

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 23

Виконав студент ПІ-13 Недельчев Євген Олександрович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів _____
(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.

Індивідуальне завдання

Варіант 23

Дано три точки на площині. Визначити, яка з них ближче до початку координат.

Постановка задачі

Задані координати трьох точок на площині. Створити універсальний алгоритм, результатом роботи якого є:

1. Обчислення відстані від т.1 до початку координат
2. Обчислення відстані від т.2 до початку координат
3. Обчислення відстані від т.3 до початку координат
4. Пошук та виведення мінімальної відстані серед обчислених

Побудова математичної моделі

<i>Змінна</i>	<i>Тип</i>	<i>Ім'я</i>	<i>Призначення</i>
Координата x т.1	Дійсний	x1	Вхідні дані
Координата y т.1	Дійсний	y1	Вхідні дані
Координата x т.2	Дійсний	x2	Вхідні дані
Координата y т.2	Дійсний	y2	Вхідні дані
Координата x т.3	Дійсний	x3	Вхідні дані
Координата y т.3	Дійсний	y3	Вхідні дані
Відстань від т.1 до (0;0)	Дійсний	dist1	Результат
Відстань від т.2 до (0;0)	Дійсний	dist2	Результат
Відстань від т.3 до (0;0)	Дійсний	dist3	Результат

$\text{dist1} = \sqrt{x1*x1 + y1*y1}$

$\text{dist2} = \sqrt{x2*x2 + y2*y2}$

$\text{dist3} = \sqrt{x3*x3 + y3*y3}$

sqrt() – операція взяття квадратного кореня

Розв'язання

Крок 1. Визначимо основні дії.

Крок 2. Деталізуємо дії знаходження відстаней від заданих точок до початку координат.

Крок 3. Деталізуємо дію знаходження мінімальної відстані з використанням альтернативної форми вибору.

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

Псевдокод

Крок 1.

початок

введення координат точок($x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$)
обчислення відстані від т.1 до початку координат
обчислення відстані від т.2 до початку координат
обчислення відстані від т.3 до початку координат
пошук та виведення мінімального значення

кінець

Крок 2.

початок

введення координат точок($x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$)
 $dist1 = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$
 $dist2 = \sqrt{x_2^2 + y_2^2}$
 $dist3 = \sqrt{x_3^2 + y_3^2}$
пошук та виведення мінімального значення

кінець

Крок 3.

початок

введення координат точок($x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$)
 $dist1 = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$
 $dist2 = \sqrt{x_2^2 + y_2^2}$
 $dist3 = \sqrt{x_3^2 + y_3^2}$

якщо $dist1 > dist2$

то:

якщо $dist1 > dist3$

то:

виведення $dist1$

інакше

виведення $dist3$

інакше

якщо $dist2 > dist3$

то:

виведення $dist2$

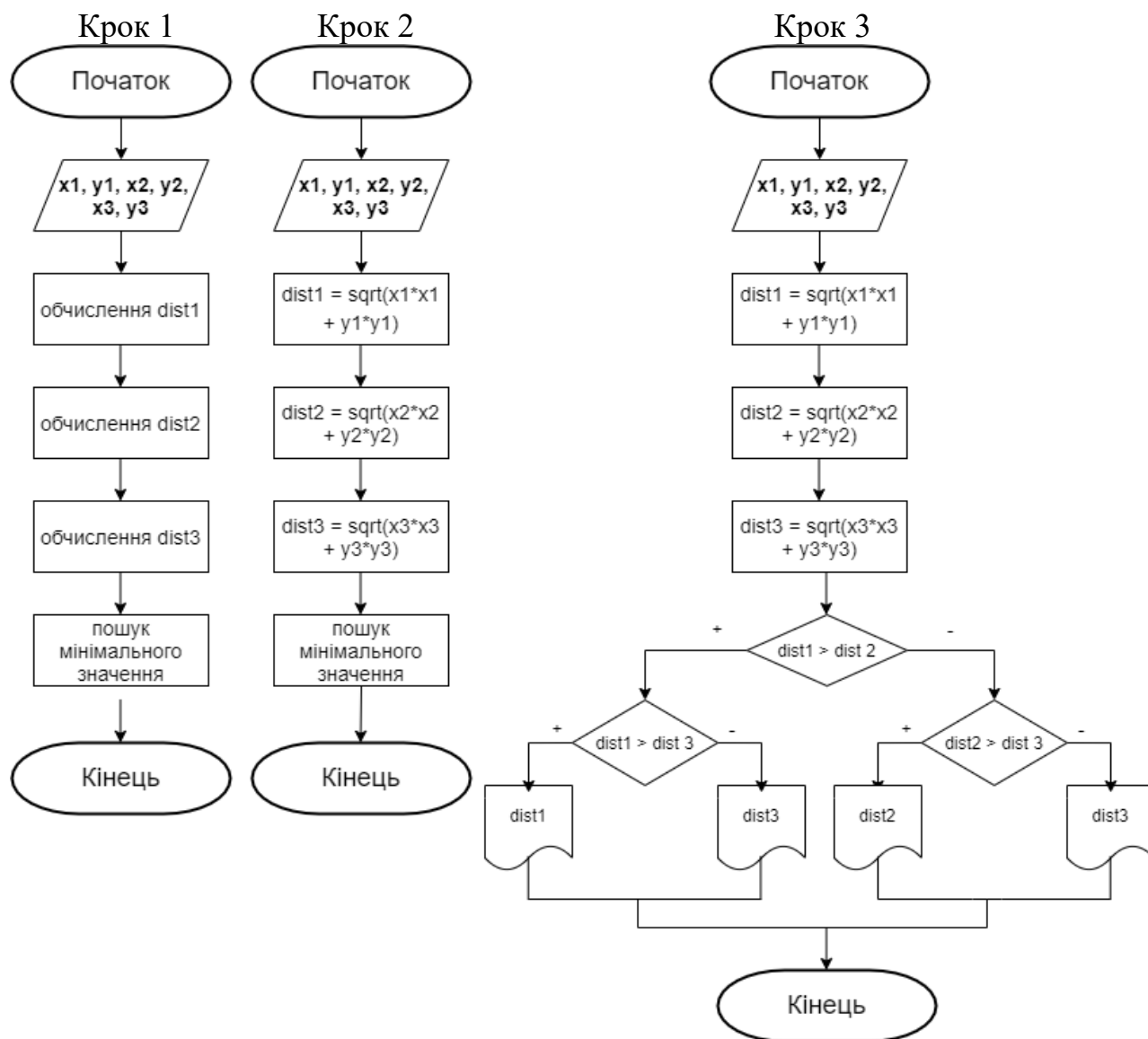
інакше

виведення $dist3$

все якщо

кінець

Блок-схема



Тестування алгоритму

Блок	Дія
	Початок
1	Введення: $x1 = 3, y1 = 4, x2 = -2, y2 = -5, x3 = 5.2, y3 = -1.9$
2	$dist1 = 5$
3	$dist2 = 5.38516$
4	$dist3 = 5.53624$
5	$dist1 > dist2 = \text{false}$
6	$dist2 > dist3 = \text{false}$
7	Виведення: 5.53624
	Кінець

Висновки

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