

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 IП-13 Дейнега Владислав Миколайович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив 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

Сформувати 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, сформувати 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	C	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**

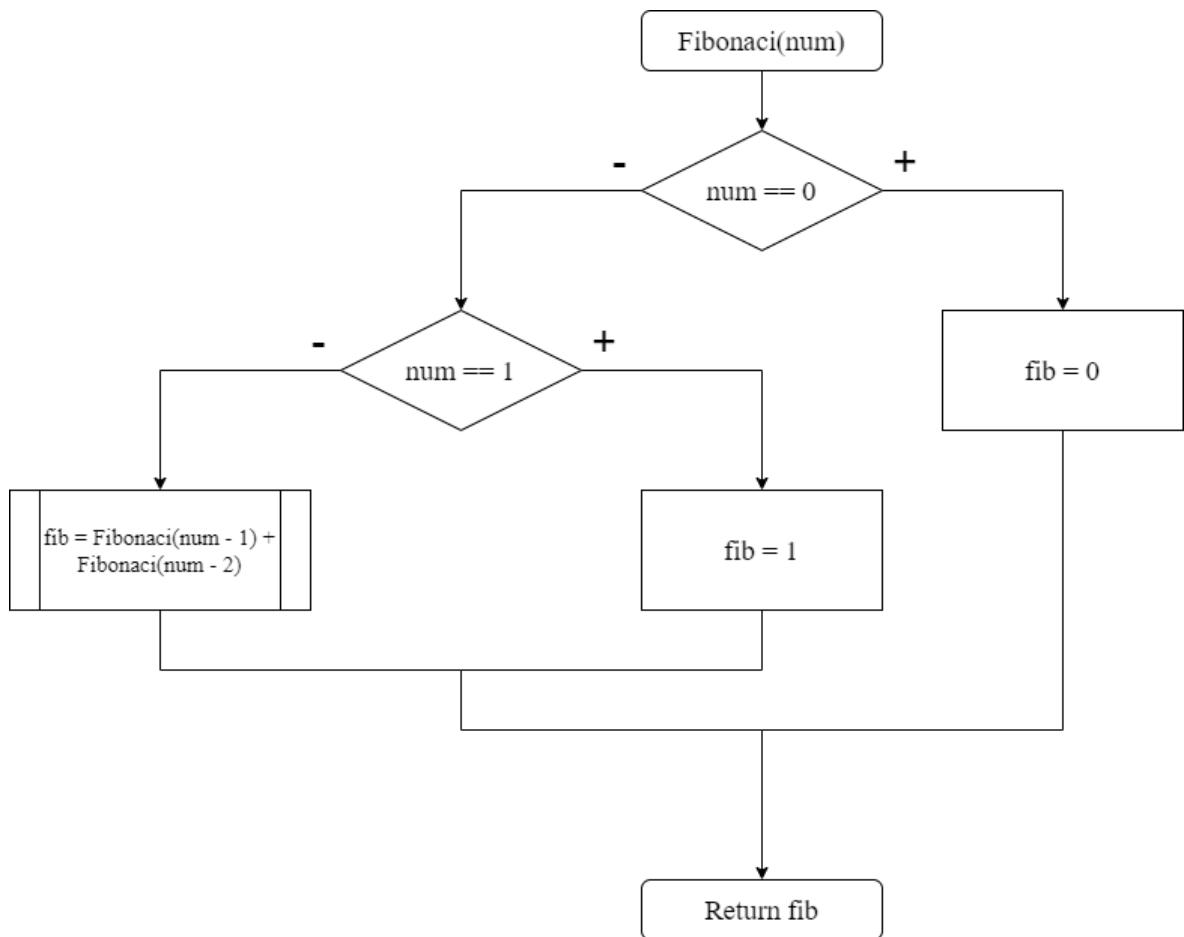
 fib = Fibonaci(C)

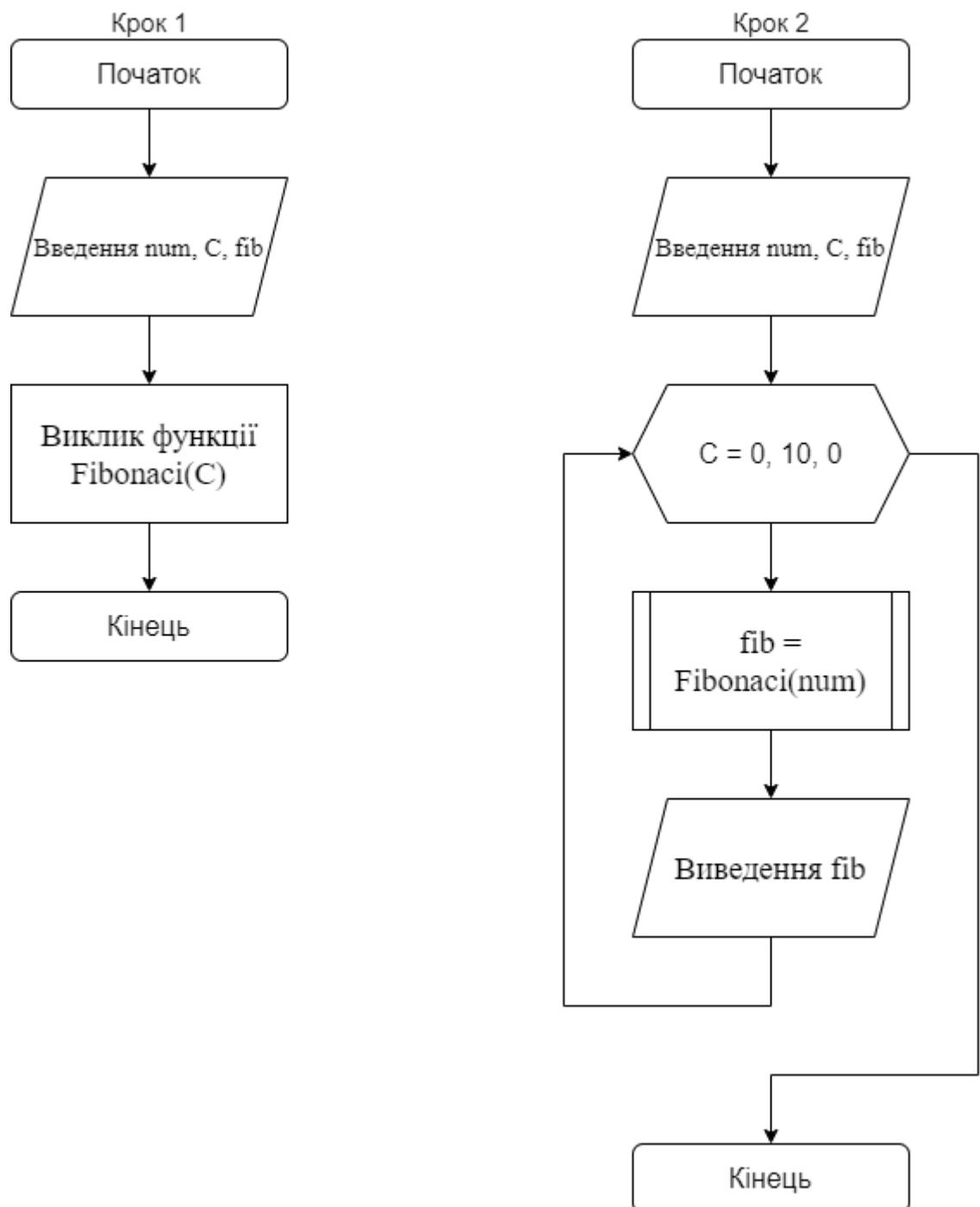
 Виведення fib

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     }
```

The screenshot shows a Microsoft Visual Studio terminal window titled "Выбрать Microsoft Visual Studio Debug Console". The window displays the output of the Fibonacci program, which prints the first 10 numbers in the sequence: 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34. Below the output, there is a message from the operating system about the process exiting.

```
0 1 1 2 3 5 8 13 21 34
C:\Users\PK\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.