

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 № 2 з дисципліни
«Алгоритми та структури даних-1.
Основи алгоритмізації»

«Дослідження алгоритмів розгалуження»

Варіант 14

Виконав студент: ПП-15 Кондрацька Соня Леонідівна

Перевірів:

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.

Варіант 14

Задача

Задані дійсні числа x, y, z . З'ясувати, чи існує трикутник з такими довжинами сторін.

1) Постановка задачі

Дано три сторони трикутника X, Y, Z . З'ясувати чи існує трикутник з такими сторонами використовуючи умову що сторони більше нуля та умову з теоремою про нерівність трикутника : Кожна сторона трикутника менша за суму двох інших сторін. Вивести відповідь чи існує трикутник з такими сторонами

2) Побудова математичної моделі

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Перша сторона	Додатне, дійсне число	X	Вхідні дані
Друга сторона	Додатне, дійсне число	Y	Вхідні дані
Третя сторона	Додатне, дійсне число	Z	Вхідні дані
Відповідь	Текст	Ans	Вихідні дані, результат

Спочатку дізнаємося чи підходять задані числа для побудування геометричної фігури за допомогою умови $(X > 0) \parallel (Y > 0) \parallel (Z > 0)$. Якщо попередня умова не виконується перевіряємо чи підходять задані сторони для побудування трикутника за допомогою умови $(X+Y > Z) \&\& (Y+Z > X) \&\& (X+Z > Y)$ якщо відповідь так, то трикутник існує. Якщо відповідь ні, то трикутник не існує.

Ans – змінна що присвоє відповідь і виводиться на екран.

3) Розв'язання

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

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дві умови визначення існування трикутника.

Псевдокод

Крок 1

початок

Введення X, Y, Z

Визначення чи існує трикутник

Виведення Ans

кінець

Крок 2

початок

Введення X, Y, Z

Якщо $(X \leq 0) \parallel (Y \leq 0) \parallel (Z \leq 0)$

То

Ans:='Трикутник не існує'

Інакше

Якщо $(X+Y > Z) \&\& (Y+Z > X) \&\& (X+Z > Y)$

То

Ans:='Трикутник існує'

Інакше

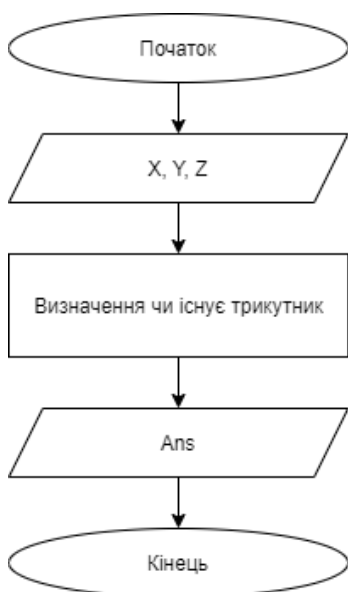
Ans:='Трикутник не існує'

Виведення Ans

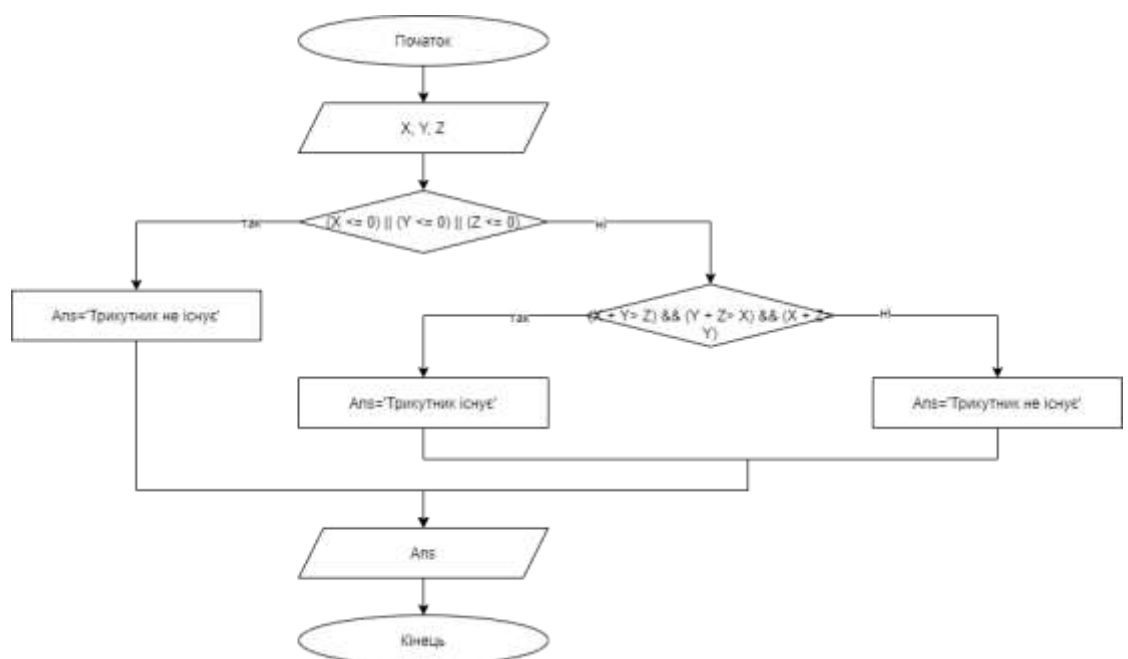
кінець

4) Блок-схема

Крок 1



Крок 2



5) Випробування

Блок	Дія
	Початок
1	Введення X, Y, Z
2	X=3 Y=4 Z=5
3	$(3 \leq 0) \parallel (4 \leq 0) \parallel (5 \leq 0)$ ні
4	$(3+4 > 5) \&\& (4+5 > 3) \&\& (3+5 > 4)$ так
5	Ans:='Трикутник існує'
	Кінець

Блок	Дія
	Початок
1	Введення X, Y, Z
2	X=1 Y=0 Z=5
3	$(1 \leq 0) \parallel (0 \leq 0) \parallel (5 \leq 0)$ так
4	Ans:='Трикутник не існує'
	Кінець

6) Висновки

Ми дослідили подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.

В результаті виконання лабораторної роботи ми отримали алгоритм для визначення існування трикутника з заданими сторонами, розділивши задачу на 2 кроки: визначення основних дій, деталізування двох умови визначення існування трикутника.