

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Факультет: Информатика и системы управления  
Кафедра: Теоретическая информатика и компьютерные технологии

Лабораторная работа №6  
«Программа с графическим пользовательским интерфейсом»  
по курсу: «Языки и методы программирования»

Выполнил:  
Студент группы ИУ9-22Б  
Гнатенко Т. А.

Проверил:  
Посевин Д. П.

Москва, 2022

# Цели

Приобретение навыков разработки программ с графическим пользовательским интерфейсом на основе библиотеки swing.

# Задачи

Квадрат со стороной  $a$ , по желанию пользователя заштрихованный под углом  $\alpha$  градусов с шагом  $d$ .

# Решение

## Исходный код

PictureForm.java

```
import javax.swing.*;
import javax.swing.event.ChangeEvent;
import javax.swing.event.ChangeListener;

public class PictureForm {
    private JPanel mainPanel;
    private JSpinner heightSpinner;
    private CanvasPanel canvasPanel;
    private JSpinner angleSpinner;
    private JSpinner deltaSpinner;

    public PictureForm() {
        heightSpinner.setValue(300);
        deltaSpinner.setValue(10);
        angleSpinner.setValue(60);
        heightSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
            @Override
            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
                int height = (int) heightSpinner.getValue();
                canvasPanel.setHeight(height);
            }
        });
        angleSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
            @Override
            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
                int angle = (int) angleSpinner.getValue();
                canvasPanel.setAngle(angle);
            }
        });
        deltaSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
            @Override
            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
                int delta = (int) deltaSpinner.getValue();
                canvasPanel.setDelta(delta);
            }
        });
    }

    public static void main(String[] args) {
        JFrame frame = new JFrame("Квадрат :");
        frame.setContentPane(new PictureForm().mainPanel);
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.pack();
        frame.setVisible(true);
    }
}
```

```
}  
}
```

### CanvasPanel.java

```
import javax.swing.*;  
import java.awt.*;  
  
public class CanvasPanel extends JPanel {  
    private int a = 300;  
    private double angle = 1;  
    private int delta = 10;  
  
    public void setHeight(int inA){  
        a = inA;  
        repaint();  
    }  
  
    public void setAngle(double angle) {  
        this.angle = Math.toRadians(angle);  
        repaint();  
    }  
  
    public void setDelta(int delta) {  
        this.delta = delta;  
        repaint();  
    }  
  
    @Override  
    protected void paintComponent(Graphics g){  
        super.paintComponent(g);  
        int b = (600 - a)/2;  
        g.setColor(Color.BLACK);  
        g.drawRect(b, b, a, a);  
        double tan = Math.tan(angle);  
        if (angle % Math.PI == 0){  
            for (int y1 = b; y1 < b + a; y1 += delta) {  
                g.drawLine(b, y1, b + a, y1);  
            }  
        }else {  
            double delta1 = (double)(delta / Math.abs(Math.sin(angle)));  
            int x = (int) Math.round(a / tan);  
            if ((angle > Math.PI / 2) && (angle < Math.PI) || angle > 3 *  
                ↪ Math.PI / 2) {  
                for (int x1 = b + x, x2 = b; x1 < b + a; x1 += delta1, x2  
                    ↪ += delta1) {  
                    g.drawLine(x1, b, x2, b + a);  
                }  
            } else {  
                for (int x1 = b - x, x2 = b; x1 < b + a; x1 += delta1, x2  
                    ↪ += delta1) {  
                    g.drawLine(x1, b + a, x2, b);  
                }  
            }  
        }  
        g.setColor(Color.WHITE);  
        g.fillRect(0, b, b, a + 1);  
        g.fillRect(b + a + 1, b, b, a + 1);  
    }  
}
```

### Вывод

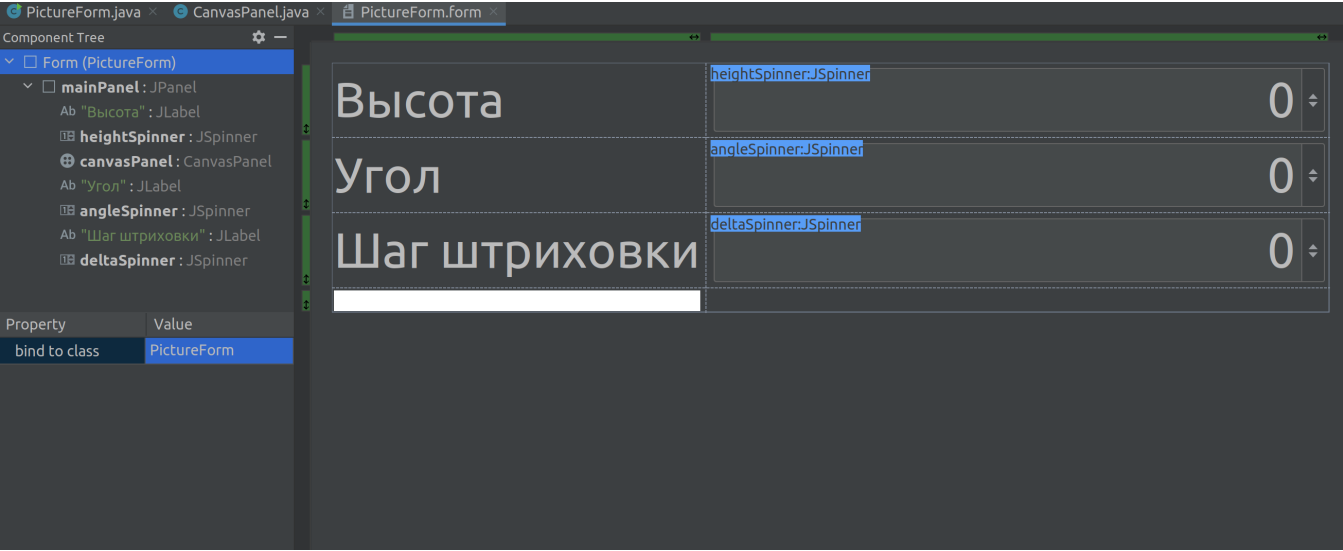


Рис. 1: Редактор формы

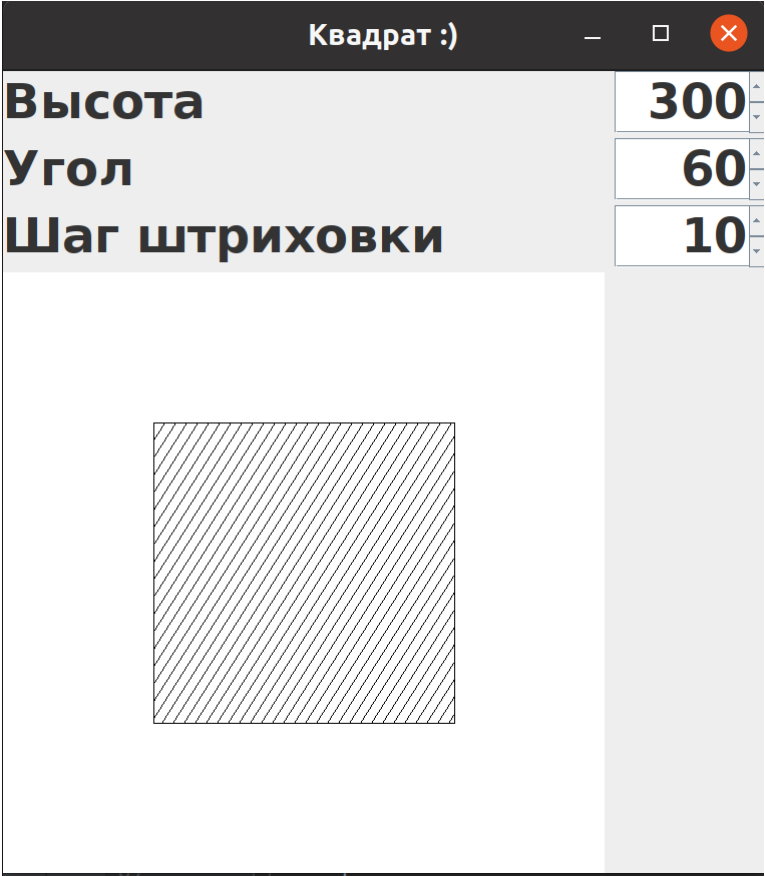


Рис. 2: Пример работы2

Квадрат :)

Высота

Угол

Шаг штриховки

300

180

20


Рис. 3: Пример работы2