

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №7
По дисциплине «СПП»

Выполнил:

Студент группы ПО-8

Янчук А.Г.

Проверил:

Крощенко А. А.

Брест 2024

Вариант 11

Цель: освоить возможности языка программирования Java в построении графических приложений.

Задание 1:

Изобразить прямоугольник, вращающийся в плоскости фрейма вокруг одной из своих вершин.

Текст программы:

```
package com.company;

import javax.swing.JFrame;
import java.awt.*;
import javax.swing.*;
import java.awt.geom.Rectangle2D;

public class Main extends JFrame {
    public Main() {
        add(new Rectangle());
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        setSize(500, 500);
        setLocationRelativeTo(null);
        getContentPane().setBackground(Color.WHITE);
        setTitle("Rotate");
        setResizable(false);
        setVisible(true);
    }
    public static void main(String[] args) {
        new Main();
    }
}

class Rectangle extends JComponent implements Runnable {
    private static final int WIDTH = 100;
    private static final int HEIGHT = 120;
    private static final int X = 250;
    private static final int Y = 250;
    private long time = System.nanoTime();

    private Rectangle2D rectangle2D = new Rectangle2D.Double(X, Y,
WIDTH, HEIGHT);
    private Double rotatePointX;
    private Double rotatePointY;

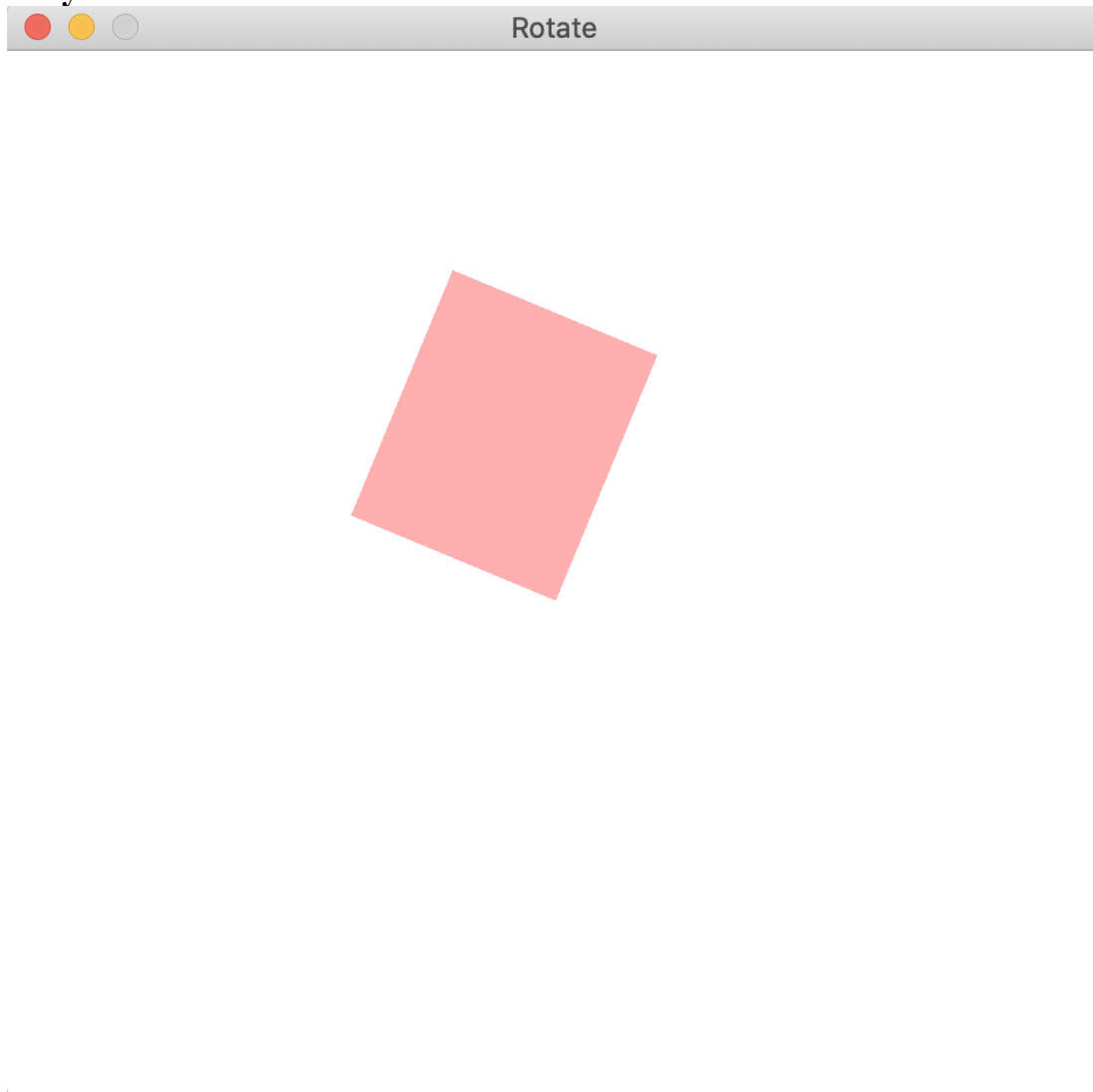
    public Rectangle() {
        super();
        rotatePointX = X * 1.0;
        rotatePointY = Y * 1.0;
        new Thread(this).start();
    }
    @Override
    public void run() {
        while (true) {
            repaint();
        }
    }
}
```

```

        try {
            Thread.sleep(5);
        } catch (InterruptedException ignored) {
        }
    }
}
@Override
protected void paintComponent(Graphics g) {
    super.paintComponent(g);
    Graphics2D g2d = (Graphics2D) g;
    long tm = System.nanoTime() - time;
    double angle = tm / 3000000000.0;
    rectangle2D.setFrame(X, Y, WIDTH, HEIGHT);
    g2d.rotate(angle, rotatePointX, rotatePointY);
    g2d.setColor(Color.PINK);
    g2d.fill(rectangle2D);
    g2d.draw(rectangle2D);
}
}

```

Результат выполнения:



Задание 2:

Множество Жюлиа

Текст программы:

```
package com.company;
import java.awt.*;
import java.awt.image.BufferedImage;
import javax.swing.*;

class JuliaSet extends JPanel {
    private final int maxIter = 1000;
    private final double zoom = 1;
    private double cY, cX;

    public JuliaSet() {
        setPreferredSize(new Dimension(800, 500));
        setBackground(Color.WHITE);
    }

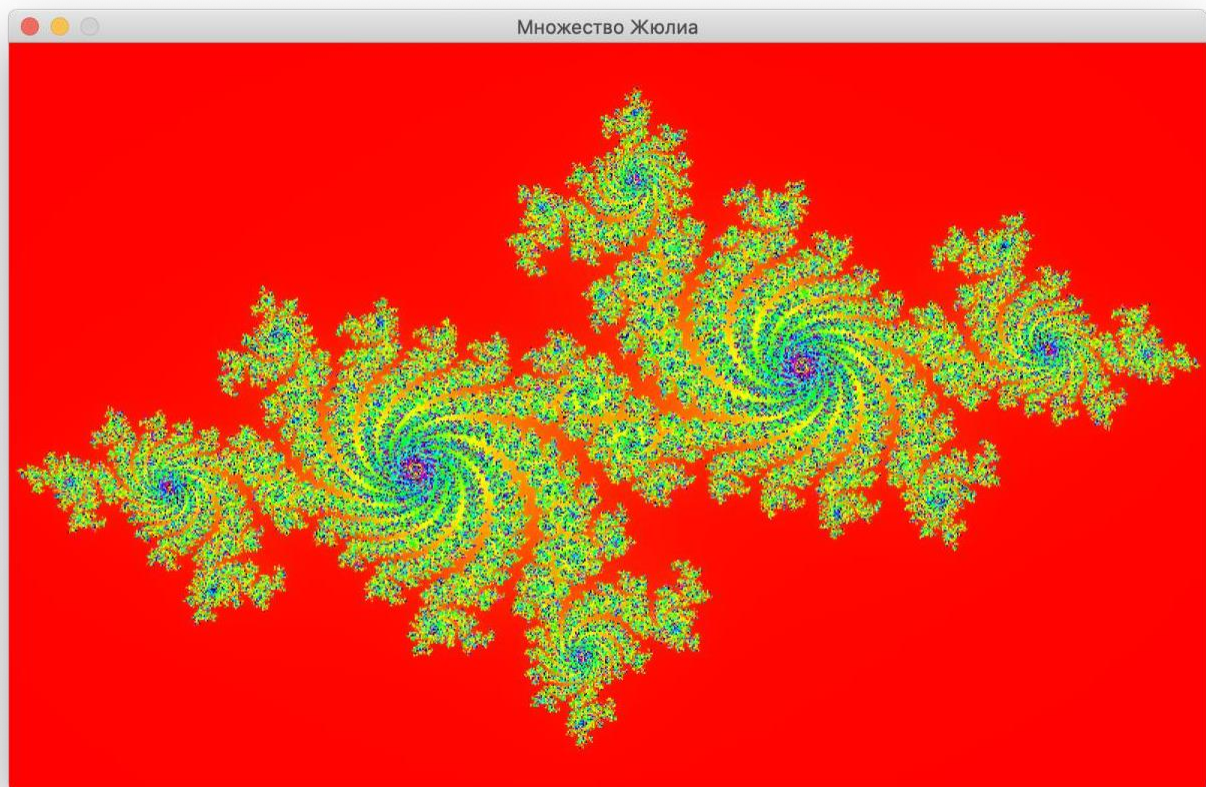
    void drawJuliaSet(Graphics2D g) {
        int w = getWidth();
        int h = getHeight();
        BufferedImage image = new BufferedImage(w, h,
            BufferedImage.TYPE_INT_RGB);
        cX = -0.7;
        cY = 0.27015;
        double moveX = 0, moveY = 0;
        double zx, zy;
        for (int x = 0; x < w; x++) {
            for (int y = 0; y < h; y++) {
                zx = 1.5 * (x - w / 2) / (0.5 * zoom * w) + moveX;
                zy = (y - h / 2) / (0.5 * zoom * h) + moveY;
                float i = maxIter;
                while (zx * zx + zy * zy < 4 && i > 0) {
                    double tmp = zx * zx - zy * zy + cX;
                    zy = 2.0 * zx * zy + cY;
                    zx = tmp;
                    i--;
                }
                int c = Color.HSBtoRGB((maxIter / i) % 1, 1, i > 0 ? 1
: 0);
                image.setRGB(x, y, c);
            }
        }
        g.drawImage(image, 0, 0, null);
    }

    @Override
    public void paintComponent(Graphics gg) {
        super.paintComponent(gg);
        Graphics2D g = (Graphics2D) gg;
        g.setRenderingHint(RenderingHints.KEY_ANTIALIASING,
            RenderingHints.VALUE_ANTIALIAS_ON);
        drawJuliaSet(g);
    }

    public static void main(String[] args) {
```

```
SwingUtilities.invokeLater(() -> {  
    JFrame f = new JFrame();  
    f.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);  
    f.setTitle("Множество Жюлиа");  
    f.setResizable(false);  
    f.add(new JuliaSet(), BorderLayout.CENTER);  
    f.pack();  
    f.setLocationRelativeTo(null);  
    f.setVisible(true);  
});  
}
```

Результат выполнения:



Вывод: В ходе выполненной работы освоил возможности языка программирования Java в построении графических приложений.