

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут прикладної математики і фундаментальних наук

Кафедра прикладної математики



Лабораторна робота №4
з курсу “Програмування настільних
застосунків”
Тема: “Композиція класів і об’єктів”

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

Завдання:

Задано класи:

1. Клас **Money** для роботи з грошовими сумами. Число повинне бути подане двома полями: типу long для гривень char – для копійок. Дробова частина (копійки) при виводі на екран повинна бути відділеною від цілої частини комою. Реалізувати додавання, віднімання, ділення сум, ділення суми на дробове число, множення на дробове число і операції порівняння.

Програмний код:

```
package classes;

import classes.Money;

public class Bokkeeper {

    public Money add(Money A, Money B){
        long newInteger = A.getInteger() + B.getInteger();
        newInteger += (A.getFraction() + B.getFraction())/100;

        int newFraction = (A.getFraction() + B.getFraction())%100;
        Money C = new Money(newInteger, newFraction);

        return C;
    }

    public Money sub(Money A, Money B){
        long newInteger = A.getInteger() - B.getInteger();

        int newFraction = (A.getFraction() - B.getFraction());
        Money C = new Money(newInteger, newFraction);

        return C;
    }

    public Money div(Money A, float fraction){
        long total = A.getInteger()*100 + A.getFraction();
        total /= fraction;
        long newInteger = (long)(total / 100);
        int newFraction = (int)(total % 100);

        return new Money(newInteger, newFraction);
    }

    public Money mul(Money A, float d){
        long newInteger = (long)(A.getInteger()*d);
        int newFraction = (int)(A.getFraction()*d);
        newInteger += newFraction / 100;
        newFraction = newFraction %100;

        return new Money(newInteger, newFraction);
    }

    public boolean equal(Money A, Money B){
        long totalA = A.getInteger()*100 + A.getFraction();
        long totalB = B.getInteger()*100 + B.getFraction();

        return totalA == totalB;
    }
}
```

```

}

package classes;

import classes.Bokkeeper;

public class Money {
    private long integer;
    private int fraction;
    private Bokkeeper counter;

    public Money() {
        this.integer = 0;
        this.fraction = 0;
        this.counter = new Bokkeeper();
    }

    public Money(long integer, int fraction) {
        this.integer = integer;
        this.fraction = fraction;
        this.counter = new Bokkeeper();
    }

    public Money(Money C) {
        this.integer = C.getInteger();
        this.fraction = C.getFraction();
        this.counter = new Bokkeeper();
    }

    public long getInteger() {
        return integer;
    }

    public int getFraction() {
        return fraction;
    }

    public void setInteger(int integer) {
        this.integer = integer;
    }

    public void setFraction(int fraction) {
        this.fraction = fraction;
    }

    public Money add(Money B) {
        return counter.add(this, B);
    }

    public Money sub(Money B) {
        return counter.sub(this, B);
    }

    public Money div(float fraction){
        return counter.div(this, fraction);
    }

    public Money mul(float d){
        return counter.mul(this, d);
    }

    public boolean equal(Money B){
        return counter.equal(this, B);
    }
}

```

```

        @Override
        public String toString() {
            return String.format("%s,%s hrn", integer, fraction);
        }
    }

import classes.Fraction;
import classes.Money;

public class Main {
    public static void main(String [] args){
        float fraction = 3;
        float d = 4;
        Money A = new Money(10, 50);
        Money B = new Money(20, 40);
        System.out.print("A=");
        System.out.println(A);
        System.out.print("B=");
        System.out.println(B);
        System.out.print("A+B=");
        System.out.println(A.add(B));
        System.out.print("A-B=");
        System.out.println(A.sub(B));
        System.out.print("A/B=");
        System.out.println(A.div(fraction));
        System.out.print("A*B=");
        System.out.println(A.mul(fraction));
        System.out.print("A==B=");
        System.out.println(A.equal(B));

    }
}

```

Результат виконання роботи:

```

A=10,30 hrn
B=1,40 hrn
A+B=11,70 hrn
A-B=8,90 hrn
A/B=3,43 hrn
A*B=30,90 hrn
A==B=false

```

Висновок: в ході виконання лабораторної роботи було розроблено класи Money, Bokkeeper. Як вид міжкласової взаємодії було освоєно і реалізовано композицію класів.