­­­­­­­­Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Інститут комп’ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра автоматизованих систем управління



**Звіт**

до лабораторної роботи №1

з дисципліни

*Прикладне програмування*

на тему:

**“ Основи Java ”**

Виконав: студент ОІ-24

**Зубач Руслан**

Прийняв: асистент каф. АСУ

Чорненький В.Я.

**Львів – 2024**

*Лабораторна робота №* *1*

**Завдання лабораторної роботи**

1. Згідно з індивідуальним завданням напишіть програму (з використанням об’єктноорієнтованого 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**

Визначити, які числа серед перших N чисел Фібоначчі можна задати у формі

w2 - 1 (на 1 менше ніж певний квадрат).

**Код програми**

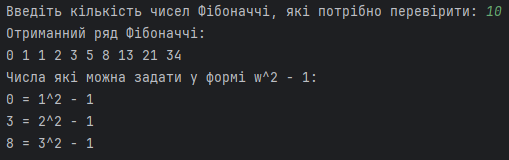
**Main.java**

import java.util.ArrayList;  
import java.util.Scanner;  
  
public class Main {  
 */\*\*  
 \* Створення списку об'єктів FibonacciNum  
 \*  
 \* @param N К-сть чисел  
 \* @return Список об'єктів FibonacciNum  
 \*/* static ArrayList<FibonacciNum> generateFibonacci(int N) {  
 ArrayList<FibonacciNum> fibonacciNums = new ArrayList<>();  
 int num1 = 0, num2 = 1;  
 if(N >= 1){  
 fibonacciNums.add(new FibonacciNum(1, num1));  
 }  
 if(N >= 2) {  
 fibonacciNums.add(new FibonacciNum(2, num2));  
 }  
 for(int i = 3; i <= N; i++) {  
 int num3 = num1 + num2;  
 fibonacciNums.add(new FibonacciNum(i, num3));  
 num1 = num2;  
 num2 = num3;  
 }  
 return fibonacciNums;  
 }  
  
 */\*\*  
 \* Головний метод програми, що приймає введення від користувача, генерує ряд Фібоначчі  
 \* і перевіряє, які числа можна задати у формі w^2 - 1  
 \*  
 \* @param args Не використовується  
 \*/* public static void main(String[] args) {  
 Scanner sc = new Scanner(System.*in*);  
 int N = 0;  
 *// Перевірка правильності вводу* do{  
 System.*out*.print("Введіть кількість чисел Фібоначчі, які потрібно перевірити: ");  
 if(sc.hasNextInt()){  
 N = sc.nextInt();  
 }  
 else{  
 sc.next();  
 }  
 }while(N < 1);  
  
 *// Генерація ряду Фібоначчі* ArrayList<FibonacciNum> arr = *generateFibonacci*(N);  
 System.*out*.println("Отриманний ряд Фібоначчі:");  
 for(FibonacciNum num : arr) {  
 System.*out*.print(num.getValue()+" ");  
 }  
 System.*out*.println("\nЧисла які можна задати у формі w^2 - 1:");  
  
 *// Перевірка чисел на можливість представлення у формі w^2 - 1* for(FibonacciNum num : arr) {  
 int w = (int)Math.*sqrt*(num.getValue() + 1);  
 if(w \* w == num.getValue() + 1) {  
 System.*out*.printf("%d = %d^2 - 1\n",num.getValue(),w);  
 }  
 }  
 }  
}

**FibonacciNum.java**

public class FibonacciNum {  
 private int pos;  
 private int value;  
  
 */\*\*  
 \* Конструктор  
 \*  
 \* @param pos Позиція числа  
 \* @param value Значення числа  
 \*/* public FibonacciNum(int pos, int value) {  
 setPos(pos);  
 setValue(value);  
 }  
  
 */\*\*  
 \* Отримати позицію числа  
 \*  
 \* @return int  
 \*/* public int getPos() {  
 return pos;  
 }  
  
 */\*\*  
 \* Встановити позицію числа  
 \*  
 \* @param pos  
 \*/* public void setPos(int pos) {  
 this.pos = pos;  
 }  
  
 */\*\*  
 \* Отримати значення числа  
 \*  
 \* @return int  
 \*/* public int getValue() {  
 return value;  
 }  
  
 */\*\*  
 \* Встановити значення числа  
 \*  
 \* @param value  
 \*/* public void setValue(int value) {  
 this.value = value;  
 }  
}

**Результат виконання програми**

****

**Git репозиторій** <https://github.com/wixieee/AP_LPNU/tree/master/LR1PP>

**Висновок**

На цій лабораторній роботі я навчився використовувати об’єктно орієнтований підхід для розв'язання задач на прикладі обчислення чисел Фібоначчі.