

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

Отчет №4 (Технический проект)
по курсу «Программная инженерия»
тема "Генератор фракталов"

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

Проверил:
Широков А.И.

Москва 2020

Оглавление

1	Общие положения	3
1.1	Наименование системы	3
1.2	Основание для проведения работ	3
1.3	Наименование организации – заказчика и разработчика	3
1.4	Цели, назначение и область использования системы	3
1.5	Нормативные ссылки	3
2	Основные технические решения	3
2.1	Разработка алгоритма решения задачи	3
2.2	Интерфейс	4
3	Решение по режимам функционирования, работы системы	4
4	Решения по численности, квалификации и функциям персонала АС	4
5	Состав функций комплексов задач, реализуемых системой	5
6	Решения по составу программных средств, языкам деятельности, алгоритмам процедур и операций и методам их реализации	5
6.1	Средства разработки	5
6.2	Пользовательский интерфейс	5

1 Общие положения.

Ниже приведена основная информация о проектируемом ПО.

1.1 Наименование системы.

Наименование системы - "Генератор фракталов".

1.2 Основание для проведения работ.

Основанием для данной работы служат требования учебной дисциплины "Программная инженерия".

1.3 Наименование организации – заказчика и разработчика.

Заказчик

НИТУ «МИСиС», институт ИТАСУ, кафедра Инженерной кибернетики (доцент Широков А. И.).

Разработчик

Исполнитель: Фадеев Александр, студент НИТУ «МИСиС», институт ИТАСУ, группа БПМ-16-2.

1.4 Цели, назначение и область использования системы.

Создание программной системы расписания занятий, удовлетворяющей требованиям к поставленной задаче.

1.5 Нормативные ссылки.

При техническом проектировании использовались следующие нормативно-технические документы:

- Техническое задание.
- Пояснительная записка к эскизному проекту.
- ГОСТ 19.102-77 (ЕСПД).

2 Основные технические решения.

Готовое продукт должен подчиняться следующим алгоритмическим решениям и иметь следующие элементы интерфейса:

2.1 Разработка алгоритма решения задачи.

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

2.2 Интерфейс.

Представляет собой окно визуализации и два дополнительных окна настроек, предоставляющих возможность посредством передвижения различных "ползунков" изменять те или иные характеристики основного изображения. Список регулируемых характеристик:

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.

Окно дополнительных настроек:

- Цвет фона изображения.
- Цвет фрактала.

3 Решение по режимам функционирования, работы системы.

Система будет функционировать в однопользовательском режиме, а также будет способна:

- Задания исходного множества и набора желаемых преобразований подобия.
- Визуализировать заданные фракталы.
- Сохранения изображения фрактала в файл.

4 Решения по численности, квалификации и функциям персонала АС.

Указанные решения должны удовлетворять требованиям, приведенным в техническом задании на разработку системы.

5 Состав функций комплексов задач, реализуемых системой.

- 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.

6 Решения по составу программных средств, языкам деятельности, алгоритмам процедур и операций и методам их реализации.

Для реализации будут использованы следующие средства разработки:

6.1 Средства разработки.

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

6.2 Пользовательский интерфейс.

Пользовательский интерфейс будет реализован с помощью встроенных средств OpenSource библиотеки OpenCV.

- Задания исходного множества и набора желаемых преобразований подобия.
Предусматривается текстовый файл, в который пользователь задает данные.
- Визуализации полученного фрактала.
Окно с визуализацией генерируется при запуске программы.
- Сохранения изображения фрактала в файл.
Предусматривается наличие кнопки, осуществляющей сохранение полученного изображения в директорию с программой.

- Изменения масштаба изображения.

Предусматривается наличие ползунка, осуществляющее уменьшение или увеличение размера изображения.

- Отрисовки координатной сетки.

Предусматривается наличие ползунка, осуществляющее выбор между различными видами сетки, а именно: отсутствие сетки, только координатные оси, полноценная сетка.

- Изменения цвета изображения.

Предусматривается наличие ползунков, служащих для изменение красного, синего и зеленого каналов фрактала и фона.

- Изменение количества итераций применения преобразований подобия.

Предусматривается наличие ползунка, служащего для регулирования кол-ва итераций применений преобразований.