

บทที่ 8 การออกแบบ Class และการใช้งานวัตถุ

การทดลองที่ 8-1

การออกแบบและสร้าง Class ในการเก็บข้อมูลตัวเลขโดยใช้ร่วมกับโปรแกรมที่รัน ซึ่ง Class จะทำการหุ้มนค่าตัวเลขให้เมื่อมีการเรียกใช้ 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 JApplet implements ActionListener {
    JLabel    textLabel;
    JTextField textField;
    JButton saveBtn, clearBtn, showBtn;
    Container container;
    private int number;
    Lab8_1 obj ;

    public Lab8_1() {
        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 );
    }

    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        if (e.getSource() == saveBtn) {
            number = Integer.parseInt(textField.getText());
        }
        if (e.getSource() == clearBtn) {
            number = 0;
        }
        if (e.getSource() == showBtn) {
            JOptionPane.showMessageDialog(this, "Number is: " + number);
        }
    }
}
```

```

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

    public void init()
    {
        obj = new Lab8_1( );
        obj.setValue( (int) (Math.random() * 100) );
        textField.setText(obj.toString());
    }

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

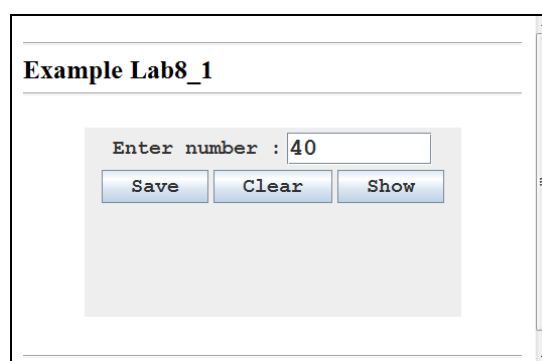
    public int getValue()
    {
        return(number);
    }

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

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

```

ผลลัพธ์



การทดลองที่ 8-2

การออกแบบและสร้าง Class ในการเก็บข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็ม มีชื่อคลาส Number เป็นคลาสต่างหาก ซึ่ง Class นี้จะมี constructor แบบไม่มีพารามิเตอร์ โดยจะทำการสุ่มค่าตัวเลขให้เมื่อมีการเรียกใช้ และ constructor แบบ 1 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 JApplet implements ActionListener {
    JLabel  textLabel;
    JTextField  textField;
    JButton saveBtn, clearBtn, showBtn;
    Container container;
    Number obj;

    public void init( ) {
        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 );
        obj = new Number();
        textField.setText(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;
    }

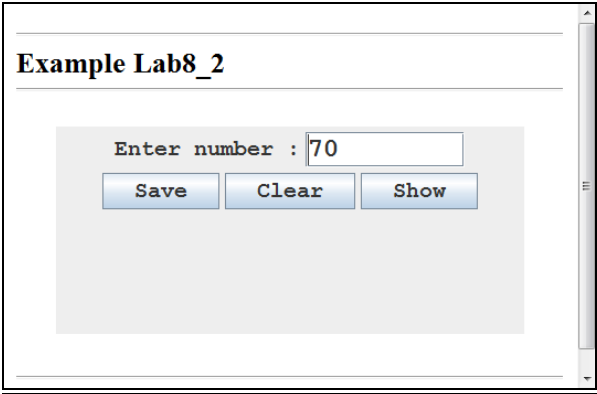
    public int getValue()
    {
        return(number);
    }

    public String toString()
    {

```

```
        return(Integer.toString(getValue()));  
    }  
}
```

ผลลัพธ์



ให้นักศึกษาเพิ่มการตรวจสอบค่าในส่วนของการกดปุ่ม Save โดยหากยังไม่มีค่าก็ไม่ต้องให้มีการบันทึก เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้น

การทดลองที่ 8-3

การออกแบบคลาสเพิ่มเติมโดยเพิ่มความสามารถของคลาส Number ในการทำงานคือสามารถบวก ลบ คูณและ หาค่าเลขได้ 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 JApplet implements ActionListener {
    JLabel  textLabel;
    JTextField  textField;
    JButton saveBtn, clearBtn, showBtn;
    JButton addBtn, subBtn, mulBtn, divBtn;
    Container container;
    NumberNew obj;
}

```

```

public Lab8_3()
{
    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 );

    // create obj of class NumberNew
    obj = new NumberNew();
    textField.setText(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

