

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 № 3

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

XAI.301. 174. 312. 3 ЛР

Виконав студент гр. _____ 312 _____

_____ Костя КОЛЯДЮК _____
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірів

_____ К.Т.Н.,
доц. Олена ГАВРИЛЕНКО
(підпис, дата) (П.І.Б.)

МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал щодо синтаксису у мові C++ і подання у вигляді UML діаграм активності алгоритмів з розгалуженням та реалізувати алгоритми з використанням інструкцій умовного переходу і вибору мовою C++ в середовищі Visual Studio. Також опанувати та відпрацювати навички структурування програми з функціями.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Розробити консольний застосунок мовою C++, який дозволяє реалізувати алгоритми з розгалуженням, використовуючи інструкції умовного переходу. Програма повинна мати меню для вибору задачі та функціонал для обчислення результатів згідно з умовами варіантів.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1

Вирішення задачі **IF14**

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

- **A, B, C** – незалежні змінні, дійсний тип.

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

- **min** – залежна змінна, дійсний тип.
- **max** – залежна змінна, дійсний тип.

Алгоритм вирішення:

1. Введення запрошення до вводу.
2. Введення змінних **A, B, C**.
3. Знаходження найменшого числа за допомогою умовних операторів.
4. Знаходження найбільшого числа за допомогою умовних операторів.
5. Виведення значень **min** та **max** на екран.

Завдання 2

Вирішення задачі **IF24**

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

- **X** – незалежна змінна, дійсний тип.

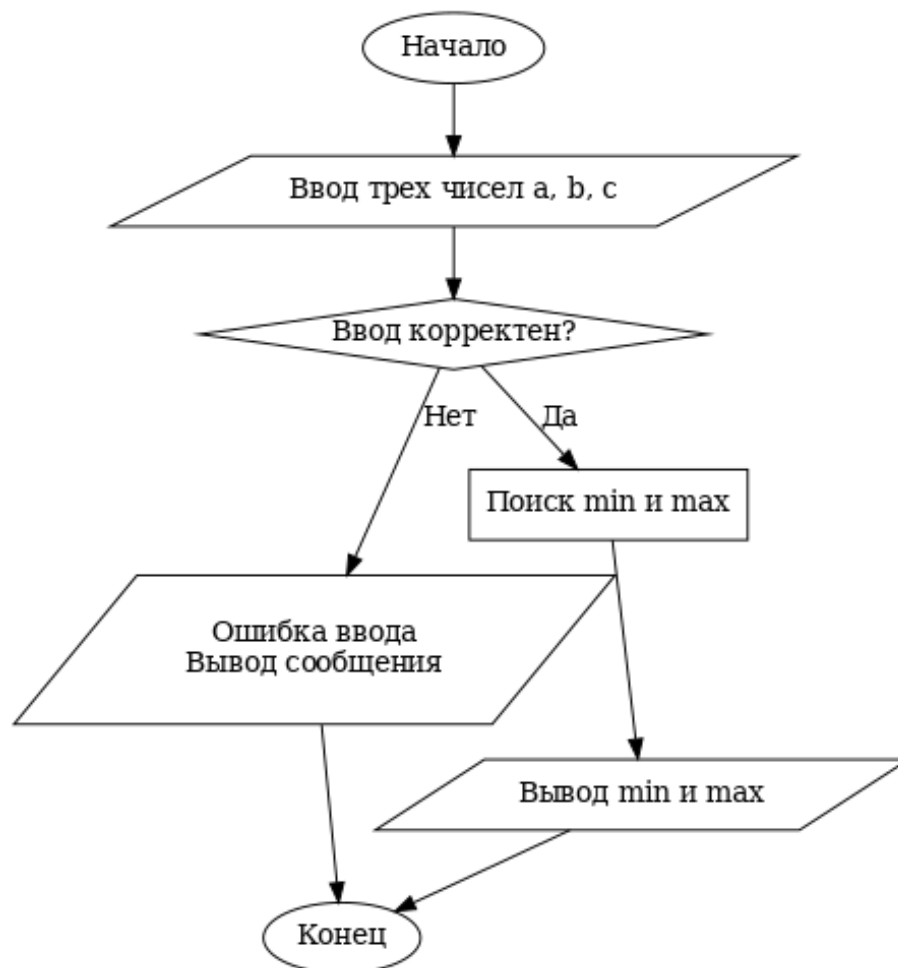
Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

- **F** – залежна змінна, дійсний тип.

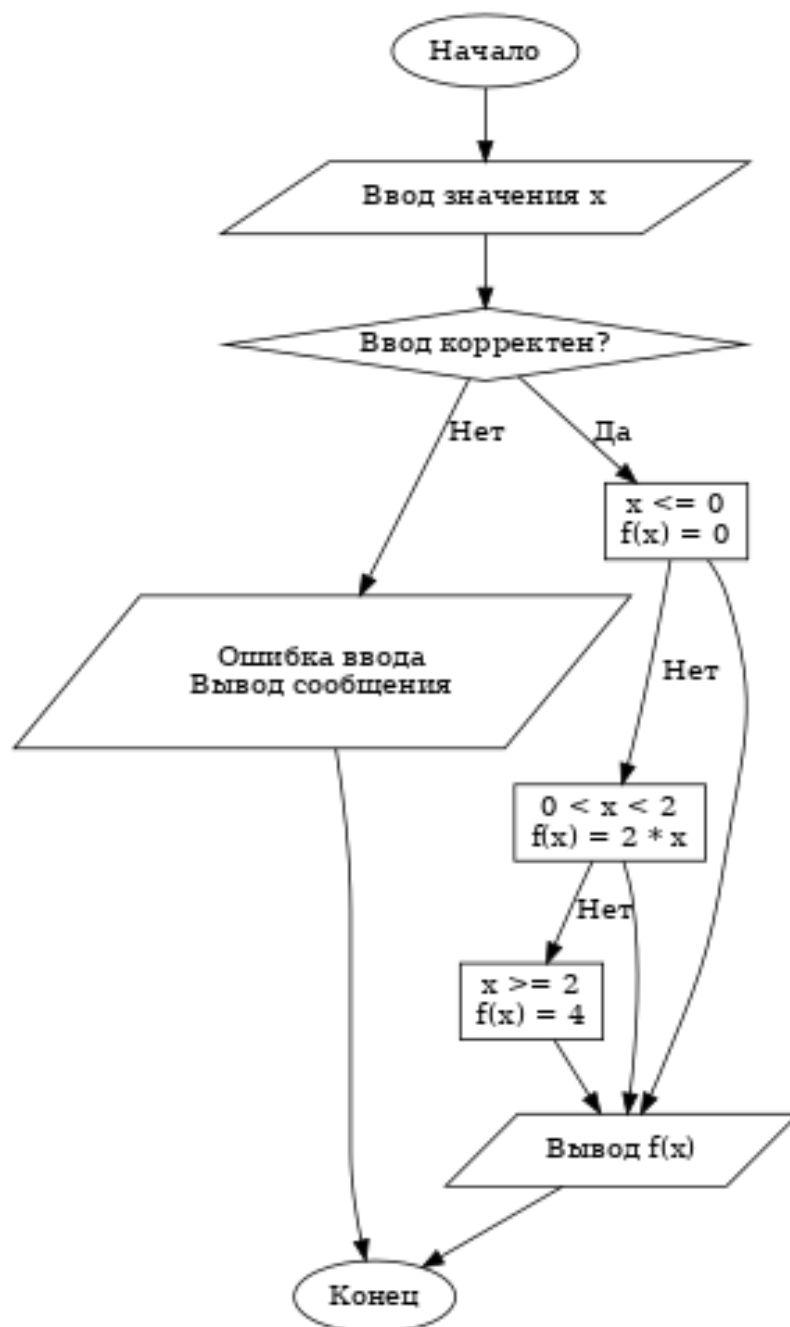
Алгоритм вирішення:

1. Введення запрошення до вводу.
2. Введення змінної X .
3. Перевірка значення X та обчислення значення функції F згідно з умовами:
 - Якщо $X \leq 0$, то $F = 0$.
 - Якщо $0 < X < 2$, то $F = 2X$.
 - Якщо $X \geq 2$, то $F = 4$.
4. Виведення значення F на екран.

Діаграма до **Завдання 1**
Вирішення задачі **IF14**



Діаграма до Завдання 2
Вирішення задачі IF24



Лістинг коду вирішення задачі **IF14 і IF24** наведено в дод. А (стор. 5). Екран роботи програми показаний на в дод. Б на рис. Б. 1.

```
(Глобальная область)

#include <iostream>
using namespace std;

// Прототипи функцій
void task_if14(); // Варіант 14: Виведення найменшого та найбільшого з трьох чисел
void task_if24(); // Варіант 24: Обчислення функції f(x)

int main() {
    int menu; // Змінна для вибору завдання

    while (true) {
        // Виведення меню
        cout << "\nМеню завдань:" << endl;
        cout << "1 - Завдання 14 (найменше і найбільше число)" << endl;
        cout << "2 - Завдання 24 (обчислення функції f(x))" << endl;
        cout << "0 - Вихід" << endl;
        cout << "Введіть номер завдання: ";
        cin >> menu;

        if (!cin || menu < 0 || menu > 2) {
            cout << "Некоректний ввід! Повторіть спробу." << endl;
            cin.clear();
            cin.ignore(1000, '\n');
            continue;
        }

        switch (menu) {
            case 1:
                task_if14(); // Виконання завдання 14
                break;
            case 2:
                task_if24(); // Виконання завдання 24
                break;
            case 0:
                cout << "Вихід з програми. До побачення!" << endl;
                return 0;
            default:
                cout << "Некоректний вибір! Будь ласка, оберіть ще раз." << endl;
        }
    }
}

// Завдання 14: Виведення найменшого та найбільшого з трьох чисел
void task_if14() {
    float a, b, c;
    cout << "Введіть три числа: ";
    cin >> a >> b >> c;

    if (!cin) {
```

```
(Глобальная область)

cout << "Введіть три числа: ";
cin >> a >> b >> c;

if (!cin) {
    cout << "Помилка вводу! Введіть числові значення." << endl;
    cin.clear();
    cin.ignore(1000, '\n');
    return;
}

float min = a, max = a;

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

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

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

// Завдання 24: Обчислення функції f(x)
void task_if24() {
    float x, result;
    cout << "Введіть значення x: ";
    cin >> x;

    if (!cin) {
        cout << "Помилка вводу! Введіть числове значення." << endl;
        cin.clear();
        cin.ignore(1000, '\n');
        return;
    }

    if (x <= 0) {
        result = 0;
    }
    else if (x < 2) {
        result = 2 * x;
    }
    else {
        result = 4;
    }

    cout << "Значення функції f(x): " << result << endl;
}
```

```
Меню завдань:
1 - Завдання 14 (найменше і найбільше число)
2 - Завдання 24 (обчислення функції  $f(x)$ )
0 - Вихід
Введіть номер завдання: 1
Введіть три числа: 1 2 3
Найменше число: 1
Найбільше число: 3

Меню завдань:
1 - Завдання 14 (найменше і найбільше число)
2 - Завдання 24 (обчислення функції  $f(x)$ )
0 - Вихід
Введіть номер завдання: 2
Введіть значення  $x$ : 12
Значення функції  $f(x)$ : 4

Меню завдань:
1 - Завдання 14 (найменше і найбільше число)
2 - Завдання 24 (обчислення функції  $f(x)$ )
0 - Вихід
Введіть номер завдання: 0
Вихід з програми. До побачення!

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