

ใบงานที่ 18

การเขียนโปรแกรมกราฟฟิกส์ด้วย GDI+ (2)

1. กล่าวนำ

ใบงานนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษา ได้รู้จักกับ GDI+ ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษาสามารถ

- วาดรูปร่างต่างๆ โดยใช้ GDI+ ได้

2. การวาดเส้นตรง

การวาดเส้นตรง เป็นการเชื่อมต่อระหว่างจุด จำนวน 2 จุด โดยใช้ออบเจกต์ Pen เป็นตัวกำหนดลักษณะของเส้น

แก้ไข code ต่อไปนี้ในฟังก์ชัน `private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)`

```
19
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     // Create pen.
23     Pen blackPen = new Pen(Color.Black, 3);
24
25     // Create points that define line.
26     Point point1 = new Point(100, 100);
27     Point point2 = new Point(200, 100);
28
29     // Draw line to screen.
30     e.Graphics.DrawLine(blackPen, point1, point2);
31     blackPen.Dispose();
32
33 }
```

3. การวาดเส้นตรงด้วย pen style และ brush

```
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22
23     Pen pen = new Pen(Color.Red);
24     // draw with PaintEventArgs e
25     e.Graphics.DrawLine(pen, 10, 50, 220, 50);
26
27     // change color and style
28     pen = new Pen(Color.Green, 2);
29     pen.DashStyle = DashStyle.DashDot;
30     e.Graphics.DrawLine(pen, 10, 80, 220, 80);
31
32     // draw with brush
33     pen = new Pen(Brushes.DeepSkyBlue, 4);
34     e.Graphics.DrawLine(pen, 10, 120, 220, 120);
35     pen.Dispose();
36
37 }
```

4. การกำหนดจุดปลายของเส้นตรงด้วย style แบบต่างๆ

```
19
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     Pen[] objPen = new Pen[11];
23     // initialize Pens
24     for (int i = 0; i != 11; i++)
25     {
26         objPen[i] = new Pen(Color.Blue, 9);
27     }
28     // Set pen Styles
29     objPen[0].EndCap = LineCap.AnchorMask;
30     objPen[2].EndCap = LineCap.ArrowAnchor;
31     objPen[3].EndCap = LineCap.DiamondAnchor;
32     objPen[4].EndCap = LineCap.Flat;
33     objPen[5].EndCap = LineCap.NoAnchor;
34     objPen[6].EndCap = LineCap.Round;
35     objPen[7].EndCap = LineCap.RoundAnchor;
36     objPen[8].EndCap = LineCap.Square;
37     objPen[9].EndCap = LineCap.SquareAnchor;
38     objPen[10].EndCap = LineCap.Triangle;
39     // Draw Line with Linecap
40     for (int i = 0; i != 11; i++)
41     {
42         e.Graphics.DrawLine(objPen[i], 10, 10+20*i, 200, 10+20*i);
43         objPen[i].Dispose();
44     }
45 }
```

5. การวาดเส้นโค้ง

การวาดเส้นโค้ง ทำได้โดยการกำหนดจุดไว้ใน array ของ point แล้วส่งให้กับฟังก์ชัน DrawCurve ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     Pen pen = new Pen(Color.Green);
23     Point[] pt = {new Point(20,200), new Point(50,20),
24                 new Point(100,100), new Point(150,20),
25                 new Point(200,200)};
26     e.Graphics.DrawCurve(pen, pt);
27     pen.Dispose();
28 }
29
```

6. การวาดเส้นโค้งด้วย Graphics path

```
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     //Create the GraphicsPath object
23     GraphicsPath gp = new GraphicsPath();
24     //Add the right side of the heart
25     gp.AddCurve(new Point[]{
26         new Point(100,50),
27         new Point(105,40),
28         new Point(120,40),
29         new Point(130,65),
30         new Point(100,100)
31     }, 0.5f);
32     //Add the left side of the heart
33     gp.AddCurve(new Point[]{
34         new Point(100,100),
35         new Point(70,65),
36         new Point(80,40),
37         new Point(95,40),
38         new Point(100,50)
39     }, 0.5f);
40     //Draw the path
41     e.Graphics.DrawPath(Pens.Red, gp);
42 }
```

7. การวาดรูปทรงสี่เหลี่ยม

7.1 การวาดสี่เหลี่ยมครั้งละรูปเดียว

```
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     Pen mypen = new Pen(Color.Blue);
23     // draw by specific coordinate
24     e.Graphics.DrawRectangle(mypen, 10,120,100,100);
25     // create object Rectangle for Draw rectangle
26     Rectangle rect = new Rectangle(10, 10, 100, 100);
27     e.Graphics.DrawRectangle(mypen, rect);
28
29 }
30
```

7.2 การวาดสี่เหลี่ยมพร้อมกันครั้งละหลายๆ รูป

```
19
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     Pen curPen = new Pen(Color.Blue, 3);
23     Rectangle[] rect = {
24         new Rectangle (20,20,120,20),
25         new Rectangle (20,50,120,30),
26         new Rectangle (20,90,120,40),
27         new Rectangle (20,140,120,60)
28     };
29     e.Graphics.DrawRectangles(curPen, rect);
30 }
```

8. การวาดวงกลมและวงรี

วงรีต่างจากวงกลมตรงที่เส้นผ่านศูนย์กลางในแกนตั้งและแกนนอนจะไม่เท่ากัน ในภาษาโปรแกรมส่วนใหญ่จะมีเฉพาะฟังก์ชันวาดวงรี ถ้าต้องการวาดวงกลม ให้กำหนดเส้นผ่านศูนย์กลางในแกนตั้งและแกนนอนให้เท่ากัน

```
19
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     // Draw circle
23     Rectangle rect = new Rectangle(10, 10, 120, 100);
24     e.Graphics.DrawEllipse(Pens.Cyan, rect);
25     // Fill circle
26     Rectangle rect1 = new Rectangle(10, 120, 100, 100);
27     e.Graphics.FillEllipse(Brushes.DeepPink, rect1);
28     // Draw Ellipse
29     Rectangle rect2 = new Rectangle(150, 10, 120, 100);
30     e.Graphics.DrawEllipse(Pens.DarkSlateBlue, rect2);
31
32     // Draw Ellipse
33     Rectangle rect3 = new Rectangle(120, 120, 100, 100);
34     e.Graphics.FillEllipse(Brushes.Firebrick, rect3);
35
36 }
```

9. การวาดส่วนโค้ง (Arc)

```
19
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     //Draw reference Ellipse with dash line
23     Pen penEllipse = new Pen(Color.Brown);
24     penEllipse.DashStyle = DashStyle.Dash;
25     e.Graphics.DrawEllipse(penEllipse, 20, 20, 200, 150);
26
27     //Draw Arc from 45 to 180 degree
28     Pen penArc = new Pen(Color.Magenta, 2);
29     e.Graphics.DrawArc(penArc, 20, 20, 200, 150, 45, 180);
30
31 }
```

10. การวาดรูป Pie

```
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     //Draw reference Ellipse with dash line
23     Pen penEllipse = new Pen(Color.Brown);
24     penEllipse.DashStyle = DashStyle.Dash;
25     e.Graphics.DrawEllipse(penEllipse, 20, 20, 200, 150);
26
27     //Draw Arc from 45 to 180 degree
28     Pen penPie = new Pen(Color.Magenta, 2);
29     e.Graphics.DrawPie(penPie, 20, 20, 200, 150, 45, 90);
30     Pen penPie1 = new Pen(Color.BlueViolet, 2);
31     e.Graphics.DrawPie(penPie1, 20, 20, 200, 150, 135, 45);
32
33
34 }
35
```

11. การสร้าง graphics path จากรูปต่างๆ

```
20 private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
21 {
22     GraphicsPath gpath = new GraphicsPath();
23     gpath.AddEllipse(46, 4, 28, 28);
24     gpath.AddLine(36, 32, 84, 32);
25     gpath.AddLine(100, 80, 88, 84);
26     gpath.AddLine(76, 50, 74, 84);
27     gpath.AddLine(90, 150, 74, 150);
28     gpath.AddLine(60, 100, 46, 150);
29     gpath.AddLine(32, 150, 46, 84);
30     gpath.AddLine(44, 50, 32, 84);
31     gpath.AddLine(20, 80, 36, 32);
32     e.Graphics.FillPath(Brushes.Blue,gpath);
33 }
```