

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 лінійних алгоритмів»

Варіант 10

Виконав студент ІП-13 Дейнега Владислав Миколайович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив _____
(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.

Варіант 10

Постановка задачі

По заданим координатам вершин трикутника на площині визначити тип трикутника. При заданих координатах x на y кожній точці, знайти довжину кожної сторони з

допомогою формули $\text{side}=\sqrt{(x_n - x_m)^2 + (y_n - y_m)^2}$. Якщо $\text{Side1}=\text{Side2}=\text{Side3}$, то трикутник буде рівностороннім. Якщо $\text{Side1}=\text{Side2}$ або $\text{Side2}=\text{Side3}$ або $\text{Side3}=\text{Side1}$, то трикутник рівнобедрений. В інших випадках трикутник буде різносторонній.

Побудова математичної моделі.

Таблиця імен змінних.

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Задана координата X1	Ціле	x1	Вхідні дані
Задана координата Y1	Ціле	y1	Вхідні дані
Задана координата X2	Ціле	x2	Вхідні дані
Задана координата Y2	Ціле	y2	Вхідні дані
Задана координата X3	Ціле	x3	Вхідні дані
Задана координата Y3	Ціле	y3	Вхідні дані
Перша сторона трикутника	Ціле	Side1	Проміжне значення
Друга сторона	Ціле	Side2	Проміжне

трикутника			значення
Третя сторона трикутника	Ціле	Side3	Проміжне значення

Знайдемо сторони трикутника за формулою side=

$$\sqrt{(x_n - x_m)^2 + (y_n - y_m)^2}$$

1)sqrt - функція для обчислення кореня.

2)pow - функція для обчислення степеня.

Псевдокод

Крок 1

Початок

Введення X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3

Знаходимо Side1

Знаходимо Side2

Знаходимо Side3

Визначаємо вид трикутника

Кінець

Крок 2

Початок

Введення X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3

Side1=sqrt(pow(x1-x2,2)-pow(y1-y2,2))

Знаходимо Side2

Знаходимо Side3

Визначаємо вид трикутника

Кінець

Крок 3

Початок

Введення X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3

Side1=sqrt(pow(x1-x2,2)-pow(y1-y2,2))

Side2=sqrt(pow(x2-x3,2)-pow(y2-y3,2))

Знаходимо Side3

Визначаємо вид трикутника

Кінець

Крок 4

Початок

Введення X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3

Side1=sqrt(pow(x1-x2,2)-pow(y1-y2,2))

Side2=sqrt(pow(x2-x3,2)-pow(y2-y3,2))

Side3=sqrt(pow(x3-x1,2)-pow(y3-y1,2))

Визначаємо вид трикутника

Кінець

Крок 5

Початок

Введення X1, X2, X3, Y1, Y2, Y3

Side1=sqrt(pow(x1-x2,2)-pow(y1-y2,2))

Side2=sqrt(pow(x2-x3,2)-pow(y2-y3,2))

Side3=sqrt(pow(x3-x1,2)-pow(y3-y1,2))

якщо Side1==Side2==Side3

то

output:= "Трикутник рівносторонній"

інакше

якщо Side1=Side2 або Side2=Side3 або Side3=Side1

то

output:= "Трикутник рівнобедрений"

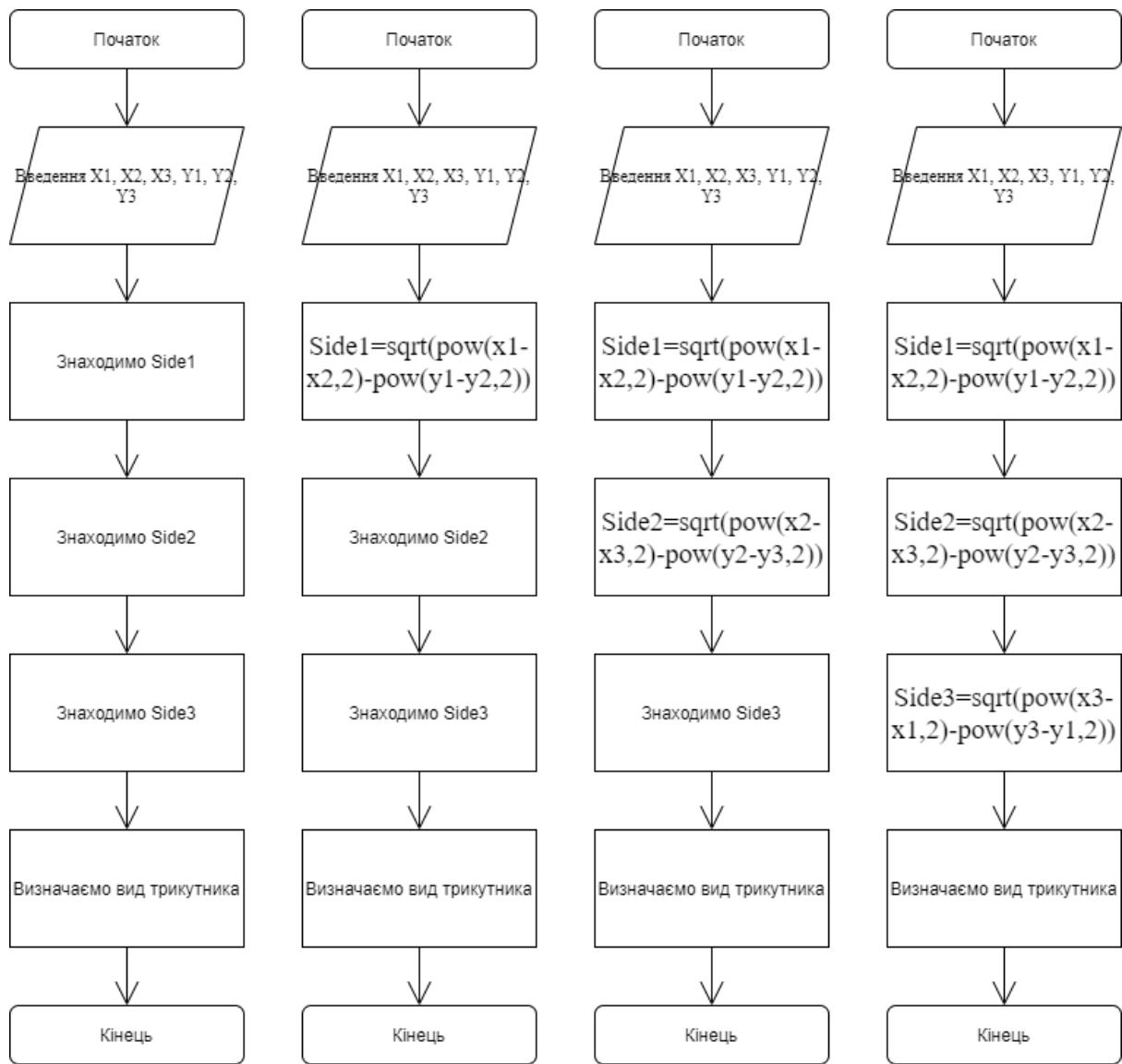
інакше

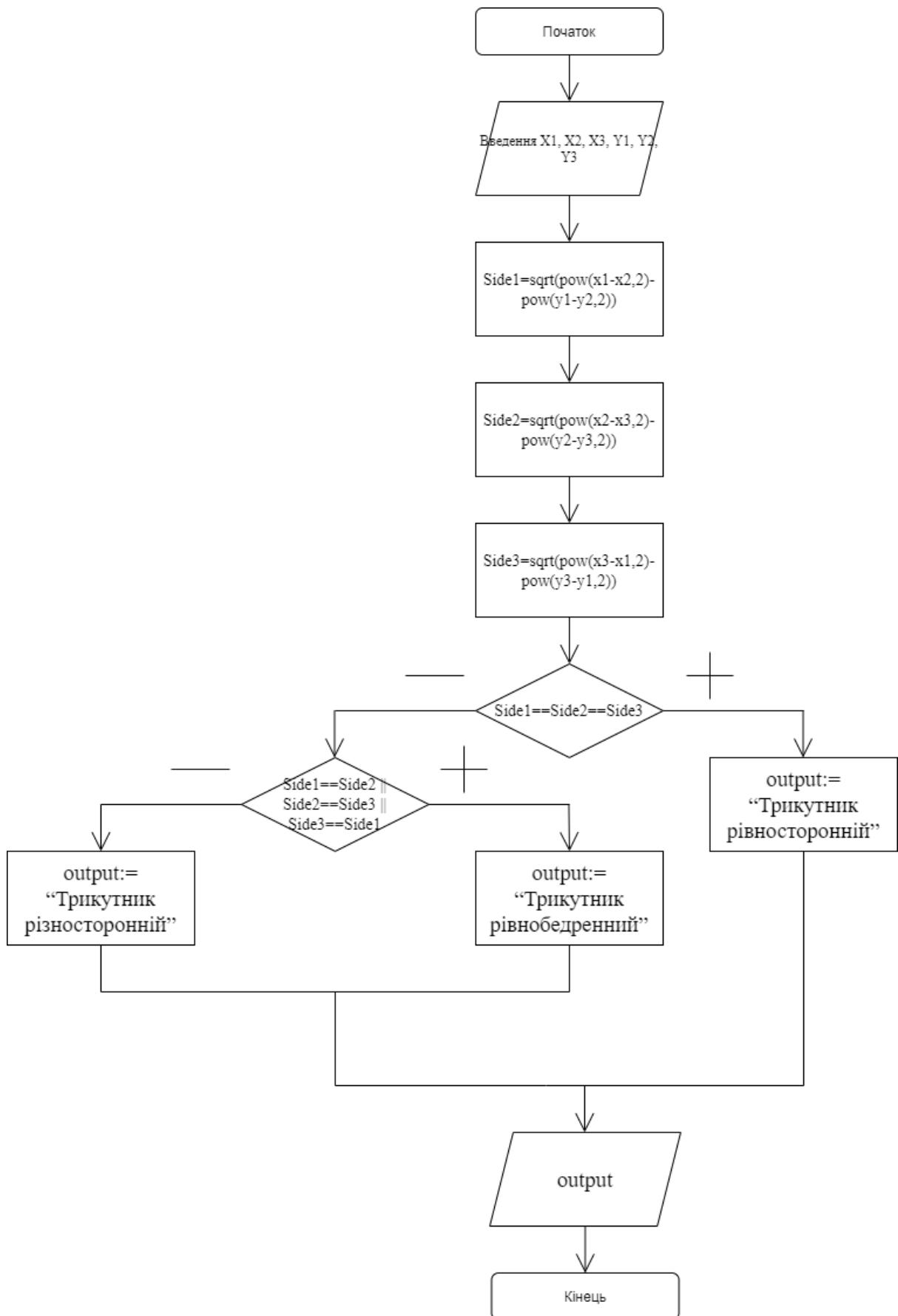
output:= "Трикутник різносторонній"

все якщо

Кінець

Блок-схема





Тестування алгоритму

Блок	Дія
	Початок
1	Введення $x1=1$, $y1=3$, $x2=8$, $y2=-2$, $x3=0$, $y3=-6$
2	$Side1=\sqrt{pow(1-8,2)-pow(3-(-2),2)}=4$
3	$Side2=\sqrt{pow(8-0,2)-pow((-2)-(-6),2)}=6$
4	$Side3=\sqrt{pow(0-1,2)-pow((-6)-3,2)}=9$
5	Трикутник різносторонній

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи, я дослідив подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набув практичних навичок у їх використання під час складання програмних специфікацій.