

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 2

Виконав студент ІІ-12, Басараб Олег Андрійович  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Басараб Олег Андрійович  
(прізвище, ім'я, по батькові)

## Лабораторна робота №1 “Дослідження лінійних алгоритмів”

### Варіант 2

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

**Задача 2.** Задано два значення A і B. Знайти  $Y = 3 * X + 5$ ; де  $X = \frac{A+B-|A-B|}{4}$ ;

### Розв’язок

**Постановка задачі.** Результатом розв’язку є число Y. Для знаходження Y обчислимо значення X. Для спрощення знаходження X введемо змінну C, яка позначатиме частину виразу X. Під час обчислень будемо шукати абсолютне значення певного виразу, яке позначимо fabs(). Для обчислення результату повинні бути задані числа A і B. Інших початкових даних для розв’язку задачі не потрібно.

**Побудова математичної моделі.** Складемо таблицю типів та призначень змінних.

Ім’я	Тип	Призначення
A	Дійсний	Початкове дане
B	Дійсний	Початкове дане
C	Дійсний	Поточне дане
X	Дійсний	Поточне дане
Y	Дійсний	Результат

Таким чином, математичне формулювання завдання зводиться до обчислення за формулою  $C = \text{fabs}(A - B)$ ; підстановки C у вираз  $X = (A + B - C) / 4$ ; підстановки X у вираз  $Y = 3 * X + 5$ .

*Крок 1.* Визначимо основні дії.

*Крок 2.* Деталізуємо знаходження значення C.

*Крок 3. Деталізуємо знаходження значення X.*

*Крок 4. Деталізуємо знаходження значення Y.*

**Псевдокод.**

*Крок 1*

**Початок**

Введення A, B

Обчислення C

Обчислення X

Обчислення Y

Вивід Y

**Кінець**

*Крок 2*

**Початок**

Введення A, B

$C = \text{fabs}(A - B)$

Обчислення X

Обчислення Y

Вивід Y

**Кінець**

*Крок 3*

**Початок**

Введення A, B

$C = \text{fabs}(A - B)$

$X = (A + B - C) / 4$

Обчислення Y

Вивід Y

**Кінець**

*Крок 4*

**Початок**

Введення A, B

$C = \text{fabs}(A - B)$

$X = (A + B - C) / 4$

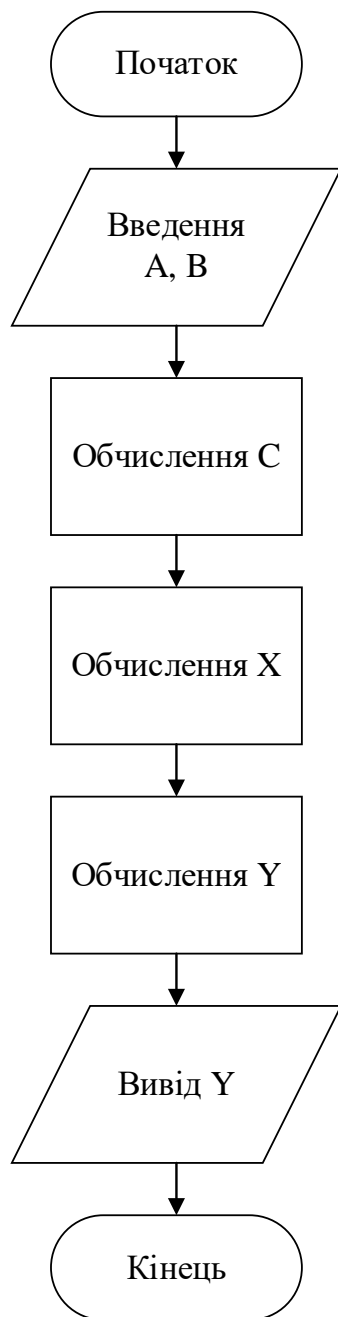
$Y = 3 * X + 5$

**Вивід Y**

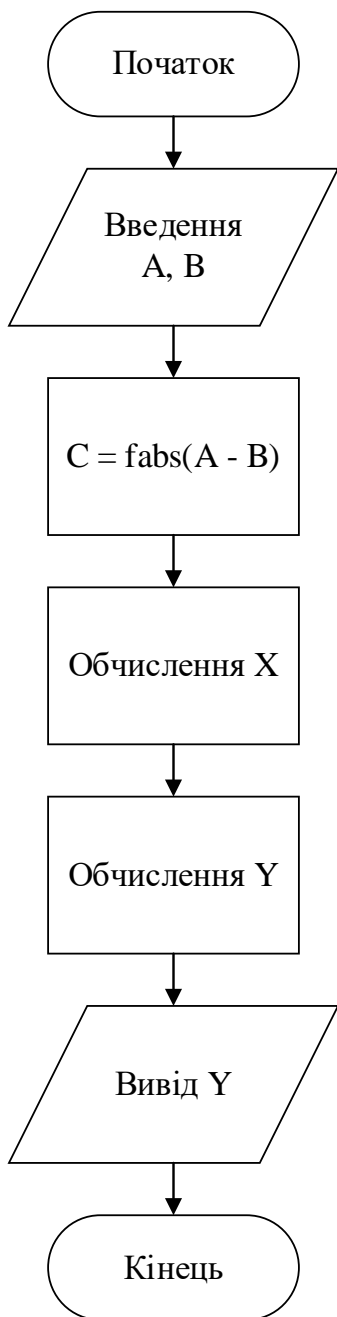
**Кінець**

## Блок-схема алгоритму.

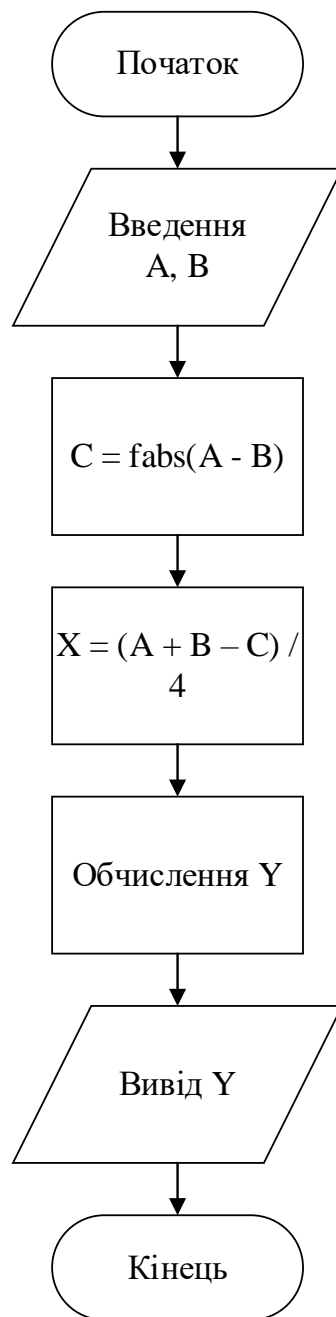
*Крок 1*



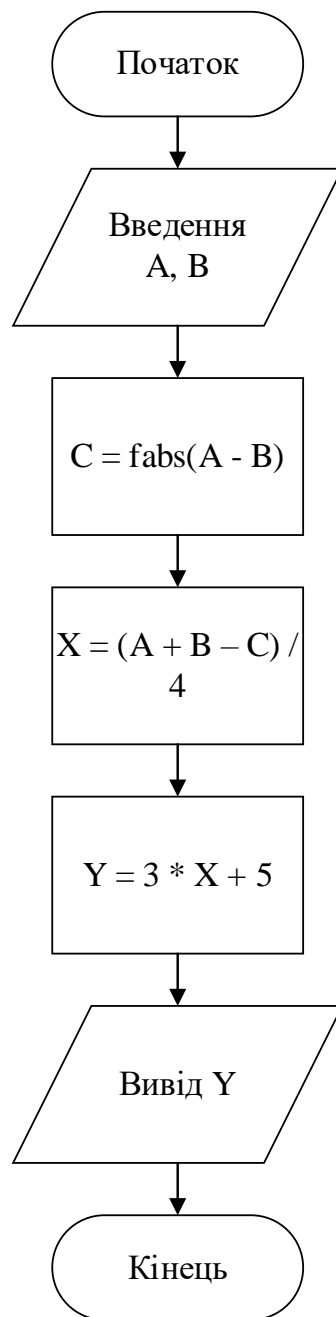
*Крок 2*



*Крок 3*



*Крок 4*



## Випробування алгоритму.

### Перевірка №1

Блок	Дія
	<b>Початок</b>
1	Введення: 4; 5.2
2	$C = \text{fabs}(4 - 5.2) = 1.2$
3	$X = (4 + 5.2 - 1.2) / 4 = 2$
4	$Y = 3 * 2 + 5 = 11$
5	Вивід: 11
	<b>Кінець</b>

### Перевірка №2

Блок	Дія
	<b>Початок</b>
1	Введення: -0.12; 0.27
2	$C = \text{fabs}(-0.12 - 0.27) = 0.39$
3	$X = (-0.12 + 0.27 - 0.39) / 4 = -0.06$
4	$Y = 3 * (-0.06) + 5 = 4.82$
5	Вивід: 4.82
	<b>Кінець</b>

**Висновки.** Таким чином, в результаті виконання лабораторної роботи було досліджено лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів на прикладі задачі з обчислення значень  $X$  та  $Y$ , набуто практичних навичок їх використання під час складання лінійних програмних специфікацій та вивчено основи використання Visio, побудови блок-схем та написання

псевдокоду. Особливістю виконаного варіанту лабораторної роботи є введення позначення оператора `fabs()` та розбиття обчислень на простіші кроки.