

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 № 4

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»  
Тема: "Структурування програм з використанням функцій"

XAI.301. 141. 319a. 19 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_ 319a \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Грицан Егор \_\_\_\_\_

(підпис, 20.11.2024)

(П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Олена

ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

2024

## МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал із синтаксису оголошення, визначення і виклику функцій в C++ і реалізувати консольний додаток з використанням функцій з параметрами і поверненням результату на мові програмування C++ в середовищі Visual Studio.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1 ( Pros 21 ) . Описати функцію (декларація, визначення і виклик) відповідно до варіанту. У тілі і при виклику функцій не використовувати цикли. Варіанти наведено в табл.1.

Завдання 2 (Boolean 7 ) . Для вирішення завдання з логічними змінними відповідно до варіанту визначити дві функції:

- 1) функцію введення і перевірки вхідних даних на коректність;
- 2) функцію розрахунку на підставі коректних вхідних даних результату (false / true). При виклику функцій в разі введення некоректних вхідних даних вивести відповідне повідомлення і розрахунки не виконувати. Варіанти представлено в табл.2.

Завдання 3.(Integer 7 ) Для вирішення завдання з цілочисельними змінними відповідно до варіанту визначити три функції:

- 1) функцію введення вхідних значень з консолі з перевіркою їх на коректність; 2) функцію підрахунку результату; 3) функцію виведення результату в консоль. При виклику функцій в разі введення некоректних вхідних даних вивести відповідне повідомлення і розрахунки не виконувати. Варіанти представлено в табл.3

Завдання 4. Для вибору користувачем одного з трьох зазначених вище завдань організувати меню з використанням інструкції вибору. Кожне завдання має бути реалізовано у вигляді окремої процедури (функції без параметрів), що містить необхідні оголошення змінних і виклики інших функцій.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

## Завдання 1 Proc21

Описати функцію RectS (x1, y1, x2, y2) дійсного типу, яка обчислює площу прямокутника зі сторонами, паралельними осям координат, за дійсними координатами (x1, y1), (x2, y2) його протилежних вершин. За допомогою цієї функції знайти площі трьох прямокутників з даними протилежними вершинами.

Вхідні дані (ім'я, опис, тип): (x1, y1, x2, y2) — координати протилежних вершин прямокутника, тип double.

Вихідні дані (ім'я, опис, тип): Площа прямокутника S, тип double.

### Алгоритм вирішення

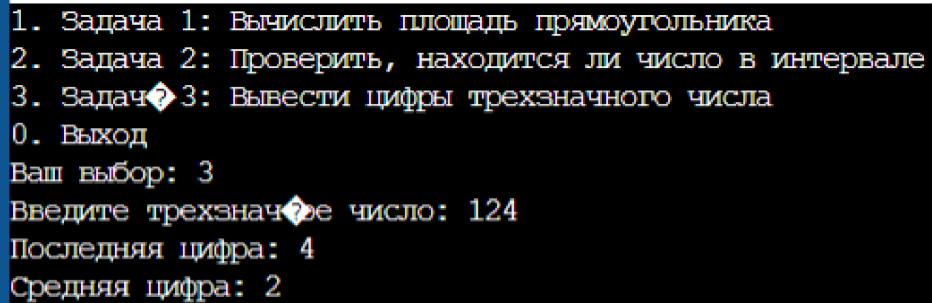
Запросить у пользователя координаты (x1, y1, x2, y2).  
Проверить, находятся ли координаты в диапазоне [-100, 100]. Если нет, вывести сообщение об ошибке.  
Вычислить ширину как  $\text{abs}(x2 - x1)$  и высоту как  $\text{abs}(y2 - y1)$ .  
Найти площадь по формуле:  
 $S = \text{ширина} \cdot \text{высота}$ .  
Вывести результат.

Рисунок 5- код ( Integer 10 ) .

Лістинг коду :

```
void extractDigits(int N) {  
    // Проверка диапазона  
    if (N < 100 || N > 999) {  
        cout << "Ошибка: число должно быть трехзначным!\n";  
        return;  
    }  
}
```

```
// Извлечение цифр
int lastDigit = N % 10;
int middleDigit = (N / 10) % 10;
cout << "Последняя цифра: " << lastDigit << endl;
cout << "Средняя цифра: " << middleDigit << endl;
}
```



```
1. Задача 1: Вычислить площадь прямоугольника
2. Задача 2: Проверить, находится ли число в интервале
3. Задача 3: Вывести цифры трехзначного числа
0. Выход
Ваш выбор: 3
Введите трехзначное число: 124
Последняя цифра: 4
Средняя цифра: 2
```

Экран работы программы показаний на рис 6.

## ВИСНОВКИ

Реалізовано три завдання з перевіркою вхідних даних та обчисленнями: площа прямокутника, перевірка належності числа інтервалу та робота з цифрами трицифрового числа. Програма працює в інтерактивному режимі, що дозволяє користувачу обирати потрібну задачу.