Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки

Кафедра електронних засобів інформаційно-комп’ютерних технологій



**ЗВІТ**

**Про виконання лабораторної роботи № 1**

**на тему: «Основи Java»**

**з курсу «Основи програмування , частина 2»**

**Виконав:**

студент групи ОІ-26

**Маланій Олексій Миколайович**

**Прийняв:**

Мельник Р.В.

Львів – 2024

**Мета роботи**: Метою роботи є освоєння базового рівня java

**Хід роботи**

1. Згідно з індивідуальним завданням напишіть програму (з використанням об’єктно-орієнтованого підходу), що відповідає наступним вимогам:

• Програма визначає і опрацьовує задані числа Фібоначчі (1, 1, 2, 3, 5, … ) або Люка (1, 3, 4, 7, 11, …). Номер числа та інші вхідні дані користувач має можливість передати через командний рядок, або в іншому випадку вводить з клавіатури.

• Створіть клас, який містить дані про номер та значення числа Фібоначчі або Люка, методи доступу до даних та інші методи, відповідно до індивідуального завдання.

• У головній функції оголосіть об’єкти або масив об’єктів створеного класу, які зберігають та опрацьовують введені дані.

• Програма виводить на екран вхідні дані і результати обчислень та перевірок із відповідними підказками.

• Скомпілюйте та запустіть програму через командний рядок та за допомогою обраного середовища розробки.

2. Продокументуйте програму з п. 1 з використанням JavaDoc і згенеруйте на основі нього документацію.

Варіант № **9**

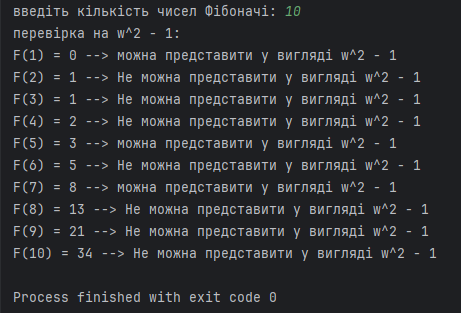
1. Визначити, які числа серед перших *N* чисел Фібоначчі можна задати у формі  (на 1 менше ніж певний квадрат).

**Мета роботи:** Метою роботи є створення програми для генерації чисел Фібоначчі та перевірки їх представлення у вигляді виразу

**Хід роботи**

|  | |
| --- | --- |
|  |  |

| import java.util.Scanner; import java.util.ArrayList; /\*\* \* Представляє число Фібоначчі з його індексом та значенням. \*/ class Fibonaci {  private int index;  private long value;  /\*\*  \* Конструктор для створення представлення числа Фібоначчі.  \*  \* @param index індекс числа Фібоначчі  \* @param value значення числа Фібоначчі  \*/  public Fibonaci(int index, long value) {  this.index = index;  this.value = value;  }  /\*\*  \* Отримати індекс цього числа Фібоначчі.  \*  \* @return індекс  \*/  public int getIndex() {  return index;  }  /\*\*  \* Отримати значення цього числа Фібоначчі.  \*  \* @return значення  \*/  public long getValue() {  return value;  }  /\*\*  \* Перевіряє, чи може значення Фібоначчі бути представлене як w^2 - 1.  \*  \* @return {@code true}, якщо значення можна представити як w^2 - 1; {@code false} інакше  \*/  public boolean isSquareMinusOne() {  long possibleW = (long) Math.sqrt(value + 1);  return possibleW \* possibleW == value + 1;  } } /\*\* \* Клас {@code FibonacciApp} надає методи для генерації та відображення чисел Фібоначчі. \*/ public class FibonacciApp {  /\*\*  \* Явний конструктор за замовчуванням для класу {@code FibonacciApp}.  \*/  public FibonacciApp() {  }  /\*\*  \* Генерує список чисел Фібоначчі.  \*  \* @param N кількість чисел Фібоначчі для генерації  \* @return {@code ArrayList}, що містить перші N чисел Фібоначчі  \*/  public static ArrayList<Fibonaci> generateFibonaci(int N) {  ArrayList<Fibonaci> fibonaciNumbers = new ArrayList<>();  long a = 0, b = 1;  fibonaciNumbers.add(new Fibonaci(1, a));  fibonaciNumbers.add(new Fibonaci(2, b));  for (int i = 3; i <= N; i++) {  long next = a + b;  fibonaciNumbers.add(new Fibonaci(i, next));  a = b;  b = next;  }  return fibonaciNumbers;  }  /\*\*  \* Запускає програму, запитуючи у користувача кількість чисел Фібоначчі для генерації,  \* генерує відповідні числа, перевіряє та відображає їх представлення як w^2 - 1.  \*  \* @param args аргументи командного рядка (не використовуються)  \*/  public static void main(String[] args) {  Scanner scanner = new Scanner(System.in);  System.out.print("введіть кількість чисел Фібоначі: ");  int N = scanner.nextInt();  ArrayList<Fibonaci> fibonaciNumbers = generateFibonaci(N);  System.out.println("перевірка на w^2 - 1:");  for (Fibonaci fib : fibonaciNumbers) {  System.out.print("F(" + fib.getIndex() + ") = " + fib.getValue());  if (fib.isSquareMinusOne()) {  System.out.println(" --> можна представити у вигляді w^2 - 1");  } else {  System.out.println(" --> Не можна представити у вигляді w^2 - 1");  }  }  scanner.close();  } } |
| --- |



**Висновки:** Протягом виконання цієї лабораторної роботи я навчився працювати з послідовностями чисел Фібоначчі в об’єктно-орієнтованому стилі програмування. Я створив клас для зберігання та обробки чисел, написав методи для перевірки специфічних властивостей чисел, а також навчився використовувати JavaDoc для документування коду. Програма успішно реалізована та протестована, і працює згідно із завданням.