

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський  
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 6 з  
дисципліни «Алгоритми та структури  
даних-1. Основи алгоритмізації»

«Дослідження рекурсивних  
алгоритмів»

Варіант 10

Виконав студент ІП-13 Дейнега Владислав Миколайович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Вечерковська Анастасія Сергіївна  
( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

## Лабораторна робота 6

### Дослідження арифметичних циклічних алгоритмів

Мета - дослідити особливості роботи рекурсивних алгоритмів та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій підпрограм.

#### Варіант 10

Сформуванати послідовність з 10 чисел Фібоначчі: перші два значення дорівнюють 0 та 1, а кожне наступне значення – це сума двох попередніх

#### Постановка задачі

Використовуючи арифметичних циклічних алгоритмів, сформуванати послідовність з 10 чисел Фібоначчі, тобто ряд чисел перші два значення якого дорівнюють 0 та 1, а кожне наступне - це сума двох попередніх.

#### Побудова математичної моделі.

Таблиця імен змінних

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Номер числа Фібоначчі	Цілий	num	Проміжні дані
Лічильник С	Цілий	С	Проміжні дані
Число Фібоначчі	Цілий	fib	Вихідні дані

Математична модель зводиться до обчислення n-го числа Фібоначчі з допомогою формули  $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ , використовуючи допоміжний алгоритм.

## Псевдокод

Допоміжний алгоритм

**Функція Fibonaci(num)**

якщо num == 0

то

fib = 0

інакше

якщо num == 1

то

fib = 1

інакше

fib = Fibonaci(num - 1) + Fibonaci(num - 2)

все якщо

Return fib

**все функція**

Крок 1

**Початок**

Введення num, C, fib

Виклик функції Fibonaci(C)

**Кінець**

Крок 2

**Початок**

Введення num, C, fib

для C від 0 до 10 повторити

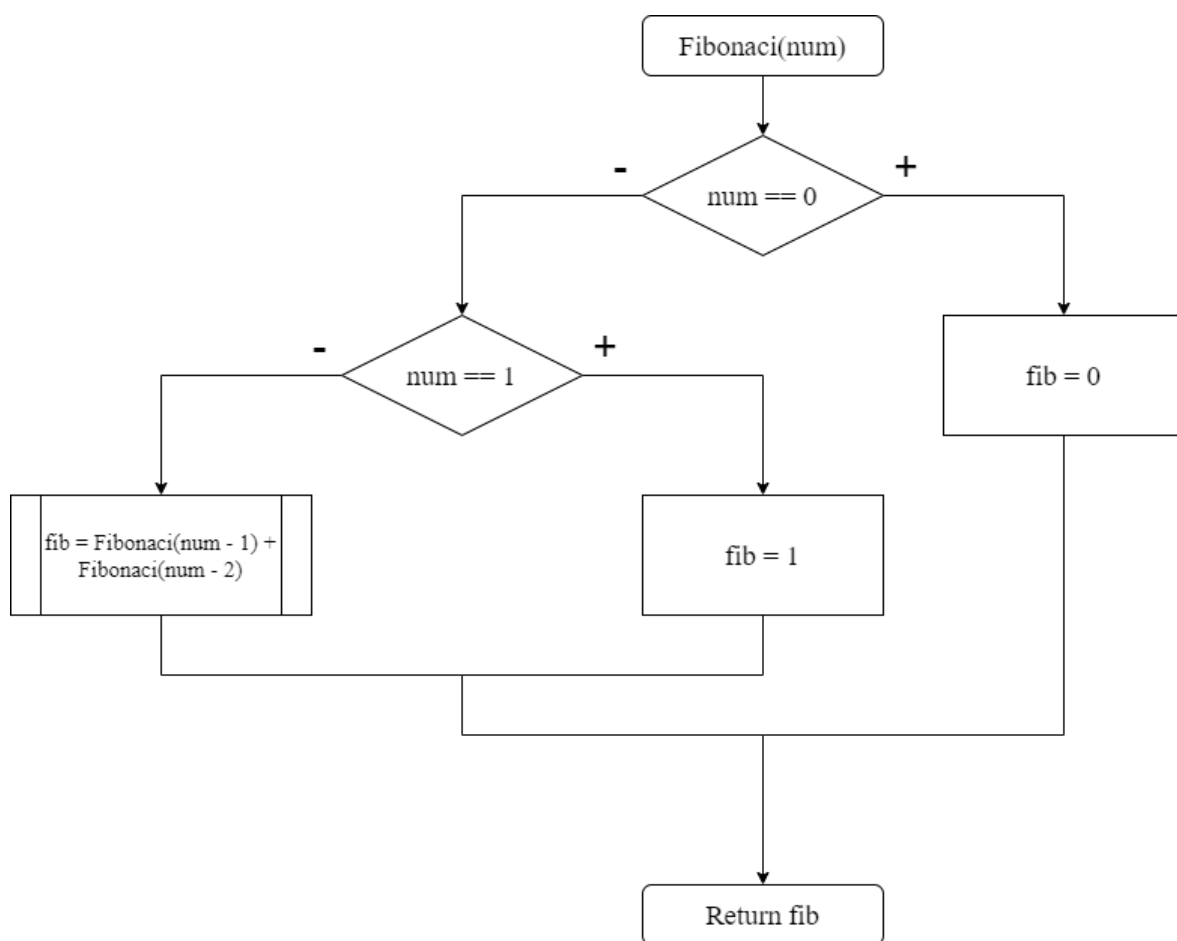
fib = **Fibonaci(C)**

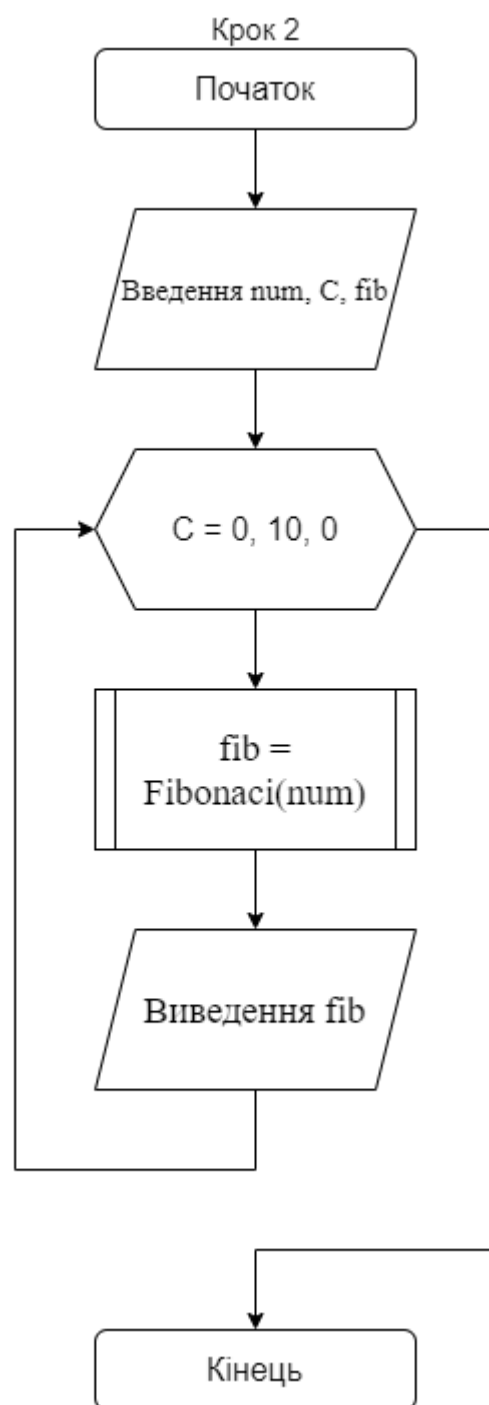
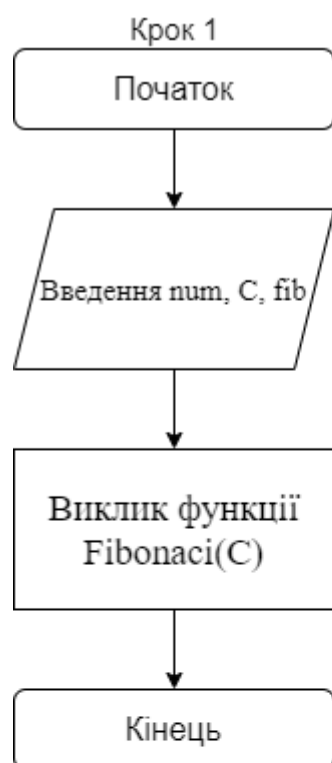
Виведення **fib**

**все повторити**

**Кінець**

## Блок-схема





## Код програми

```
1
2
3     #include <iostream>
4     using namespace std;
5
6     int Fibonaci(int num)
7     {
8         int fib;
9         if (num == 0)
10            return 0;
11        if (num == 1)
12            return 1;
13        fib = Fibonaci(num - 1) + Fibonaci(num - 2);
14        return fib;
15    }
16
17    int main()
18    {
19        int fib;
20        for (int c = 0; c < 10; c++)
21        {
22            fib = Fibonaci(c);
23            cout << fib << ' ';
24        }
25    }
```

Выбрать Microsoft Visual Studio Debug Console

0 1 1 2 3 5 8 13 21 34  
C:\Users\ПК\source\repos\ROFL\Debug\ROFL.exe (process 4072) exited with code 0.  
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.

## Висновок

Під час виконання лабораторної роботи, я дослідив особливості рекурсивних алгоритмів та набув практичних навичок їх використання.