

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №7

По дисциплине «СПП»
за 5-й семестр

Выполнил:
студент 3 курса
группы ПО-5
Василюк П. О.

Проверил:
Крощенко А.А.

Цель работы: приобрести навыки использования возможностей языка программирования C# в построении графических приложений.

Вариант: 2

Задание 1:

Требования к выполнению

- Реализовать соответствующие классы, указанные в задании;
- Организовать ввод параметров для создания объектов (можно использовать файлы);
- Осуществить визуализацию графических примитивов, решить поставленную задачу

2) Определить класс Rectangle и класс Point. Объявить массив из n объектов класса Point. Написать функцию, определяющую, какая из точек лежит снаружи, а какая – внутри прямоугольника

Задание 2:

Реализовать построение заданного типа фрактала по варианту

Везде, где это необходимо, предусмотреть ввод параметров, влияющих на внешний вид фрактала

2) H-фрактал

Код программы:

1)

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;

namespace spp_lab7
{
    namespace myGraph {
        class Point
        {
            public Point(int x, int y)
            {
                X = x;
                Y = y;
            }
            public readonly int X;

            public readonly int Y;
        }

        class Rectangle
        {
            public Rectangle(Point point, int height, int width)
            {
                Point = point;
                Height = height;
                Width = width;
            }

            public readonly myGraph.Point Point;

            public readonly int Height;

            public readonly int Width;

            public bool IsInside(Point elem)
            {
                bool param = false;
```

```

        if (elem.X >= Point.X && elem.X <= Point.X + Height &&
            elem.Y >= Point.Y && elem.Y <= Point.Y + Width)
        {
            param = true;
        }

        return param;
    }
}

public partial class Task1 : Form
{
    myGraph.Rectangle rectangle_;

    List<myGraph.Point> points_ = new List<myGraph.Point>();

    Pen pen_ = new Pen(Color.Blue, 3);

    public Task1()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void PointAdd_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int X = 0;
        int Y = 0;

        int.TryParse(MyPointX.Text, out X);
        int.TryParse(MyPointY.Text, out Y);

        myGraph.Point Point = new myGraph.Point(X, Y);

        if (rectangle_?.IsInside(Point) ?? false)
        {
            points_.Add(Point);
            pen_.Color = Color.Red;
            using (Graphics Graph = PictB.CreateGraphics())
            {
                Graph.DrawRectangle(pen_, Point.X, Point.Y, 1, 1);
            }
            Message.Text = "All right";
        }
        else
        {
            Message.Text = "Point is not in Rectangle!";
        }
    }

    private void RectAdd_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        ClearAll();

        int X = 0;
        int Y = 0;
        int Height = 0;
        int Width = 0;

        int.TryParse(RectPointX.Text, out X);
        int.TryParse(RectPointY.Text, out Y);
        int.TryParse(RectHeight.Text, out Height);
        int.TryParse(RectWidth.Text, out Width);

        myGraph.Point TLPoint = new myGraph.Point(X, Y);

        pen_.Color = Color.Blue;

        rectangle_ = new myGraph.Rectangle(TLPoint, Height, Width);

        using (Graphics Graph = PictB.CreateGraphics())
        {
            Graph.DrawRectangle(pen_, rectangle_.Point.X, rectangle_.Point.Y,
rectangle_.Width, rectangle_.Height);

```

```

    }
}

private void Clear_Click(object sender, EventArgs e)
{
    ClearAll();
}

private void ClearAll()
{
    using (Graphics Graph = PictB.CreateGraphics())
    {
        Graph.Clear(Color.LightGray);
        points_.Clear();
        rectangle_ = null;
    }
}
}
}

```

2)

```

using System;
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;

```

```

namespace task2

```

```

{
    public partial class Task2 : Form
    {
        private int height_;
        private int width_;

        public Task2()
        {
            InitializeComponent();
            height_ = PictureBoxTask2.Height;
            width_ = PictureBoxTask2.Width;
        }

        private void DrawH(int x, int y, int size)
        {
            Pen myPen = new Pen(Color.Black, 1);

            using (Graphics Graph = PictureBoxTask2.CreateGraphics())
            {
                Graph.DrawLine(myPen, x - size, y - size, x - size, y + size);
                Graph.DrawLine(myPen, x - size, y, x + size, y);
                Graph.DrawLine(myPen, x + size, y - size, x + size, y + size);
            }
        }

        private void DrawFractal(int x, int y, int size, int minSize)
        {
            int x1 = x - size;
            int y1 = y - size;

            int x2 = x - size;
            int y2 = y + size;

            int x3 = x + size;
            int y3 = y - size;

            int x4 = x + size;
            int y4 = y + size;

            DrawH(x, y, size);
            size = size / 2;

            if (size >= minSize)
            {
                DrawFractal(x1, y1, size, minSize);
                DrawFractal(x2, y2, size, minSize);
                DrawFractal(x3, y3, size, minSize);
                DrawFractal(x4, y4, size, minSize);
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}

private void Generate_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int precision = 1;
    int size = 1;

    int.TryParse(FractPerc.Text, out precision);
    int.TryParse(FractSize.Text, out size);

    if (size < 1)
        size = 1;
    if (precision < 1)
        precision = 1;

    DrawFractal(width_ / 2, height_ / 2, size, precision);
}

private void Clear_Click(object sender, EventArgs e)
{
    using (Graphics Graph = PictureBoxTask2.CreateGraphics())
    {
        Graph.Clear(Color.LightGray);
    }
}
}
}

```

Результаты работы:

1)

Task1

Enter your Rectangle

TL point Height Width

50 50 100 100

Clear Add

Your point

60 60 Add

All right

Enter your Rectangle

TL point		Height	Width	
<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="50"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="button" value="Add"/>

Your point

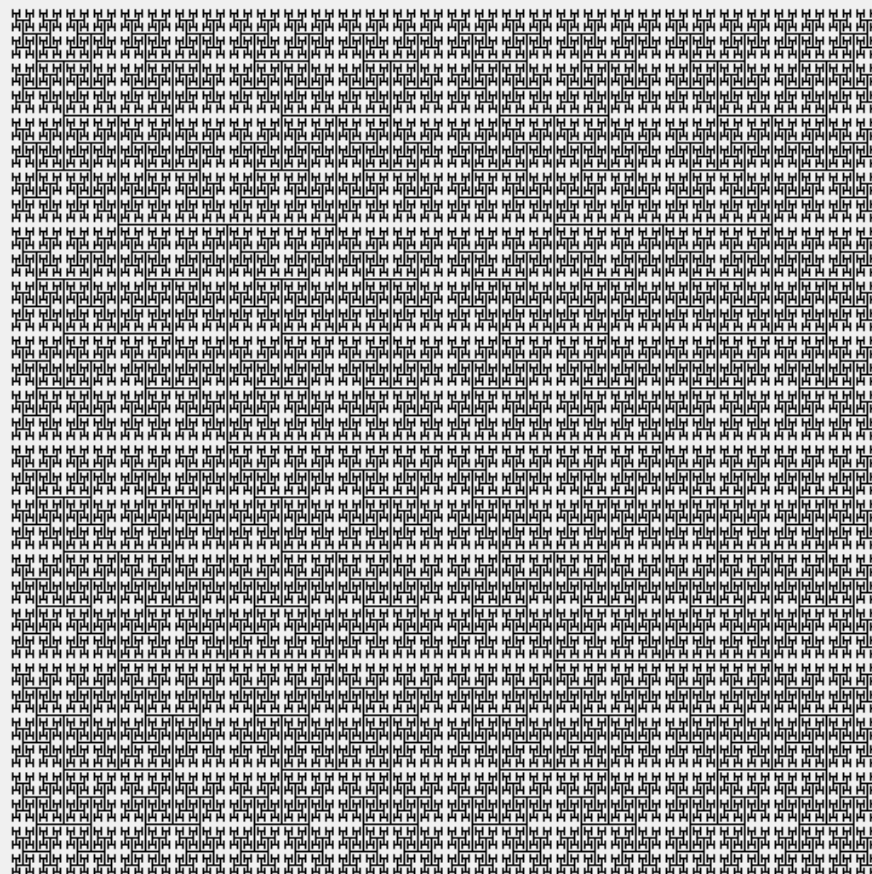
<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="40"/>	<input type="button" value="Add"/>
---------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

Point is not in Rectangle!

2)

Enter precision

Enter size

A large rectangular area filled with a dense, repeating pattern of small, stylized icons. The icons appear to be a mix of letters and symbols, possibly representing a generated image or a data visualization. The pattern is uniform across the entire area.

Выводы: в ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки использования возможностей языка программирования C# в построении графических приложений.