

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 № 4 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження ітераційних циклічних алгоритмів»

Варіант 18

Виконав студент ІІІ-15, Лазьов Кирило Владиславович

Перевірив

Київ 2021

Лабораторна робота 4

Дослідження арифметичних циклічних алгоритмів

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

Варіант 18

Постановка задачі

Знайти суму n членів послідовності $a_n = \frac{a_{n-1}^2}{a_{n-1} + 3}$, якщо $a_1 = 2$

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Індекс послідовності	Натуральне	n	Вхідні дані
Член послідовності	Дійсне	a_n	Проміжні дані
Лічильник циклу	Натуральне	i	Проміжні дані
Попередній член послідовності	Дійсне	a_{i-1}	Проміжні дані
Сума членів послідовності	Дійсне	Sum	Результат

Розв'язання

n задається користувачем. a_1 дорівнює 2. Додаємо кожне a_n до Sum в арифметичному циклі поки лічильник i не дорівнює n .

Крок 1. Визначаємо основні дії

Крок 2. Обчислення Sum за допомогою циклу

Псевдокод

Крок 1

Початок

Введення n

$a_1 = 2$

Sum = 0

$a_{i-1} = a_1$

Обчислення Sum за допомогою цикла

Кінець

Крок 2

Початок

Введення n

$a_1 = 2$

Sum = 0

$a_{i-1} = a_1$

Повторити

для i=2 від 2 до n

$a_n = (a_{i-1} * a_{i-1}) / (a_{i-1} + 3)$

$a_{i-1} = a_n$

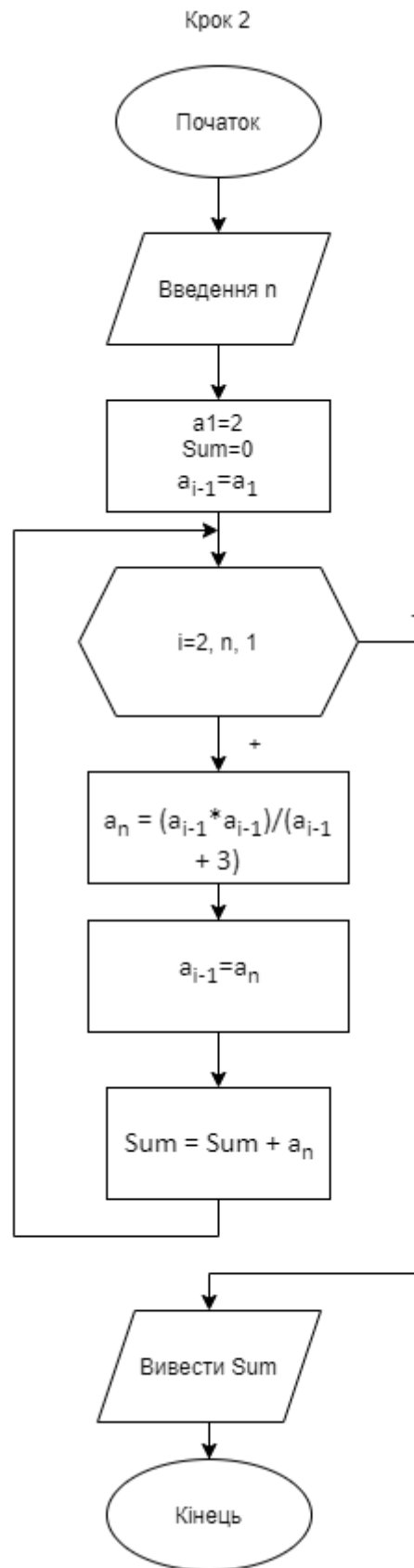
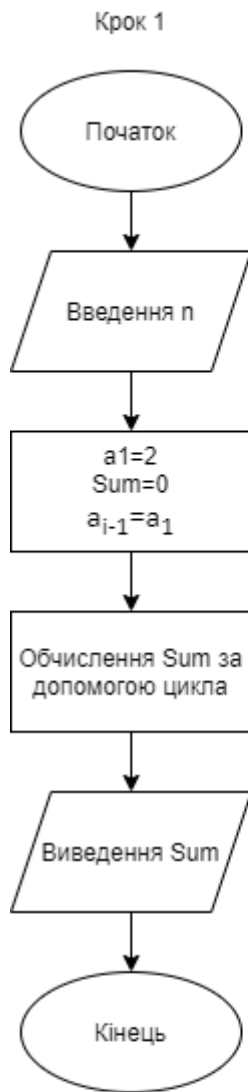
Sum = Sum + a_n

Все повторити

Вивести Sum

Кінець

Блок схема



Тестування

Крок	Дія
	Початок
1	$n=5$
2	$a_1=2$
3	$a_2=0.8$
4	$a_3=0.16$
5	$a_4=0.008$
6	$a_5=0.00002$
7	Sum = 2.96802

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