

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра автоматизованих систем обробки інформації і управління

Звіт  
з лабораторної роботи № 2 з дисципліни  
«Основи програмування-1»  
« Дослідження алгоритмів розгалуження»

Варіант 33

Виконав студент ІП-02, Василенко Павло Олександрович (шифр, прізвище,  
ім'я, по батькові)

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

Київ 2020

## Лабораторна робота 2

### Організація розгалужених процесів

**Мета** – опанувати прийоми програмування розгалужених процесів

**Задача** - Задано дійсні позитивні числа  $a, b, c$ . Якщо існує трикутник зі сторонами  $a, b, c$ , то визначити його вид (прямокутний, гострокутний або тупокутний) і особливості (рівносторонній, рівнобедрений, різносторонній)

#### **Постановка задачі:**

Задано будь-які додатні числа  $a, b, c$ . За допомогою нерівності трикутника перевіримо чи існує трикутник. // *Нерівність трикутника: будь-яка сторона довільного трикутника менша за суму двох інших його сторін та більша за їх різницю* // Якщо трикутник існує, то виявити його особливості. (Перевірити рівність сторін. Якщо 3 сторони рівні - рівносторонній, а отже гострокутний. Якщо 2 сторони рівні - рівнобедрений. Інакше - різносторонній) Якщо даний трикутник рівнобедрений або різносторонній, то за наслідком з теореми косинусів знайти чи він гострокутний, прямокутний чи тупокутний. Результатом виконання алгоритму є Вид та Особливості даного трикутника, якщо він існує.

## Код на C++

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
using namespace std;

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    float a, b, c; //a, b, c - sides of triangle
    float maxS, minS, secondS; // maxS- наибольшая из сторон, minS- наименшая, secondS-
    средняя сторона
    cout << "Введите сторону a: "; cin >> a;
    cout << "Введите сторону b: "; cin >> b;
    cout << "Введите сторону c: "; cin >> c;
    maxS = max(a, max(b, c)); //вычисляем стороны
    minS = min(a, max(b, c)); //вычисляем стороны
    secondS = (a + b + c) - maxS - minS; //вычисляем стороны
    if (maxS < minS + secondS && maxS > abs(minS - secondS)) { //Если треугольник существует
        if (a == b && b == c) {
            cout << "Равносторонний остроугольный";
        }
        else if (a == b || b == c) { //равнобедренный
            if (maxS * maxS < minS * minS + secondS * secondS) {
                cout << "Равнобедренный остроугольный";
            }
            else if (maxS * maxS == minS * minS + secondS * secondS) {
                cout << "Равнобедренный прямоугольный";
            }
        }
        else {
            cout << "Равнобедренный тупоугольный";
        }
    }
    else {
        if (maxS * maxS < minS * minS + secondS * secondS) {
            cout << "Разносторонний остроугольный";
        }
        else if (maxS * maxS == minS * minS + secondS * secondS) {
            cout << "Разносторонний прямоугольный";
        }
        else {
            cout << "Разносторонний тупоугольный";
        }
    }
}
else {
    cout << "Треугольника с такими сторонами не существует!";
```

```
}  
    return 0;  
}
```

 Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Введите сторону a: 4  
Введите сторону b: 5  
Введите сторону c: 7  
Разносторонний тупоугольный
```

## Код на Python

```
#Задано дійсні позитивні числа a, b, c. Якщо існує трикутник зі сторонами  
a, b, c, то  
#визначити його вид (прямокутний, гострокутний або тупокутний) і  
особливості  
#(рівносторонній, рівнобедрений, різносторонній).  
a = float(input("Введіть сторону трикутника a: "))  
b = float(input("Введіть сторону трикутника b: "))  
c = float(input("Введіть сторону трикутника c: "))  
  
if a>=b and a>=c:#якщо найбільша сторона a  
    max=a  
    if max<b+c and max>abs(b-c):#якщо трикутник існує  
        if a==b and b==c:  
            print("Трикутний рівносторонній гострокутний")  
        elif a==b or b==c or c==a:#рівнобедрений  
            if max*max<b*b+c*c:  
                print("рівнобедрений гострокутний")  
            elif max*max==b*b+c*c:  
                print("рівнобедрений прямокутний")  
            else:  
                print("рівнобедрений тупокутний")  
        else:#різносторонній  
            if max*max<b*b+c*c:
```

```

        print("різносторонній гострокутний")
    elif max*max==b*b+c*c:
        print("різносторонній прямокутний")
    else:
        print("різносторонній тупокутний")
else:
    print("Трикутника з такими сторонами не існує!")
elif b>=a and b>=c:#найбільша сторона б
    max=b
    if max<a+c and max>abs(a-c):#якщо трикутник існує
        if a==b and b==c:
            print("Трикутний рівносторонній гострокутний")
        elif a==b or b==c or c==a:#рівнобедрений
            if max*max<a*a+c*c:
                print("рівнобедрений гострокутний")
            elif max*max==a*a+c*c:
                print("рівнобедрений прямокутний")
            else:
                print("рівнобедрений тупокутний")
        else:#різносторонній
            if max*max<a*a+c*c:
                print("різносторонній гострокутний")
            elif max*max==a*a+c*c:
                print("різносторонній прямокутний")
            else:
                print("різносторонній тупокутний")
else:
    print("Трикутника з такими сторонами не існує!")
else:#найбільша сторона с
    max=c
    if max<b+a and max>abs(b-a):#якщо трикутник існує
        if a==b and b==c:
            print("Трикутний рівносторонній гострокутний")
        elif a==b or b==c or c==a:#рівнобедрений
            if max*max<b*b+a*a:
                print("рівнобедрений гострокутний")
            elif max*max==b*b+a*a:
                print("рівнобедрений прямокутний")
            else:
                print("рівнобедрений тупокутний")

```

```
else:#різносторонній
    if max*max<b*b+a*a:
        print("різносторонній гострокутний")
    elif max*max==b*b+a*a:
        print("різносторонній прямокутний")
    else:
        print("різносторонній тупокутний")
else:
    print("Трикутника з такими сторонами не існує!")
```

 C:\Users\Дядя Паша\AppData\Local\Progra

```
Введіть сторону трикутника a: 4
Введіть сторону трикутника b: 5
Введіть сторону трикутника c: 7
різносторонній тупокутний
```

## Висновок

Під час виконання лабораторної роботи № 2 я опанував прийоми програмування розгалужених процесів на прикладі створення програми, яка визначає вид та тип трикутника.