

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів
Кафедра систем управління літальних апаратів

Лабораторна робота № 3

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»
на тему «Реалізація алгоритмів з розгалуженням мовою C ++»

XAI.301. 174. 319. 2 ЛР

Виконав студент гр. 319

25.12.2024

(підпис, дата)

Іван Дворнік

(П.І.Б.)

Перевірів

_____ к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

2024

МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал щодо синтаксису у мові C++ і подання у вигляді UML діаграм активності алгоритмів з розгалуженням та реалізувати алгоритми з використанням інструкцій умовного переходу і вибору мовою C++ в середовищі Visual Studio. Також опанувати та відпрацювати навички структурування програми з функціями.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1. Вирішити завдання на алгоритми з розгалуженням.

If23. Дано цілочисельні координати трьох вершин прямокутника, сторони якого паралельні координатним осям. Знайти координати його четвертої вершини.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі If23

Вхідні дані:

v1.first, v2.first, v2.second, v3.first, v3.second – парні координати(де v1-4 назва точок, first - x, second – y), змінні за вибором, цілі числа.

Вихідні дані:

v4.first, v4.second – парні координати, залежні змінні, цілі числа.

Алгоритм вирішення

1. Виведення запрошення до вводу 3х точок в форматі парних координат(v1.first, v1.second, v2.first, v2.second, v3.first, v3.second).
2. Розрахунок точки v4:

```
pair<int, int> v4 = findFourthVertex(v1, v2, v3);
```

```
int x4 = v1.first ^ v2.first ^ v3.first; ( розрахунок x)
```

```
int y4 = v1.second ^ v2.second ^ v3.second; ( розрахунок y)
```
3. Виведення результату(v4.first, v4.second) в форматі координат(x, y).

Лістинг коду вирішення задачі If23 наведено в дод. А (стор. 4).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.(стор. 5).

ВИСНОВКИ

Було вивчено функцію `findFourthVertex`.

Закріплено на практиці введення та виведення даних.

Відпрацьовано в коді програми написання коментарів.

Отримано навички малої долі програміста.

Виникли труднощі з пошуком рішення задачі.

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

```
#include <iostream>
using namespace std;

//If23.
//Дано цілочисельні координати трьох вершин прямокутника, сторони якого
//паралельні координатним осям.
//Знайти координати його четвертої вершини.
//Функція для знаходження четвертої вершини
pair<int, int> findFourthVertex(pair<int, int> v1, pair<int, int> v2, pair<int,
int> v3) {
    // Знаходимо четверту вершину:
    int x4 = v1.first ^ v2.first ^ v3.first;
    int y4 = v1.second ^ v2.second ^ v3.second;

    return {x4, y4};
}

int main() {
    // Вхідні координати трьох вершин
    pair<int, int> v1, v2, v3;

    cout << "Введіть координати трьох вершин прямокутника:\n";

    cout << "Вершина 1 (x y): ";
    cin >> v1.first >> v1.second;

    cout << "Вершина 2 (x y): ";
    cin >> v2.first >> v2.second;

    cout << "Вершина 3 (x y): ";
    cin >> v3.first >> v3.second;

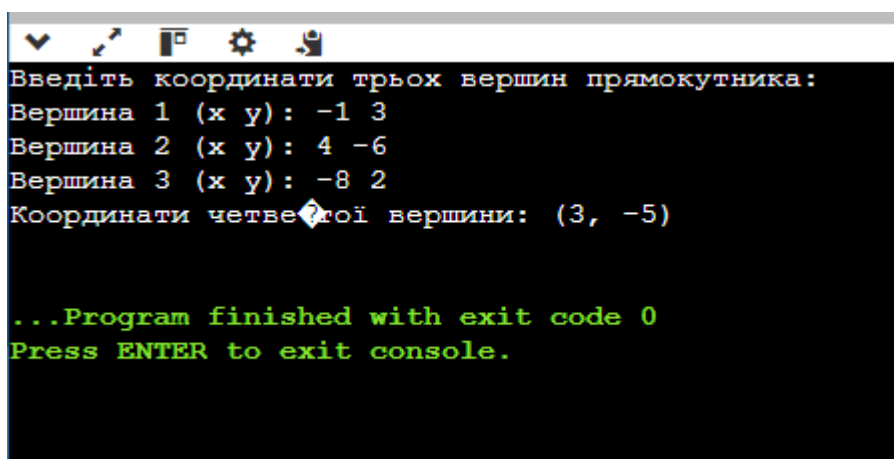
    // Знаходимо четверту вершину
    pair<int, int> v4 = findFourthVertex(v1, v2, v3);

    // Виводимо результат
    cout << "Координати четвертої вершини: (" << v4.first << ", " << v4.second
    << ")\n";

    return 0;
}
```

ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми



```
Введіть координати трьох вершин прямокутника:  
Вершина 1 (x y): -1 3  
Вершина 2 (x y): 4 -6  
Вершина 3 (x y): -8 2  
Координати четвертої вершини: (3, -5)  
  
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```