

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.301.174.319.10 ЛР

Виконав студент	гр.319
<hr/>	Ніколаєнко Д.В
(підпис, дата)	(П.І.Б.)

Перевірив	
<hr/>	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

Завдання 1. If7. Дано два числа. Вивести порядковий номер меншого з них.

Завдання 2. If14. Дано три числа. Вивести спочатку найменше, а потім найбільше з даних чисел.

Завдання 3. If16. Дано три змінні дійсного типу: A, B, C. Якщо їх значення впорядковані за зростанням, то подвоїти їх; в іншому випадку замінити значення кожної змінної на протилежне. Вивести нові значення змінних A, B, C.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

If7. Дано два числа. Вивести порядковий номер меншого з них.

Вхідні дані

1. Два цілі числа a і b, які вводяться користувачем.

Вихідні дані

1. Якщо $a < b$, вивести номер першого числа (1).
2. Якщо $b < a$, вивести номер другого числа (2).
3. Якщо $a == b$, вивести повідомлення "Числа рівні, тому меншого немає."

Алгоритм розв'язання

1. Запросити у користувача введення двох цілих чисел.
2. Порівняти числа:
 - a. Якщо перше число менше другого, вивести "1".
 - b. Якщо друге число менше першого, вивести "2".
 - c. Якщо числа рівні, повідомляємо про це.

Код виконання:

```
#include <iostream>

using namespace std;

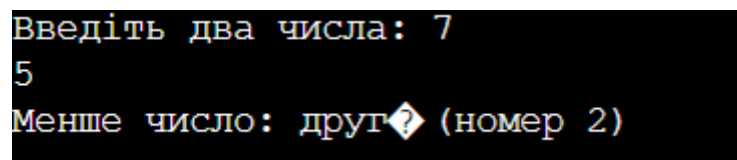
int main() {
    int a, b;

    cout << "Введіть два числа: ";
    cin >> a >> b;

    if (a < b) {
        cout << "Менше число: перше (номер 1)" << endl;
    } else if (b < a) {
        cout << "Менше число: друге (номер 2)" << endl;
    } else {
        cout << "Числа рівні" << endl;
    }

    return 0;
}
```

Виконання програми (рис.1):



```
Введіть два числа: 7
5
Менше число: друге (номер 2)
```

рис.1

Завдання 2.

If14. Дано три числа. Вивести спочатку найменше, а потім найбільше з даних чисел.

Вхідні дані

1. Три цілі числа a , b , c , які вводяться користувачем.

Вихідні дані

- Найменше з трьох чисел.
- Найбільше з трьох чисел.

Алгоритм розв'язання

1. Запросити у користувача введення трьох цілих чисел.
2. Порівняти числа та знайти найменше значення, зберегти його у змінній min .
3. Порівняти числа та знайти найбільше значення, зберегти його у змінній max .
4. Вивести значення змінних min і max .
5. Завершити виконання програми.

Код виконання:

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
```

```
    int a, b, c;
```

```
    cout << "Введіть три числа: ";
```

```
    cin >> a >> b >> c;
```

```
    int min = a;
```

```
    if (b < min) min = b;
```

```
    if (c < min) min = c;
```

```
    int max = a;
```

```

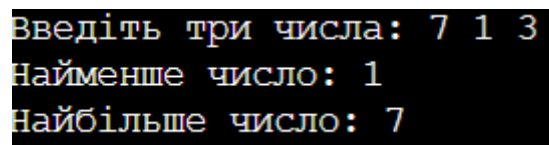
if (b > max) max = b;
if (c > max) max = c;

cout << "Найменше число: " << min << endl;
cout << "Найбільше число: " << max << endl;

return 0;
}

```

Виконання програми (рис.2):



```

Введіть три числа: 7 1 3
Найменше число: 1
Найбільше число: 7

```

Рис.2

Завдання 3.

If16. Дано три змінні дійсного типу: A, B, C. Якщо їх значення впорядковані за зростанням, то подвоїти їх; в іншому випадку замінити значення кожної змінної на протилежне. Вивести нові значення змінних A, B, C.

Вхідні дані

- Три дійсних числа A, B, C, які вводяться користувачем з клавіатури.

Вихідні дані

Нові значення змінних A, B, C після виконання умов задачі:

- Якщо A, B, C впорядковані за зростанням, то значення кожної з цих змінних подвоюється.
- Інакше значення кожної змінної змінюється на протилежне.

Алгоритм розв'язання

1. Ввести значення змінних A, B, C.
2. Перевірити, чи дотримано умову зростання: $A < B < C$.
 - а. Якщо так, то помножити кожне з цих значень на 2.
 - б. Якщо ні, замінити значення змінних на протилежні.
3. Вивести нові значення змінних A, B, C.

Код виконання:

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main() {
    double A, B, C;

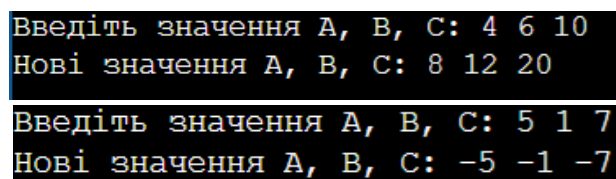
    cout << "Введіть значення A, B, C: ";
    cin >> A >> B >> C;

    if (A < B && B < C) {
        A *= 2;
        B *= 2;
        C *= 2;
    } else {
        A = -A;
        B = -B;
        C = -C;
    }

    cout << "Нові значення A, B, C: " << A << " " << B << " " << C << endl;

    return 0;
}
```

Виконання програми (рис.3):



```
Введіть значення A, B, C: 4 6 10
Нові значення A, B, C: 8 12 20

Введіть значення A, B, C: 5 1 7
Нові значення A, B, C: -5 -1 -7
```

Рис.3

Висновок:

У процесі виконання всіх завдань було закріплено базові навички використання умовних операторів if та else для вирішення різноманітних логічних задач. Виконання завдань продемонструвало важливість правильного формулювання умов та допомогло зрозуміти основи роботи з умовними виразами, порівняннями і математичними операціями.

Таким чином, виконані завдання показали, як можна використовувати умовні конструкції для вирішення простих і складніших завдань з обробкою чисел. Це важливий етап у розумінні основ програмування, який закладає фундамент для подальшого вивчення структур даних, циклів і функцій.