

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальними апаратами
Кафедра систем управління літальними апаратами

Лабораторна робота № 2
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»
Тема: «Математичні обчислення на мові C ++»

XAI.301.312.9ЛР

Виконав студент гр. 312

12.12.2023
(підпис, дата)

Зубов Євген Павлович
(П.І.Б.)

Перевірив

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

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

Створити порожній проект. Додати вихідний файл `main.cpp`.

Додати в файл програмний код для вирішення двох задач відповідно до варіанту.

№1. Integer7. Дано двозначне число. Знайти суму і добуток його цифр.

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

A1 - число, `int`, $>10 <100$

Вихідні дані:

Виведення суми й добутка десятків та одиниць числа A1

Алгоритм вирішення:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної A1;
- 3) Виведення результату(сума і добуток)

№2.Boolean13. Дано три цілих числа: A, B, C. Перевірити істинність висловлювання: «Хоча б одне з чисел A, B, C додатне».

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

A, B, C - числа ,int

Вихідні дані:

Positive - true/false,bool

Алгоритм вирішення:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінних A, B, C;
- 3) Виведення результату Positive

№3. Solve№21

21	$y = \frac{\sqrt[3]{ x^2 - 2 \sin x * 3 \operatorname{tg} x * 5^{\cos(x-12)}}}{0,6 + 4 \log_2(x + 15)}$
----	--

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

x - число ,float

Вихідні дані:

y - число, float

Алгоритм вирішення:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної x;
- 3) Виведення результату y

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Integer7

Дано двозначне число. Знайти суму і добуток його цифр.

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

A1 - число, int, $>10 <100$

Вихідні дані:

sum, mlt - числа, int

Алгоритм вирішення показано на рис. 1

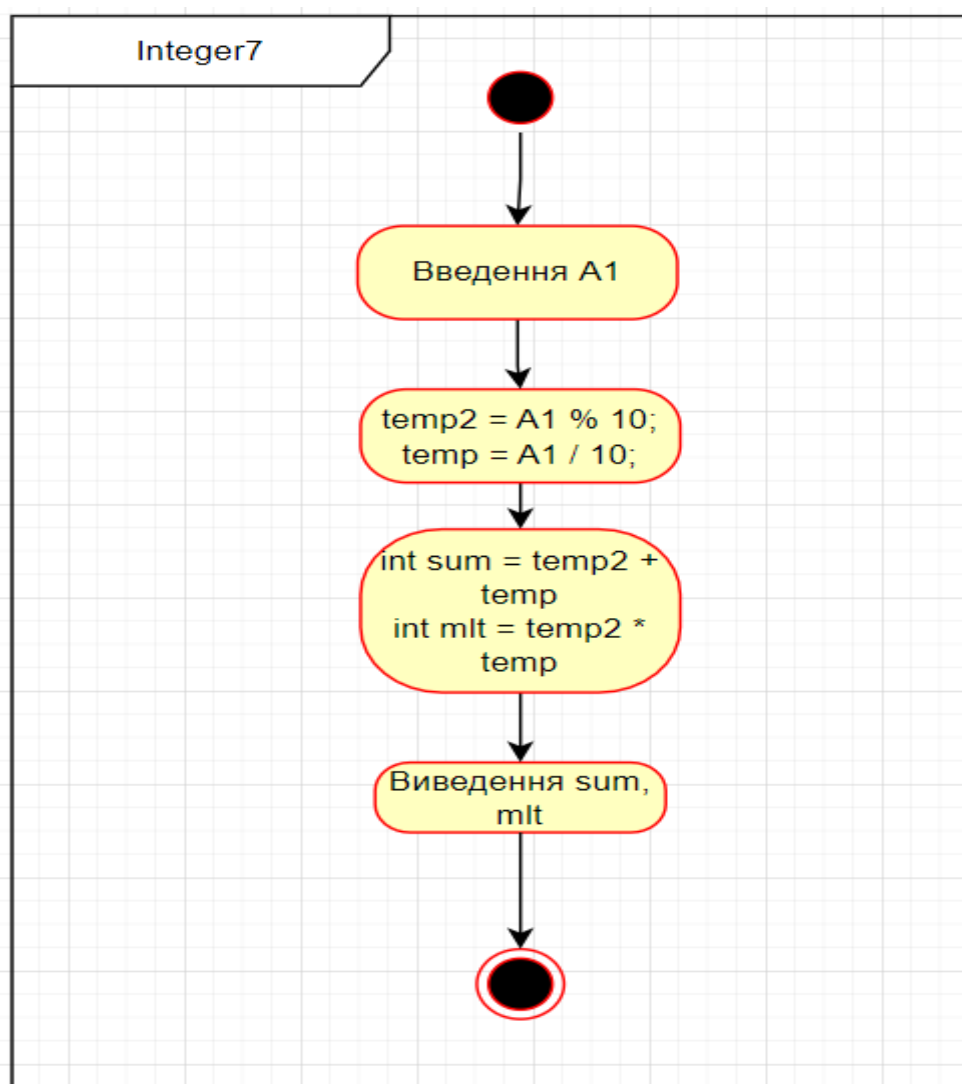


Рисунок 1 – Integer7

Лістинг коду вирішення задач Begin10 наведено в дод. А (стор.7).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.

Завдання 2.

Boolean13. Дано три цілих числа: А, В, С. Перевірити істинність висловлювання: «Хоча б одне з чисел А, В, С додатне».

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

А, В, С - числа ,int

Вихідні дані:

Positive - true/false,bool

Алгоритм вирішення показано на рис. 2

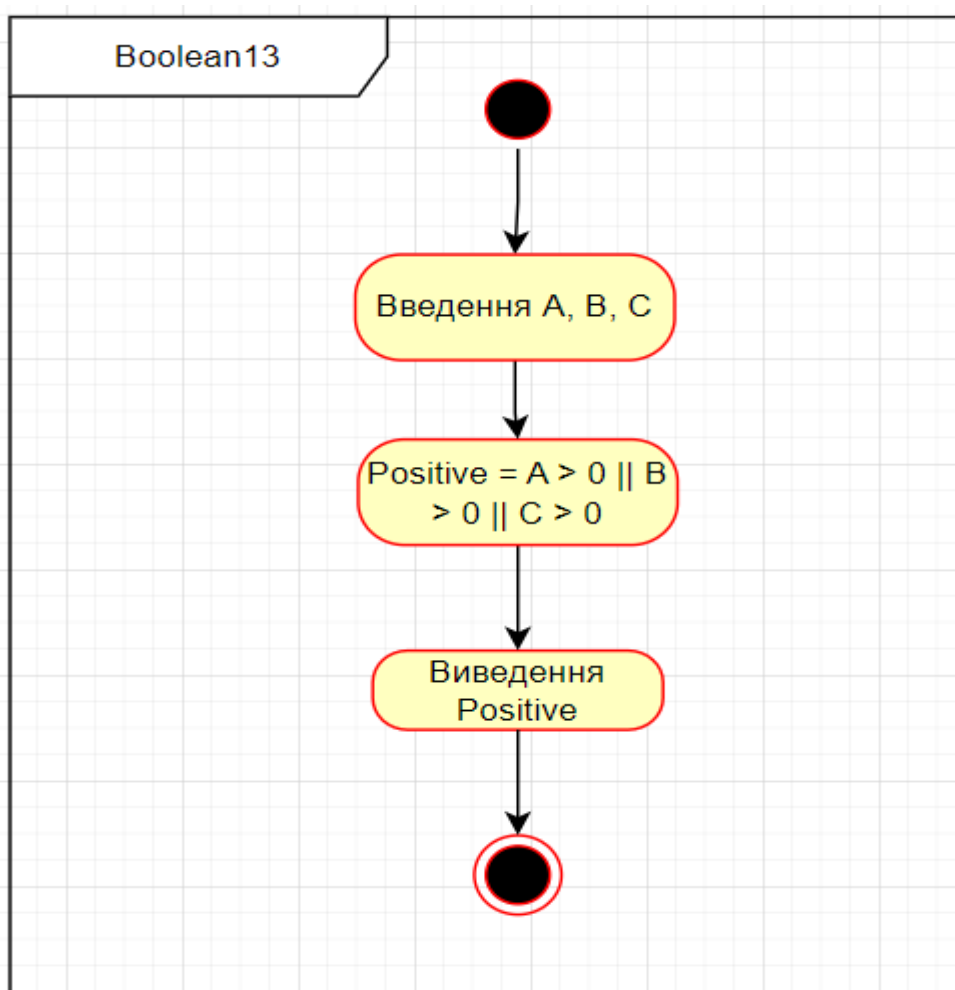


Рисунок 2 – Boolean13

Лістинг коду вирішення задачі Boolean13 наведено в дод. А (стор. 8). Екран роботи програми показаний на рис. Б

Завдання 3.Solve№21

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

х - число, float

Вихідні дані:

у - число, float

Алгоритм вирішення:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної х;
- 3) Виведення результату у

Лістинг коду вирішення задачі Solve21 наведено в дод. А (стор. 8). Екран роботи програми показаний на рис. Б

ВИСНОВКИ

Закріплено на практиці введення та виведення програмних даних в C++.
Отримано навички з оформлення звіту для лабораторної роботи

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми до задач Begin10, Begin23

```
#include <iostream>
#include <locale.h>
#include <cmath>

using namespace std;

//integer 7 Boolean 13 Solve21

int main() {
    setlocale(LC_ALL, "Ukrainian");
    // Integer 7
    int A1; // Декларація змінної
    cout << "Введіть двозначне число: ";
    cin >> A1; // Введення значення
    int temp2 = A1 % 10; // Розрахунок
    int temp = A1 / 10; // Розрахунок

    int sum = temp + temp2; // Розрахунок
    int mlt = temp * temp2; // Розрахунок

    cout << "Сума двох чисел = " << sum << endl; // Виведення відповіді
    cout << "Добуток двох чисел = " << mlt << endl; // Виведення відповіді

    //Boolean 13
    int A, B, C; // Декларація змінних
    bool Positive; // Декларація змінної типу bool
    cout << "Введіть числа A, B, C: ";
    cin >> A >> B >> C; // Введення значення

    Positive = A > 0 || B > 0 || C > 0; // Розрахунок

    cout << "Хоча б одне з чисел додатне: " << boolalpha << Positive <<
endl; // Виведення відповіді

    // Solve 21

    int x; // Декларація змінної
    const float pi = 3.14; // Декларація сталої
```

```

cout << "Введіть x: ";
cin >> x; // Введення значення

float rtod = (x * 180) / pi; // Розрахунок

float up = pow(fabs(pow(x, 2) - 2) * sin(rtod) * fabs(3 * tan(rtod)) *
pow(5, cos(rtod - 12))), 1.0 / 3); // Розрахунок
float down = 0.6 + 4 * (log(x+15) / log(2)); // Розрахунок
float y = up / down; // Розрахунок

cout << "y = " << y; // Виведення відповіді
}

```

ДОДАТОК Б

Скріншоти вікна виконання програми



Рисунок Б