

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

«Дослідження арифметичних циклічних
алгоритмів»

Варіант 34

Виконав студент Щербацький Антон ІП-14
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив Доцент кафедри іпі Мартинова О. П.
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота №4

Варіант 34

Дослідження арифметичних циклічних алгоритмів

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

Постановка задачі - за заданим значенням n знайти значення виразу

$$y = \sqrt{3 + \sqrt{6 + \dots + \sqrt{3(n-1) + \sqrt{3n}}}}. \text{ Результатом розв'язку є значення змінної } y.$$

Математична модель

Змінна	Ім'я	Тип	Призначення
Значення заданого числа	n	Натуральний	Вхідне дане
Значення функції	y	Дійсний	Результат
Параметр циклу(лічильник)	i	Натуральний	Проміжне дане
Корінь числа	$Sqrt(a, b)$	Дійсний	Функція
Підкореневий вираз	$Sqrt(Value)$	Дійсний	Проміжне дане

Введемо функцію $sqr(a, b)$ для знаходження кореня від числа a .

Крок 1. Визначаємо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо результат змінної $sqr(Value)$

Крок 3. За допомогою арифметичного циклу “for” знаходимо значення змінної y .

Псевдокод

Крок 1

Початок

Введення n

Обчислення sqrt(value)

Обчислення y

Вивід у

Кінець**Крок 2****Початок**

Введення n

Повторити

Для i від n до 1

Sqrt(value) = 3i

Обчислення y**Все повторити**

Виведення y

Кінець**Крок 3****Початок**

Введення n

Повторити

Для i від n до 1

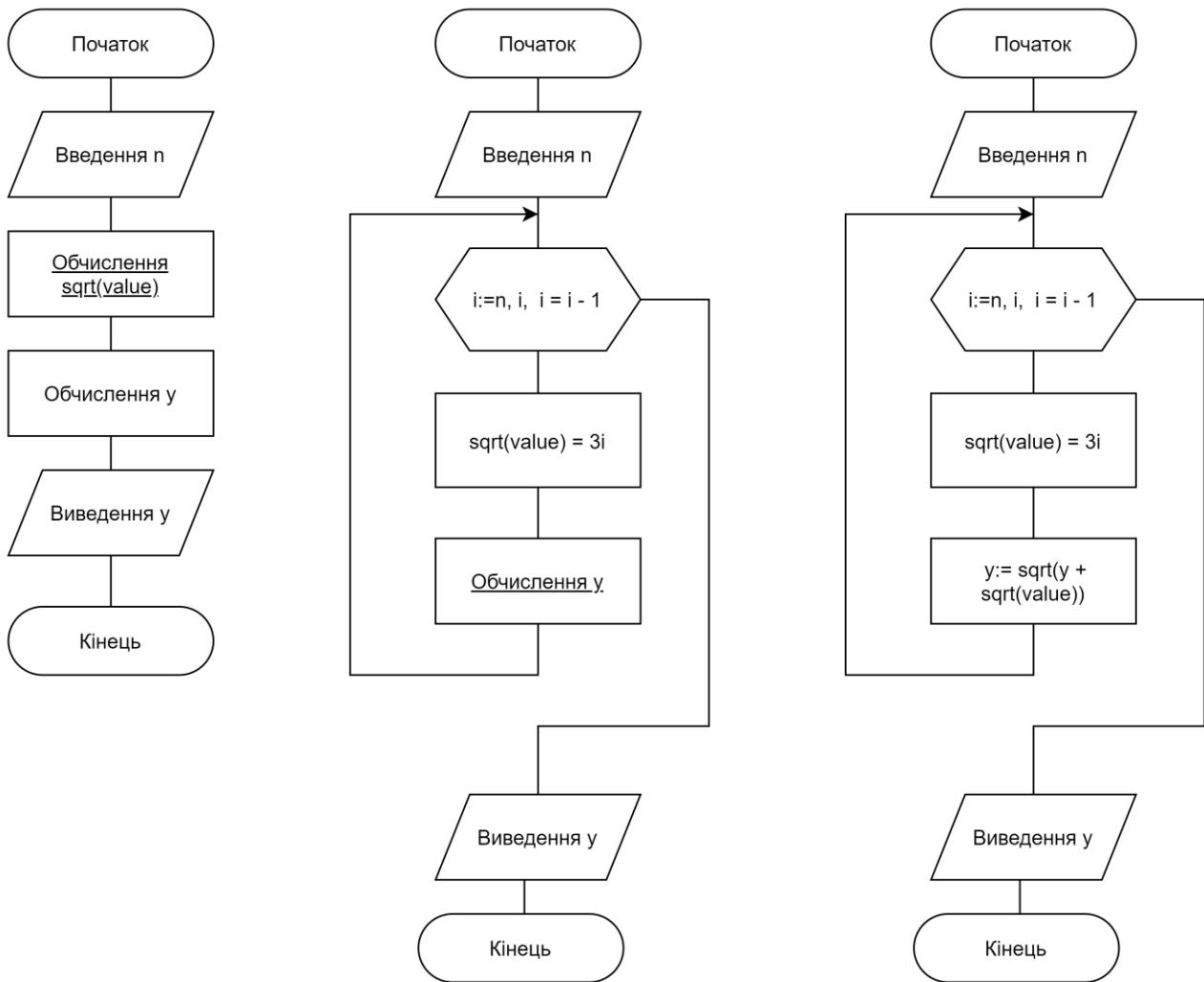
Sqrt(value) := 3i

y:= sqrt(y + sqrt(value))

Все повторити

Виведення y

Кінець**Блок схема**



Випробування алгоритму

Блок	Дія
1	$N = 3$
2	$Y = 1.7320$
3	$Y = 2.3344$
4	$Y = 2.4494$

Висновок

На цій лабораторній роботі було досліджено принцип роботи арифметичного циклу, зроблено математичну модель та псевдокод, побудовано блок - схему. Виконуючи дану роботу та використовуючи алгоритмічну структуру я набув навичок використання ітераційного циклу та використав функцію піднесення

змінної до степеня $\text{sqrt}(a, b)$. Використання даного типу циклу дозволяє ефективно знаходити значення деяких змінних, на прикладі мого варіанту можна побачити, що при значенні $n = 3$, внаслідок арифметичних перетворень було знайдено $y = 2.4494$.