# 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 № 1 з дисципліни

«Алгоритми та структури даних-1.

Основи алгоритмізації»

«Дослідження лінійних алгоритмів»

Варіант 13

Виконав студент ІП-11 Калашніков Андрій Євгенович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив

( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

**Лабораторна робота №2**

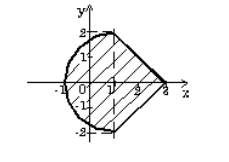
**Дослідження алгоритмів розгалудження**

**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 13

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



**Постановка задачі**

Задавши значення x та у, перевірити чи належать вони заштрихованій частині площини. Для цього визначимо формули фігур.

(x-1)^2+y^2<=4 якщо -1<=x<=1; ,де ^ - степінь

|y|<=3-x якщо 1<=x<=3 ,де |y| - модуль значення y

**Побудова математичної моделі**

Складемо таблицю змінних

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Змінна | Тип | Ім’я | Призначення |
| X точки | Дійсний | x | Початкове дане |
| Y точки | Дійсний | y | Початкове дане |

**Розв’язання**

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

Крок 1. Визначимо основні дії;

Крок 2. Деталізуємо перевірку умови (x-1)^2+y^2<=4 , -1<=x<=1

(уточнення формули лівої фігури)

*Якщо умова виконується, то:*

* Висновок 2.1: точка належить заштрихованій частині площини.

*Якщо умова не виконується, то:*

Крок 3. Деталізуємо перевірку умови |y|<=3-x , 1<=x<=3

(уточнення формули правої фігури)

*Якщо умова виконується, то:*

* Висновок 2.1

*Якщо умова не виконується, то:*

* Висновок 3.1: точка не належить заштрихованій частині площини.

**Псевдокод**

Крок 1

**Початок**

-ввід значень x,y

**-уточнення належності лівій фігурі**

-вивід «Так належить» якщо виконується, якщо ні, то:

**-уточнення належності правій фігурі**

-вивід «Так належить» якщо виконується, якщо ні,

то «Ні, не належить»

**Кінець**

Крок 2

**Початок**

-ввід значень x,y

- Деталізуємо перевірку умови (x-1)^2+y^2<=4 , -1<=x<=1

-вивід «Так належить» якщо виконується, якщо ні, то:

**-уточнення належності правій фігурі**

-вивід «Так належить» якщо виконується, якщо ні,

то «Ні, не належить»

**Кінець**

Крок 3

**Початок**

-ввід значень x,y

**- Деталізуємо перевірку умови (x-1)^2+y^2<=4 , -1<=x<=1**

-вивід «Так належить» якщо виконується, якщо ні, то:

**- Деталізуємо перевірку умови |y|<=3-x , 1<=x<=3**

-вивід «Так належить» якщо виконується, якщо ні,

то «Ні, не належить»

**Кінець**

**Блок-схема**

**1)**



**2)**



**3)**



**Перевірка**

**1)**

|  |  |
| --- | --- |
| Блок | Дія |
|  | Початок |
| 1 | Ввід: x=1, y=1.5 |
| 2 | **Перевірка умови 1:**  (x-1)^2+y^2<=4 , -1<=x<=1  Виконується |
| 3 | Вивід: «Так, належить» |
|  | Кінець |

**2)**

|  |  |
| --- | --- |
| Блок | Дія |
|  | Початок |
| 1 | Ввід: x=2, y=1.5 |
| 2 | **Перевірка умови 1:**  (x-1)^2+y^2<=4 , -1<=x<=1  Не виконується |
| 3 | **Перевірка умови 2:**  |y|<=3-x , 1<=x<=3  Не виконується |
| 4 | Вивід: «Ні, не належить» |
|  | Кінець |

**Висновок**

Під час виконання лабораторної роботи я дослідив подання керувальної дії чергування у вигляді умовної та альтернативної форм та набув практичних навичок їх використання під час складання програмних специфікацій.Мною було розроблено алгоритм для перевірки того, чи належить точка з координатами (x, y) заштрихованій частині площини, за заданими значеннями x, y. Я створив математичну модель задачі, написав псевдокод, зробив відповідні блок-схеми та перевірив роботу алгоритму.