

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования «НИТУ МИСИС»  
Институт ИТАСУ  
Кафедра Инженерной кибернетики

**Отчет №1**  
**по курсу «Программная инженерия»**  
**тема "Генератор фракталов"**

Выполнил  
Студент группы  
БПМ-16-2  
Фадеев А.Ю.

Проверил:  
Широков А.И.

Москва 2020

# Оглавление

1	Цель . . . . .	3
2	Формулировка задания . . . . .	3
3	Взаимодействие с пользователем . . . . .	3
4	Описание предполагаемого результата работы . . . . .	3
5	Средства разработки . . . . .	3
6	Интерфейс . . . . .	3
7	Входные данные . . . . .	4
8	Краткое описание алгоритма . . . . .	4

# 1 Цель

Создать систему, позволяющую визуализировать заданные пользователем с помощью набора преобразований подобия и исходного множества фракталы.

## 2 Формулировка задания

Система должна поддерживать выполнение следующих вариантов использования:

- Задания исходного множества и набора желаемых преобразований подобия.
- Визуализации полученного фрактала.
- Сохранения изображения фрактала в файл.
- Изменения масштаба изображения.
- Отрисовки координатной сетки.
- Изменения цвета изображения.
- Изменение количества итераций применения преобразований подобия.

## 3 Взаимодействие с пользователем

Программа должна предоставлять возможность взаимодействия с конечным пользователем посредством графического интерфейса. Интерфейс должен быть наглядным, понятным, предоставлять доступ ко всем функциям, которые предусмотрены в разделе «Формулировка задания».

## 4 Описание предполагаемого результата работы

Реализация представляет собой программу, предусматривающую взаимодействие всех основных элементов между собой и реализацию всех необходимых функций.

## 5 Средства разработки

- 1 Visual Studio 2019
- 2 Компилятор C++ 17 MVSC
- 3 OpenCV — библиотека алгоритмов компьютерного зрения, обработки изображений и численных алгоритмов общего назначения с открытым кодом

## 6 Интерфейс

Взаимодействие с пользователем осуществляется посредством графического интерфейса, представляющего собой окно визуализации и два дополнительных окна настроек, предоставляющих возможность посредством передвижения различных "ползунков" изменять те или иные характеристики основного изображения. Список регулируемых характеристик:

- 1 Окно основных настроек:

- Масштаб
- Число итераций применения преобразований подобия
- Сдвиг центра координат по оси X
- Сдвиг центра координат по оси Y
- Ширина изображения
- Высота изображения
- Режимы координатной сетки
- Масштаб координатной сетки

2 Окно дополнительных настроек:

- Цвет фона изображения
- Цвет фрактала

## 7 Входные данные

Исходный многоугольник, а также все преобразования подобия описываются в файле *"settings.txt"*.

## 8 Краткое описание алгоритма

К заданному в *"settings.txt"* полигону применяются преобразования подобия (являющиеся аффинными) заданное число итераций раз, полученное изображение визуализируется в основном окне.