ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО СВЯЗИ

Ордена Трудового Красного Знамени

федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Московский Технический Университет Связи и Информатики» (МТУСИ)

Кафедра математической кибернетики и информационных технологий

Лабораторная работа №4

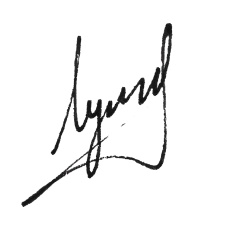
«Фрактал Эксплорер»

Выполнила:

Студентка 2 курса

Группы БСТ1601

Луканина Елена



Проверил:

Городничев М. Г.

Москва, 2018

Оглавление

[Цель лабораторной работы: 3](file:///C:\Users\misgood\Documents\GitHub\bulanov\Лабораторная%20работа%20№3\Лабораторная%20работа%20№3.docx#_Toc507946798)

[Задачи: 3](file:///C:\Users\misgood\Documents\GitHub\bulanov\Лабораторная%20работа%20№3\Лабораторная%20работа%20№3.docx#_Toc507946799)

[Анализ предметной области и выбор инструментария: 3](file:///C:\Users\misgood\Documents\GitHub\bulanov\Лабораторная%20работа%20№3\Лабораторная%20работа%20№3.docx#_Toc507946800)

[Объяснение функций: 3](file:///C:\Users\misgood\Documents\GitHub\bulanov\Лабораторная%20работа%20№3\Лабораторная%20работа%20№3.docx#_Toc507946801)

[Вывод: 3](file:///C:\Users\misgood\Documents\GitHub\bulanov\Лабораторная%20работа%20№3\Лабораторная%20работа%20№3.docx#_Toc507946802)

# Цель лабораторной работы:

Соединить небольшое JAVA-приложение, рисующее фракталы. Познакомиться с платформами Swing и API Java, которые позволяют создавать графические интерфейсы пользователя, научиться пользоваться элементами GUI.

# Задачи:

Начальная версия будет довольно проста, но само приложение будет создано в следующих лабораторных работах.

1. Создать графический виджет, который позволит отображать фракталы.

2. Написать код для вычисления фрактала Мальдерброта.

3. Создать класс FractalExplorer, который позволяет исследовать различные части фрактала, создавая и показывая GUI Swing и обрабатывая события, вызванные различным взаимодействием с пользователем.

# Анализ предметной области и выбор инструментария:

Я использовала IntelliJ IDEA 2017.3.4.

# Ход решения задач:

• JImageDisplay.java – графический виджет, позволяющий отображать фракталы. Берет целочисленную ширину и высоту и инициализирует ее члена BufferedImage, чтобы быть новым изображением той ширины и высоты, и типом изображения TYPE\_INT\_RGB. Тип просто определяет, как цвета каждого пикселя представлены в изображении; это определенное значение означает, что красные, зеленые, и синие компоненты - каждые 8 бит, и они появляются в интервале в том порядке

• FractalExplorer.java - позволяет исследовать различные части фрактала, создавая и показывая GUI Swing и обрабатывая события, вызванные различным взаимодействием с пользователем. Инициализирует размер дисплея и другие переменные, в частности говорит какой класс фрактала отрисовывать на картинке.

Класс отслеживает несколько важных полей для состояния программы:

1) целое число "выводит на экран размер", который является просто шириной и высотой дисплея в пикселях.

2) ссылка JImageDisplay, чтобы мы могли обновить наш дисплей из различных методов, поскольку мы вычисляем фрактал;

3) объект FractalGenerator. Мы будем использовать ссылку базового класса так, чтобы мы могли показать другие виды фракталов в будущем;

4) определение объекта Rectangle2D.Double диапазона комплексной плоскости, которую мы в настоящее время выводим на экран.

• FractalGenerator.java – предоставленный исходный файл, из которого происходят наши фрактальные генераторы. Виды фракталов, с которыми мы будем работать, вычислены в комплексной плоскости и включают очень простые математические функции, которые неоднократно выполняются с помощью итераций, пока некоторое условие не удовлетворено.

• Mandelbrot.java – производит итерации для построения фрактала. Высчитывает число итераций для данного фрактала: на протяжении 2000 итераций или пока z1 < 4, считает переменную, которая и является числом нужных итераций.

Мы выполняем итерации по каждому пикселю в нашем изображении, вычисляем количество итераций для соответствующей координаты, и затем устанавливаем пиксель в цвет на основе количества итераций, которые мы вычислили. Но, мы доберемся до этого через секунду - на данный момент, вы просто должны реализовать вышеупомянутое вычисление

# Вывод:

Эта лабораторная работа показала, как работать с GUI java, создавать там картинки, заполнять их информацией. Также я узнала, как вычислять фракталы и выводить их в GUI (пока лишь на примере одного фрактала - Мальдерброта).