

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 № 1

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»
на тему "Введення-виведення даних в C ++"

ХАІ.301.173. 310.5 ЛР

Виконав студент гр _____ 310 _____

01.01.2023 _____ Анастасія Шуба _____
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив
_____ к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО
(підпис, дата) (П.І.Б.)

2023

МЕТА РОБОТИ

Ознайомитися з основами розробки програм і реалізувати консольний додаток для введення / виведення даних на мові програмування C++. Також отримати навички оформлення звітів з лабораторних робіт.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1. Створити порожній проект C++ в середовищі Visual Studio чи запустити мобільний додаток, онлайн компілятор C++. Додати/створити файл вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення двох задач відповідно до варіанту. Запустити і налагодити код.

Begin 6 - Дано довжини ребер a , b , c прямокутного паралелепіпеда. Знайти його об'єм $V = a \cdot b \cdot c$ і площа поверхні $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.

Begin 14 - Дано три точки A , B , C на числової осі. Точка C розташована між точками A і B . Знайти добуток довжин відрізків AC і BC .

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin 6 - Дано довжини ребер a , b , c прямокутного паралелепіпеда. Знайти його об'єм $V = a \cdot b \cdot c$ і площа поверхні $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

a - довжина ребра прямокутного паралелепіпеда, дійсний тип, $a > 0$;

b - довжина ребра прямокутного паралелепіпеда, дійсний тип, $b > 0$;

c - довжина ребра прямокутного паралелепіпеда, дійсний тип, $c > 0$;

Вихідні дані:

V - об'єм прямокутного паралелепіпеда, дійсний тип, $V > 0$;

S - площа прямокутного паралелепіпеда, дійсний тип, $S > 0$;

Алгоритм вирішення:

- 1) Введення довжин ребер
- 2) обчислення об'єму
- 3) обчислення площі поверхні
- 4) виведення результатів

Лістинг коду вирішення задачі Begin 6 наведення в дод. А (стор.4)

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1

Завдання 2.

Вирішення задачі Begin 14 - Дано три точки А, В, С на числової осі. Точка С розташована між точками А і В Знайти добуток довжин відрізків АС і ВС.

Вхідні дані:

А - точка на числовій осі, дійсний тип;

В - точка на числовій осі, дійсний тип;

С - точка на числовій осі, дійсний тип;

Вихідні дані:

АС - відрізок, дійсний тип;

ВС - відрізок, дійсний тип;

Алгоритм:

- 1) Введення координат точок А, В, С;
- 2) Знаходження довжини відрізка АС;
- 3) Знаходження довжини відрізка ВС;
- 4) Знаходження добутку довжин відрізків АС і ВС;
- 5) Виведення результату.

Лістинг коду вирішення задачі Begin 11 наведено в дод. А2 (стор.5)

Екран роботи програми показаний на рис. Б.2.

ВИСНОВКИ

Було вивчено основи розробки програм та отримано навички оформлення звітів з лабораторних робіт. Закріплено на практиці введення та виведення змінних та введення константи. Отримано навички створення програм в середовище C++.

ДОДАТОК А
Лістинг коду програми до задачі Begin 6

```
#include <iostream>

int main()
{
    // Введення довжин ребер
    double a, b, c;
    std::cout << "Введіть довжину ребра a: ";
    std::cin >> a;
    std::cout << "Введіть довжину ребра b: ";
    std::cin >> b;
    std::cout << "Введіть довжину ребра c: ";
    std::cin >> c;

    // Обчислення об'єму
    double volume = a * b * c;

    // Обчислення площі поверхні
    double surface_area = 2 * (a * b + b * c + a * c);

    // Виведення результатів
    std::cout << "Об'єм паралелепіпеда: " << volume << std::endl;
    std::cout << "Площа поверхні паралелепіпеда: " << surface_area << std::endl;

    return 0;
}
```

ДОДАТОК А2

Лістинг коду програми до задачі Begin 14

```
#include <iostream>

int main()
{
    // Введення координат точок А, В, С
    double xA, xB, xC;
    std::cout << "Введіть координату точки А: ";
    std::cin >> xA;
    std::cout << "Введіть координату точки В: ";
    std::cin >> xB;
    std::cout << "Введіть координату точки С (між А і В): ";
    std::cin >> xC;

    // Знаходження довжини відрізка АС
    double lengthAC = std::abs (xC - xA) ;

    // Знаходження довжини відрізка ВС
    double lengthBC = std::abs (xC - xB) ;

    // Знаходження добутку довжин відрізків АС і ВС
    double product = lengthAC * lengthBC;

    // Виведення результату
    std::cout << "Добуток довжин відрізків АС і ВС: " < product << std::endl;

    return 0;
}
```

ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми

```
Введіть довжину ребра a: 4  
Введіть довжину ребра b: 3  
Введіть довжину ребра c: 5  
Об'єм паралелепіпеда: 60  
Площа поверхні паралелепіпеда: 94  
  
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.□
```

Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання
Begin 6

```
Введіть координату точки A: 3  
Введіть координату точки B: 5  
Введіть координату точки C (між A і B): 4  
Добуток довжин відрізків AC і BC: 1  
  
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.□
```

Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання
Begin 14