Міністерство освіти і науки України
Національний Технічний Університет України
«Київський Політехнічний Інститут»
Навчально-науковий комплекс «Інститут прикладного системного аналізу»
Кафедра системного проектування

Лабораторна робота №5

з дисципліни

“Проектування інформаційних систем”

Модульне тестування (Unit-тести) та рефакторинг

Виконав:
студент групи ДА-72
Пономарьов Олег

Київ – 2020

Мета роботи: оволодіти навичками створення програмного забезпечення за метолологією TDD та ознайомитися з процедурами рефакторинга.

Задача:

1. Використовувати методологію Test Driven Development для створення класів архітектурної програмної моделі.

2. Скласти тестові сценарії, які продемонструють функціювання всіх методів проектованої моделі.

3. Виконати юніт-тестування складових частин (внутрішніх класів), що реалізують об'єкт моделювання.

4. Виконати "зовнішнє" юніт-тестування для API.

5. Провести рефакторинг коду програми, для поліпшення реалізації.

Хід роботи

Для написання тестів буде використано мову Java, а саме інструмент JUnit. Він є гничким і досить простим фреймворком для тестування.

Для того, щоб підключити JUnit, нам необхідно додати dependency у pom.xml

```
44      <dependencies>
45        <dependency>
46            <groupId>junit</groupId>
47            <artifactId>junit</artifactId>
48            <version>4.13.1</version>
49            <scope>test</scope>
50        </dependency>
51      </dependencies>
```

Далі можемо переходити до створення програми. Досить примітивним, але зрозумілим шляхом є написання тестів для арифметичних функцій. Наприклад, додавання та віднімання. Тут ми завжди знаємо результат і можемо з легкістю визначити коректність роботи класу.

Тож створимо клас TestCalculator для наших тестів. Його наповнення буде таким:

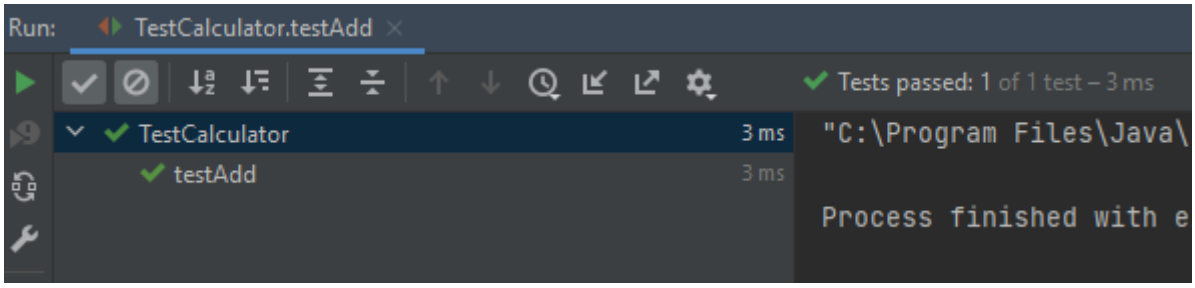
```
import org.junit.Assert;
import org.junit.Test;

public class TestCalculator {
    @Test
    public void testAdd() throws Exception{
    Calculator calculator = new Calculator();
    int add = calculator.add(3, 4);
        Assert.assertEquals(7, add);
    }
}
```

Test визначає метод як тестовий

А потім створимо клас Calculator

```
public class Calculator {
    public int add(int a, int b){
        return a+b;
    }
```

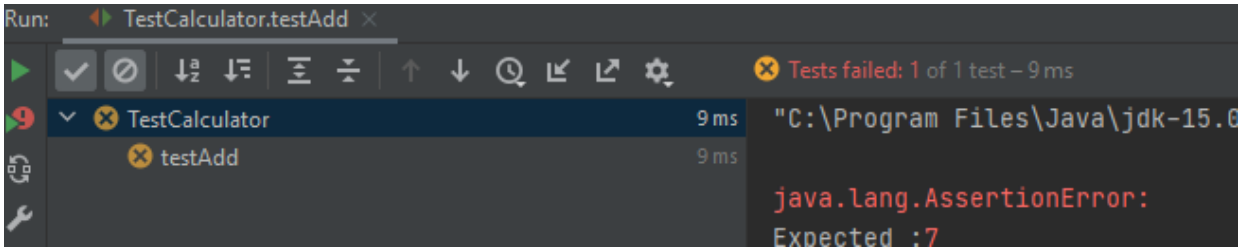
```
Запустимо наше тестування, маємо результат:
```



Зробимо помилку в тесті

```
public class TestCalculator {
    @Test
    public void testAdd() throws Exception{
    Calculator calculator = new Calculator();
    int add = calculator.add(4, 4);
        Assert.assertEquals(7, add);
    }
}
```

Результат:



Далі перейдемо до вивчення рефакторингу

Наприклад, створимо функцію порівняння двох чисел a та b:

```
if (str.equals("A") {...}
        else if (str.equals("B") {...}
        else if (str.equals("C") {...}
```

Тут ми бачимо, що функція виконує свої дії, проте як для такого простого запиту має загроміздкий код. В такому разі ми можемо просто переписати її як:

```
switch (str){
case A: ... ; break;
case B: ... ; break;
case C: ... ; break;
}
```

В такому разі вона буде виконувати ту саму дію, але код буде в рази менший і зрозуміліший. Саме в цьому і є суть рефакторингу.

Висновки

Під час виконання даної лабораторної роботи, а також вивчення теоретичної частини для її розуміння, було досліджено unit тестування та рефакторинг коду на мові програмування Java. Також вивчено різницю між стандартним підходом та Test Driven Development, коли тест пишеться до написання коду методу.

Також було вивчено основні проблеми в коді, які потребують рефакторингу, а також самі методи рефакторингу.