

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 ++"»

XAI.301.174.319.10. ЛР

Виконав студент гр. 319

25.09.2024
(підпис, дата)

Іван Дворнік
(П.І.Б.)

Перевірив

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

2024

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.

Таблиця 1.

Завдання на введення-виведення і арифметичні операції

Begin5

Дана довжина ребра куба a .

Знайти об'єм куба $V = a^3$ і площу його поверхні $S = 6 \cdot a^2$

Begin14

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 **Begin5**

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

a - змінна по вибору, цілий тип

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

S , V - залежні змінні, цілий тип

Алгоритм вирішення

1. Виведення запрошення до вводу;

2. Введення змінної a ;
3. Розрахунок до результату:
 1. $V = a^3 = a * a * a$;
 2. $S = 6 * a^2 = 6 * a * a$.
4. Виведення результату з поясненням.

Лістинг коду вирішення задачі **Begin5** наведено в дод. А.
Екран роботи програми показаний на рис. в додатку Б.

Завдання 1.

Вирішення задачі **Begin14**

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

A, C, B - змінні по вибору, цілий тип

w, q - змінні для розраховування, залежні, цілий тип

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Команда `result` - залежна, цілий тип

Алгоритм вирішення

1. Виведення запрошення до вводу;
2. Введення змінних A, C, B ;
3. Групування $w = C - A, q = C - B$;
4. Надання розрахованих змінній q статус N чисел.
5. Розрахунок до результату $result = w * |q|$
6. Виведення результату з поясненням

Лістинг коду вирішення задачі **Begin14** наведено в дод. А.
Екран роботи програми показаний на рис. в додатку Б.

ВИСНОВКИ

Було вивчено нові команди: `#include <cmath>`, `pow`, `abs`. Закріплено на практиці способи введення та виведення даних. Відпрацьовано в коді програми команди:

```
#include <iostream>
int main() { }
double;
cout<<" ";
cin>>a;
std::cout << << std::endl.
```

Отримано навички різних методів введення та виведення даних. Виникли труднощі з пошуком команд для функції степеня а також функції модуля.

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

```
#include <iostream>
#include <cmath> // Для використання функції pow() та abs()
using namespace std;
//Begin5
//Дана довжина ребра куба а.
//Знайти об'єм куба  $V = a^3$  і площу його поверхні  $S = 6 \cdot a^2$ 
int main() {
    double a, V, S;
    cout<<"Enter a:";
    cin>>a;
    double base = a; // Основа
    double exponent1 = 3.0; // Степень
    double exponent = 2.0; // Степень

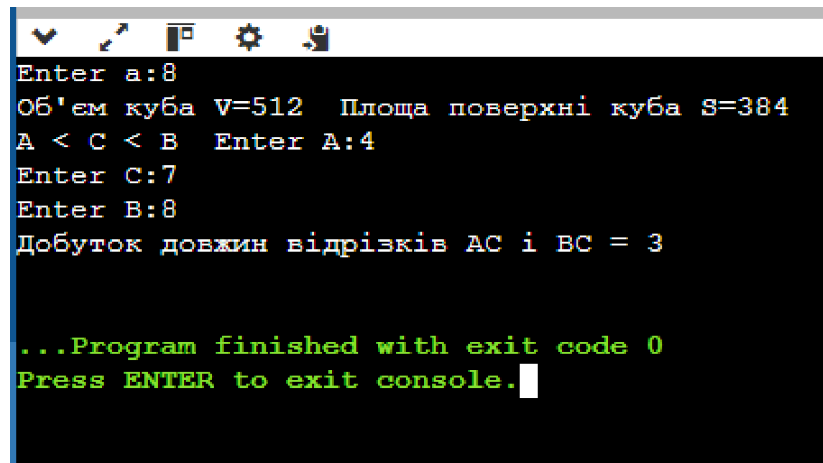
    // Вводимо до степеня
    V=pow (base, exponent1);
    S = 6 * pow (base, exponent);

    std::cout <<"Об'єм куба V="<< V <<"    Площа поверхні куба S=" << S <<
std::endl;
//Begin14
//Дано три точки А, В, С на числової осі. Точка С розташована між точками А і
В.
//Знайти добуток довжин відрізків АС і ВС.
    double A, B, C, w, q;
    cout<<"A < C < B";
    cout<<"  Enter A:";
    cin>>A;
    cout<< "Enter C:";
    cin>>C;
    cout<< "Enter B:";
    cin>>B;
    w=C-A, q=C-B;
    double result1 = abs(q); //функція модуля через команду abs() для цілих
чисел
    double result = w*result1;
    cout<<"Добуток довжин відрізків АС і ВС = "<< result<< std::endl;

    return 0;
}
```


ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. The window has a title bar with standard icons. The text in the terminal is as follows:

```
Enter a:8
Об'єм куба V=512  Площа поверхні куба S=384
A < C < B  Enter A:4
Enter C:7
Enter B:8
Добуток довжин відрізків AC і BC = 3

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

