**Objective: WAP to create a simple calculator GUI using the concept of Swing, Event Handling in Java programming Language.**

**Theory:**

Java Swing is a GUI (graphical user Interface) widget toolkit for Java. Java Swing is a part of Oracle’s Java foundation classes. Java Swing is an API for providing graphical user interface elements to Java Programs. Swing was created to provide more powerful and flexible components than Java AWT (Abstract Window Toolkit).  
**Methods used:**

1. **add(Component c)** : adds component to container.
2. **addActionListenerListener(ActionListener d)**: add actionListener for specified component
3. **setBackground(Color c)** : sets the background color of the specified container
4. **setSize(int a, int b)**: sets the size of container to specified dimensions.
5. **setText(String s)**: sets the text of the label to s.
6. **getText()** : returns the text of the label.

**Source Code:**

import java.awt.event.\*;

import javax.swing.\*;

import java.awt.\*;

class calculator extends JFrame implements ActionListener {

    static JFrame f;

    static JTextField l;

    String s0, s1, s2;

    calculator()

    {

        s0 = s1 = s2 = "";

    }

    public static void main(String args[])

    {

        f = new JFrame("calculator");

        calculator c = new calculator();

        l = new JTextField(16);

        l.setEditable(false);

        JButton b0, b1, b2, b3, b4, b5, b6, b7, b8, b9, ba, bs, bd, bm, be, beq, beq1;

        b0 = new JButton("0");

        b1 = new JButton("1");

        b2 = new JButton("2");

        b3 = new JButton("3");

        b4 = new JButton("4");

        b5 = new JButton("5");

        b6 = new JButton("6");

        b7 = new JButton("7");

        b8 = new JButton("8");

        b9 = new JButton("9");

        beq1 = new JButton("=");

        ba = new JButton("+");

        bs = new JButton("-");

        bd = new JButton("/");

        bm = new JButton("\*");

        beq = new JButton("C");

        be = new JButton(".");

        JPanel p = new JPanel();

        bm.addActionListener(c);

        bd.addActionListener(c);

        bs.addActionListener(c);

        ba.addActionListener(c);

        b9.addActionListener(c);

        b8.addActionListener(c);

        b7.addActionListener(c);

        b6.addActionListener(c);

        b5.addActionListener(c);

        b4.addActionListener(c);

        b3.addActionListener(c);

        b2.addActionListener(c);

        b1.addActionListener(c);

        b0.addActionListener(c);

        be.addActionListener(c);

        beq.addActionListener(c);

        beq1.addActionListener(c);

        p.add(l);

        p.add(ba);

        p.add(b1);

        p.add(b2);

        p.add(b3);

        p.add(bs);

        p.add(b4);

        p.add(b5);

        p.add(b6);

        p.add(bm);

        p.add(b7);

        p.add(b8);

        p.add(b9);

        p.add(bd);

        p.add(be);

        p.add(b0);

        p.add(beq);

        p.add(beq1);

        f.add(p);

        f.setSize(200, 220);

        f.show();

    }

    public void actionPerformed(ActionEvent e)

    {

        String s = e.getActionCommand();

        if ((s.charAt(0) >= '0' && s.charAt(0) <= '9') || s.charAt(0) == '.') {

            if (!s1.equals(""))

                s2 = s2 + s;

            else

                s0 = s0 + s;

            l.setText(s0 + s1 + s2);

        }

        else if (s.charAt(0) == 'C') {

            s0 = s1 = s2 = "";

            l.setText(s0 + s1 + s2);

        }

        else if (s.charAt(0) == '=') {

            double te;

            if (s1.equals("+"))

                te = (Double.parseDouble(s0) + Double.parseDouble(s2));

            else if (s1.equals("-"))

                te = (Double.parseDouble(s0) - Double.parseDouble(s2));

            else if (s1.equals("/"))

                te = (Double.parseDouble(s0) / Double.parseDouble(s2));

            else

                te = (Double.parseDouble(s0) \* Double.parseDouble(s2));

            l.setText(s0 + s1 + s2 + "=" + te);

            s0 = Double.toString(te);

            s1 = s2 = "";

        }

        else {

            if (s1.equals("") || s2.equals(""))

                s1 = s;

            else {

                double te;

                if (s1.equals("+"))

                    te = (Double.parseDouble(s0) + Double.parseDouble(s2));

                else if (s1.equals("-"))

                    te = (Double.parseDouble(s0) - Double.parseDouble(s2));

                else if (s1.equals("/"))

                    te = (Double.parseDouble(s0) / Double.parseDouble(s2));

                else

                    te = (Double.parseDouble(s0) \* Double.parseDouble(s2));

                s0 = Double.toString(te);

                s1 = s;

                s2 = "";

            }

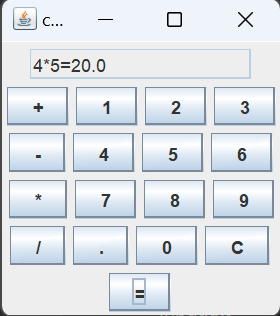
            l.setText(s0 + s1 + s2);

        }

    }

}

**Output:**



**Conclusion:**

In this lab of Advanced Java Programming, we successfully created a simple calculator GUI using the elements of Java Swing and the java event handling.