

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 ІІІ-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	$\text{Sqrt}(a, b)$	Дійсний	Функція
Підкореневий вираз	$\text{Sqrt}(\text{Value})$	Дійсний	Проміжне дане

Введемо функцію $\text{sqrt}(a, b)$ для знаходження кореня від числа a .

Крок 1. Визначаємо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо результат змінної $\text{sqrt}(\text{Value})$

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

Псевдокод

Крок 1

Початок

Введення n

Обчислення $\text{sqrt}(\text{value})$

Обчислення y

Вивід y

Кінець

Крок 2**Початок**

Введення n

Повторити

Для i від n до 1

$\text{Sqrt}(\text{value}) = 3i$

Обчислення y

Все повторити

Виведення y

Кінець

Крок 3**Початок**

Введення n

Повторити

Для i від n до 1

$\text{Sqrt}(\text{value}) := 3i$

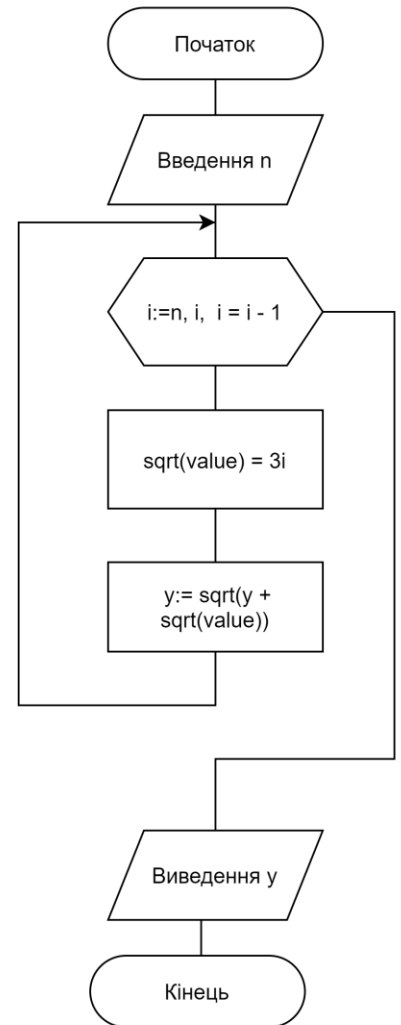
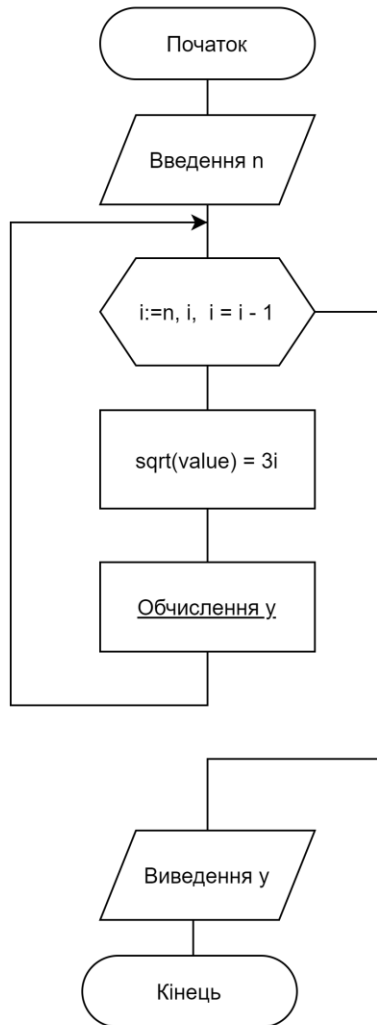
$y := \text{sqrt}(y + \text{sqrt}(\text{value}))$

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 $\sqrt[n]{a}$. 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 $y = 2.4494$.