

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 10

Виконав студент ПІ-11, Друзенко Олександра Юріївна  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів \_\_\_\_\_  
( прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

**Мета:** опанувати прийоми програмування розгалужених обчислюваних процесів.

**Постановка задачі:** по заданим координатам вершин трикутника на площині визначити тип трикутника (рівносторонній, рівнобедрений, різносторонній).

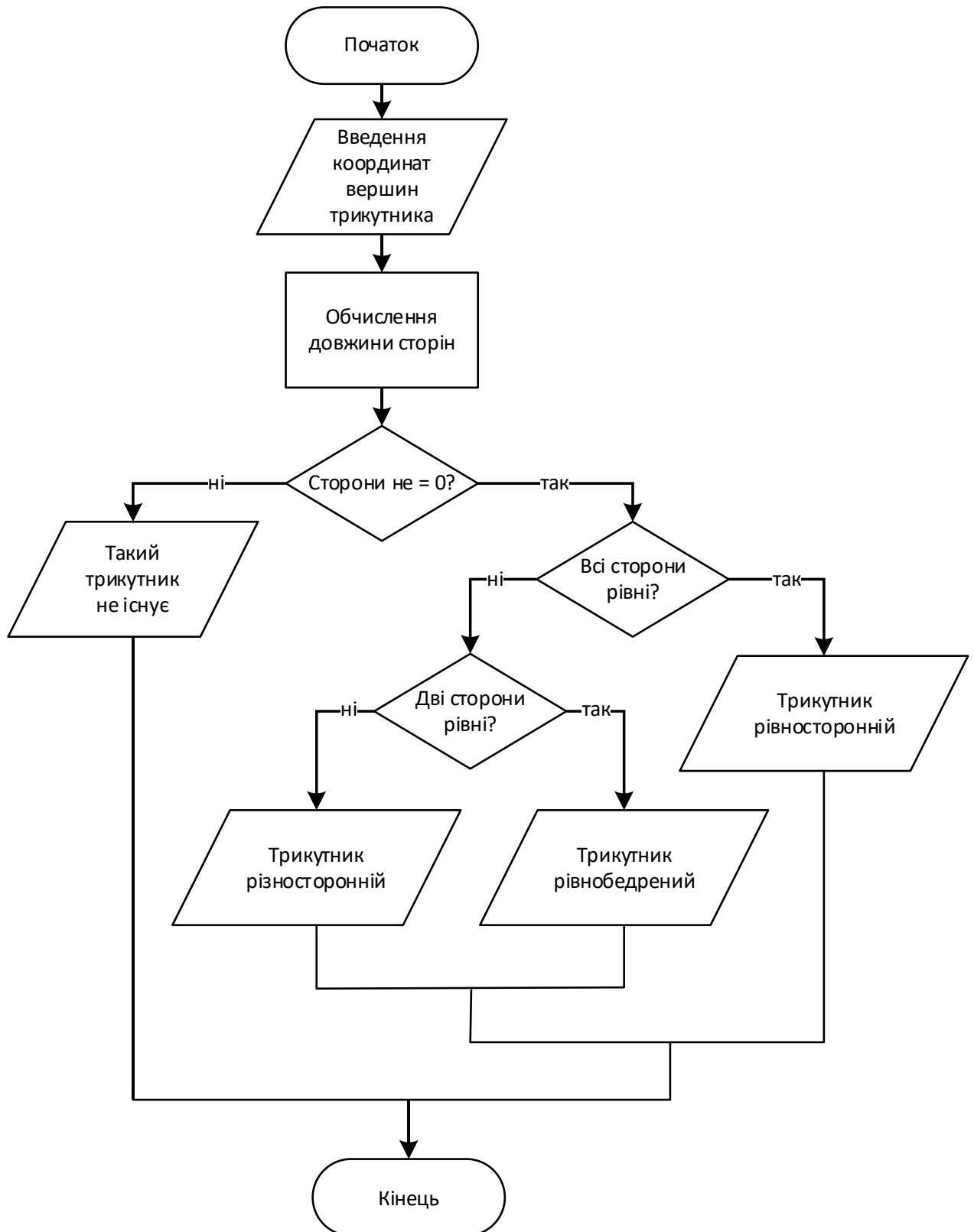
**Побудова математичної моделі.** Знаходимо значення сторін трикутника за допомогою формули обчислення відстані між двома точками:

$$AB = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

**Розв'язання (кроки):**

1. Отримати координати точок А, В, С
2. Знайти значення сторін АВ, ВС, АС
3. Перевірити чи існує такий трикутник
  - 3.1. Якщо не існує – вивести «Трикутник не існує»
  - 3.2. Якщо існує – перейти до кроку 4
4. Перевірити чи всі сторони рівні
  - 4.1. Якщо всі рівні – вивести «Трикутник рівносторонній»
  - 4.2. Якщо всі не рівні – перейти до кроку 5
5. Перевірити чи дві сторони рівні
  - 5.1. Якщо дві рівні – вивести «Трикутник рівнобедрений»
  - 5.2. Якщо дві не рівні – вивести «Трикутник різносторонній»

## Блок-схема:



## Виконання мовою C:

1)код:

```
#include <stdio.h>
#include <Windows.h>
#include <math.h>

int main() {
    SetConsoleOutputCP(1251); //підключення української для консолі

    double Xa, Ya, Xb, Yb, Xc, Yc, AB, BC, AC; //оголошення змінних

    //введення і призначення значень змінним
    printf("Введіть координати точки A:\nx = ");
    scanf_s("%lf", &Xa);

    printf("y = ");
    scanf_s("%lf", &Ya);

    printf("\nВведіть координати точки B:\nx = ");
    scanf_s("%lf", &Xb);

    printf("y = ");
    scanf_s("%lf", &Yb);

    printf("\nВведіть координати точки C:\nx = ");
    scanf_s("%lf", &Xc);

    printf("y = ");
    scanf_s("%lf", &Yc);

    //обчислення
    AB = sqrt(pow(Xb - Xa, 2) + pow(Yb - Ya, 2));
    BC = sqrt(pow(Xc - Xb, 2) + pow(Yc - Yb, 2));
    AC = sqrt(pow(Xc - Xa, 2) + pow(Yc - Ya, 2));

    //перевірка та вивід
    printf("\nДовжини сторін:\nAB = %g, BC = %g, AC = %g\n", AB, BC, AC);

    if (AB == 0 || BC == 0 || AC == 0) {
        printf("\nтрикутник не існує\n");
    }
    else if (AB == BC == AC) {
        printf("\nтрикутник рівносторонній\n");
    }
    else if (AB == BC || BC == AC || AB == AC) {
        printf("\nтрикутник рівнобедрений\n");
    }
    else {
        printf("\nтрикутник різносторонній\n");
    }
}
```

## 2)Випробування коду:

```
Microsoft Visual Studio Debug Console

Введіть координати точки A:
x = 4
y = 7

Введіть координати точки B:
x = 1
y = 2

Введіть координати точки C:
x = 8
y = 4

Довжини сторін:
AB = 5.83095, BC = 7.28011, AC = 5

трикутник різносторонній

C:\Users\HP\Documents\github-projects\kpi\OP\lab_2\Lab1_vs_C\Debug\Lab1.exe
(process 1628) exited with code 0.
Press any key to close this window . . .
```

```
Microsoft Visual Studio Debug Console

Введіть координати точки A:
x = 1
y = 1

Введіть координати точки B:
x = 4
y = 4

Введіть координати точки C:
x = 7
y = 1

Довжини сторін:
AB = 4.24264, BC = 4.24264, AC = 6

трикутник рівнобедрений

C:\Users\HP\Documents\github-projects\kpi\OP\lab_2\Lab1_vs_C\Debug\Lab1.exe
(process 12932) exited with code 0.
Press any key to close this window . . .
```

## Виконання мовою Python:

1)код:

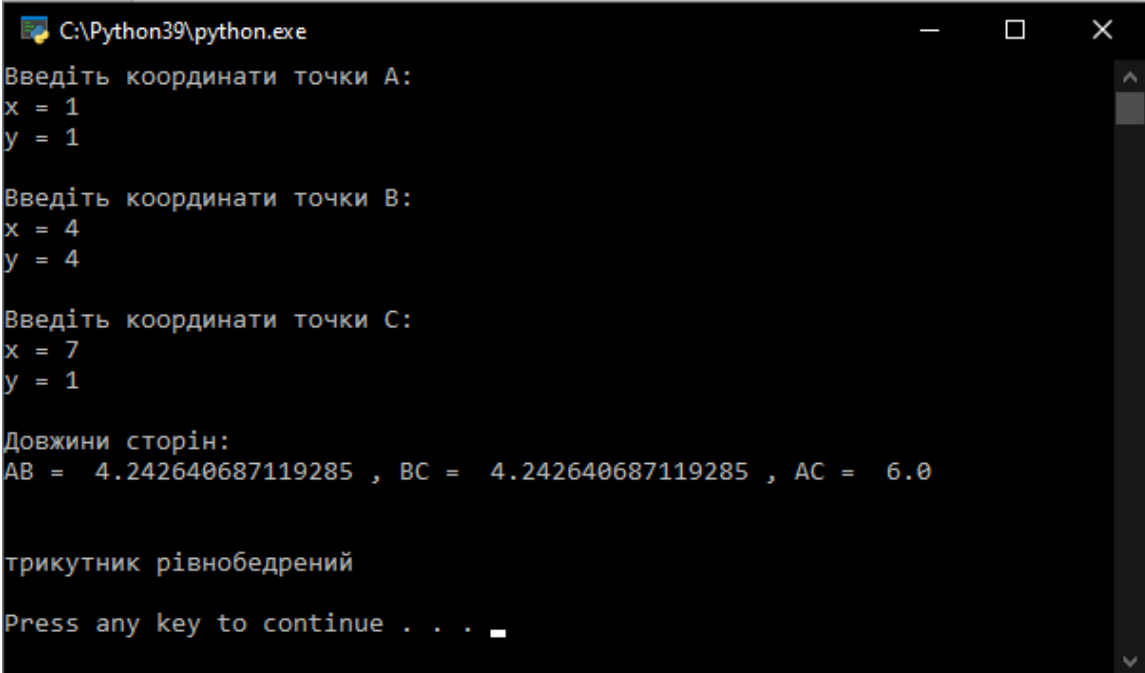
```
import math

#Введення координат
Xa=float(input('Введіть координати точки A:\nx = '))
Ya=float(input('y = '))
Xb=float(input('\nВведіть координати точки B:\nx = '))
Yb=float(input('y = '))
Xc=float(input('\nВведіть координати точки C:\nx = '))
Yc=float(input('y = '))

#Обчислення
AB = math.sqrt(pow(Xb - Xa, 2) + pow(Yb - Ya, 2))
BC = math.sqrt(pow(Xc - Xb, 2) + pow(Yc - Yb, 2))
AC = math.sqrt(pow(Xc - Xa, 2) + pow(Yc - Ya, 2))

#перевірка та вивід
print('\nДовжини сторін:\nAB = ',AB,', BC = ',BC,', AC = ',AC,'\n')
if (AB == 0 or BC == 0 or AC == 0):
    print("\nтрикутник не існує\n")
elif (AB == BC == AC):
    print("\nтрикутник рівносторонній\n")
elif (AB == BC or BC == AC or AB == AC):
    print("\nтрикутник рівнобедрений\n")
else:
    print("\nтрикутник різносторонній\n")
```

2)Випробування коду:



```
C:\Python39\python.exe
Введіть координати точки A:
x = 1
y = 1

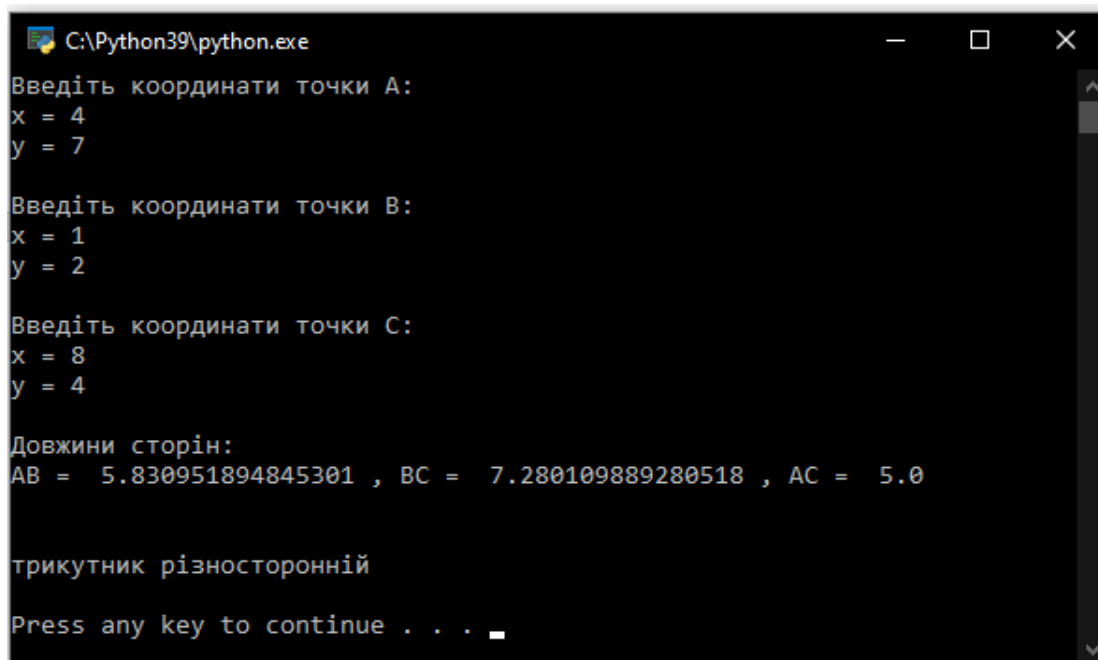
Введіть координати точки B:
x = 4
y = 4

Введіть координати точки C:
x = 7
y = 1

Довжини сторін:
AB =  4.242640687119285 , BC =  4.242640687119285 , AC =  6.0

трикутник рівнобедрений

Press any key to continue . . .
```



```
C:\Python39\python.exe
Введіть координати точки A:
x = 4
y = 7

Введіть координати точки B:
x = 1
y = 2

Введіть координати точки C:
x = 8
y = 4

Довжини сторін:
AB = 5.830951894845301 , BC = 7.280109889280518 , AC = 5.0

трикутник різносторонній
Press any key to continue . . .
```

**Висновок.** Отже, на цій лабораторній роботі я надбала навички складання блок-схем з розгалуженням та опанувала прийоми програмування з розгалуженням. Програми повністю виконують поставлену задачу, а саме – визначення типу трикутника за введеними вершинами. Через консоль користувач вводить координати вершин; потім обчислюються сторони трикутника; в кінці перевіряються умови рівності сторін, залежно від яких виводиться результат щодо виду трикутника.