

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»

«Лінійні алгоритми»

Варіант 1

Виконав студент ІП-45 Янов Богдан Євгенійович

Перевірила старший викладач Вечерковська Анастасія Сергіївна

Київ 2024

## Лабораторна робота №1

**Тема** - лінійні алгоритми.

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

### Постановка задачі

1. Задано 2 числа. Обчислити X та Y за формулами.
2. Декомпозувати задачу, описати постановку.
3. Програмну специфікацію навести у псевдокоді та графічній формі.
4. Перевірити правильність алгоритму.
5. Код навести мовою C

### Декомпозиція задачі

*Крок 1.* Визначимо основні дії.

*Крок 2.* Деталізуємо дію знаходження x.

*Крок 3.* Деталізуємо дію знаходження y.

### Математична модель

Змінна	Тип числа	Призначення	Формула
a	Ціле	Початкове число	
b	Ціле	Початкове число	
x	Ціле	Проміжний результат	$2 * a + 2 *  b $
y	Ціле	Результат	$\sqrt{( x  + 1)} + x * \ln x$

### Псевдокод

*Крок 1*

**Початок**

1. Ввід a, b
2. Обчислити X
3. Обчислити Y
4. Вивід Y

**Кінець**

*Крок 2*

**Початок**

1. Ввід a, b
2.  $X = 2 * a + 2 * |b|$
3. Обчислити Y
4. Вивід Y

**Кінець**

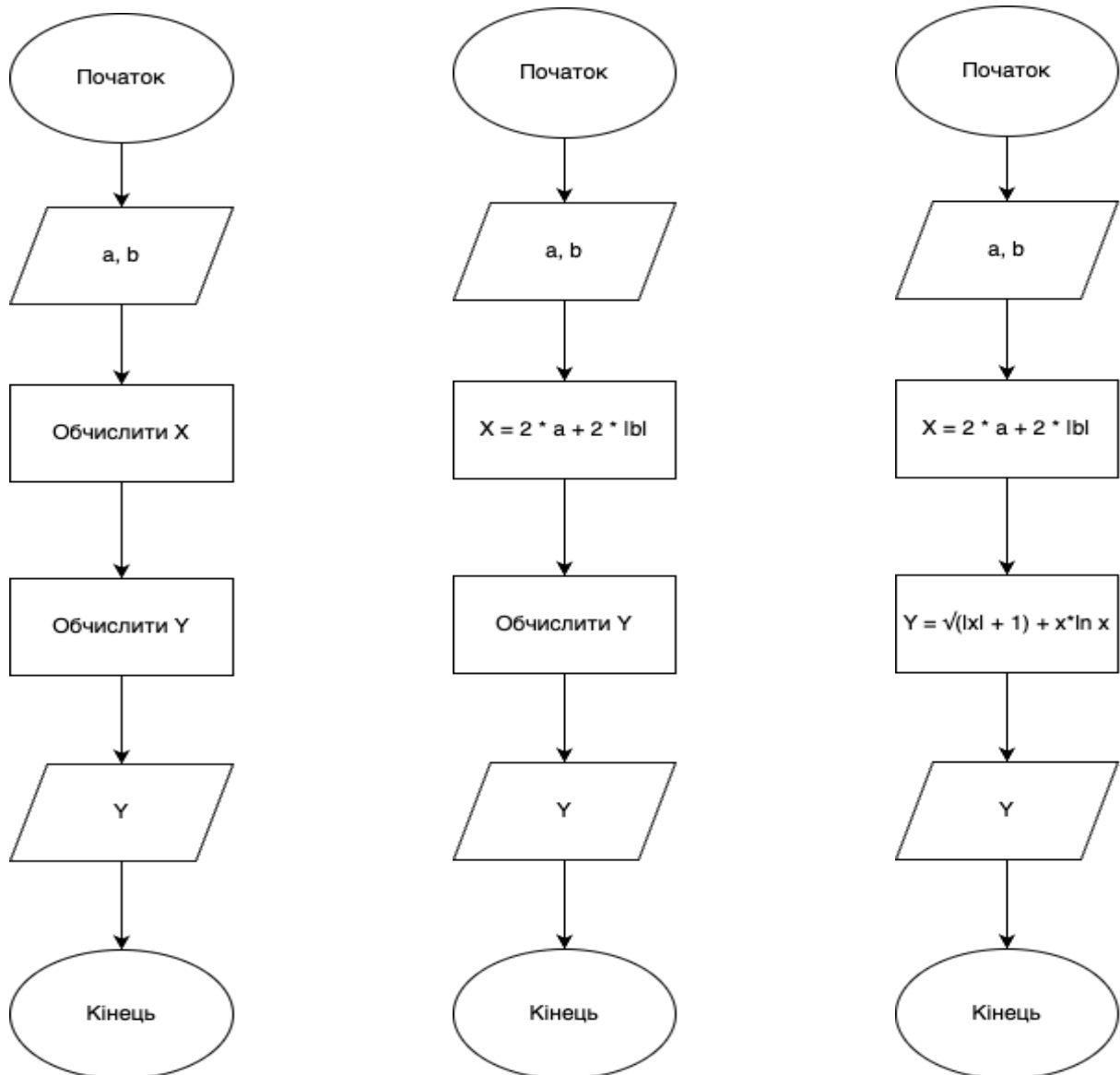
*Крок 3*

**Початок**

1. Ввід a, b
2.  $X = 2 * a + 2 * |b|$
3.  $Y = \sqrt{(|x| + 1)} + x * \ln x$
4. Вивід Y

**Кінець**

### Блок-схема



### Тестування алгоритму

Блок	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3
Початок			
1. Ввід a, b	5, 10	-5, -10	2, -50
2. Обчислити X	30	10	104
Обчислити Y	107, 6	26.34	493.2
Вивід	107, 6	26.34	403.2
Кінець			

### *Код мовою C*

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main() {
    printf("Enter a, b: ");
    double a, b;
    scanf("%lf %lf", &a, &b);

    double x = (2 * a) + (2 * fabs(b));
    double y = sqrt(fabs(x) + 1) + (x * log(x));

    printf("%lf\n", y);
}
```

**Висновок:** Дослідив лінійні програмні специфікації для подання перетворювальних операторів. Успішно декомпонував задачу, створив математичну модель, написав псевдокод та створив блок-схему, перевірів правильність роботи алгоритму. Алгоритм працює коректно, програма виконує поставлену задачу.