



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота № 8

Основи ООП

Виконали
студенти групи ІА-23:
Архип'юк К. О.,
Богаченко А. В.,
Кашуб'як С. М.
Єрмак Д.Р.

Перевірів:
Колеснік В. М.

Київ 2022

Варіант 4

Завдання:

№	Базовий клас	Класи-нащадки	Мутабельність об'єктів
4	Довільна фігура	Прямокутник, коло	mutable

Хід роботи:

Main.java

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Перший прямокутник");
        Rectangle rectangle = new Rectangle(4, "Зелений", 12, 13);
        System.out.println(rectangle);
        System.out.println("\nПерший прямокутник, сторони якого домножені на 5");
        rectangle.Transform(5);
        System.out.println(rectangle);
        System.out.println("\nПерший прямокутник, сторони якого домножені на 5 та 4");
        rectangle = new Rectangle(4, "Зелений", 12, 13);
        rectangle.Transform(5, 4);
        System.out.println(rectangle);

        System.out.println("\nДругий прямокутник");
        Rectangle rectangle2 = new Rectangle(4, "Блакитний", 2, 3);
        System.out.println(rectangle2);

        System.out.println("\n\nПерше коло");
        Circle circle = new Circle(0, "Фіолетовий", 10, 38);
        System.out.println(circle);
        System.out.println("\nПерше коло, до радіуса якого додано 4");
        circle.Transform(4);
        System.out.println(circle);
    }
}
```

Figure.java

```
public class Figure {
    private int numberOfAngles;
    private String colorOfFigure;

    public Figure(int numberOfAngles, String colorOfFigure) {
        this.numberOfAngles = numberOfAngles;
        this.colorOfFigure = colorOfFigure;
    }

    public int getNumberOfAngles() {
        return numberOfAngles;
    }

    public String getColorOfFigure() {
        return colorOfFigure;
    }

    private void setNumberOfAngles(int numberOfAngles) {
```

```

        this.numberOfAngles = numberOfAngles;
    }

    private void setColorOfFigure(String colorOfFigure){
        this.colorOfFigure = colorOfFigure;
    }

    public String toString(){
        return "";
    }
}

```

Rectangle.java

```

public class Rectangle extends Figure {
    private int firstSide;
    private int secondSide;

    public Rectangle(int numberOfAngles, String colorOfFigure,
                     int firstSide, int secondSide) {
        super(numberOfAngles, colorOfFigure);
        this.firstSide = firstSide;
        this.secondSide = secondSide;
    }

    public int getFirstSide() {
        return firstSide;
    }

    public int getSecondSide(){
        return secondSide;
    }

    public void setFirstSide(int firstSide){
        this.firstSide = firstSide;
    }

    public void setSecondSide(int secondSide){
        this.secondSide = secondSide;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return "Довжина 1 ст. прямокут. = " + firstSide + "\n"
            + "Довжина 2 ст. прямокут. = " + secondSide + "\n"
            + "К-сть кутів = " + super.getNumberOfAngles() + "\n"
            + "Колір фігури = " + super.getColorOfFigure();
    }

    public void Transform(int k){
        setFirstSide(getFirstSide()*k);
        setSecondSide(getSecondSide()*k);
    }

    public void Transform(int k, int j){
        setFirstSide(getFirstSide()*k);
        setSecondSide(getSecondSide()*j);
    }
}

```

Circle.java

```
public class Circle extends Figure{

    private int radius;
    private int circuit;

    public Circle(int numberOfAngles, String colorOfFigure,
                  int radius, int circuit) {
        super(numberOfAngles, colorOfFigure);
        this.radius = radius;
        this.circuit = circuit;
    }

    public int getRadius(){
        return radius;
    }

    public int getCircuit(){
        return circuit;
    }

    public void setRadius(int radius){
        this.radius = radius;
    }

    public void setCircuit(int circuit){
        this.circuit = circuit;
    }

    @Override
    public String toString(){
        return "Радіус кола = " + radius + "\n"
            + "Довжина кола = " + circuit + "\n"
            + "К-сть кутів = " + super.getNumberOfAngles() + "\n"
            + "Колір фігури = " + super.getColorOfFigure();
    }

    public void Transform(int k){
        setRadius(getRadius() + k);
    }

}
```

Result:

Перший прямокутник

Довжина 1 ст. прямокут. = 12

Довжина 2 ст. прямокут. = 13

К-сть кутів = 4

Колір фігури = Зелений

Перший прямокутник, сторони якого домножені на 5

Довжина 1 ст. прямокут. = 60

Довжина 2 ст. прямокут. = 65

К-сть кутів = 4

Колір фігури = Зелений

Перший прямокутник, сторони якого домножені на 5 та 4

Довжина 1 ст. прямокут. = 60

Довжина 2 ст. прямокут. = 52

К-сть кутів = 4

Колір фігури = Зелений

Другий прямокутник

Довжина 1 ст. прямокут. = 2

Довжина 2 ст. прямокут. = 3

К-сть кутів = 4

Колір фігури = Блакитний

Перше коло

Радіус кола = 10

Довжина кола = 38

К-сть кутів = 0

Колір фігури = Фіолетовий

Перше коло, до радіуса якого додано 4

Радіус кола = 14

Довжина кола = 38

К-сть кутів = 0

Колір фігури = Фіолетовий

Висновок: Під час виконання цієї лабораторної роботи ми вивчили основи ООП, а саме: розробили базовий клас, клас-нащадок, а також допоміжні класи. Також ми ознайомилися з перевантаженням

(overloading), заміщенням(overriding), гетерами, сетерами та продемонстрували їх використання у нашій лабораторній роботі.