

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 25

Виконав студент ПІ-14 Радзівіло Валерія Артемівна  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Мартінова Оксана Петрівна  
( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

## Лабораторна робота 2

### Дослідження алгоритмів розгалуження

**Мета:** дослідити подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набути практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

**Задача:** Задано систему та її коефіцієнти. Результатом розв'язку є знаходження  $x$  та  $y$ .

25. З'ясувати, скільки розв'язків (один, безліч, не має) має система рівнянь, задана коефіцієнтами  $a_1, b_1, a_2, b_2$  і правими частинами  $c_1, c_2$ :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Коефіцієнт $a_1$	Дійсний	$a_1$	Початкове дане
Коефіцієнт $a_2$	Дійсний	$a_2$	Початкове дане
Коефіцієнт $b_1$	Дійсний	$b_1$	Початкове дане
Коефіцієнт $b_2$	Дійсний	$b_2$	Початкове дане
Права частина $c_1$	Дійсний	$c_1$	Початкове дане
Права частина $c_2$	Дійсний	$c_2$	Початкове дане
Розв'язок для $x$	Дійсний	$x$	Розв'язок
Розв'язок для $y$	Дійсний	$y$	Розв'язок

Програмні специфікації запишемо у псевдокоді та графічній формі у вигляді блок-схеми.

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Обчислюємо значення  $x$  та  $y$  за обмежень.

## Псевдокод

крок 1

початок

перевірка на наявність та

кількість розв'язків

обчислення у

обчислення х

кінець

крок 2

початок

якщо  $b1=b2=0 \parallel a1=a2=0$

то

якщо  $a1 \neq a2 \parallel b1 \neq b2$

то

вивести помилку

інакше:

якщо  $b1=b2 \ \&\& \ a1=a2 \ \&\& \ c1 \neq c2$

то

$y = (c2 - a2 * c1 / a1) / (b2 - a2 * b1 / a1)$

$x = (c1 - b1 * y) / a1$

все якщо

інакше:

вивести помилку

все якщо

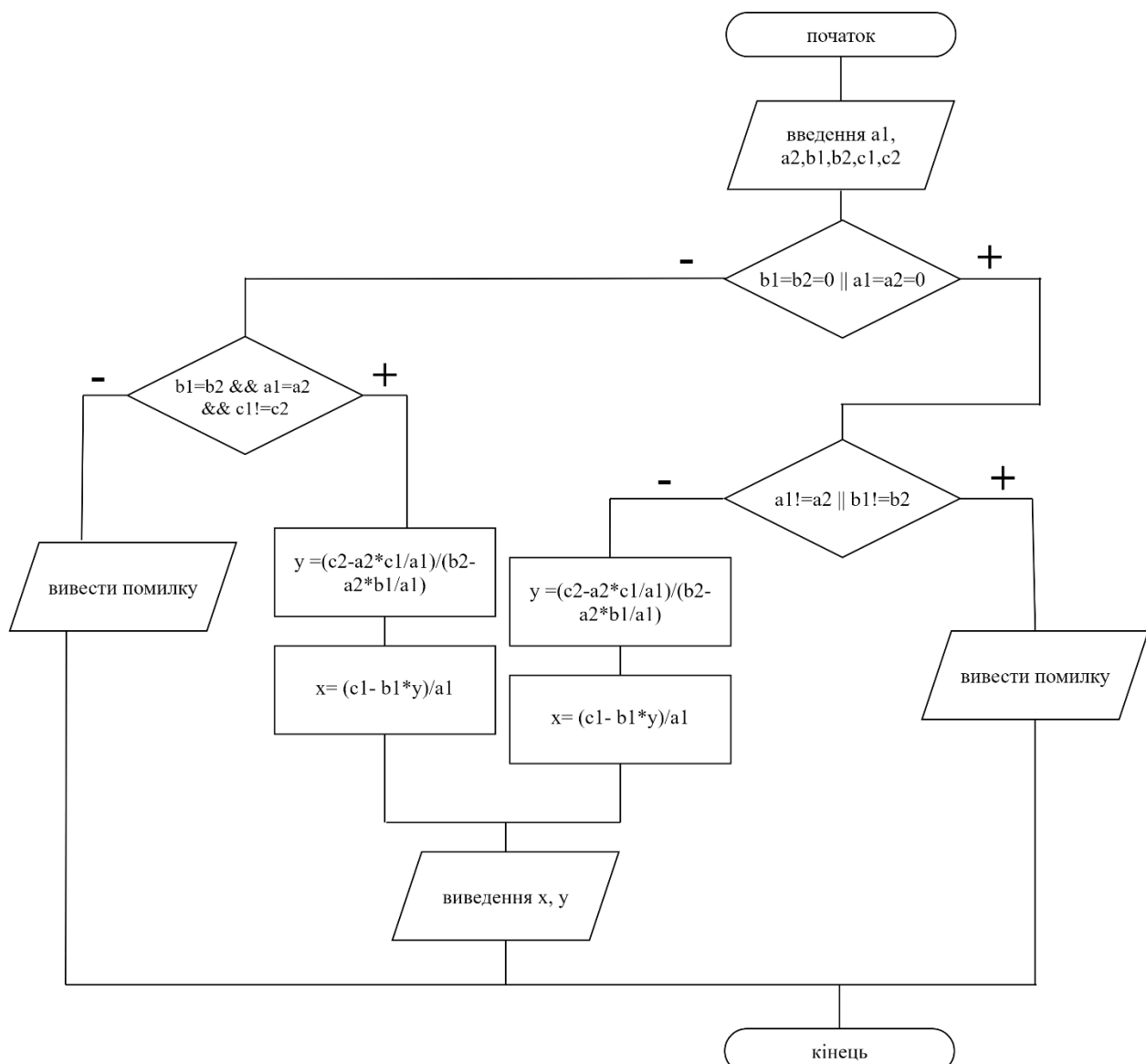
все якщо

кінець

## Крок 1



## Крок 2



### Випробування алгоритму

1	Введемо данні: $a_1 = 2$ , $a_2 = 4$ , $b_1 = 6$ , $b_2 = 2$ , $c_1 = 10$ , $c_2 = 30$
2	$y = (c_2 - a_2 * c_1 / a_1) / (b_2 - a_2 * b_1 / a_1) = -1$
3	$x = (c_1 - b_1 * y) / a_1 = 8$

**Висновок:** Було досліджено подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набуто практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій. За допомоги цієї лабораторної роботи можливо обчислення системи рівнянь з двома змінними з вказанням коефіцієнтів та єдиним розв'язком системи або виведення помилки при порушенні обмежень.