

บทที่ 8 การออกแบบ Class และการใช้งานวัตถุ

การทดลองที่ 8-1

การออกแบบและสร้าง Class ในการเก็บข้อมูลตัวเลขโดยใช้ร่วมกับโปรแกรมที่รัน ซึ่ง Class จะทำการสุ่มค่าตัวเลขให้เมื่อมีการเรียกใช้ และมีส่วนของการติดต่อในการทำงานกับปุ่มด้วยกัน 3 ปุ่ม คือ ปุ่ม Save เมื่อคลิกจะทำการบันทึกค่าที่อยู่ในช่องข้อมูลลงในตัวแปรของ Class และให้ช่องข้อมูลเป็นช่องว่าง ปุ่ม Clear เมื่อคลิกจะทำการบันทึกค่าศูนย์ลงในตัวแปรของ Class และให้ช่องข้อมูลเป็นช่องว่าง ปุ่ม Show เมื่อคลิกจะทำการดึงค่าจากตัวแปรของ Class มาแสดงในช่องข้อมูล

โดยมีการออกแบบ Class ตาม Class Diagram ดังนี้

Lab8_1
- number : int
+ setValue(int n) : void
+ getValue() : int
+ toString() : String

```
// File Name : Lab8_1.java
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;

public class Lab8_1 extends JFrame implements ActionListener {

    JLabel textLabel;
    JTextField textField;
    JButton saveBtn, clearBtn, showBtn;
    Container container;
    private int number;

    public Lab8_1() {
        super("Program Save Show Clear Delete Number");
        container = getContentPane();
        container.setLayout( new FlowLayout() );
        textLabel = new JLabel("Enter number :");
        textLabel.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        container.add( textLabel );

        textField = new JTextField( 10 );
        textField.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,24));
        container.add( textField );

        saveBtn = new JButton(" Save ");
        saveBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        saveBtn.addActionListener( this);
        container.add( saveBtn );
```

```

        clearBtn = new JButton(" Clear ");
        clearBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        clearBtn.addActionListener( this);
        container.add( clearBtn );

        showBtn = new JButton(" Show ");
        showBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        showBtn.addActionListener( this);
        container.add( showBtn );

        setSize(340,120);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        setVisible(true);
    }

    public static void main(String[] args) {
        Lab8_1 obj = new Lab8_1();
        obj.setValue( (int) (Math.random() * 100) );
        obj.textField.setText(obj.toString());
    }

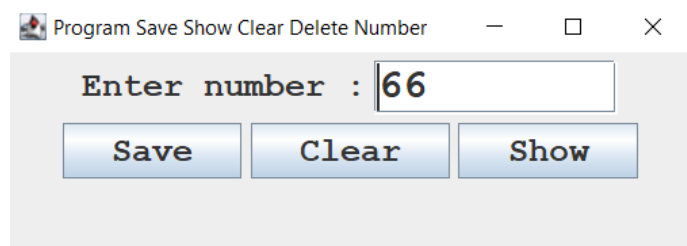
    public void setValue(int n){
        number = n;
    }

    public int getValue(){
        return(number);
    }

    public String toString(){
        return( Integer.toString(getValue()) );
    }

    public void actionPerformed((ActionEvent event) ){
        if (event.getSource() == saveBtn)
        {
            int value = Integer.parseInt(textField.getText());
            this.setValue(value);
            textField.setText("");
        }
        else if (event.getSource() == clearBtn)
        {
            this.setValue( 0 );
            textField.setText("");
        }
        else if (event.getSource() == showBtn)
        {
            textField.setText(this.toString());
        }
    }
}

```



การทดลองที่ 8-2

การออกแบบและสร้าง Class ในการเก็บข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็ม มีชื่อคลาส Number เป็นคลาสต่างหาก ซึ่ง Class นี้จะมี constructor แบบไม่มีพารามิเตอร์ โดยจะทำการสุ่มค่าตัวเลขให้เมื่อมีการเรียกใช้ และ constructor แบบ1 พารามิเตอร์เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม

โดยมีการออกแบบ Class ตาม Class Diagram ดังนี้

Number
- number : int
+ Number() + Number(int n) + setValue(int n) : void + getValue() : int + toString() : String

```
// File Name : Lab8_2.java
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;

public class Lab8_2 extends JFrame implements ActionListener {
    JLabel textLabel;
    JTextField textField;
    JButton saveBtn, clearBtn, showBtn;
    Container container;
    Number obj;

    public Lab8_2() {
        super("Program Save Show Clear Delete Number");
```

```

        container = getContentPane();
        container.setLayout( new FlowLayout() );

        textLabel = new JLabel("Enter number :");
        textLabel.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        container.add( textLabel );
        textField = new JTextField( 10 );
        textField.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,24));
        container.add( textField );

        saveBtn = new JButton(" Save ");
        saveBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        saveBtn.addActionListener( this);
        container.add( saveBtn );

        clearBtn = new JButton(" Clear ");
        clearBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        clearBtn.addActionListener( this);
        container.add( clearBtn );

        showBtn = new JButton(" Show ");
        showBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        showBtn.addActionListener( this);
        container.add( showBtn );

        setSize(340,120);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        setVisible(true);
    }

    public static void main(String[] args) {
        Lab8_2 test = new Lab8_2();
        test.obj = new Number();
        test.textField.setText(test.obj.toString());
    }

    public void actionPerformed( ActionEvent event )
    {
        if (event.getSource() == saveBtn){
            int value = Integer.parseInt(textField.getText());
            obj.setValue(value);
            textField.setText("");
        }
        else if (event.getSource() == clearBtn){
            obj.setValue( 0 );
            textField.setText("");
        }
        else if (event.getSource() == showBtn){
            textField.setText(obj.toString());
        }
    }
}

```

```

/* Number.java */
class Number {
    private int number;

    public Number() {
        setValue((int) (Math.random() * 100));
    }

    public Number(int n) {
        setValue( n );
    }

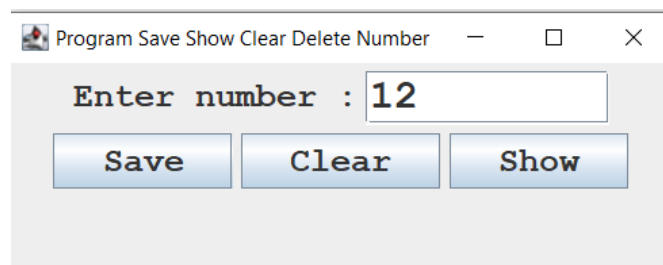
    public void setValue(int n){
        number = n;
    }

    public int getValue(){
        return(number);
    }

    public String toString(){
        return(Integer.toString(getValue()));
    }
}

```

ผลลัพธ์



ให้นักศึกษาเพิ่มการตรวจสอบค่าในส่วนของการกดปุ่ม Save โดยหากยังไม่มีค่าก็ไม่ต้องให้มีการบันทึก เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้น

การทดลองที่ 8-3

การออกแบบคลาสเพิ่มเติมโดยเพิ่มความสามารถของคลาส Number ในการทำงานคือสามารถบวก ลบ คูณและหารตัวเลขได้ โดยตั้งชื่อคลาส NumberNew และบันทึกไฟล์แยกกัน

โดยมีการออกแบบคลาสตาม Class Diagram ดังนี้

NumberNew
- number : int
+ NumberNew() + NumberNew(int n) + setValue(int n) : void + getValue() : int + toString() : String + add(int n) : void + subtract(int n) : void + multiply(int n) : void + divide(int n) : void

```
/* Filename : NumberNew.java */
public class NumberNew {
    private int number;

    public NumberNew() {
        setValue((int) (Math.random() * 100));
    }

    public NumberNew(int n) {
        setValue( n );
    }

    public void setValue(int n){
        number = n;
    }

    public int getValue(){
        return(number);
    }

    public String toString(){
        return(Integer.toString(getValue()));
    }

    public void add(int n) {
        setValue( getValue() + n);
    }

    public void subtract(int n) {
        setValue( getValue() - n);
    }

    public void multiply(int n) {
        setValue( getValue() * n);
    }
}
```

```
        public void divide(int n) {
            setValue( getValue() / n);
        }
    }
}
```

```
/* Filename : Lab8_3.java */

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

public class Lab8_3 extends JFrame implements ActionListener {
    JLabel   textLabel;
    JTextField textField;
    JButton saveBtn, clearBtn, showBtn;
    JButton addBtn, subBtn, mulBtn, divBtn;
    Container container;
    NumberNew obj;

    public Lab8_3()
    {
        super("Program Calculate Number");
        container = getContentPane();
        container.setLayout( new FlowLayout() );

        textLabel = new JLabel("Enter number :");
        textLabel.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        container.add( textLabel );
        textField = new JTextField( 10 );
        textField.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,24));
        container.add( textField );

        saveBtn = new JButton(" Save ");
        saveBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        saveBtn.addActionListener( this);
        container.add( saveBtn );

        clearBtn = new JButton(" Clear ");
        clearBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        clearBtn.addActionListener( this);
        container.add( clearBtn );

        showBtn = new JButton(" Show ");
        showBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        showBtn.addActionListener( this);
        container.add( showBtn );

        addBtn = new JButton(" + ");
        addBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        addBtn.addActionListener( this);
        container.add( addBtn );

        subBtn = new JButton(" - ");
        subBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        subBtn.addActionListener( this);
        container.add( subBtn );
    }
}
```

```

        mulBtn = new JButton(" * ");
        mulBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        mulBtn.addActionListener( this);
        container.add( mulBtn );

        divBtn = new JButton(" / ");
        divBtn.setFont(new Font("Courier New",Font.BOLD,20));
        divBtn.addActionListener( this);
        container.add( divBtn );

        setSize(340,120);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        setVisible(true);
    }

    public static void main(String[] args) {
        Lab8_3 test = new Lab8_3();
        // create obj of class NumberNew
        test.obj = new NumberNew();
        test.textField.setText(test.obj.toString());
    }
    public void actionPerformed((ActionEvent event) ) {

        if (event.getSource() == saveBtn) {
            int value = Integer.parseInt(textField.getText());
            obj.setValue(value);
            textField.setText("");
        }
        else if (event.getSource() == clearBtn) {
            obj.setValue( 0 );
            textField.setText("");
        }
        else if (event.getSource() == showBtn) {
            textField.setText(obj.toString());
        }
        else if (event.getSource() == addBtn) {
            int value = Integer.parseInt(textField.getText());
            obj.add(value);
            textField.setText(obj.toString());
        }
        else if (event.getSource() == subBtn) {
            int value = Integer.parseInt(textField.getText());
            obj.subtract(value);
            textField.setText(obj.toString());
        }
        else if (event.getSource() == mulBtn) {
            int value = Integer.parseInt(textField.getText());
            obj.multiply(value);
            textField.setText(obj.toString());
        }
        else if (event.getSource() == divBtn) {
            int value = Integer.parseInt(textField.getText());
            obj.divide(value);
            textField.setText(obj.toString());
        }
    }
}

```


ผลลัพธ์

