**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**Реализация построения множества Мандельброта и представление его в виде картинки**

по дисциплине «Языки и средства функционального программирования»

Выполнил

студент гр. 3530904/80002 Конев И.А.

Руководитель Лукашин А. А.

"17" декабря 2019 г.

Оглавление

[Описание задачи 3](#_Toc27500594)

[Описание решения 3](#_Toc27500595)

[Скриншот работы программы 4](#_Toc27500596)

[Вывод 5](#_Toc27500597)

# Описание задачи

Реализовать построение множества Мандельброта и представления его в виде картинки.

# Описание решения

//Создал класс комплексного числа и описал основные и необходимые действия для работы с ними

class ComplexNumber (val real : Double, val imaginary : Double) {

// Определение действий с константными числами

def +(c : ComplexNumber) = new ComplexNumber(real + c.real, imaginary + c.imaginary)

def \*(c : ComplexNumber) = new ComplexNumber(real \* c.real - imaginary \* c.imaginary, real \* c.imaginary + imaginary \* c.real)

def abs() = real\*real + imaginary\*imaginary

}

//Известно, что множество Мандельброта находится внутри круга радиуса 2 на комплексной плоскости.

//Если на каком-то шаге орбита точки выходит из этого круга, она уже никогда не вернется обратно.

//Поэтому определяем количество итераций, спустя которое точка останется в кругу или выйдет из него с помощью следующей функции:

def iterations(c : ComplexNumber, max : Int): Int = {

var compNum = new ComplexNumber(0, 0)

var numOfIter:Int = 0

do {

compNum = compNum\*compNum + c

numOfIter += 1

} while ((compNum.abs < 4) && (numOfIter < max))

if (compNum.abs > 4)

numOfIter;

else

0;

}

# Скриншот работы программы

# Вывод

В ходе выполнения данной курсовой работы были получены навыки работы с языком функционального программирования scala и навыки работы с библиотеками для вывода изображения из языка java

Были выполнены следующие задания:

1. Реализована функция, определяющая количество итераций для каждой точки;
2. Реализован вывод изображения множества Мандельброта