



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 26»

Студент группы ИУ9-21Б: Пенкин А. Д.

Преподаватель: Посевин Д. П.

Москва 2023

1 Цель

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

2 Условие

Продemonстрируем создание приложения с графическим пользовательским интерфейсом в IntelliJ IDEA на примере простой программы, рисующей бутылку, имеющую высоту h и диаметр d , с горлышком длины $h=3$ и диаметром $d=3$, заполненная жидкостью на k процентов.

3 Код решения

1. PictureForm.java

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

public class PictureForm {
    private JPanel mainPanel;
    private JSpinner ширинаSpinner;
    private JSpinner высотаSpinner;
    private JSpinner процентЗаполненностиSpinner;
    private JTextPane percentPanel;
    private CanvasPanel canvasPanel1;

    public PictureForm() {
        процентЗаполненностиSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
            @Override
            public void stateChanged(ChangeEvent e) {
                int percent = (int)процентЗаполненностиSpinner.getValue();
                if (percent >= 100) {
                    процентЗаполненностиSpinner.setValue(100);
                    percent=100;
                }
                if (percent <= 0) {
                    процентЗаполненностиSpinner.setValue(0);
                }
            }
        });
    }
}
```

```

        percent=0;
    }
    int V = (int)((double) percent / 400 * 3.1415 *
        (int)ширинаSpinner.getValue() *
        (int)ширинаSpinner.getValue() *
        (int) высотаSpinner.getValue());
    percentPanel.setText(String.format("Объём: %d", V));
    canvasPanel1.setPercent(percent);
}
});
высотаSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
    @Override
    public void stateChanged(ChangeEvent e) {
        int hight = (int)высотаSpinner.getValue();
        if (hight <= 1){
            высотаSpinner.setValue(1);
            hight = 1;
        }
        if (hight >= 45){
            высотаSpinner.setValue(45);
            hight = 45;
        }
        canvasPanel1.setHight(hight);
        int V = (int)((double) (int)процентЗаполненностиSpinner.getValue()
            / 400 * 3.1415 *
            (int)ширинаSpinner.getValue() *
            (int)ширинаSpinner.getValue() *
            (int) высотаSpinner.getValue());
        percentPanel.setText(String.format("Объём: %d", V));
    }
});
ширинаSpinner.addChangeListener(new ChangeListener() {
    @Override
    public void stateChanged(ChangeEvent e) {
        int width = (int)ширинаSpinner.getValue();
        if (width <= 1){
            ширинаSpinner.setValue(1);
            width = 1;
        }
    }
});

```

```

        if (width >= 38){
            ширинаSpinner.setValue(38);
            width = 38;
        }
        int V = (int)((double) (int)процентЗаполненностиSpinner.getValue()
            / 400 * 3.1415 *
            (int)ширинаSpinner.getValue() *
            (int)ширинаSpinner.getValue() *
            (int) высотаSpinner.getValue());
        percentPanel.setText(String.format("Объём: %d", V));
        canvasPanel1.setDiameter(width);
    }
});

    ширинаSpinner.setValue(7);
    canvasPanel1.setDiameter(7);
    высотаSpinner.setValue(20);
    процентЗаполненностиSpinner.setValue(95);

}

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

private void createUIComponents() {
    canvasPanel1 = new CanvasPanel();
}
}

```

2. CanvasPanel.java

```

import javax.swing.*;
import java.awt.*;

public class CanvasPanel extends JPanel {

```

```

private int diameter = 7, hight = 20, percent = 95;

public void setDiameter(int newd){
    diameter = newd;
    repaint();
}
public void setHight(int newd){
    hight = newd;
    repaint();
}
public void setPercent(int newd){
    percent = newd;
    repaint();
}
protected void paintComponent (Graphics g) {
    super.paintComponent(g);
    g.setColor(Color.green);
    g.fillRect(185, 10, 30, 30, 1, 1);
    g.fillRect(200 - diameter * 5, 40,
        diameter * 10, hight * 10, 10, 5);
    g.setColor(Color.pink);
    g.fillRect(200 - diameter * 5,
        40 + (int)((float)hight * ((float)(100 - percent) / 10)),
        diameter * 10,
        (int)((float)hight * percent / 10), 10 ,5);
}
}

```

4 Результаты работы программы

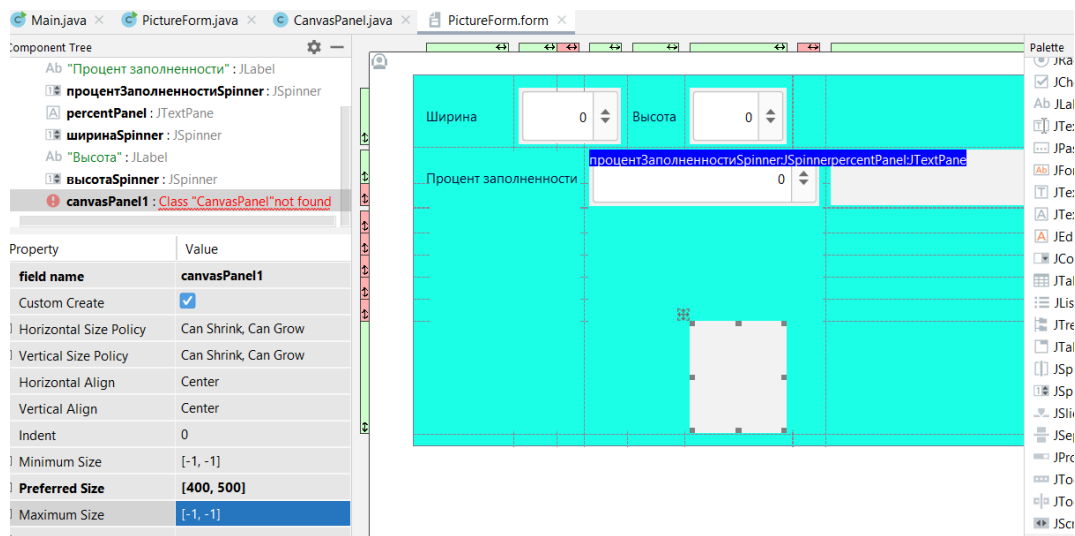


Рис. 1 — форма в IntelliJ IDEA

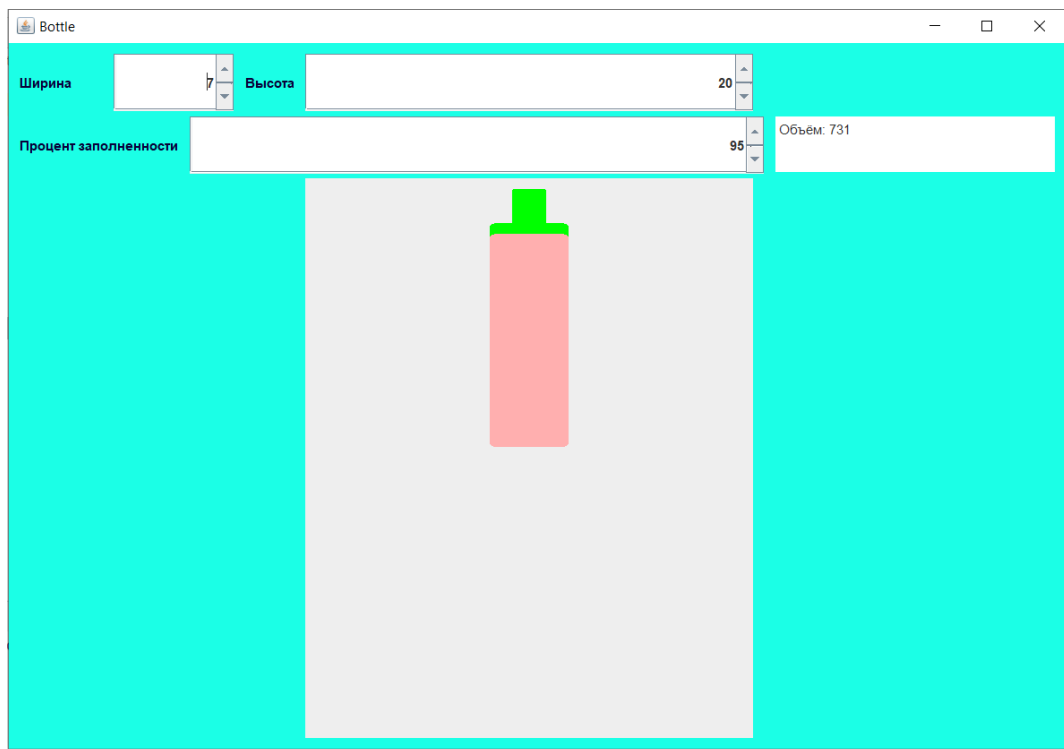


Рис. 2 — запуск программы, стартовая панель

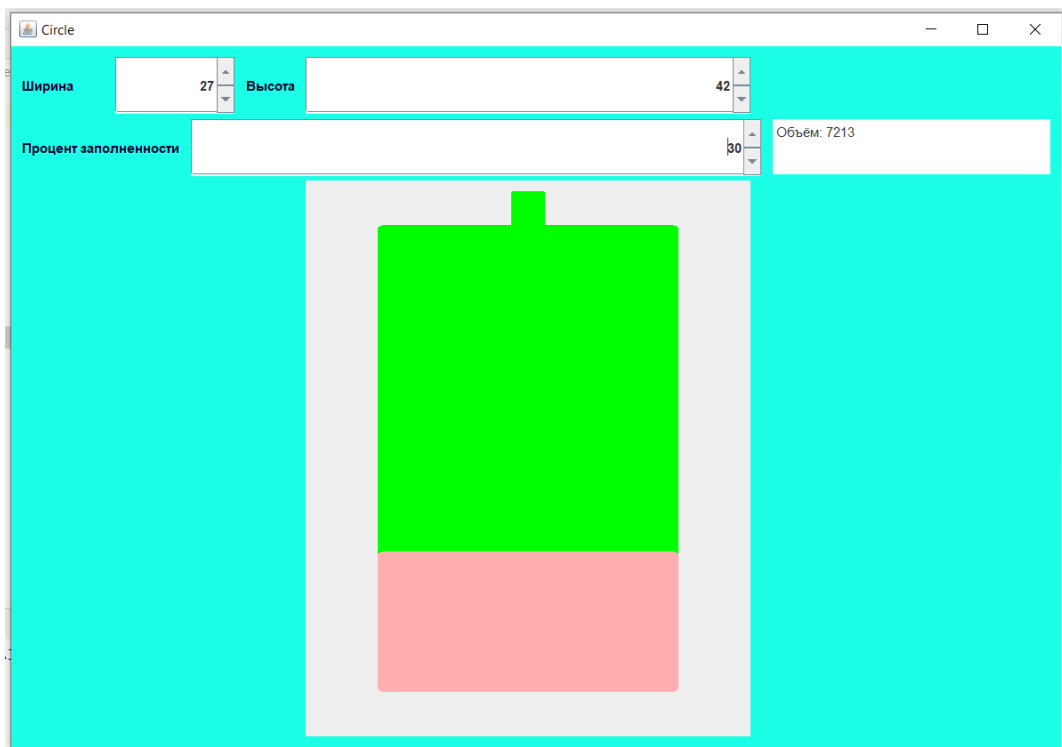


Рис. 3 — изменение параметров