**Федеральное агентство связи**

**Ордена Трудового Красного Знамени**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Московский технический университет связи и информатики»**

**Кафедра Информатики**

****

**Отчет по лабораторной работе №5**

по предмету «КТП»:

Выполнил: студент группы БВТ1802

Вартанян Арсен Арсенович

Руководитель:

Ксения Андреевна Полянцева

Москва 2020

**1 Цель работы**

Цель работы: изучить алгоритм расчета фрактала, а также познакомиться с java.swing.

**2 Задание**

Добавить два новых типа фракталов и функцию сохранения изображения.

**3 Текст программы**

**Class Complex**

public class Complex {  
 public double real, imag;  
 public Complex(double real, double imag) {  
 this.real = real;  
 this.imag = imag;  
 }  
 public double abs() { return real \* real + imag \* imag; }  
  
 public Complex sum(Complex c) {  
 return new Complex(this.real + c.real, this.imag + c.imag);  
 }  
  
 public Complex times(Complex c) {  
 double real = this.real \* c.real - this.imag \* c.imag;  
 double imag = this.real \* c.imag + this.imag \* c.real;  
 return new Complex(real,imag);  
 }  
  
 public Complex sopr() { return new Complex(this.real, -this.imag); }  
}

**Class Tricorn**

import java.awt.geom.Rectangle2D;  
  
public class Tricorn extends FractalGenerator {  
 private Complex z = new Complex(0, 0);  
 private Complex c = new Complex(0, 0);  
 public static final int *MAX\_ITERATIONS* = 2000;  
  
  
  
 public void getInitialRange(Rectangle2D.Double range) {  
 range.setRect(-2, -2, 4,4);  
 }  
  
 public int numIterations(double x, double y) {  
 z.real = 0; z.imag = 0; c.real = x; c.imag = y;  
 for (int IterNum = 0; IterNum < *MAX\_ITERATIONS*; IterNum++) {  
 z = z.sopr().times(z.sopr()).sum(c);  
 if (z.abs() > 4) return IterNum;  
 }  
 return -1;  
 }  
  
 @Override  
 public String toString() {  
 return "Tricorn";  
 }  
}

**Class Burning Ship**

import java.awt.geom.Rectangle2D;  
  
public class BurningShip extends FractalGenerator{  
 private Complex z = new Complex(0, 0);  
 private Complex c = new Complex(0, 0);  
 public static final int MAX\_ITERATIONS = 2000;  
  
  
  
 public void getInitialRange(Rectangle2D.Double range) {  
 range.setRect(-2, -2.5, 4,4);  
 }  
  
 public int numIterations(double x, double y) {  
 z.real = 0; z.imag = 0; c.real = x; c.imag = y;  
 double realTemp;  
 for (int IterNum = 0; IterNum < MAX\_ITERATIONS; IterNum++) {  
 realTemp = z.real\*z.real - z.imag\*z.imag + x;  
 z.imag = Math.abs(2\*z.real\*z.imag + y);  
 z.real = Math.abs(realTemp);  
 if (z.abs() > 4) return IterNum;  
 }  
 return -1;  
 }  
  
 @Override  
 public String toString() {  
 return "Burning Ship";  
 }  
}

**4 Работа программы**









