

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 алгоритмів розгалуження»

Варіант 17

Виконав студент ІП-12, Коновалюк Іванна Леонідівна

Перевірив

(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота 1

Дослідження лінійних алгоритмів

Мета – дослідити лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, набути практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій.

Задача 17. Задано два числа. Знайти середнє арифметичне і середнє геометричне їх модулів.

1. **Постановка задачі.** Для початку потрібно буде знайти модулі двох заданих чисел. Потім за формулами визначити середнє арифметичне та середнє геометричне знайдених раніше модулів.
2. **Побудова математичної моделі.**

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Перше задане число	Дійсний	x	Початкове дане
Друге задане число	Дійсний	y	Початкове дане
Модуль першого числа	Дійсний невід'ємний	modx	Проміжне дане
Модуль другого числа	Дійсний невід'ємний	mody	Проміжне дане
Середнє арифметичне	Дійсний невід'ємний	a	Результат
Середнє геометричне	Дійсний невід'ємний	b	Результат

3. Розв'язання

Крок 1. Визначемо основні дії

Крок 2. Деталізуємо дію знаходження модуля числа x.

Крок 3. Деталізуємо дію знаходження модуля числа y.

Крок 4. Деталізуємо дію знаходження середнього арифметичного.

Крок 5. Деталізуємо дію знаходження середнього геометричного.

Псевдокод

Крок 1.

Початок

Введення x, y

Обчислення modx

Обчислення mody

Обчислення a

Обчислення b

Виведення a, b

Кінець

Крок 2.

Початок

Введення x та y

modx: = |x|

Обчислення mody

Обчислення a

Обчислення b

Виведення a, b

Кінець

Крок 3.

Початок

Введення x та y

modx: = |x|

mody: = |y|

Обчислення a

Обчислення b

Виведення a, b

Кінець

Крок 4.

Початок

Введення x та y

modx: = |x|

mody: = |y|

a = (modx + mody)/2

Обчислення b

Виведення a, b

Кінець

Крок 5.

Початок

Введення x та y

modx: = |x|

mody: = |y|

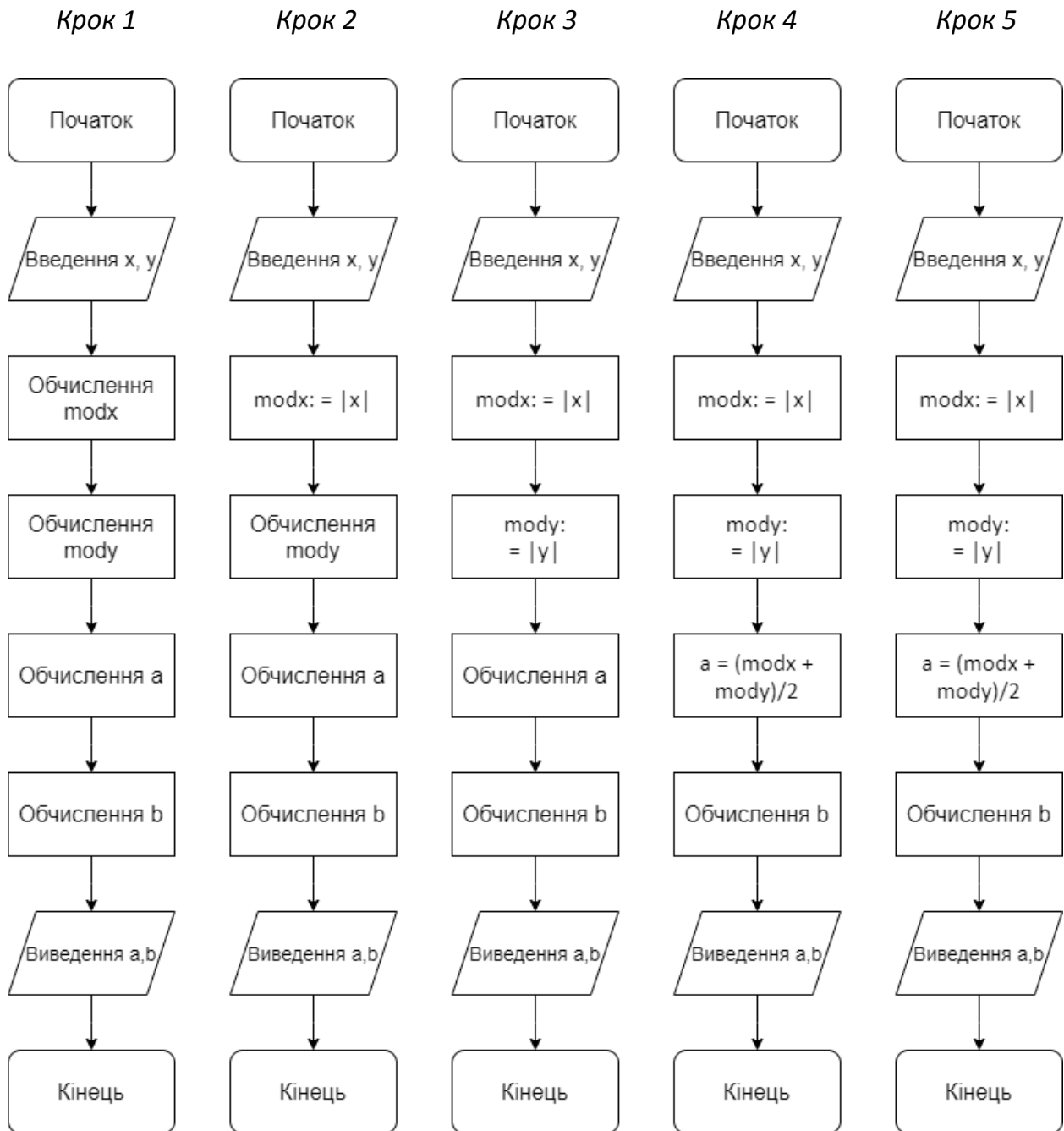
a = (modx + mody)/2

b = $\sqrt{\text{modx} \cdot \text{mody}}$

Виведення a, b

Кінець

4. Блок-схема.



5. Випробування алгоритму. Перевіримо правильність роботи алгоритму для довільних значень x та y :

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $x = 2, y = -8$
2	$\text{modx} = 2 $
3	$\text{mody} = -8 $
4	$a = (2 + 8)/2$
5	$b = \sqrt{2 * 8}$
6	Виведення $a = 5, b = 4$
	Кінець

6. Висновок. На цій лабораторній роботі було досліджено лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, були набуті практичні навички їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій. Було поставлено задачу, побудовано математичну модель, розроблено алгоритм її вирішення у вигляді псевдокоду, який було переведено на блок-схему. Після здійснення перевірки з введенням довільних чисел правильність функціонування цього алгоритму для даної задачі було доведено.