

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
«Основи програмування 1. Базові конструкції»

«Організація розгалужених процесів»

Варіант №13

Виконав студент ПІ-14 Котков Тимур Максимович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив Камінська Поліна Анатоліївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021_

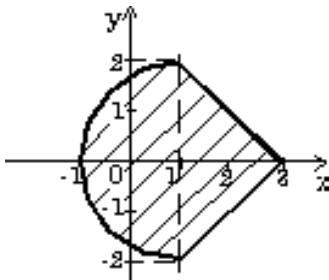
Лабараторна робота 2

Тема: організація розгалужених процесів

Мета: опанувати прийоми програмних розгалужених обчислювальних процесів

Варіант 13

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



Постановка задачі

Маємо графік рівняння, що складається з кола, заданого рівнянням $(x+1)^2 - 4 = y^2$ обмеженого на проміжку по осі абсцис так, що $-1 \leq x \leq 1$ і прямих $y_1 = x-3$, $y_2 = -x+3$, обмежених на проміжку по осі абсцис так, що $1 \leq x \leq 3$.

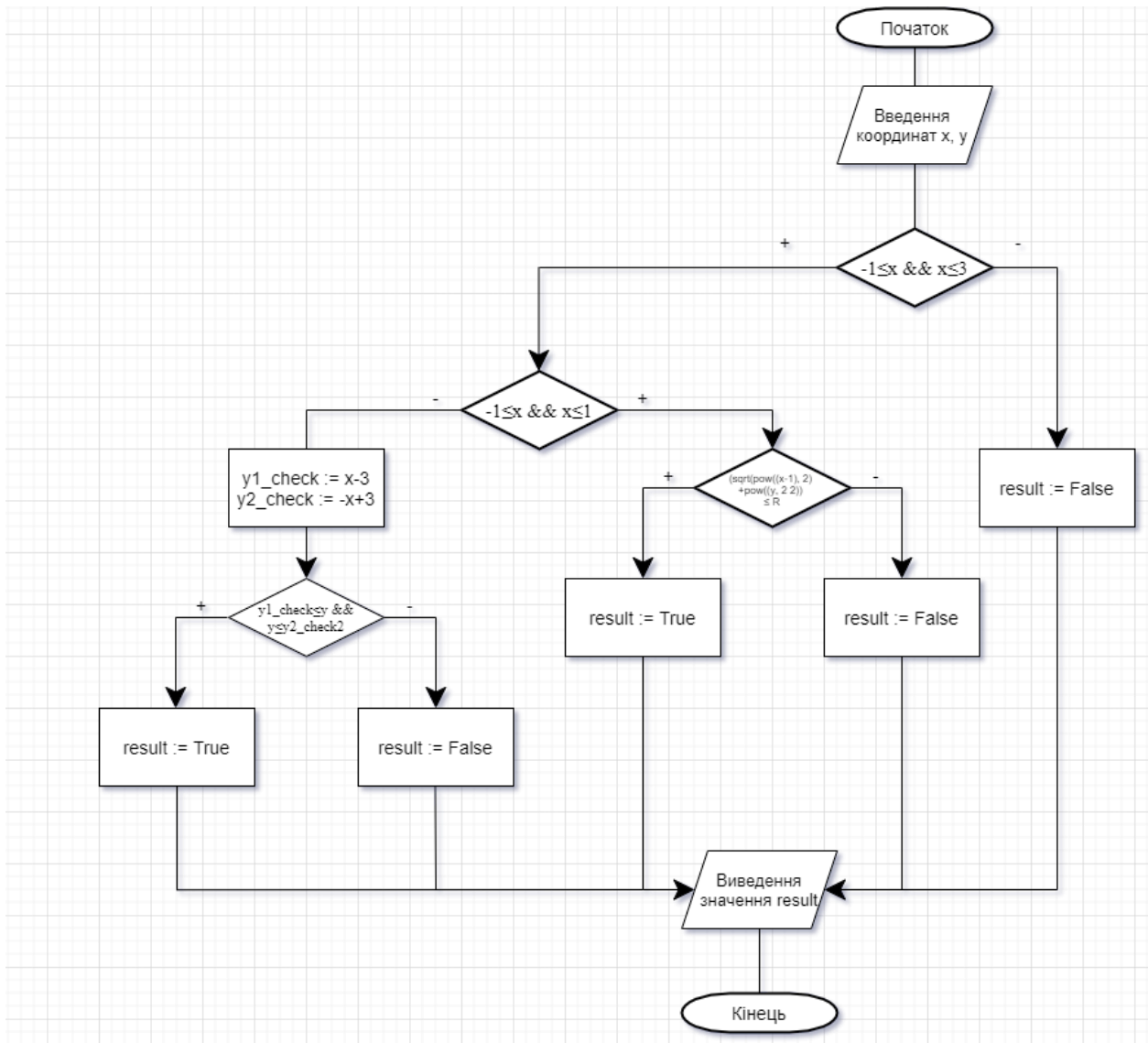
Необхідно визначити чи належить точка з координатами (x, y) області, обмеженою двома відрізками і півколом.

Побудова математичної моделі

Відповідно до умови складемо таблицю змінних:

Змінна	Тип	Назва	Призначення
Координата x	Дійсний	x	Вхідні дані
Координата y	Дійсний	y	Вхідні дані
Перевірочна координата y_1	Дійсний	y_1_check	Проміжні дані
Перевірочна координата y_2	Дійсний	y_2_check	Проміжні дані
Результат	Булевий	result	Вихідні дані

Блок схема:



Випробування коду:

C++

```
5
6 int main()
7 {
8     while(true){
9         float x, y, y1, y2;
10        cout << "Input X: " << endl;
11        cin >> x; //Вводимо координату x
12        cout << "Input Y: " << endl;
13        cin >> y; //Вводимо координату y
14
15        if (-1 <= x && x <= 3){ //Перевіряємо, чи належить введений x дозволений зоні
16            if (-1 <= x && x <= 1){ //Перевіряємо, чи належить x півколу
17                y1 = sqrt(4 - pow((x-1),2)); //Підставимо x у формулу кола щоб знайти дозволений границю y для введеного x
18                if (-y1 <= y && y <= y1){ //Перевіряємо, чи належить введений y дозволений зоні заштрихованої фігури
19                    printf("In!\n");
20                }
21            }
22            else{
23                printf("Out!\n");
24            }
25        }
26        else{
27            y2 = 3 - x; //Підставимо x у формулу прямої щоб знайти дозволений границю y для введеного x
28            if (-y2 <= y && y <= y2){ //Перевіряємо, чи належить введений y дозволений зоні заштрихованої фігури
29                printf("In!\n");
30            }
31            else{
32                printf("Out!\n");
33            }
34        }
35        else {
36            printf("Out!\n");
37        }
38        system("PAUSE");
39    }
40 }
```

```
Input X:
0
Input Y:
1
In!
Press any key to continue . . .
Input X:
2
Input Y:
1
In!
Press any key to continue . . .
Input X:
3
Input Y:
1
Out!
Press any key to continue . . .
Input X:
3
Input Y:
0
In!
Press any key to continue . . .
Input X:
0
Input Y:
1.73
In!
Press any key to continue . . .
Input X:
0
Input Y:
1.74
Out!
Press any key to continue . . .
```

Python

```
while True:

    x = float(input('Введите координаты x: ')) # Вводимо координату x
    y = float(input('Введите координаты y: ')) # Вводимо координату y
    y1 = (4 - ((x - 1) ** 2)) ** (1 / 2) # Підставимо x у формулу кола щоб знайти дозволenu границю y для введенного x
    y2 = 3 - x # Підставимо x у формулу прямої щоб знайти дозволenu границю y для введенного x

    if -1 <= x <= 3: # Перевіряємо, чи належить введений x дозволеним зоні
        if -1 <= x <= 1: # Перевіряємо, чи належить x півколу
            if -y1 <= y <= y1: # Перевіряємо, чи належить введений y дозволеним зоні заштрихованої фігури
                print('Точка належить заштрихованій зоні!')
            else:
                print('Точка НЕ належить заштрихованій зоні!')
        else:
            if -y2 <= y <= y2: # Перевіряємо, чи належить введений y дозволеним зоні заштрихованої фігури
                print('Точка належить заштрихованій зоні!')
            else:
                print('Точка НЕ належить заштрихованій зоні!')
    else:
        print('Точка НЕ належить заштрихованій зоні!')
```

```
Введите координаты x: 3
Введите координаты y: 0
Точка належить заштрихованій зоні!
Введите координаты x: 3
Введите координаты y: 1
Точка НЕ належить заштрихованій зоні!
Введите координаты x: 3
Введите координаты y: 0.1
Точка НЕ належить заштрихованій зоні!
Введите координаты x: 1
Введите координаты y: 1.2
Точка належить заштрихованій зоні!
Введите координаты x: 1
Введите координаты y: 3
Точка НЕ належить заштрихованій зоні!
Введите координаты x: 0
Введите координаты y: 1.73
Точка належить заштрихованій зоні!
Введите координаты x: 0
Введите координаты y: 1.74
Точка НЕ належить заштрихованій зоні!
```

Висновок: отже було набуто навичок складання елементарних програм та обчислення виразів також було застосовано математичні формули знаходження довжини відрізка знаючи координати. Було опановано прийоми програмних розгалужених обчислювальних процесів. Використано умови існування трикутників. А також набуто навички написання програм для обчислення математичних виразів.