Основи програмування – 1. Алгоритми та структури даних

*Додаток 1*

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 ІП-15, Мочалов Дмитро Юрійович

Перевірив

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 23**

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

Результатом розв’язку є знаходження найменшої відстані від точки до початку координат

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Ім’я | Призначення |
| Координата х першої точки | Дійсний | X1 | Вхідні данні |
| Координата y першої точки | Дійсний | Y1 | Вхідні данні |
| Координата х другої точки | Дійсний | X2 | Вхідні данні |
| Координата y другої точки | Дійсний | Y2 | Вхідні данні |
| Координата х третьої точки | Дійсний | X3 | Вхідні данні |
| Координата y третьої точки | Дійсний | Y3 | Вхідні данні |
| Відстань від першої точки до початку координат | Дійсний | Vidst1 | Проміжні данні |
| Відстань від другої точки до початку координат | Дійсний | Vidst2 | Проміжні данні |
| Відстань від третьої точки до початку координат | Дійсний | Vidst3 | Проміжні данні |
| Найближчка точка | Дійсний | rez | результат |

Таким чином, математичне модулювання зводится до знаходження відстаней від точок до початку координат за допомогою формули l = sqrt(sqr(x2-x1)+sqr(y2-y1))

Крок1: визначитись з алгоритмом

Крок2:знайти відстань від першої точки до початку координат

Крок3: знайти відстань від другої точки до початку координат

Крок4: знайти відстань від третьої точки до початку координат

Крок5: знаходження результату в залежності від того яка відстань коротша

**Псевдокод**

Крок1

**Початок**

Обчислення першої відстані

Обчислення другої відстані

Обчислення третьої відстані

Знаходження результату в залежності від того яка відстань коротша

**Кінець**

Крок2

**Початок**

Vidst1 = sqrt(sqr(x1)+sqr(y1))

Обчислення другої відстані

Обчислення третьої відстані

Знаходження результату в залежності від того яка відстань коротша

**Кінець**

Крок3

**Початок**

Vidst1 = sqrt(sqr(x1)+sqr(y1))

Vidst2 = sqrt(sqr(x2)+sqr(y2))

Обчислення третьої відстані

Знаходження результату в залежності від того яка відстань коротша

**Кінець**

Крок4

**Початок**

Vidst1 = sqrt(sqr(x1)+sqr(y1))

Vidst2 = sqrt(sqr(x2)+sqr(y2))

Vidst3 = sqrt(sqr(x3)+sqr(y3))

Знаходження результату в залежності від того яка відстань коротша

**Кінець**

Крок5

**Початок**

Vidst1 = sqrt(sqr(x1)+sqr(y1))

Vidst2 = sqrt(sqr(x2)+sqr(y2))

Vidst3 = sqrt(sqr(x3)+sqr(y3))

**ЯКЩО** Vidst1<Vidst2 і Vidst1<Vidst3

**ТО:**

**Rez:=**Vidst1

**ІНАКШЕ ЯКШО** Vidst2<Vidst3

**ТО:** Rez:= Vidst2

**ВСЕ ЯКШО**

**ІНАКШЕ**

Rez:= Vidst3

**ВСЕ ЯКЩО**

**Кінець**

**Випробовування алгоритму**

|  |  |
| --- | --- |
| **Крок** | **Дія** |
|  | Початок |
| 1 | x1=2 y1=3, x2=4 y2=0, x3=2 y3=2 |
| 2 | Vidst1=sqrt(sqr(2)+sqr(3))=3,6 |
| 3 | Vidst2=sqrt(sqr(4)+sqr(0))=2 |
| 4 | Vidst3=sqrt(sqr(2)+sqr(2))=2.8 |
| 5 | Rez:=Vistd2 |
|  | Кінець |

**Висновок:**Ми дослідили подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набули практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.В цій лабораторній ми дізналися алгоритм знаходження найближчої точки до початку координат.