

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

Лабораторная работа №7

По дисциплине «СПП»
за 5-й семестр

Выполнил:
студент 2 курса
группы ПО-3 (1)
Афанасьев В.В.

Проверил:
Крощенко А.А.

Брест, 2020

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);

    }

}

```

```

}

```

```

}

```


1)

Task1

Enter your Rectangle

TL point

Height

Width

50

50

100

100

Clear

Add

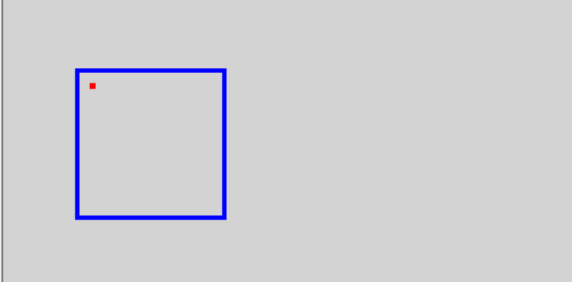
Your point

40

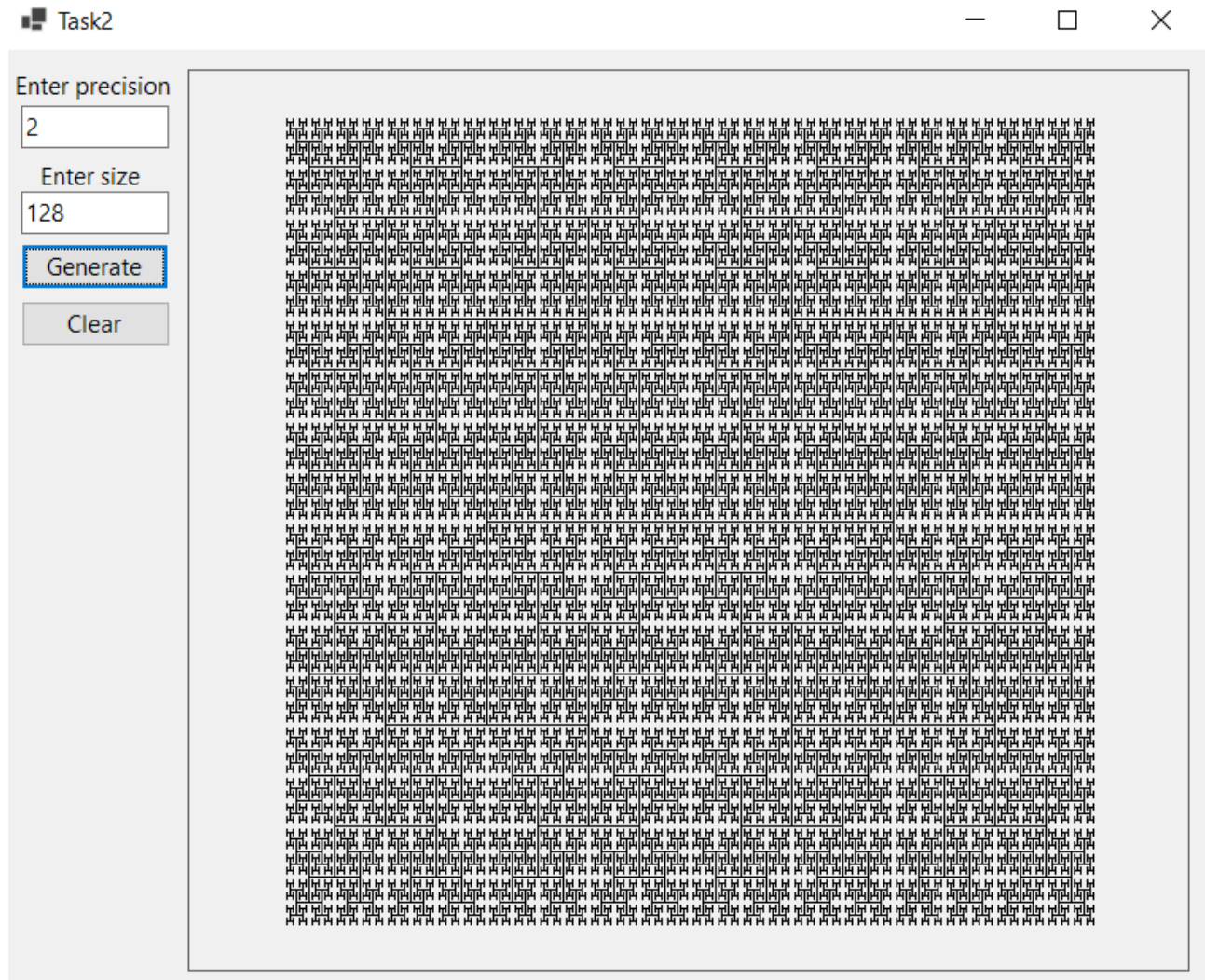
40

Add

Point is not in Rectangle!



2)



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