

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

Задание для лабораторной работы № 3

"Построение фракталов"

Вариант №45

Выполнили:
Быков, Спас, 6383

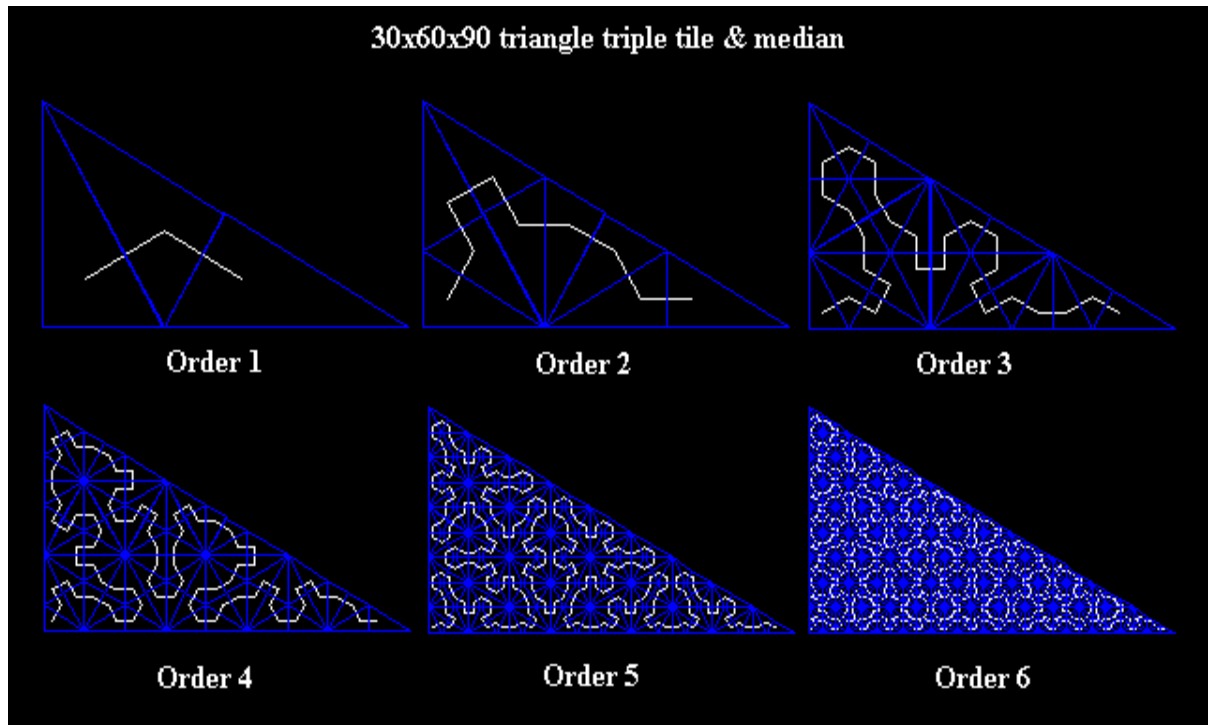
Факультет: КТИ

Преподаватель: Герасимова Т.В.

Санкт-Петербург
2019 г.

Задание.

На базе предыдущей лабораторной работы разработать программу реализующую фрактал по индивидуальному заданию.



Общие сведения.

Понятия фрактал и фрактальная геометрия, появившиеся в конце 70-х, с середины 80-х прочно вошли в обиход математиков и программистов. Слово фрактал образовано от латинского **fractus** и в переводе означает состоящий из фрагментов. Оно было предложено Бенуа Мандельбротом в 1975 году для обозначения нерегулярных, но самоподобных структур, которыми он занимался. Рождение фрактальной геометрии принято связывать с выходом в 1977 году книги Мандельброта 'The Fractal Geometry of Nature'. В его работах использованы научные результаты других ученых, работавших в период 1875-1925 годов в той же области (Пуанкаре, Фату, Жюлиа, Кантор, Хаусдорф). Но только в наше время удалось объединить их работы в единую систему.

Фрактал (лат. fractus — дробленный) — термин, означающий геометрическую фигуру, обладающую свойством самоподобия, то есть составленную из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком.

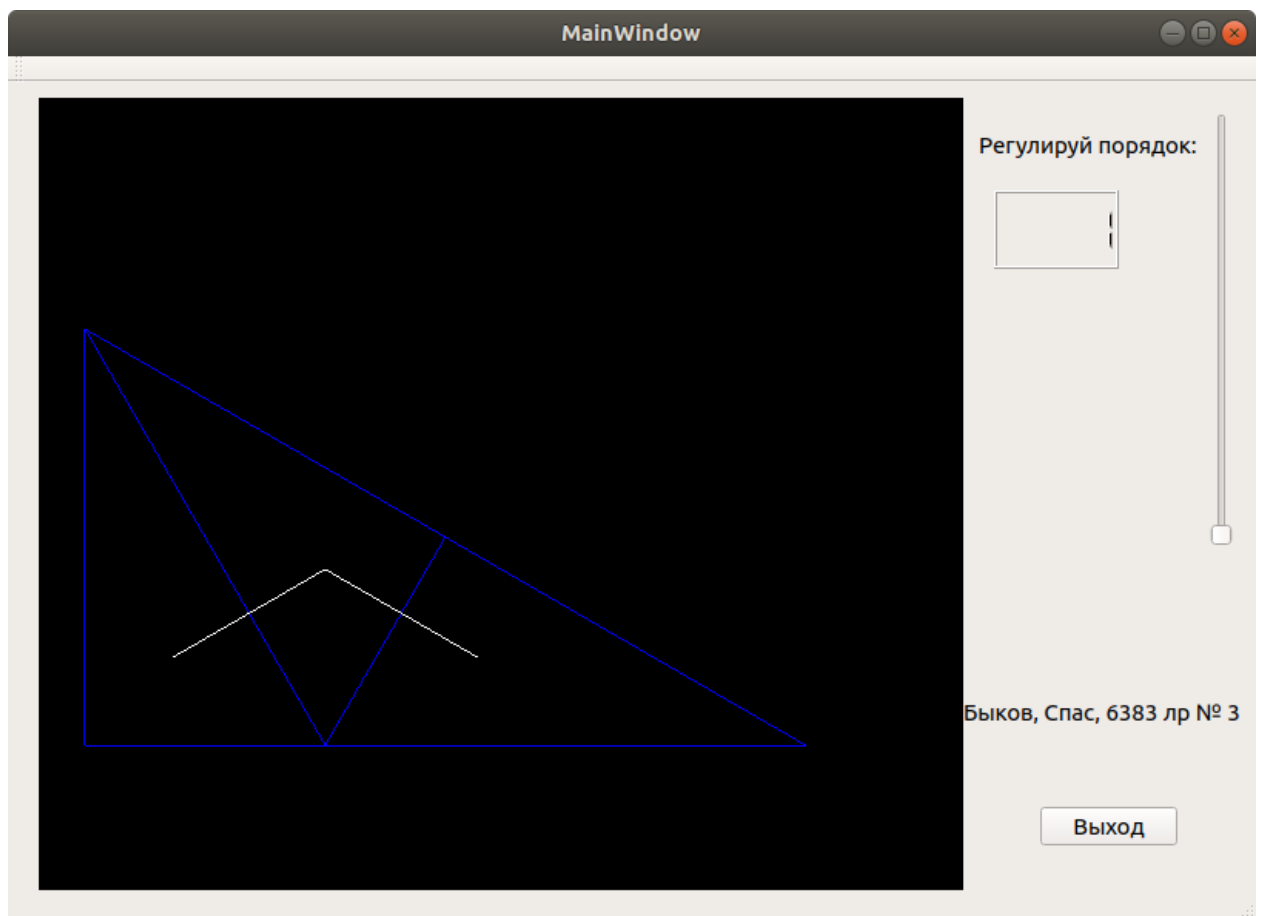
Ход работы.

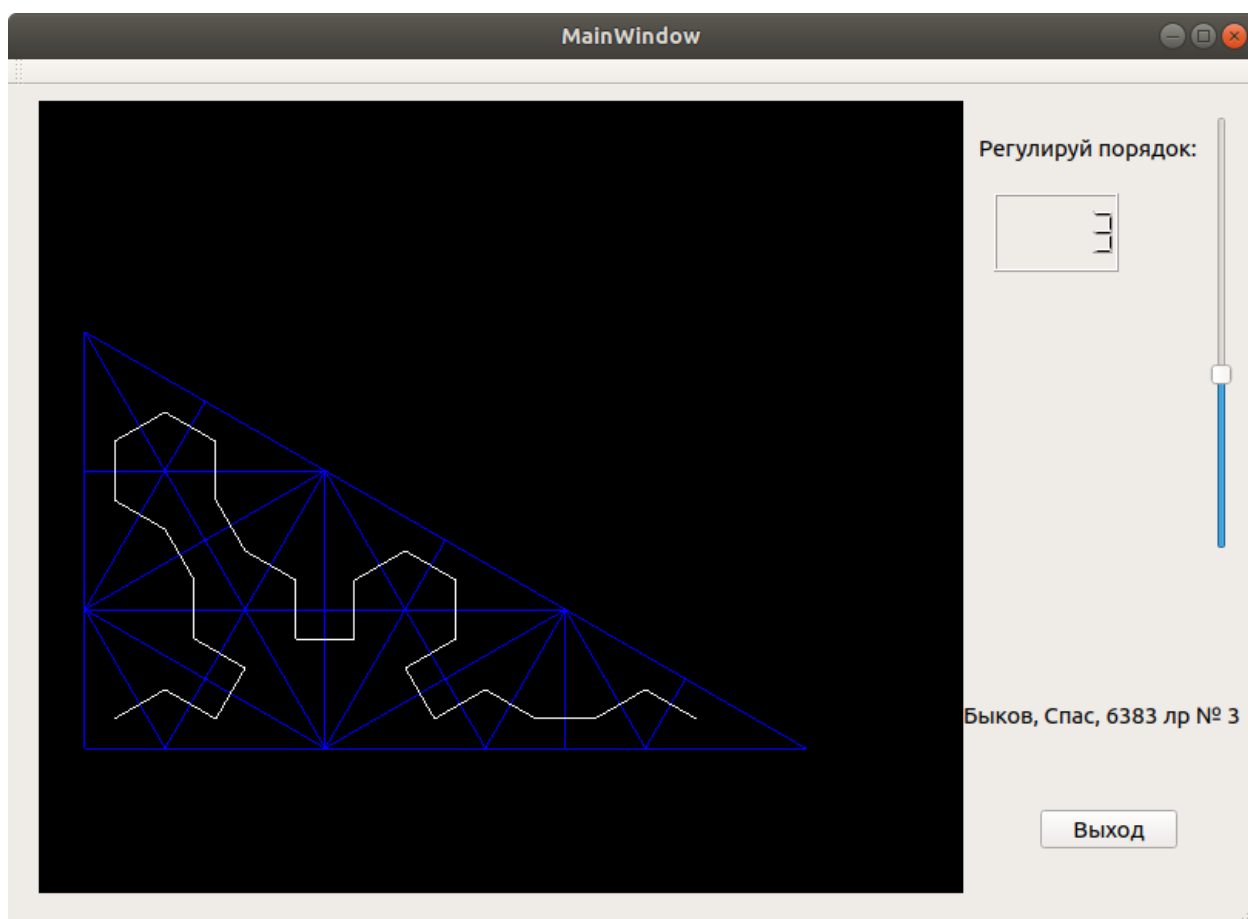
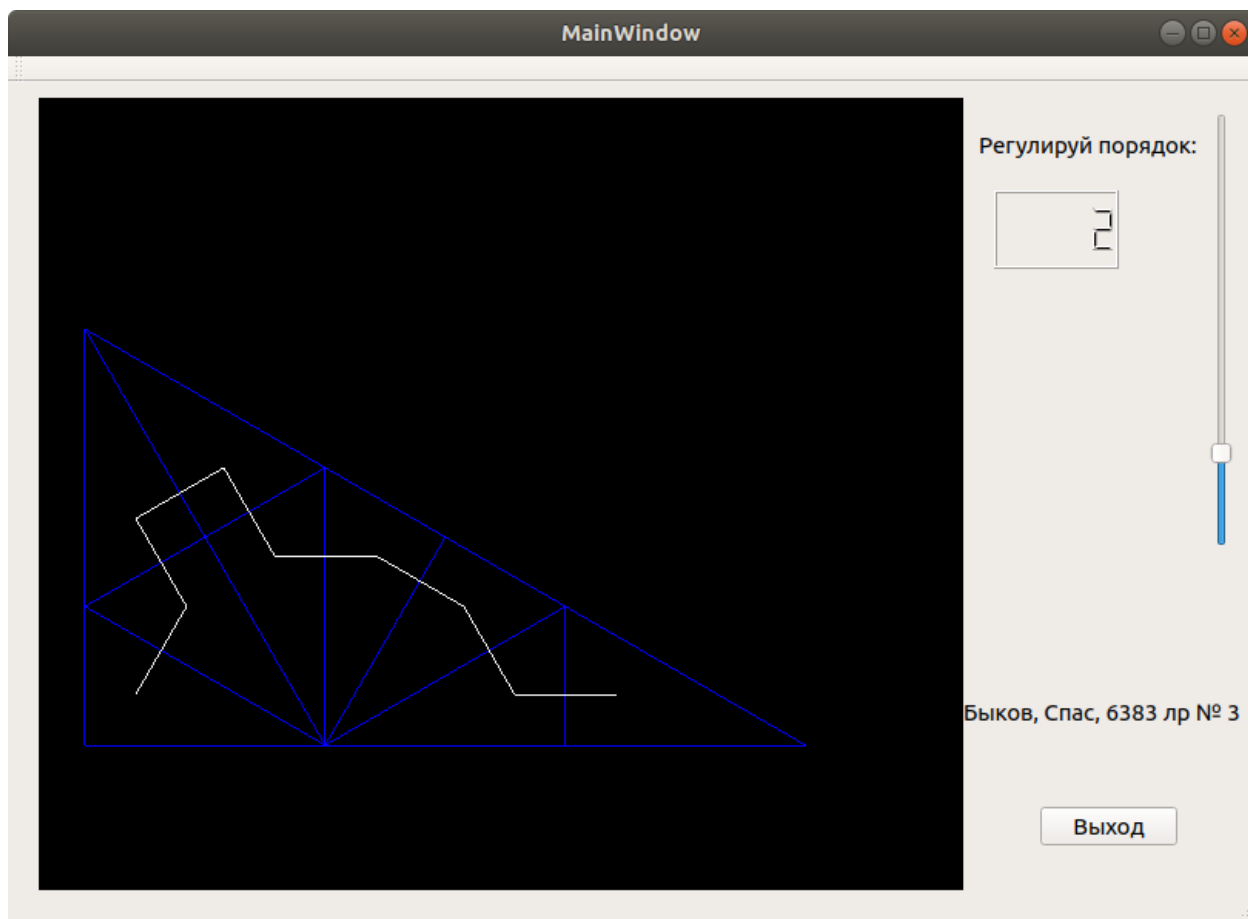
В качестве фрактала используется прямоугольный треугольник. На каждом шаге рекурсии прямоугольный треугольник делится на 3 равных, подобных прямоугольных треугольника, в каждом треугольнике находим центр вписанной окружности, сохраняем точку и пушим в массив, затем, после проработки алгоритма все точки вытаскиваем из массива и соединяем их.

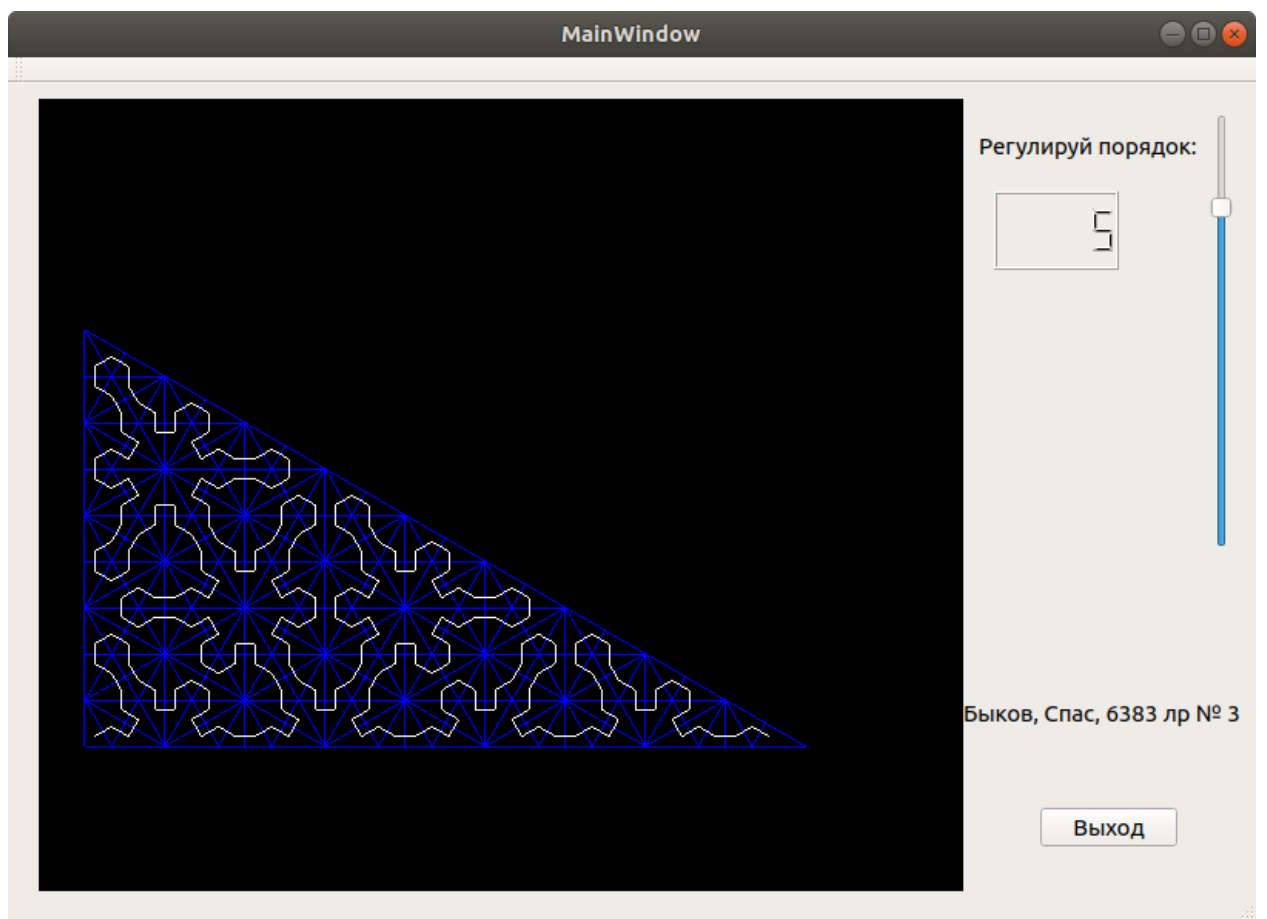
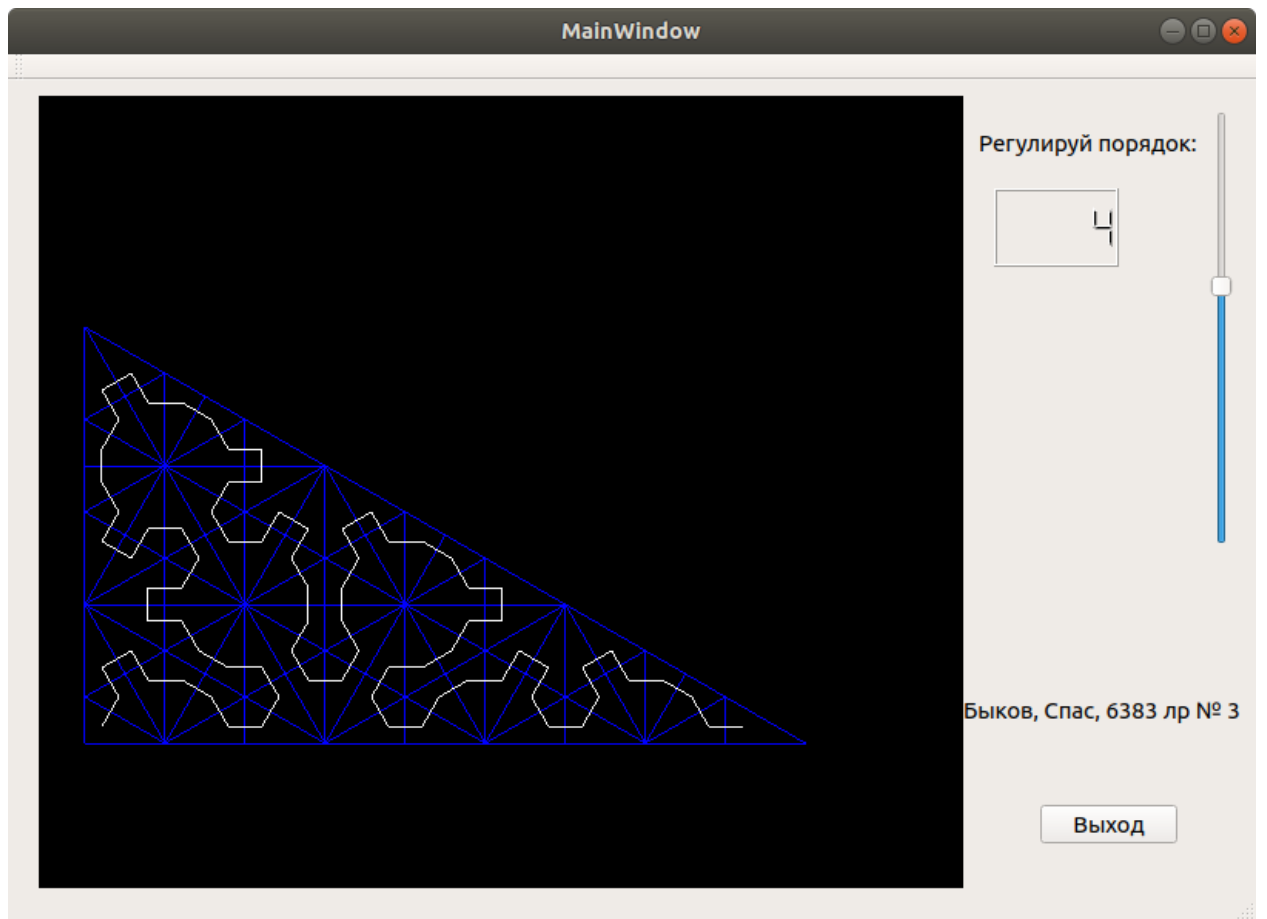
Задание координат первоначального прямоугольного треугольника:

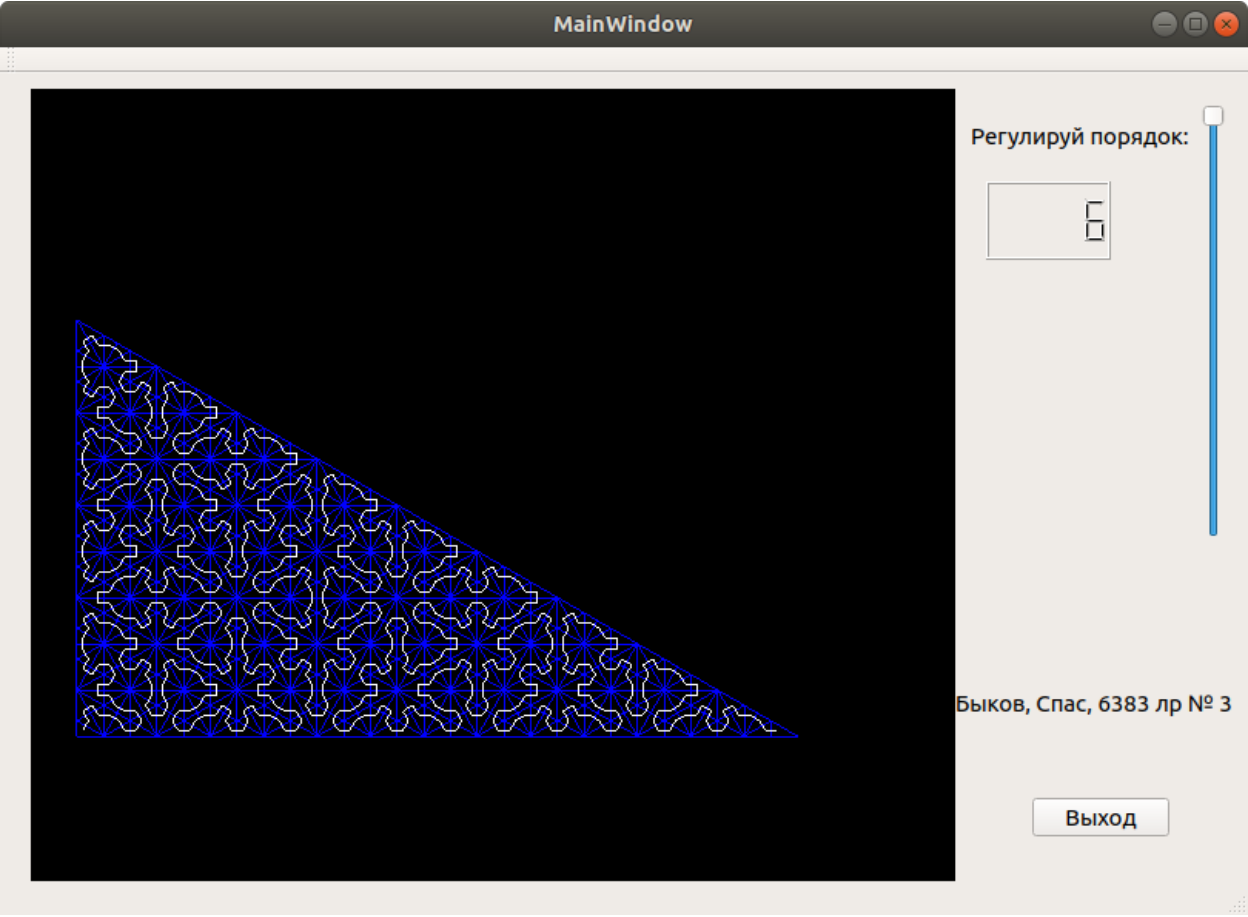
```
Point A(-0.9000, -0.4000 ,0);    // прямой угол  
Point B(-0.9000, 0.50 ,0);       // угол 60 градусов  
Point C(-0.9 + A.len(B) * sqrt(3.0), -0.4000,0);    // угол 30 градусов
```

Тестирование.









Вывод.

В результате выполнения лабораторной работы была разработана программа, реализующая представление заданного фрактала.