

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 № 5 з дисципліни  
«Алгоритми та структури даних-1.  
Основи алгоритмізації»

«Дослідження складних циклічних алгоритмів»

Варіант 23

Виконав студент    ІП-15, Мочалов Дмитро Юрійович

Перевірів            Вечерковська Анастасія Сергіївна

Київ 2021

## Лабораторна робота 5

### Дослідження складних циклічних алгоритмів

Мета – дослідити особливості роботи складних циклів та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

#### Варіант 23

Задача. Для чисел, що належать діапазону  $[a, b]$  визначити дільники, що є членами послідовності Фібоначі.

#### Мат. модель

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Початкове значення діапазону	Цілий	a	Вхідні данні
ітерація	Цілий	i	Лічильник
Кінцеве значення діапазону	Цілий	b	Вхідні данні
Минулий член послідовності Фібоначі	Цілий	Fib1	Проміжні данні
Минулий член послідовності Фібоначі	Цілий	Fib2	Проміжні данні
Член послідовності Фібоначі	Цілий	Fib_digit	Результат

Таким чином, математичне модулювання зводиться до знаходження членів послідовності Фібоначі поки вони менше чисел з діапазону там перевірки чи є вони дільниками цих чисел. Члени послідовності Фібоначі це коли перші два числа в послідовності є або 1 і 1, або 0 і 1, залежно від обраного початку послідовностей, а кожне наступне число є сумою двох попередніх. Для отримання остачі від ділення використаємо %, не дорівнює !=.

Крок1: визначитись з алгоритмом

Крок2: деталізуємо алгоритм проходження по числам з діапазону

Крок2: деталізуємо алгоритм знаходження дільників які є членами послідовності Фібоначі

#### Псевдокод

Крок1

#### Початок

Деталізуємо алгоритм проходження по числам з діапазону

Деталізуємо алгоритм знаходження дільників які є членами послідовності Фібоначі

Кінець

Крок2

**Початок**

**повторити**

**для i від a до b**

Деталізуємо алгоритм знаходження дільників які є членами послідовності Фібоначі

**все повторити**

**Кінець**

Крок3

**Початок**

**повторити**

**для i від 1 до n**

fib1 := 0;

fib2 := 1;

fib\_digit := fib2;

**повторити**

**поки** fib\_digit <= i

**якщо** i%fib\_digit == 0

**то**

вивести fib\_digit

**все якщо**

fib1 := fib2;

fib2 := fib\_digit;

fib\_digit := fib1 + fib2;

**все повторити**

**все повторити**

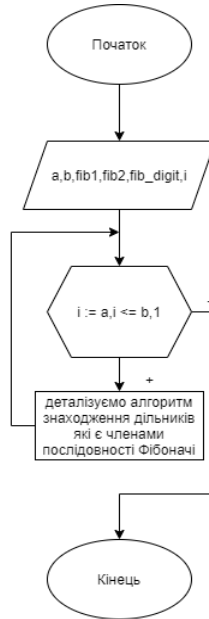
**Кінець**

## Блок-схема

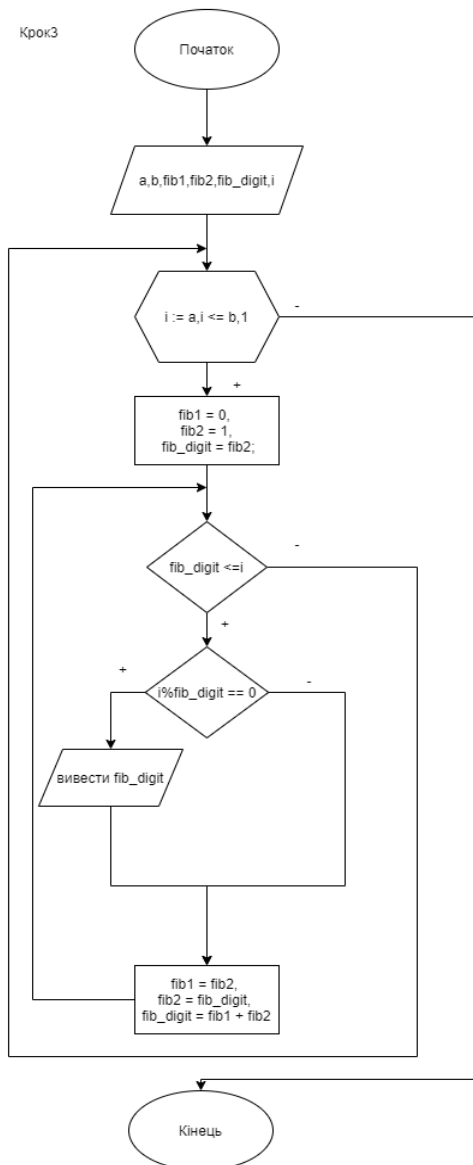
Крок1



Крок2



Крок3



### Випробовування алгоритму

Крок	Дія
	Початок
1	$a = 1$
2	$b = 3$
3	$I = 1$
4	$Fib1 = 0$
5	$Fib2 = 1$
6	$Fib\_digit = 1$
7	$I \% fib\_digit = 0$
8	$I = 2$
9	$Fib1 = 0$
10	$Fib2 = 1$
11	$Fib\_digit = 1$
12	$I \% Fib\_digit = 0$
13	$Fib1 = 1$
14	$Fib2 = 1$
15	$Fib\_digit = 2$
16	$I \% Fib\_digit = 0$
17	$i = 3$

18	Fib1 = 0
19	Fib2 = 1
20	Fib_digit = 1
21	I%Fib_digit = 0
22	Fib1 = 1
23	Fib2 = 1
24	Fib_digit = 2
25	I%fib_digit != 0
26	Fib1 = 1
27	Fib2 = 2
28	Fib_digit = 3
29	I%fib_digit = 0
	Кінець

**Висновок:** Ми дослідити особливості роботи складних циклів та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.