qi + 2dy  Qi +2dx + 2dy  Qi + 2dy | 0  -10  0  -10  0  -10  0  -10  0  -10  0 | 12  11  10  9  8  7  6  5  4  3  2 | 3  3  4  4  5  5  6  6  7  7  8 |

**4.2.** Lập trình mô phỏng

//khai bao thu vien

#include <graphics.h>

#include <math.h>

#define ROUND(a) ((int)(a+0.5))

//khai bao bien

int xa;

int xb;

int ya;

int yb;

float m;

//chuong trinh con

void nhapxy()

{

printf("xA:= ");

scanf("%d",&xa);

printf("yA:= ");

scanf("%d",&ya);

printf("xB:= ");

scanf("%d",&xb);

printf("yB:= ");

scanf("%d",&yb);

m=(float) (yb-ya)/(xb-xa);

printf("he so goc m = %f",m);

}

void Bresenham()

{

int x;

int y;

int q0;

int q;

int dy;

int dx;

initwindow(400,400);

putpixel(xa,ya,255);

dy=yb-ya;

dx=xb-xa;

q0=dx+2\*dy;

x=xa;

y=ya;

putpixel(x,y,125);

q=q0;

while(x>xb)

{

if(q>0)

{

q=q+2\*dy;

}

else

{

q=q+2\*dx+2\*dy;

y++;

}

x=x-1;

putpixel(x,y,255);

delay(100);

printf("%d,%d\t",x,y);

}

}

//chuong trinh chinh

main()

{

nhapxy();

Bresenham();

getch();

}

**Câu hỏi 5. Sử dụng thuật toán Bresenham vẽ đoạn thẳng đi qua 2 điểm A(3;2) và B(8;12)**

**5.1.** Trình bày các bước để thực hiện giải thuật trên

**5.2.** Lập trình mô phỏng các bước trên với xA, yA, xB, yB là các số nhập từ bàn phím

**Bài làm:**

**5.1.** Từ phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

(xi,yi)

Q(x,y)

(xi,yi +1)

(xi+1,yi+1)

d1

d2

Với

Đặt:

pt đường thẳng đi qua Q: dy(d1-d2) =

Xét Qi thuộc đường thẳng tại thời điểm i:

Suy ra:

Xét Qi+1là điểm kế tiếp sau Qi

***Vì dy = (yB – yA) > 0 nên dấu của Qi sẽ phụ thuộc vào dấu (d1 – d2)***

Nếu d1<= d2 hay Qi <= 0:

Ngược lại Qi > 0:

Tại thời điểm ban đầu:

Hay

* ***Q0***: 2dx - dy = 2\*(8-3) – (12-2) = 0
* ***Qi<=0 (xi+1 = xi):*** Qi + 2dx = Qi + 2(8-3) = Qi+10
* ***Qi>0 (xi+1 = xi+1):*** Qi + 2dx - 2dy = Qi + 2\*(8-3) -2\*(12-2)= Qi-10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bước thứ i | Công thức Qi | Q*i* | yi | xi |
| 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | 2dx-2dy  Qi +2dx  Qi +2dx - 2dy  Qi +2dx  Qi +2dx - 2dy  Qi +2dx  Qi +2dx - 2dy  Qi +2dx  Qi +2dx - 2dy  Qi +2dx  Qi +2dx - 2dy | 0  10  0  10  0  10  0  10  0  10  0 | 2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12 | 3  4  4  5  5  6  6  7  7  8  8 |

**5.2.** Lập trình mô phỏng

//khai bao thu vien

#include <graphics.h>

#include <math.h>

#define ROUND(a) ((int)(a+0.5))

//khai bao bien

int xa;

int xb;

int ya;

int yb;

float m;

//chuong trinh con

void nhapxy()

{

printf("xA:= ");

scanf("%d",&xa);

printf("yA:= ");

scanf("%d",&ya);

printf("xB:= ");

scanf("%d",&xb);

printf("yB:= ");

scanf("%d",&yb);

m=(float) (yb-ya)/(xb-xa);

printf("he so goc m = %f",m);

}

void Bresenham()

{

int x;

int y;

int q0;

int q;

int dy;

int dx;

initwindow(400,400);

putpixel(xa,ya,255);

dy=yb-ya;

dx=xb-xa;

q0=2\*dx-2\*dy;

x=xa;

y=ya;

putpixel(x,y,125);

q=q0;

while(y<xb)

{

if(q<=0)

{

q=q+2\*dx;

}

else

{

q=q+2\*dx-2\*dy;

x++;

}

y=y+1;

putpixel(x,y,255);

delay(100);

printf("%d,%d\t",x,y);

}

}

//chuong trinh chinh

main()

{

nhapxy();

Bresenham();

getch();

}

**Câu hỏi 6. Sử dụng thuật toán Bresenham vẽ đoạn thẳng đi qua 2 điểm A(8;12) và B(3;2)**

**6.1.** Trình bày các bước để thực hiện giải thuật trên

**6.2.** Lập trình mô phỏng các bước trên với xA, yA, xB, yB là các số nhập từ bàn phím

**Bài làm:**

**6.1.** Từ phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

(xi,yi)

Q(x,y)

(xi -1,yi -1)

(xi,yi-1)

d1

d2

Với

Đặt:

pt đường thẳng đi qua Q: dy(d1-d2) =

Xét Qi thuộc đường thẳng tại thời điểm i:

Suy ra:

Xét Qi+1là điểm kế tiếp sau Qi

***Vì dy = (yB – yA) < 0 nên dấu của Qi sẽ phụ thuộc vào đảo dấu (d1 – d2)***

Nếu d1<= d2 hay Qi >= 0:

Ngược lại Qi < 0:

Tại thời điểm ban đầu:

Hay

* ***Q0***: dy - 2dx = (2-12) – 2(3-8) = 0
* ***Qi>=0 (xi+1 = xi - 1):*** = Qi + 2\*(2-12) - 2\*(3-8) = Qi-10
* ***Qi<0 (xi+1 = xi):*** Qi - 2dx = Qi - 2\*(3-8) = Qi+10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bước thứ i | Công thức Qi | Q*i* | yi | xi |
| 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | dy-2dx  Qi +2dy - 2dx  Qi -2dx  Qi +2dy - 2dx  Qi -2dx  Qi +2dy - 2dx  Qi -2dx  Qi +2dy - 2dx  Qi -2dx  Qi +2dy - 2dx  Qi -2dx | 0  -10  0  -10  0  -10  0  -10  0  -10  0 | 12  11  10  9  8  7  6  5  4  3  2 | 8  8  7  7  6  6  5  5  4  4  3 |

**6.2.** Lập trình mô phỏng

//khai bao thu vien

#include <graphics.h>

#include <math.h>

#define ROUND(a) ((int)(a+0.5))

//khai bao bien

int xa;

int xb;

int ya;

int yb;

float m;

//chuong trinh con

void nhapxy()

{

printf("xA:= ");

scanf("%d",&xa);

printf("yA:= ");

scanf("%d",&ya);

printf("xB:= ");

scanf("%d",&xb);

printf("yB:= ");

scanf("%d",&yb);

m=(float) (yb-ya)/(xb-xa);

printf("he so goc m = %f",m);

}

void Bresenham()

{

int x;

int y;

int q0;

int q;

int dy;

int dx;

initwindow(400,400);

putpixel(xa,ya,255);

dy=yb-ya;

dx=xb-xa;

q0=dy-2\*dx;

x=xa;

y=ya;

putpixel(x,y,125);

q=q0;

while(y>yb)

{

if(q<=0)

{

q=q-2\*dx;

}

else

{

q=q+2\*dy-2\*dx;

x--;

}

y=y-1;

putpixel(x,y,255);

delay(100);

printf("%d,%d\t",x,y);

}

}

//chuong trinh chinh

main()

{

nhapxy();

Bresenham();

getch();

}

**Câu hỏi 7. Sử dụng thuật toán Bresenham vẽ đoạn thẳng đi qua 2 điểm A(3;12) và B(8;2)**

**7.1.** Trình bày các bước để thực hiện giải thuật trên

**7.2.** Lập trình mô phỏng các bước trên với xA, yA, xB, yB là các số nhập từ bàn phím

**Bài làm:**

**7.1.** Từ phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

(xi,yi)

Q(x,y)

(xi ,yi -1)

(xi+1,yi-1)

d1

d2

Với

Đặt:

pt đường thẳng đi qua Q: dy(d1-d2) =

Xét Qi thuộc đường thẳng tại thời điểm i:

Suy ra:

Xét Qi+1 là điểm kế tiếp sau Qi

***Vì dy = (yB – yA) < 0 nên dấu của Qi sẽ phụ thuộc vào đảo dấu (d1 – d2)***

Nếu d1<= d2 hay Qi >= 0:

Ngược lại Qi < 0:

Tại thời điểm ban đầu:

Hay

* ***Q0***: -dy - 2dx = -(2-12) – 2(8-3) = 10
* ***Qi >0 (xi+1 = xi ):*** = Qi - 2\*(8-3) = Qi-10
* ***Qi<=0 (xi+1 = xi + 1):*** Qi - 2dy - 2dx = Qi - 2\*(2-12) - 2\*(8-3) = Qi+10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bước thứ i | Công thức Qi | Q*i* | yi | xi |
| 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | -dy-2dx  Qi - 2dx  Qi -2dy - 2dx  Qi -2dx  Qi -2dy - 2dx  Qi - 2dx  Qi -2dy - 2dx  Qi -2dx  Qi -2dy - 2dx  Qi -2dx  Qi -2dy - 2dx | 10  0  10  0  10  0  10  0  10  0  10 | 12  11  10  9  8  7  6  5  4  3  2 | 3  4  4  5  5  6  6  7  7  8  8 |

**7.2.** Lập trình mô phỏng

//khai bao thu vien

#include <graphics.h>

#include <math.h>

#define ROUND(a) ((int)(a+0.5))

//khai bao bien

int xa;

int xb;

int ya;

int yb;

float m;

//chuong trinh con

void nhapxy()

{

printf("xA:= ");

scanf("%d",&xa);

printf("yA:= ");

scanf("%d",&ya);

printf("xB:= ");

scanf("%d",&xb);

printf("yB:= ");

scanf("%d",&yb);

m=(float) (yb-ya)/(xb-xa);

printf("he so goc m = %f",m);

}

void Bresenham()

{

int x;

int y;

int q0;

int q;

int dy;

int dx;

initwindow(400,400);

putpixel(xa,ya,255);

dy=yb-ya;

dx=xb-xa;

q0=-dy-2\*dx;

x=xa;

y=ya;

putpixel(x,y,125);

q=q0;

while(y>yb)

{

if(q>0)

{

q=q-2\*dx;

}

else

{

q=q-2\*dy-2\*dx;

x++;

}

y=y-1;

putpixel(x,y,255);

delay(100);

printf("%d,%d\t",x,y);

}

}

//chuong trinh chinh

main()

{

nhapxy();

Bresenham();

getch();

}

**Câu hỏi 8. Sử dụng thuật toán Bresenham vẽ đoạn thẳng đi qua 2 điểm A(8;2) và B(3;12)**

**8.1.** Trình bày các bước để thực hiện giải thuật trên

**8.2.** Lập trình mô phỏng các bước trên với xA, yA, xB, yB là các số nhập từ bàn phím

**Bài làm:**

**8.1.** Từ phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm A và B

(xi,yi)

Q(x,y)

(xi -1,yi+1)

(xi,yi+1)

d1

d2

Với

Đặt:

pt đường thẳng đi qua Q: dy(d1-d2) =

Xét Qi thuộc đường thẳng tại thời điểm i:

Suy ra:

Xét Qi+1 là điểm kế tiếp sau Qi

***Vì dy = (yB – yA) > 0 nên dấu của Qi sẽ phụ thuộc vào dấu (d1 – d2)***

Nếu d1<= d2 hay Qi <= 0:

Ngược lại Qi > 0:

Tại thời điểm ban đầu:

Hay

* ***Q0***: 2dx - dy = 2\*(3-8) + (12-2) = 0
* ***Qi >0 (xi+1 = xi ):*** = Qi + 2\*(3-8) = Qi-10
* ***Qi<=0 (xi+1 = xi - 1):*** Qi + 2dy + 2dx = Qi + 2\*(12-2) + 2\*(3-8) = Qi+10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bước thứ i | Công thức Qi | Q*i* | yi | xi |
| 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 | 2dx-dy  Qi + 2dy + 2dx  Qi + 2dx  Qi + 2dy + 2dx  Qi + 2dx  Qi + 2dy + 2dx  Qi + 2dx  Qi + 2dy + 2dx  Qi + 2dx  Qi + 2dy + 2dx  Qi + 2dx | 0  10  0  10  0  10  0  10  0  10  0 | 2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12 | 8  8  7  7  6  6  5  5  4  4  3 |

**8.2.** Lập trình mô phỏng

//khai bao thu vien

#include <graphics.h>

#include <math.h>

#define ROUND(a) ((int)(a+0.5))

//khai bao bien

int xa;

int xb;

int ya;

int yb;

float m;

//chuong trinh con

void nhapxy()

{

printf("xA:= ");

scanf("%d",&xa);

printf("yA:= ");

scanf("%d",&ya);

printf("xB:= ");

scanf("%d",&xb);

printf("yB:= ");

scanf("%d",&yb);

m=(float) (yb-ya)/(xb-xa);

printf("he so goc m = %f",m);

}

void Bresenham()

{

int x;

int y;

int q0;

int q;

int dy;

int dx;

initwindow(400,400);

putpixel(xa,ya,255);

dy=yb-ya;

dx=xb-xa;

q0=2\*dx - dy;

x=xa;

y=ya;

putpixel(x,y,125);

q=q0;

while(y<yb)

{

if(q>0)

{

q=q+2\*dx;

}

else

{

q=q+2\*dy+2\*dx;

x--;

}

y=y+1;

putpixel(x,y,255);

delay(100);

printf("%d,%d\t",x,y);

}

}

//chuong trinh chinh

main()

{

nhapxy();

Bresenham();

getch();