

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 лінійних алгоритмів»

Варіант 9

Виконав студент ПП-12 Волошинівський Олександр Васильович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота №1 з АСД

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.

I. Задача. Задано довжину двох сторін прямокутника. Знайти периметр і довжину діагоналі цього прямокутника.

Змінна	Тип	Ім'я	Значення
Перша сторона прямокутника	Дійсний	a	Початкове значення
Друга сторона прямокутника	Дійсний	b	Початкове значення
Сума сторін a і b	Дійсний	S	Проміжне значення
Периметр прямокутника	Дійсний	P	Результат
Квадрат сторони a	Дійсний	A	Проміжне значення
Квадрат сторони b	Дійсний	B	Проміжне значення
Сума A і B	Дійсний	C	Проміжне значення
Діагональ прямокутника	Дійсний	D	Результат

II. Розв'язання.

I. Програмні специфікації запишемо у псевдокоді та графічно, у вигляді блок-схем.

Крок 1. Визначимо основні дії алгоритму.

Крок 2. Деталізуємо дію знаходження суми сторін(a+b)(S).

Крок 3. Деталізуємо дію знаходження периметру(P).

Крок 4. Деталізуємо дію знаходження квадрату сторони(a).

Крок 5. Деталізуємо дію знаходження квадрату сторони(b).

Крок 6. Деталізуємо дію знаходження суми квадратів сторін a і b.

Крок 7. Деталізуємо дію знаходження діагоналі(d).

III. Псевдокод

Крок 1

Початок

Введення сторін прямокутника a і b

Обчислення суми(S) сторін a і b прямокутника

Обчислення периметру(P) прямокутника

Обчислення квадрату сторони a (A)

Обчислення квадрату сторони b (B)

Обчислення суми квадратів сторін a і b (C)

Обчислення діагоналі(D) прямокутника

Кінець

Крок 2

Початок

Введення сторін прямокутника a і b

$S = \text{Sum}(a+b)$

Обчислення периметру(P) прямокутника

Обчислення квадрату сторони a (A)

Обчислення квадрату сторони b (B)

Обчислення суми квадратів сторін a і b (C)

Обчислення діагоналі(D) прямокутника

Кінець

Крок 3

Початок

Введення сторін прямокутника a і b

$S = \text{Sum}(a+b)$

$P = \text{Mul}(S*2)$

Обчислення квадрату сторони a (A)

Обчислення квадрату сторони b (B)

Обчислення суми квадратів сторін a і b (C)

Обчислення діагоналі(D) прямокутника

Кінець

Крок 4

Початок

Введення сторін прямокутника a і b

$S = \text{Sum}(a+b)$

$P = \text{Mul}(S*2)$

$A = \text{Sqr}(a)$

Обчислення квадрату сторони b(B)

Обчислення суми квадратів сторін a і b(C)

Обчислення діагоналі(D) прямокутника

Кінець

Крок 5

Початок

Введення сторін прямокутника a і b

$S = \text{Sum}(a+b)$

$P = \text{Mul}(S*2)$

$A = \text{Sqr}(a)$

$B = \text{Sqr}(b)$

Обчислення суми квадратів сторін a і b(C)

Обчислення діагоналі(D) прямокутника

Кінець

Крок 6

Початок

Введення сторін прямокутника a і b

$S = \text{Sum}(a+b)$

$P = \text{Mul}(S*2)$

$A = \text{Sqr}(a)$

$B = \text{Sqr}(b)$

$C = \text{Sum}(A+B)$

Обчислення діагоналі(D) прямокутника

Кінець

Крок 7

Початок

Введення сторін прямокутника a і b

$S = \text{Sum}(a+b)$

$P = \text{Mul}(S*2)$

$A = \text{Sqr}(a)$

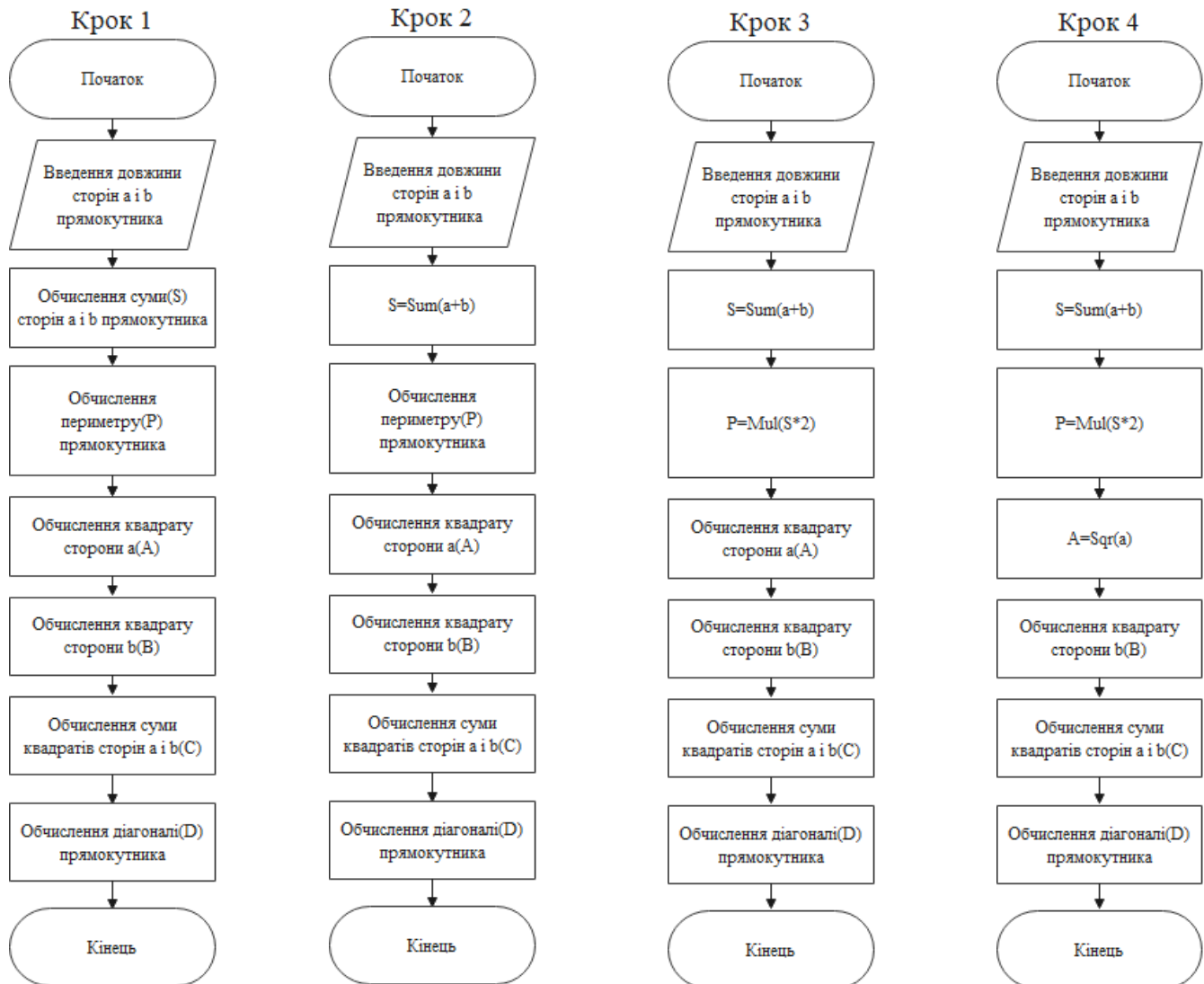
$B = \text{Sqr}(b)$

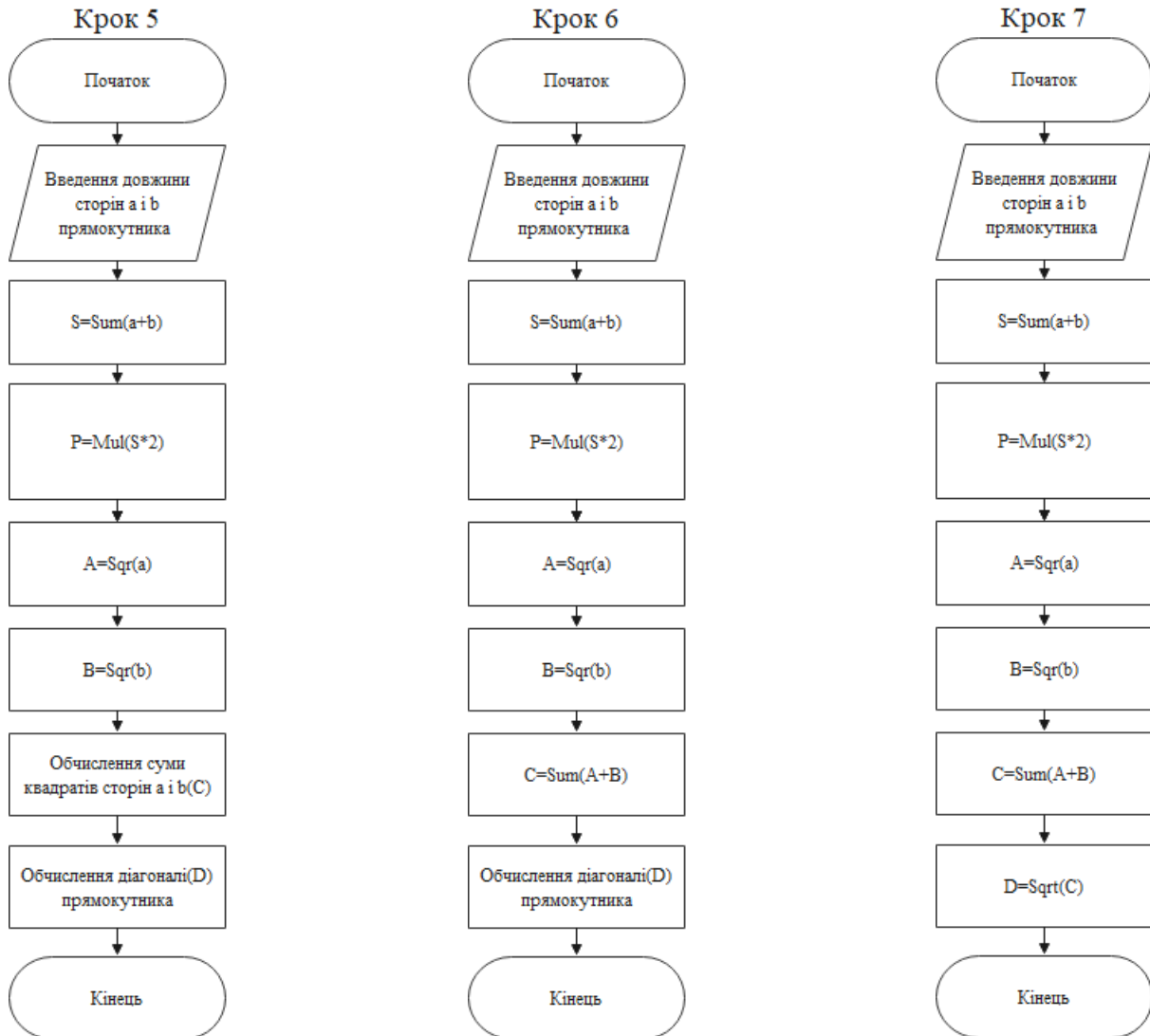
$C = \text{Sum}(A+B)$

$D = \text{Sqrt}(C)$

Кінець

IV. Блок-схеми





V. Випробування

Блок	Дія
	Початок
1	Введення: a=3, b=4
2	$S = \text{Sum}(3+4) = 7$
3	$P = \text{Mul}(7*2) = 14$
4	$A = \text{Sqr}(3) = 9$
5	$B = \text{Sqr}(4) = 16$
6	$C = \text{Sum}(A+B) = 25$
7	$D = \text{Sqrt}(C) = 5$
	Кінець

VI. Висновок

Досліджено лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів та операторів суперпозиції, за допомогою математичних функцій і операторів побудовано лінійний алгоритм обрахунку периметру та діагоналі заданого прямокутника.