МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Черкаський державний технологічний університет

Факультет інформаційних технологій і систем

Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем

**ЗВІТ**

про виконання лабораторної роботи №6

з дисципліни

“Об’єктно-орієнтоване програмування”

Перевірив: Виконав:

Старший викладач студент ПЗС-1944

Заспа Г.О. 2-го курсу ФІТІС

Колісник Іван

Черкаси, 2020

**Тема:** Поліморфізм.

**Мета:** Зрозуміти принцип поліморфізму. Навчитись використовувати поліморфізм при створенні об'єктно-орієнтованих програм.

**Завдання.**

Взяти програму, розроблену в попередній лабораторній роботі ("Створення ієрархії класів. Спадкування. Перевизначення методів"). До двох розроблених класів додати по два методи: перший приймає групу параметрів, взятих з елементів введення інтерфейсу користувача (наприклад, текстових полів) та змінює значення всіх полів класу; другий повертає рядок зі значеннями всіх полів класу (методи повинні бути перевизначені в класі-нащадку, кількість параметрів повинна бути розумною – не більше кількох).

Додати до вікна інтерфейсу програми дві кнопки; при натисненні першої кнопки повинен виконуватись перший метод поточного створеного об’єкту, при цьому береться інформація з текстових полів та інших відповідних елементів інтерфейсу та записується в поля об’єкту; при натисненні другої кнопки – виконується другий метод і повернене значення записується у текстову область. Зробити два варіанти третього класу (запуску програми та інтерфейсу користувача): перший – щоб було два вказівники на класи відповідно до варіанту; другий – так, щоб був лише вказівник на базовий клас з двох розроблених відповідно до варіанту і при натисненні кнопки створення об’єкту об’єкт кожного з двох класів присвоювався саме цьому вказівникові. Порівняти отриманий результат.

**Варіант:** 7.Телефон та Мобільний телефон.

**Хід роботи**

**Лістинг програми:**

**Main.java**

package com.company;  
  
import javax.swing.\*;  
import java.awt.\*;  
import java.awt.event.\*;  
  
class main  
{  
 public static void main(String[] args)  
 {  
 JFrame window = new JFrame("Lab6");  
 window.setDefaultCloseOperation(JFrame.*EXIT\_ON\_CLOSE*);  
  
 //Елементи інтерфейсу:  
 GridLayout gbl = new GridLayout(3,1);  
 window.setLayout(gbl);  
  
 JLabel st = new JLabel("Select the option you start program:");  
 JButton var1 = new JButton("Variant 1");  
 JButton var2 = new JButton("Variant 2");  
  
 window.getContentPane().add(st);  
 window.getContentPane().add(var1);  
 window.getContentPane().add(var2);  
 //window.getContentPane().add(pnl);  
  
 window.setVisible(true);  
 window.setSize(270,100);  
  
 StartV1 startV1 = new StartV1();  
 StartV2 startV2 = new StartV2();  
 var1.addActionListener(new ActionListener()  
 {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e)  
 {  
 startV1.StartProg();  
 }  
 }  
 );  
 var2.addActionListener(new ActionListener()  
 {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e)  
 {  
 startV2.StartProg();  
 }  
 }  
 );  
  
 }  
}

**Phone.java:**

package com.company;  
  
  
import javax.swing.\*;  
import java.awt.\*;  
import java.awt.event.ActionEvent;  
import java.awt.event.ActionListener;  
  
class Phone extends Telephone {  
 int width;  
 int height;  
 int thickness;  
  
 //Конструктори  
 Phone(int a, int b, int c) {  
 width = a;  
 height = b;  
 thickness = c;  
 }  
  
 Phone(int a, int b) {  
 width = a;  
 height = b;  
 thickness = 10;  
 }  
  
 @Override  
 public void paint(Graphics g) {  
 g.drawOval(20, width, height, thickness);  
 }  
  
 void DrawWindow() {  
 JFrame SetWin = new JFrame("Setting mobile phone");  
 GridLayout gbl = new GridLayout(4, 1);  
 SetWin.setLayout(gbl);  
 SetWin.setLocation(0, 350);  
  
 JTextField wid = new JTextField();  
 JTextField heig = new JTextField();  
 JTextField thick = new JTextField();  
 JLabel L\_wid = new JLabel("width:");  
 JLabel L\_heig = new JLabel("height:");  
 JLabel L\_thick = new JLabel("thickness:");  
 JButton apply = new JButton("Input data");  
  
 SetWin.getContentPane().add(L\_wid);  
 SetWin.getContentPane().add(wid);  
 SetWin.getContentPane().add(L\_heig);  
 SetWin.getContentPane().add(heig);  
 SetWin.getContentPane().add(L\_thick);  
 SetWin.getContentPane().add(thick);  
 SetWin.getContentPane().add(apply);  
 SetWin.setVisible(true);  
 SetWin.setSize(500, 300);  
  
 apply.addActionListener(new ActionListener() {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e) {  
 inputData(wid, heig, thick);  
 }  
 }  
 );  
 }  
  
 void inputData(JTextField a, JTextField b, JTextField c) {  
 width = Integer.parseInt(a.getText());  
 height = Integer.parseInt(b.getText());  
 thickness = Integer.parseInt(c.getText());  
 }  
  
 String outputData() {  
 String a = "width:" + width + "\n" + "height:" + height + "\n" + "thickness:" + thickness;  
 return a;  
 }  
}

**StartV1.java**

package com.company;  
  
import javax.swing.\*;  
import java.awt.\*;  
import java.awt.event.ActionEvent;  
import java.awt.event.ActionListener;  
  
class StartV1 {  
 Telephone telephone;  
 Phone phone;  
 public void StartProg()  
 {  
 JFrame window = new JFrame("Variant 1");  
 window.setDefaultCloseOperation(JFrame.*EXIT\_ON\_CLOSE*);  
  
 //Елементи інтерфейсу:  
 GridLayout gbl = new GridLayout(3,2);  
 window.setLayout(gbl);  
  
 String[] listConstr = {  
 "Telephone(String a)",  
 "Telephone(String a,int b)",  
 "Phone(int a, int b, int c)",  
 "Phone(int a, int b)"  
 };  
 JPanel pnl = new JPanel();  
 JButton set = new JButton("Setting");  
 JComboBox constr = new JComboBox(listConstr);  
 JButton create = new JButton("Create");  
 JTextArea result = new JTextArea();  
 JButton showRes = new JButton("Output data");  
 //Виведення елементів в вікно  
 window.getContentPane().add(constr);  
 window.getContentPane().add(create);  
 window.getContentPane().add(showRes);  
 window.getContentPane().add(result);  
 window.getContentPane().add(set);  
 //window.getContentPane().add(pnl);  
  
 window.setVisible(true);  
 window.setSize(500,300);  
  
 create.addActionListener(new ActionListener()  
 {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e)  
 {  
 if(telephone != null)  
 {  
 window.getContentPane().remove(telephone);  
 telephone = null;  
 }  
 if(phone != null)  
 {  
 window.getContentPane().remove(phone);  
 phone = null;  
  
 }  
  
 if ((String)constr.getSelectedItem() == "Telephone(String a)")  
 {  
 telephone = new Telephone("Nokia");  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(telephone);  
 }  
 if ((String)constr.getSelectedItem() == "Telephone(String a,int b)")  
 {  
 telephone = new Telephone("Nokia",143);  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(telephone);  
 }  
 if ((String)constr.getSelectedItem() == "Phone(int a, int b, int c)")  
 {  
 phone = new Phone(23,12,43);  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(phone);  
 }  
 if ((String)constr.getSelectedItem() == "Phone(int a, int b)")  
 {  
 phone = new Phone(12,23);  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(phone);  
 }  
 result.setText("Create object");  
 }  
 }  
 );  
 set.addActionListener(new ActionListener()  
 {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e)  
 {  
 if(telephone != null)  
 {  
 telephone.DrawWindow();  
 }  
 if(phone != null)  
 {  
 phone.DrawWindow();  
 }  
 }  
 }  
 );  
 showRes.addActionListener(new ActionListener()  
 {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e)  
 {  
  
 if(telephone != null)  
 {  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(telephone);  
 result.setText(telephone.outputData());  
 }  
 if(phone != null)  
 {  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(phone);  
 result.setText(phone.outputData());  
 }  
 }  
 }  
 );  
  
 }  
}

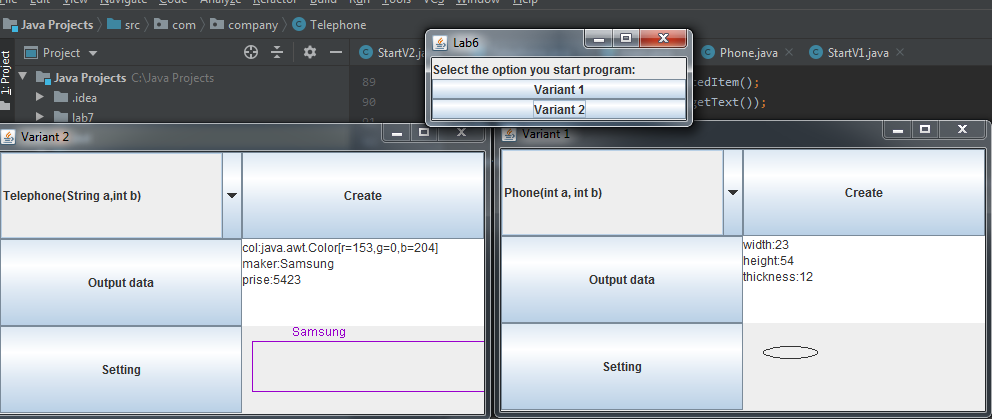
**StartV2.java:**

package com.company;  
  
import javax.swing.\*;  
import java.awt.\*;  
import java.awt.event.ActionEvent;  
import java.awt.event.ActionListener;  
  
class StartV2  
{  
 Telephone BaseСlass;  
  
 public void StartProg()  
 {  
 JFrame window = new JFrame("Variant 2");  
 window.setDefaultCloseOperation(JFrame.*EXIT\_ON\_CLOSE*);  
  
 //Елементи інтерфейсу:  
 GridLayout gbl = new GridLayout(3,2);  
 window.setLayout(gbl);  
  
 String[] listConstr = {  
 "Telephone(String a)",  
 "Telephone(String a,int b)",  
 "Phone(int a, int b, int c)",  
 "Phone(int a, int b)"  
 };  
 JPanel pnl = new JPanel();  
 JButton set = new JButton("Setting");  
 JComboBox constr = new JComboBox(listConstr);  
 JButton create = new JButton("Create");  
 JTextArea result = new JTextArea();  
 JButton showRes = new JButton("Output data");  
 //Виведення елементів в вікно  
 window.getContentPane().add(constr);  
 window.getContentPane().add(create);  
 window.getContentPane().add(showRes);  
 window.getContentPane().add(result);  
 window.getContentPane().add(set);  
 //window.getContentPane().add(pnl);  
  
 window.setVisible(true);  
 window.setSize(500,300);  
  
 create.addActionListener(new ActionListener()  
 {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e)  
 {  
 if(BaseСlass != null)  
 {  
 window.getContentPane().remove(BaseСlass);  
 BaseСlass = null;  
 }  
  
 if ((String)constr.getSelectedItem() == "Telephone(String a)")  
 {  
 BaseСlass = new Telephone("Alcatel");  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(BaseСlass);  
 }  
 if ((String)constr.getSelectedItem() == "Telephone(String a,int b)")  
 {  
 BaseСlass = new Telephone("Alcatel",143);  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(BaseСlass);  
 }  
 if ((String)constr.getSelectedItem() == "Phone(int a, int b, int c)")  
 {  
 BaseСlass = new Phone(23,12,43);  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(BaseСlass);  
 }  
 if ((String)constr.getSelectedItem() == "Phone(int a, int b)")  
 {  
 BaseСlass = new Phone(12,23);  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(BaseСlass);  
 }  
 result.setText("Create object");  
 }  
 }  
 );  
 set.addActionListener(new ActionListener()  
 {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e)  
 {  
 if(BaseСlass != null)  
 {  
 BaseСlass.DrawWindow();  
 }  
 }  
 }  
 );  
 showRes.addActionListener(new ActionListener()  
 {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e)  
 {  
  
 if(BaseСlass != null)  
 {  
 window.getContentPane().repaint();  
 window.getContentPane().add(BaseСlass);  
 result.setText(BaseСlass.outputData());  
 }  
 }  
 }  
 );  
  
  
 }  
}

**telephone.java:**

class Telephone extends JPanel {  
 Color col;  
 String maker;  
 int prise;  
 Color clr;  
  
 Telephone() {  
  
 }  
  
 //Конструктори  
 Telephone(String a) {  
 maker = a;  
 }  
  
 Telephone(String a, int b) {  
 maker = a;  
 prise = b;  
 }  
  
 //Методи  
 public void paint(Graphics g) {  
 g.setColor(col);  
 g.drawRect(10, 15, prise, 50);  
 g.drawString(maker, 50, 10);  
 }  
  
 void DrawWindow() {  
 JFrame SetWin = new JFrame("Setting telephone");  
 GridLayout gbl = new GridLayout(4, 1);  
 SetWin.setLayout(gbl);  
 SetWin.setLocation(0, 350);  
  
  
 clr = Color.*white*;  
 JButton changeCol = new JButton("");  
 changeCol.setBackground(clr);  
  
 String[] listMaterials = {  
 "Nokia",  
 "Xiomi",  
 "Philips",  
 "Samsung"  
 };  
 JComboBox mak = new JComboBox(listMaterials);  
  
 JTextField prs = new JTextField();  
 JLabel L\_SetCol = new JLabel("Color:");  
 JLabel L\_mat = new JLabel("Maker:");  
 JLabel L\_prs = new JLabel("Prise:");  
 JButton apply = new JButton("Input data");  
  
 SetWin.getContentPane().add(L\_SetCol);  
 SetWin.getContentPane().add(changeCol);  
 SetWin.getContentPane().add(L\_mat);  
 SetWin.getContentPane().add(mak);  
 SetWin.getContentPane().add(L\_prs);  
 SetWin.getContentPane().add(prs);  
 SetWin.getContentPane().add(apply);  
  
 SetWin.setVisible(true);  
 SetWin.setSize(500, 300);  
  
 changeCol.addActionListener(new ActionListener() {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e) {  
 clr = JColorChooser.*showDialog*(null, "Choose a background", clr);  
 changeCol.setBackground(clr);  
 }  
 }  
 );  
 apply.addActionListener(new ActionListener() {  
 public void actionPerformed(ActionEvent e) {  
 inputData(clr, mak, prs);  
  
 }  
 }  
 );  
 }  
  
 void inputData(Color a, JComboBox b, JTextField c) {  
 col = a;  
 maker = (String) b.getSelectedItem();  
 prise = Integer.*parseInt*(c.getText());  
 }  
  
 String outputData() {  
 String a = "col:" + col + "\n" + "maker:" + maker + "\n" + "prise:" + prise;  
 return a;  
 }  
}

**Результат виконання програми:**



**Висновок:** Я зрозумів принцип поліморфізму. Навчився використовувати поліморфізм при створенні об'єктно-орієнтованих програм.