МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Інститут ІКНІ

Кафедра автоматизовані системи управління



ЗВІТ

До лабораторної роботи №1

З курсу “Прикладне програмування”

Варіант: 12

**Виконав студент:**

Міщук М. В.

Групи КН-203

**Прийняв викладач:**

Вергун В. Р.

**Львів – 2020**

**Тема роботи**: Основи Java

1. **Порядок роботи:**
2. Напишіть HelloWorld програму, яка виводить на екран довільне повідомлення. Скомпілюйте та запустіть її через командний рядок.
3. Створіть клас, що містить int та char, які не є ініціалізованими. Виведіть на екран їхні значення щоб перевірити, що Java здійснює ініціалізацію за замовчуванням.
4. Напишіть програму, яка виводить на екран три аргументи, які передаються через командний рядок.
5. Напишіть програму (з використанням ООП підходу), що відповідає наступним вимогам:
6. Користувач вводить інтервал (наприклад, [1;12]).
7. Програма виводить на екран непарні числа з інтервалу за зростанням і парні числа за спаданням.
8. Програма виводить на екран суму непарних та парних чисел.
9. Програма будує ряд Фібоначчі: першим числом буде найбільше непарне число, другим – найбільше парне число. Довжину ряду користувач вводить з клавіатури.
10. Програма виводить відсоток непарних і парних чисел Фібоначчі.
11. Продокументуйте програму з п.4 з використанням JavaDoc і згенеруйте на основі нього документацію.
12. **Виконання лабораторної роботи:**

**Fibonacci.java:**

/\*\*

\* Class - Fibonacci series

\* @autor Myroslav Mishchuk

\* @version 1.0

\*/

public class Fibonacci {

int even;

int odd;

/\*\*

\* Constructor - new object creation

\*/

public Fibonacci(){

even = 0;

odd = 0;

}

/\*\*

\* Function - print Fibonacci series

\* @param a - first sequence number

\* @param b - second sequence number

\* @param n - amount of numbers in sequence

\*/

public void Start(int a, int b, int n){

int c;

if(a % 2 != 0){ even++; }

else {odd++;}

if(b % 2 != 0){ even++; }

else {odd++;}

System.out.print(a + ", " + b + ", ");

for(int i = 0; i < n-2; ++i) {

c = a + b;

a = b;

b = c;

System.out.print(c + ", ");

if(c % 2 != 0){ even++; }

else {odd++;}

}

}

}

**Main.java:**

import java.util.Scanner;

/\*\*

\* Main class of the program

\* @autor Myroslav Mishchuk

\* @version 1.0

\*/

public class Main{

public static void main(String[] args){

System.out.print("Input interval: ");

/\*\* Get interval from the console \*/

Scanner input = new Scanner(System.in);

int a\_1 = input.nextInt();

int a\_n = input.nextInt();

Interval interval = new Interval(a\_1, a\_n);

/\*\* Print odd numbers from the interval \*/

System.out.print("Odd numbers: ");

interval.print\_if\_div(3);

/\*\* Print even numbers from the interval in reverse order \*/

System.out.print("\nEven numbers (rev): ");

interval.rprint\_if\_div(2);

/\*\* Print sum of odd numbers form the interval \*/

System.out.print("\nOdd numbers sum: ");

int odd\_s = Sum2(interval.Get\_begin() , interval.Get\_end(), false);

System.out.print(odd\_s);

/\*\* Print sum of even numbers form the interval \*/

System.out.print("\nEven numbers sum: ");

int even\_s = Sum2(interval.Get\_begin() , interval.Get\_end(), true);

System.out.print(even\_s);

/\*\* Get Fibonacci series length from the console \*/

System.out.print("\nInput fibonacci length: ");

int n = input.nextInt();

/\*\* Print Fibonacci series \*/

System.out.print("\nFibonacci: ");

Fibonacci fib = new Fibonacci();

if(interval.Get\_end() % 2 == 0){

fib.Start(interval.Get\_end() - 1, interval.Get\_end() , n);

}

else{

fib.Start(interval.Get\_end(),interval.Get\_end() - 1, n);

}

/\*\* Find the ratios of even and odd numbers from the Fibonacci series \*/

double sum = fib.odd + fib.even;

double odd\_ = fib.odd;

double even\_ = fib.even;

System.out.print("\nFibonacci odd : even: ");

System.out.print(odd\_/sum + " : " + even\_/sum);

input.close();

}

/\*\*

\* Function - calculate sum of arithmetic progression with step = 2

\* @param a - beginning of the interval

\* @param b - end of the interval

\* @param c - calculate sum of:

\* true - even numbers

\* false - odd numbers

\*/

private static int Sum2(int a, int b, boolean even) {

if(even == true && a % 2 != 0 ||

even == false && a % 2 == 0) {

++a;

}

if(even == true && b % 2 != 0 ||

even == false && b % 2 == 0){

--b;

}

int sum = (b \* (b + 2) - a \* (a - 2)) / 4;

return sum;

}

}

**Interval.java:**

/\*\*

\* Class - interval of integers

\* @autor Myroslav Mishchuk

\* @version 1.0

\*/

public class Interval {

private int a, b;

/\*\*

\* Constructor - new object creation

\*/

public Interval(int a, int b) {

this.a = a;

this.b = b;

}

/\*\*

\* Function - getter of the first number in the interval

\*/

public int getBegin() {

return a;

}

/\*\*

\* Function - getter of the last number in the interval

\*/

public int getEnd() {

return b;

}

/\*\*

\* Fucction - print inters from the interval, which

\* \* are integer divisible of given number

\* @param div - divider

\*/

public void print\_if\_div(int div) {

for(int i = a; i <= b; ++i) {

if(i % div == 0) {

System.out.print(i);

System.out.print(" ");

}

}

}

/\*\*

\* Fucction - print inters from the interval, which

\* \* are integer divisible of given number, in reverse order

\* @param div - divider

\*/

public void rprint\_if\_div(int div) {

for(int i = b; i >= a; --i) {

if(i % div == 0) {

System.out.print(i);

System.out.print(" ");

}

}

}

}