

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 ++"

ХАІ.301. 310 ЛРН₂ ЛР

Виконав студент гр. _____ 310 _____

_____ Семеняга Ігор _____
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірів

_____ 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 12.

Вирішити задачу 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.

Задача 28

Вирішити завдання з логічними змінними. У всіх завданнях даної групи потрібно вивести логічне значення true (1), якщо наведене висловлювання для запропонованих вхідних даних є істинним, і значення false (0) в іншому випадку. Всі числа, для яких вказано кількість цифр (двозначне число, тризначне число і т. д.), вважаються цілими додатними.

Задача 4

Обчислити математичний вираз зі змінними дійсного типу, використовуючи стандартну бібліотеку cmath. Число π має бути визначено як константа дійсного типу.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі 12

Дано тризначне число. Вивести число, отримане при прочитанні

```
#include <iostream>
#include <cmath>

int main() {
    // Оголошення змінної для зберігання тризначного числа
    int Number;

    // Ввід тризначного числа від користувача
    std::cout << "Введіть тризначне число: ";
    std::cin >> Number;

    // Перевірка на те, чи введене число є тризначним
    if (Number < 100 || Number > 999) {
        std::cout << "Введене число не є тризначним.\n";
        return 0; // Повертаємо 0, що вказує на помилку
    }

    // Визначення одиниць, десятків і сотень
    int units = Number % 10;
    int tens = (Number / 10) % 10;
    int hundreds = Number / 100;

    // Вивід числа, отриманого при прочитанні вихідного числа справа наліво
    std::cout << "Число, прочитане справа наліво: " << units << tens << hundreds << std::endl;
}
```

```
Введіть тризначне число: 123
Число, прочитане справа наліво: 321
```

Завдання 2.

Вирішення задачі 28

Дано числа x , y . Перевірити істинність висловлювання: «Точка з координатами (x, y) лежить в першій або третій координатній чверті».

```
// Оголошення змінних для координат точки
double x, y;

// Ввід координат точки від користувача
std::cout << "Введіть координату x: ";
std::cin >> x;
std::cout << "Введіть координату y: ";
std::cin >> y;

// Перевірка істинності висловлювання
bool isInFirstOrThirdQuadrant = (x > 0 && y > 0) || (x < 0 && y < 0);

// Вивід результату
std::cout << "Точка з координатами (" << x << ", " << y << ") "
    << (isInFirstOrThirdQuadrant ? "лежить в першій або третій координатній чверті. true (1)" : "не лежить в першій або третій координатній чверті. false (0)");
```

```
Введіть координату x: 5
Введіть координату y: 5
Точка з координатами (5, 5) лежить в першій або третій координатній чверті. true (1)
```

Завдання 3.

Вирішення задачі 4

Дано числа x , y . Перевірити істинність висловлювання: «Точка з координатами (x, y) лежить в першій або третій координатній чверті».

```
// Оголошення змінної x1
double x1;

// Ввід значення x від користувача
std::cout << "Введіть значення x1: ";
std::cin >> x1;

// Обчислення виразу за заданою формулою
double y1 = (4 * M_PI * pow(sin(4 * M_PI + x1), 2) * pow(pow(fabs(x1 - 0.5 * exp(x1))), 3), 0.5))
/ (pow(3, x1 - 1) * log(sin(37 * M_PI / 180))); // Кут  $\theta$  sin та log має бути  $\theta$  радіанх

// Вивід результату
std::cout << "Результат обчислення виразу: " << y1 << std::endl;

return 0;
```

```
Введіть значення x1: 1
Результат обчислення виразу: -3.77128
```

ВИСНОВКИ

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

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

```
#include <iostream>
#include <cmath>

int main() {
    // Оголошення змінної для зберігання тризначного числа
    int Number;

    // Ввід тризначного числа від користувача
    std::cout << "Введіть тризначне число: ";
    std::cin >> Number;

    // Перевірка на те, чи введене число є тризначним
    if (Number < 100 || Number > 999) {
        std::cout << "Введене число не є тризначним.\n";
        return 0; // Повертаємо 0, що вказує на помилку
    }

    // Визначення одиниць, десятків і сотень
    int units = Number % 10;
    int tens = (Number / 10) % 10;
    int hundreds = Number / 100;

    // Вивід числа, отриманого при прочитанні вихідного числа справа наліво
    std::cout << "Число, прочитане справа наліво: " << units << tens << hundreds
    << std::endl;

    // Оголошення змінних для координат точки
    double x, y;

    // Ввід координат точки від користувача
    std::cout << "Введіть координату x: ";
    std::cin >> x;
    std::cout << "Введіть координату y: ";
    std::cin >> y;

    // Перевірка істинності висловлювання
    bool isInFirstOrThirdQuadrant = (x > 0 && y > 0) || (x < 0 && y < 0);

    // Вивід результату
    std::cout << "Точка з координатами (" << x << ", " << y << ") "
```

```

        << (isInFirstOrThirdQuadrant ? "лежить в першій або третій
координатній чверті. true (1)" : "не лежить в першій або третій координатній
чверті. false (0)") << std::endl;

// Оголошення змінної x1
double x1;

// Ввід значення x від користувача
std::cout << "Введіть значення x1: ";
std::cin >> x1;

// Обчислення виразу за заданою формулою
double y1 = (4 * M_PI * pow(sin(4 * M_PI + x1), 2) * pow(pow(fabs(x1 - 0.5 *
exp(x1)), 3), 0.5))
            / (pow(3, x1 - 1) * log(sin(37 * M_PI / 180))); // Кут в sin та
log має бути в радіанах

// Вивід результату
std::cout << "Результат обчислення виразу: " << y1 << std::endl;

return 0;

}

```