

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 № 2**

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»  
на тему «Математичні обчислення на мові C ++»

XAI.301.174.312.8

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_ 312 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Михайло Діхтяренко \_\_\_\_\_  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

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

## МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретично базові типи даних мови C ++ і реалізувати консольний додаток лінійної структури для введення / виведення і обробки змінних базових типів з використанням вбудованих операцій та бібліотечних функцій на мові програмування C ++.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Вирішити задачі з цілочисельними змінними. Всі вхідні і вихідні дані в задачах цієї групи є цілими числами. Всі числа, для яких вказано кількість цифр (двозначне число, тризначне число і т. д.), вважаються додатними.

**Integer6.** Дано двозначне число. Вивести спочатку його ліву цифру (десятки), а потім - його праву цифру (одиниці). Для знаходження десятків використовувати операцію цілочисельного ділення, для знаходження одиниць - операцію взяття залишку від ділення.

**Integer12.** Дано тризначне число. Вивести число, отримане при прочитанні вихідного числа справа наліво.

**Integer20.** З початку доби минуло N секунд (N - ціле). Знайти кількість повних годин, що минули з початку доби.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### Завдання 1.

Виконання Integer6.

Вхідні дані:

int N – ціле число, змінна створена для запису двозначного числа.

Вихідні дані:

int D – ціле число, цій змінній належить формула розрахунку десятків ( $N / 10$ ), отримана цифра виводиться як результат.

int O - ціле число, цій змінній належить формула розрахунку одиниць ( $N / 10$ ), отримана цифра виводиться як результат.

Алгоритм вирішення показано на рис.1



рис. 1 Алгоритм

Лістинг коду вирішення задачі 1 (Integer6) наведено в додатку А (с.7).

Екран роботи програми показано у додатку Б (с.10).

## Завдання 2.

Виконання Integer12.

Вхідні дані:

int Num – ціле число, змінна створена для запису тризначного числа.

Вихідні дані:

int U – ціле число, цій змінній належить формула знаходження одиниць  $(Num \% 10)$ .

int T - ціле число, цій змінній належить формула знаходження десятків  $(Num / 10) \% 10$ .

int H - ціле число, цій змінній належить формула знаходження сотень (Num/100).

Для виведення результату, а саме показ тризначного числа справо наліво, використовуємо формулу:  $U*100+T*10+H$ .

Алгоритм вирішення показано на рис.2



рис. 2 Алгоритм

Лістинг коду вирішення задачі 2 (Integer12) наведено в додатку А1 (с.8).

Екран роботи програми показано у додатку Б1 (с.11).

### Завдання 3.

Виконання Integer20.

Вхідні дані:

int sec – ціле число, змінна створена для запису секунд.

Вихідні дані:

int hours – ціле число, цій змінній належить формула переведення секунд в години ( $\text{sec} / 3600$ ), отримане число виводиться як результат.

Алгоритм вирішення показано на рис.3

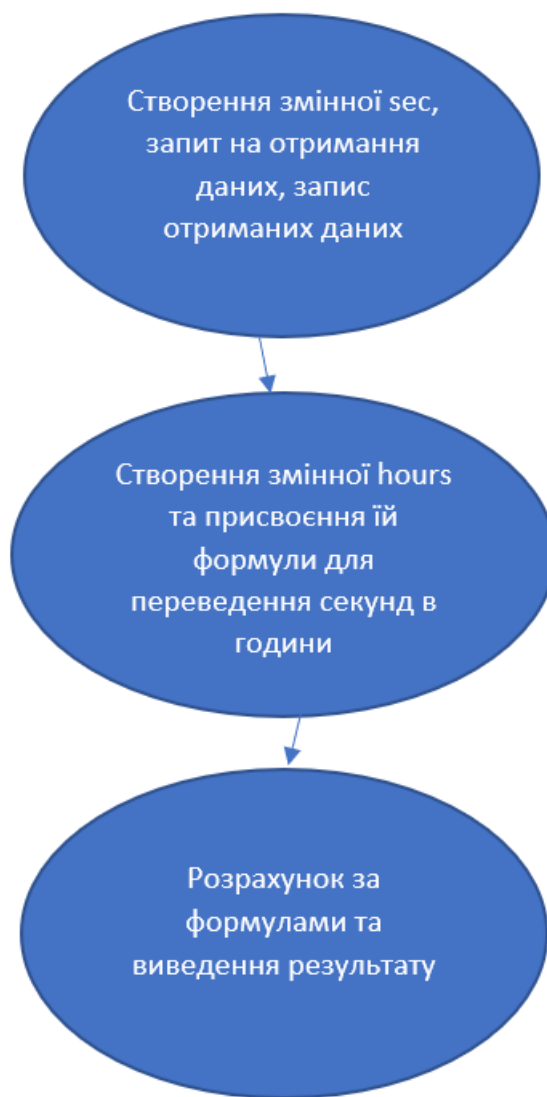


рис. 3 Алгоритм

Лістинг коду вирішення задачі 3 (Integer20) наведено в додатку А2 (с.9).

Екран роботи програми показано у додатку Б2 (с.12).

## ВИСНОВКИ

В ході виконання лабораторної роботи №2 було розглянуто виконання простих математичних обчислень мовою C++, виконано три завдання, які сприяли відпрацюванню навичок вводу та виводу даних та закріпленню знань про базові типи даних. Виконання роботи сприяло формуванню більш детального уявлення про мову програмування C++ та можливостей роботи з нею.

## ДОДАТОК А

## Лістинг коду вирішення задачі 1 (Integer6)

```
case 1: {  
    int N;  
    cout << "Введіть двохзначне число: "; //Введення двохзначного числа  
    cin>>N;  
    int D = N / 10; //Знаходження десятків  
    int O = N % 10; //Знаходження одиниць  
    cout << "Десятки: " << D<< " "; //Виводимо результат  
    cout << "Одиниці: " << O;  
    return 0; }
```

## ДОДАТОК А1

## Лістинг коду вирішення задачі 2 (Integer12)

```
case 2: {  
    int Num;  
    cout<<"Введіть трьохзначне число: "; //Введення трьохзначного числа  
    cin >> Num;  
    int U = Num % 10; //Розділення числа на одиниці, десятки, сотні  
    int T =(Num / 10) % 10;  
    int H =Num / 100;  
    cout << "Число справа на ліво: "<<U*100+T*10+H<<endl; //Виведення числа  
справа на ліво  
    return 0; }
```



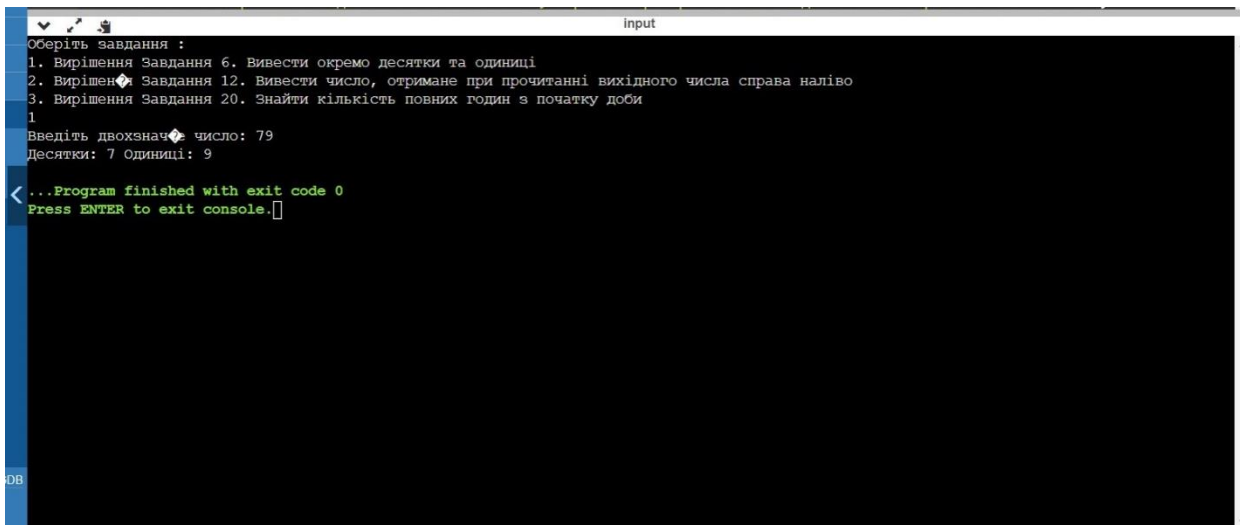
## ДОДАТОК А2

### Лістинг коду вирішення задачі 3 (Integer20)

```
case 3: {  
    int sec;  
    cout<<"Введіть кількість секунд: "; //Введення кількості секунд  
    cin>>sec;  
    int hours = sec / 3600; //Знаходження кількості повних годин, використовуючи  
кількість секунд в одній годині  
    cout<<hours <<"- повних годин з початку доби"; //Виведення результату  
    return 0; }
```

## ДОДАТОК Б

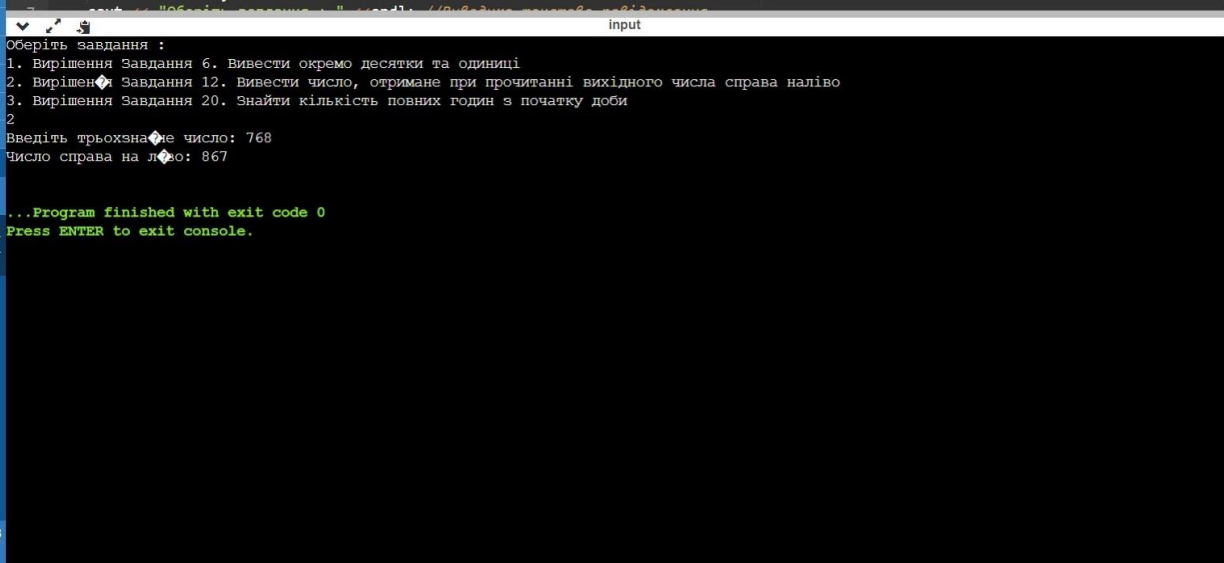
## Скрін-шот вікна виконання програми Integer6



```
input
Оберіть завдання :
1. Вирішення Завдання 6. Вивести окремо десятки та одиниці
2. Вирішення Завдання 12. Вивести число, отримане при прочитанні вихідного числа справа наліво
3. Вирішення Завдання 20. Знайти кількість повних годин з початку доби
1
Введіть двоцифрове число: 79
Десятки: 7 Одиниці: 9
< ...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

## ДОДАТОК Б1

## Скрін-шот вікна виконання програми Integer612

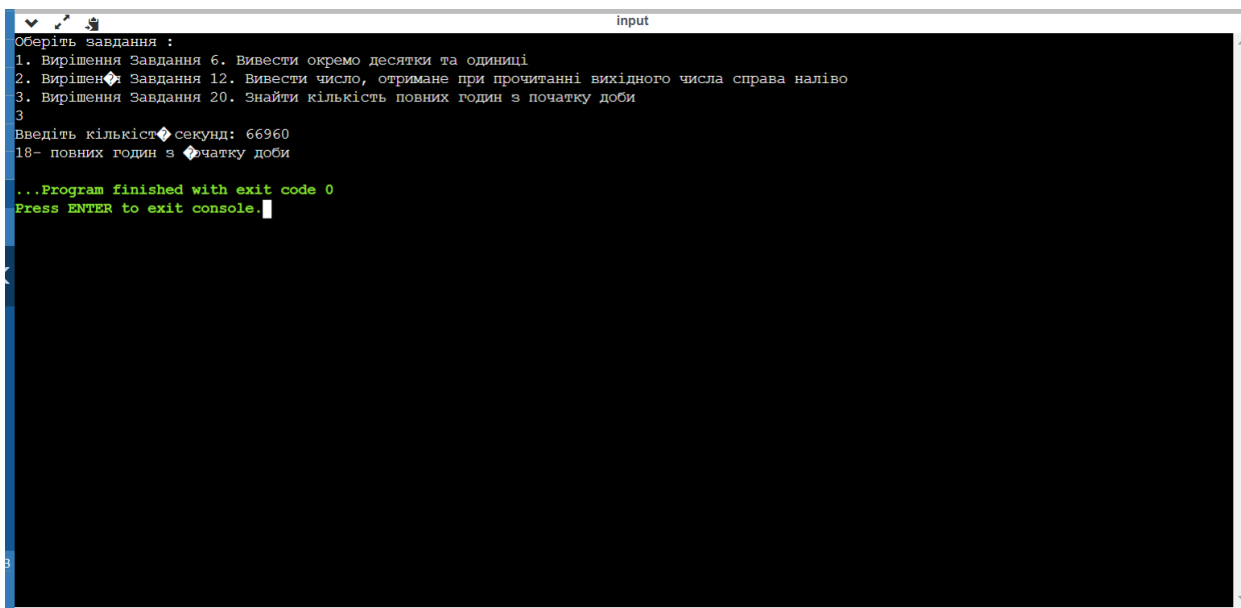


```
Оберіть завдання :
1. Вирішення Завдання 6. Вивести окремо десятки та одиниці
2. Вирішення Завдання 12. Вивести число, отримане при прочитанні вихідного числа справа наліво
3. Вирішення Завдання 20. Знайти кількість повних годин з початку доби
2
Введіть трьохзначне число: 768
Число справа на ліво: 867

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

## ДОДАТОК Б2

## Скрін-шот вікна виконання програми Integer20



```
input
Осередіть завдання :
1. Вирішення Завдання 6. Вивести окремо десятки та одиниці
2. Вирішення Завдання 12. Вивести число, отримане при прочитанні вихідного числа справа наліво
3. Вирішення Завдання 20. Знайти кількість повних годин з початку доби
3
Введіть кількість секунд: 66960
18- повних годин з початку доби

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