

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, 312, 6 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_312

\_\_\_\_\_Богдан

Плешаков

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_К.Т.Н.,

доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

2023  
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. Варіанти представлено в табл.1.

Завдання 2. Обчислити площу і периметр плоскої фігури. Варіанти представлено в табл.2.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі **if 20**

Вхідні дані (xA, yA, xB, yB, xC, yC);

Вхідні дані2 A(5,9); B(36,8); C(17,18);

Вихідні дані (Точка C розташована ближче до A на відстані 15);

Алгоритм вирішення **показаний в Додатку А**

Завдання 2.

Вирішення Геометричні фігури 18

Вхідні дані ( $\pi = 3.1415$ ; R;  $P1 = 2 * r + r * \sqrt{2}$ ;  $P2 = (\pi * r * 45 / 180) + r + r * \sqrt{2} - r$ )

Вхідні дані2 ( R=57; трикутник)

Вихідні дані (P=194,61; 1624,5);

Алгоритм вирішення **показаний в Додатку Б**

## ВИСНОВКИ

Завдяки цій роботі я навчився знаходити точки координат x, y автоматично на мові C++. Також периметр та площу за допомогою різного значення радіуса, та розкрив для себе новину, що деякі частини коду можуть стояти в різній послідовності і все одно все буде працювати.

## ДОДАТОК А

Лістинг коду програми до задачі **if 20**

```

#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

// Функція для обчислення відстані між двома точками
double distance(double x1, double y1, double x2, double y2) {
    return sqrt(pow(x2 - x1, 2) + pow(y2 - y1, 2));
}

int main() {
    // Координати точок
    double xA, yA, xB, yB, xC, yC;

    cout << "Введіть координати точки А (x y): ";
    cin >> xA >> yA;

    cout << "Введіть координати точки В (x y): ";
    cin >> xB >> yB;

    cout << "Введіть координати точки С (x y): ";
    cin >> xC >> yC;

    // Обчислюємо відстані
    double dAB = distance(xA, yA, xB, yB);
    double dAC = distance(xA, yA, xC, yC);

    // Визначаємо, яка точка ближче і виводимо результат
    if (dAB < dAC) {
        cout << "Точка В розташована ближче до А на відстані " << dAB <<
endl;
    } else {
        cout << "Точка С розташована ближче до А на відстані " << dAC <<
endl;
    }

    return 0;
}

```

```

Введіть координати точки А (x y): 5
9
Введіть координати точки В (x y): 36
8
Введіть координати точки С (x y): 17
18
Точка С розташована ближче до А на відстані 15

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

```

## ДОДАТОК Б

### Лістинг коду програми до задачі Геометричні фігури 18

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

void geometry18() {
    const float pi = 3.1415; // Визначає константу п.
    float r; // Оголошує змінну r для радіусу фігур.
    cout << "Введіть радіус: ";
    cin >> r;

    float perimeter1 = 2 * r + r * sqrt(2); // Обчислення периметру та площі
    трикутника.
    float square1 = r * r / 2;

    float perimeter2 = (pi * r * 45 / 180) + r + r * sqrt(2) - r; //
    Обчислення периметру та площі незвичайної фігури.
    float square2 = fabs(r * r / 2 - pi * r * r / 2 - r * r - pi * r * r /
    4);

    int choice = 0; //Оголошення змінної для вибору користувача.
    cout << "Оберіть площу та периметр якої фігури знаходитемо:" << endl <<
    "1. Трикутник" << endl << "2. Незвична фігура";
    cin >> choice; //Зчитує вибір користувача.

    if (choice == 1) { // Перевірка вибору користувача та вивід результатів
    для обраної фігури.
        cout << "Периметр трикутника - " << perimeter1 << endl;
        cout << "Площа трикутника - " << square1 << endl;
    }
    else if (choice == 2) {
        cout << "Периметр другої фігури - " << perimeter2 << endl;
        cout << "Площа другої фігури - " << square2 << endl;
    }
    else {
        cout << "Такого варіанту немає";
    }
}

int main() {
    geometry18();
    return 0;
}
```

```
Введіть радіус: 57
Оберіть площу та периметр якої фігури знаходитемо:
1. Трикутник
2. Незадачена фігура
Периметр трикутника - 194.61
Площа трикутника - 1624.5

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```