

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут прикладної математики і фундаментальних наук

Кафедра прикладної математики



Лабораторна робота №3
з курсу “Програмування настільних
застосунків”
Тема: “Створення та використання класів”

Виконав студент групи ПМ-33
Венгринюк Олег
Прийняла Терендій О. В.

Завдання:

1. Комплексне число подане парою дійсних чисел (a, b) , де a – дійсна частина, b – уявна частина. Реалізувати клас **Complex** для роботи з комплексними числами. Обов'язково повинні бути реалізовані наступні операції:

- 1) додавання $\text{add} : (a,b) + (c,d) = (a+c, b+d)$;
- 2) віднімання $\text{sub} : (a,b) - (c,d) = (a-c, b-d)$;
- 3) множення $\text{mul} : (a,b) \cdot (c,d) = (ac-bd, ad+bc)$;
- 4) ділення $\text{div} : (a,b) / (c,d) = (ac+bd, bc-ad) / (c^2+d^2)$;
- 5) порівняння $\text{equ} : (a,b) = (c,d)$, якщо $(a=c) \ \& \ (b=d)$.

Програмний код:

```
import complex.Complex;

public class Main {
    public static void main(String [] args){
        Complex A = new Complex(1, 2);
        Complex B = new Complex(2, 2);

        System.out.println(A.add(B));
        System.out.println(A.sub(B));
        System.out.println(A.mul(B));
        System.out.println(A.div(B));
        System.out.println(A.equ(B));
    }
}

package complex;

public class Complex {

    private double a;
    private double b;

    public Complex(){
        this.a = 0;
        this.b = 0;
    }

    public Complex(double a, double b){
        this.a = a;
        this.b = b;
    }

    public Complex(Complex c){
        a = c.getRe();
        b = c.getIm();
    }

    public double getRe(){
        return this.a;
    }

    public double getIm(){
        return this.b;
    }
}
```

```

public Complex add(Complex B){
    double new_a = this.a + B.getRe();
    double new_b = this.b + B.getIm();

    return new Complex(new_a, new_b);
}

public Complex sub(Complex B){
    double new_a = this.a - B.getRe();
    double new_b = this.b - B.getIm();

    return new Complex(new_a, new_b);
}

public Complex mul(Complex B){
    double a = this.a;
    double b = this.b;
    double c = B.getRe();
    double d = B.getIm();

    return new Complex(a*c-b*d, a*d+b*c);
}

public Complex div(Complex B){
    double a = this.a;
    double b = this.b;
    double c = B.getRe();
    double d = B.getIm();

    double new_a = (a*c+b*d)/(c*c+d*d);
    double new_b = (b*c-a*d)/(c*c+d*d);
    return new Complex(new_a, new_b);
}

public boolean equ(Complex B){
    double a = this.a;
    double b = this.b;
    double c = B.getRe();
    double d = B.getIm();

    return (a==c) & (b==d);
}

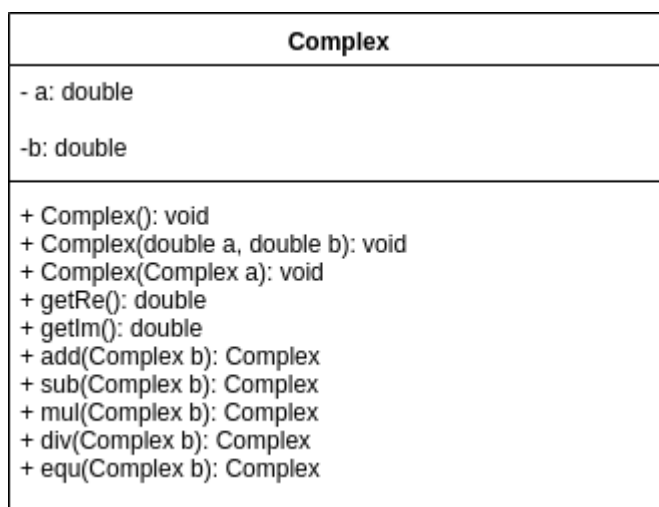
@Override
public String toString() {
    return String.format("%f%+fi", this.a, this.b);
}
}

```

Результат виконання роботи:

```
3.000000+4.000000i  
-1.000000+0.000000i  
-2.000000+6.000000i  
0.750000+0.250000i  
false
```

UML-діаграма:



Висновок: В ході виконання лабораторної роботи було розроблено клас для зберігання та операцій з комплексними числами.

