



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА \_\_\_\_\_ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

**Лабораторная работа № 6**  
**по курсу «Языки и методы программирования»**  
**«Программа с графическим пользовательским интерфейсом»**  
**Вариант 32**

Студент группы ИУ9-21Б Шиятов Н.

Преподаватель Посевин Д. П.

*Москва 2023*

# 1 Задание

Необходимо разработать на языке Java программу с графическим пользовательским интерфейсом, которая выводит прямоугольник, заданный сторонами  $a$  и  $b$ , изображённый таким образом, что его длинная сторона составляет угол  $\alpha$  с осью  $OX$ .

## 2 Результаты

Элементы PictureForm.form представлены на рисунке 1.

Исходный код программы представлен в листингах 1– 2.

Результат запуска представлен на рисунках 2– 3.

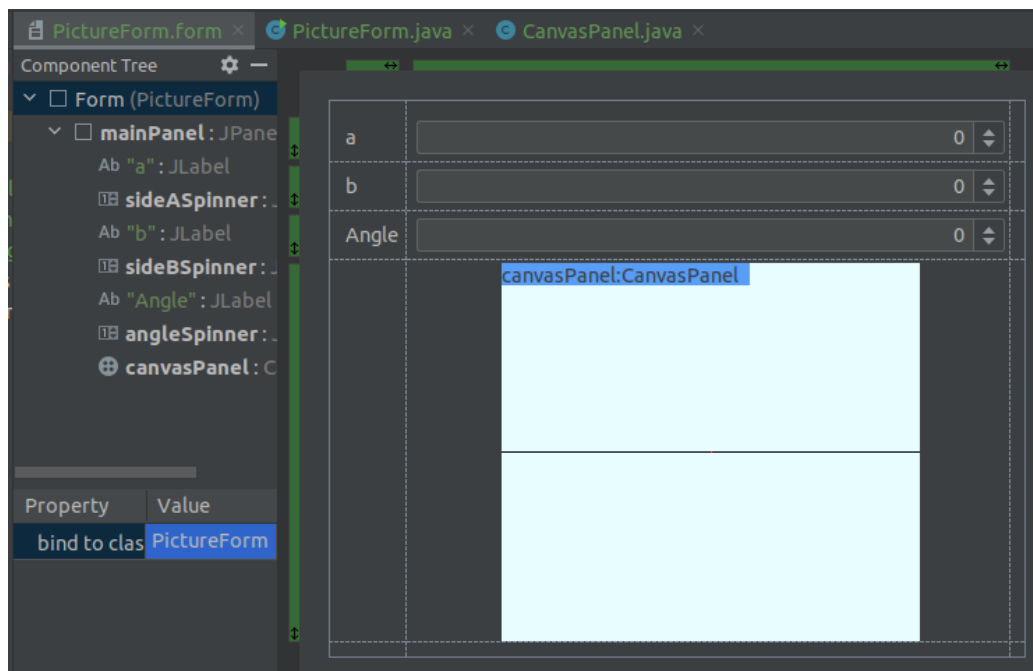


Рис. 1 — PictureForm.form

## Листинг 1 — Класс PictureForm

```
1 import javax.swing.*;
2 import javax.swing.event.ChangeEvent;
3 import javax.swing.event.ChangeListener;
4
5 public class PictureForm {
6     private JPanel mainPanel ;
7     private JSpinner sideASpinner;
8     private JSpinner sideBSpinner;
9     private JSpinner angleSpinner;
10    private CanvasPanel canvasPanel;
11
12    public PictureForm() {
13        sideASpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
14            @Override
15            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
16                int a = (int) sideASpinner.getValue();
17                canvasPanel.setA(a);
18            }
19        });
20        sideBSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
21            @Override
22            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
23                int b = (int) sideBSpinner.getValue();
24                canvasPanel.setB(b);
25            }
26        });
27        angleSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
28            @Override
29            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
30                int alpha = (int) angleSpinner.getValue();
31                canvasPanel.setAlpha(alpha);
32            }
33        });
34    }
35
36    public static void main (String[] args) {
37        JFrame frame = new JFrame("Rectangle");
38        frame.setContentPane (new PictureForm().mainPanel);
39        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
40        frame.pack();
41        frame.setVisible(true);
42    }
43 }
```

## Листинг 2 — Класс CanvasPanel

```
1 import javax.swing.*;
2 import java.awt.*;
3 import java.awt.geom.AffineTransform;
4
5 public class CanvasPanel extends JPanel {
6     private int sideA = 0;
7     private int sideB = 0;
8     private int angle = 0;
9
10    public void setA(int a) {
11        sideA = a;
12        repaint();
13    }
14
15    public void setB(int b) {
16        sideB = b;
17        repaint();
18    }
19
20    public void setAlpha(int alpha) {
21        angle = alpha;
22        repaint();
23    }
24
25    protected void paintComponent(Graphics g) {
26        super.paintComponent(g);
27
28        g.setColor(Color.BLACK);
29        g.drawLine(0, getHeight() / 2, getWidth(), getHeight() / 2);
30
31        Graphics2D g2d = (Graphics2D) g;
32
33        int x = getWidth() / 2;
34        int y = getHeight() / 2;
35        Rectangle shape = new Rectangle(x, y, sideA, sideB);
36
37        AffineTransform tx = new AffineTransform();
38        double radians = Math.toRadians(angle);
39        tx.rotate(-radians, x, y);
40        g2d.setColor(Color.RED);
41        Shape newShape = tx.createTransformedShape(shape);
42
43        g2d.draw(newShape);
44        g2d.dispose();
45    }
46 }
```

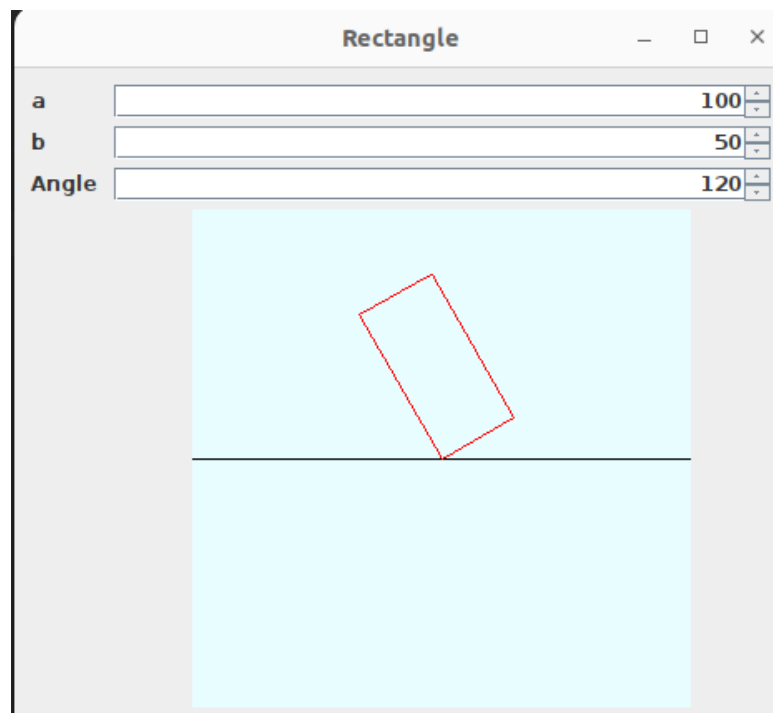


Рис. 2 — Результат

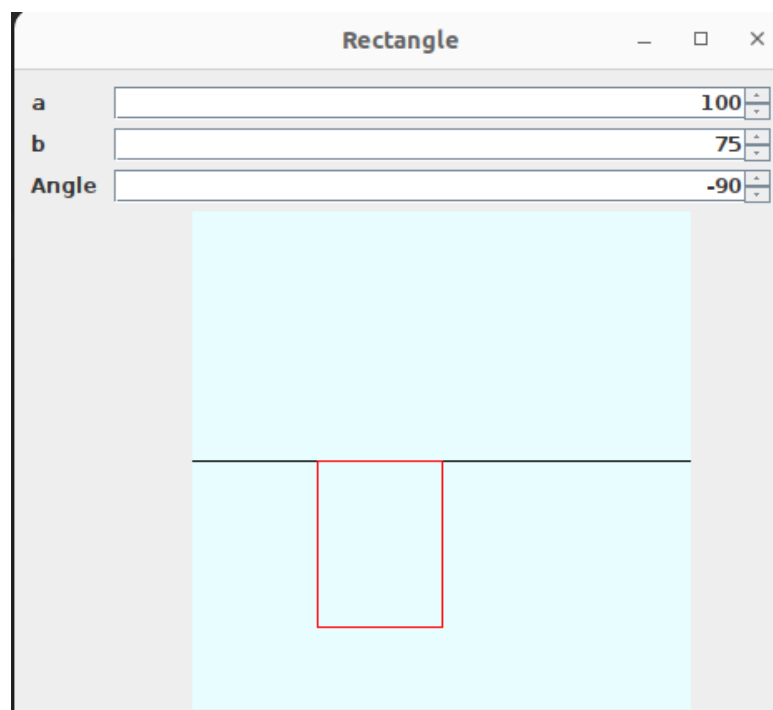


Рис. 3 — Поворот прямоугольника