

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 34

Виконав студент ІІІ-15, Чінь Хоанг Вьет
Перевірів Вечерковська Анастасія Сергіївна

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 34

Постановка задачі

34. Для заданого натурального числа n обчислити

$$y = \sqrt{3 + \sqrt{6 + \dots + \sqrt{3(n-1) + \sqrt{3n}}}}$$

** - знак зведення в степінь

Розв'язання: Для заданого значення n обчислимо функцію. Початкове значення y дорівнює 0. За формулою: $y = (y + 3*n)**0.5$, для різних значень n будемо знаходити функцію. Будемо зменшити число n до тих пір, поки воно не стане найменшим цілим натуральним числом, тобто 1. Після цього виводимо число y .

Математична модель:

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Задане число	Цілочисельний та натуральний	n	Початкові дані
Функція	дійсний	y	Початкові дані, проміжні дані, результат
Параметр циклу	Цілочисельний та натуральний	i	проміжні дані

1. Визначаємо основні дії.
2. Вводимо значення n для параметру циклу та початкову значення функції.
3. Створюємо тіло циклу.
4. Виводимо значення y .

Блок-схема:

Крок 1

1. Вводимо значення n та початкове значення y

2. Створюємо тіло циклу
3. Виводимо значення y

Крок 2

1. Ввід n
 $y = 0$
2. Створюємо тіло циклу
3. Виводимо значення y

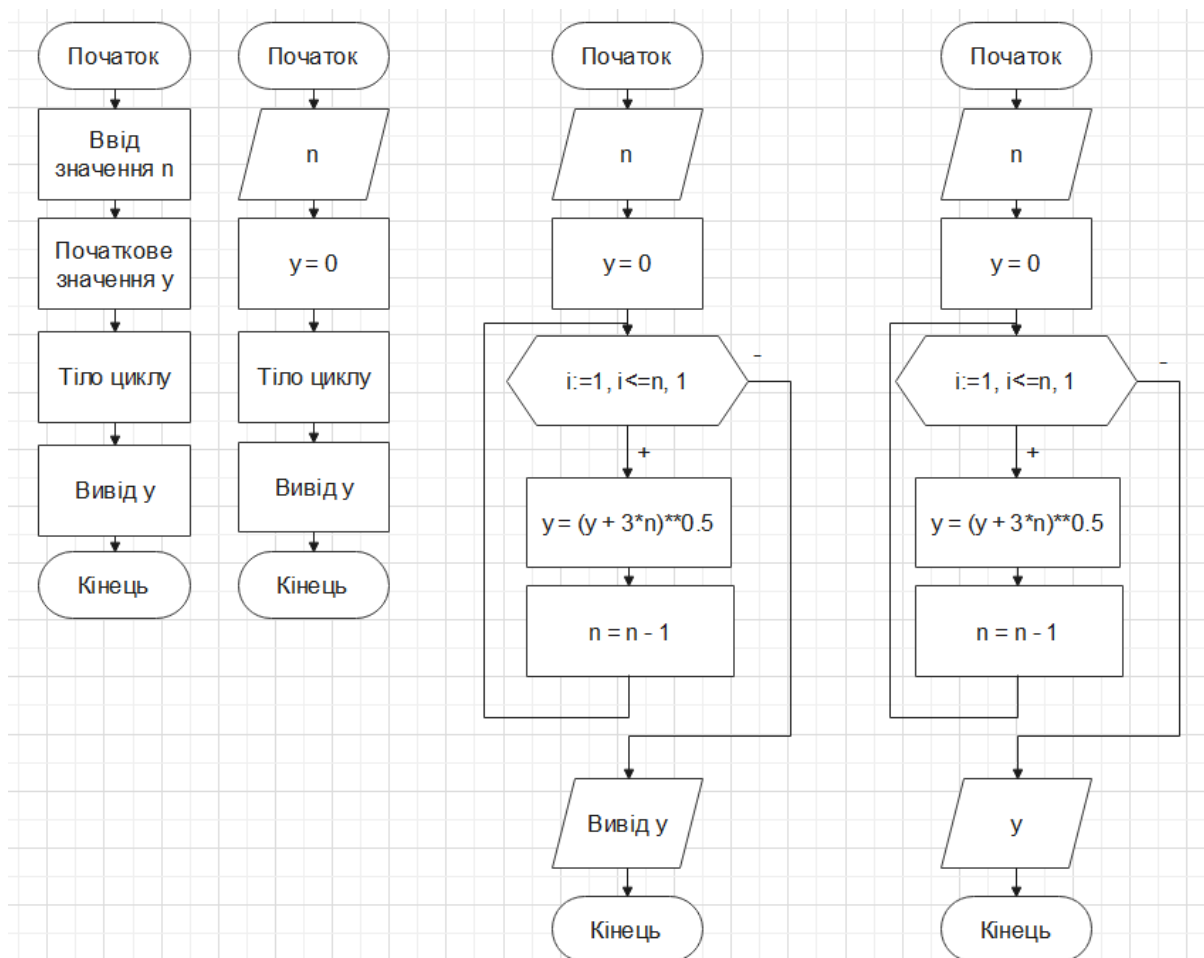
Крок 3

1. Ввід n
 $y = 0$
2. **Повторити**
Для i від n до 1
 $y = (y + 3*n)**0.5$
 $n = n - 1$
Все повторити
3. Виводимо значення y

Крок 4

1. Ввід n
 $y = 0$
2. **Повторити**
Для i від n до 1
 $y = (y + 3*n)**0.5$
 $n = n - 1$
Все повторити
3. Вивід y

Псевдокод:



Випробування:

Блок	Випробування
	Початок
1	Ввід $n = 4 \in [4;1]$
2	$y = (0 + 12)**0.5 = 3.4641016151$
3	$n = 4 - 1 = 3 \in [4;1] \Rightarrow \text{true}$
4	$y = (3.4641016151 + 9)**0.5 = 3.5304534574$
5	$n = 3 - 1 = 2 \in [4;1] \Rightarrow \text{true}$
6	$y = (3.5304534574 + 6)**0.5 = 3.0871432518$
7	$n = 2 - 1 = 1 \in [4;1] \Rightarrow \text{true}$
8	$y = (3.0871432518 + 3)**0.5 = 2.4672136616$
9	$n = 1 - 1 = 0 \in [4;1] \Rightarrow \text{false}$
10	Вивід y
11	Кінець

Висновок: На цій лабораторній роботі, ми дослідили особливості роботи арифметичних циклів та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій. Ми створили програму, яка дає

нам змогу розв'язати функцію, обравши різні значення натурального цілого числа n , які нам потрібні.