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 17

Виконав студент ІП-13 Козак Антон 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 17**

Задані дійсні числа *x*, *y*. Визначити, чи належить точка з координатами ( *x*, *y*) заштрихованій частині площини:

**Постановка задачі**

Заданий алгоритм повинен приймати на вводі два числа та визначити, чи буде

точка, задана ними в декартовій системі координат належати фігурі, обмеженій функціями , та колом .

**Побудова математичної моделі**

**Таблиця змінних**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Змінна** | **Тип** | **Ім’я** | **Призначення** |
| Перше задане число | Дійсний | x | Початкові дані |
| Друге задане число | Дійсний | y | Початкові дані |
| Належність точки сектору | Логічний | DotBelongs | Кінцеві дані |

1. Визначимо, чи буде точка лежати вище від за допомогою нерівності .
2. Визначимо, чи буде точка лежати вище від за допомогою нерівності .
3. Визначимо, чи буде точка належати колу за допомогою нерівності .

**Розв’язання**

1. Визначимо основні дії.
2. Деталізуємо дію визначення DotBelongs.
3. Деталізуємо дію перевірки належності півплощині з використанням умовної форми вибору.
4. Деталізуємо дію перевірки належності півплощині з використанням умовної форми вибору.
5. Деталізуємо дію перевірки належності півплощині з використанням умовної форми вибору.

**Псевдокод алгоритму**

Крок 1

**Початок**

Введення x та y

Визначення DotBelongs

Перевірка належності півплощині

Перевірка належності півплощині

Перевірка належності півплощині

Виведення DotBelongs

**Кінець**

Крок 2

**Початок**

Введення x та y

Перевірка належності півплощині

Перевірка належності півплощині

Перевірка належності півплощині

Виведення DotBelongs

**Кінець**

Крок 3

**Початок**

Введення x та y

Якщо

то

Все якщо

Перевірка належності півплощині

Перевірка належності півплощині

Виведення DotBelongs

**Кінець**

Крок 4

**Початок**

Введення x та y

Якщо

то

Все якщо

Якщо

то

Все якщо

Перевірка належності півплощині

Виведення DotBelongs

**Кінець**

Крок 5

**Початок**

Введення x та y

Якщо

то

Все якщо

Якщо

то

Все якщо

Якщо

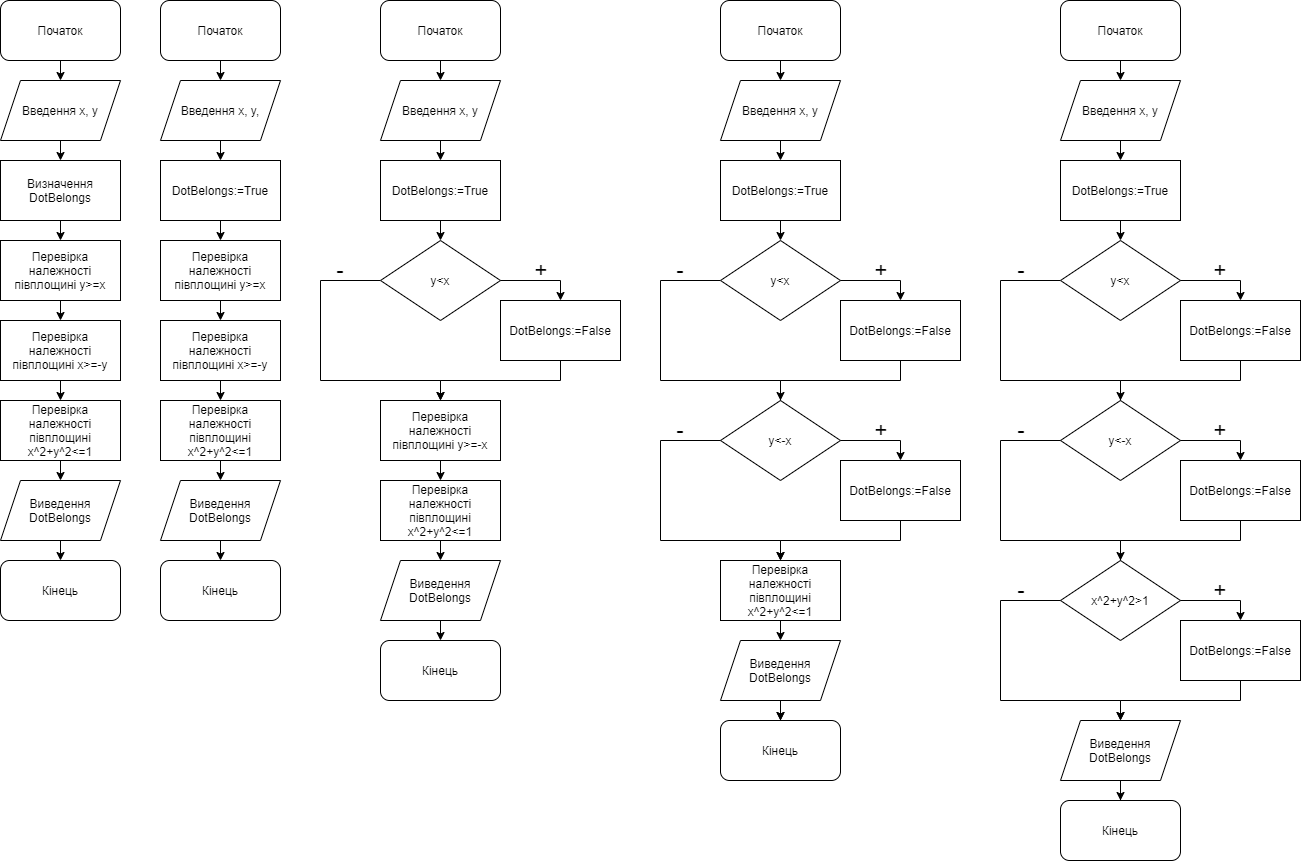
то

Все якщо

Виведення DotBelongs

**Кінець**

**Блок-схема алгоритму**

****

**Випробування алгоритму**

|  |  |
| --- | --- |
| Блок | Дія |
|  | Початок |
| 1 | Введення , |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 | Виведення |
|  | Кінець |

**Висновки**

Протягом виконання цієї лабораторної роботи я набув навичок використання операторів вибору та повторення. Маючи два довільні дійсні числа, я склав алгоритм, який успішно визначає належність точки, заданої цими двома числами, сектору кола обмеженого прямими та .