Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту



**Звіт**

про виконання

**Лабораторних та практичних робіт № 2**

***з дисципліни:*** «Мови та парадигми програмування»

***з розділу***: «Лінійні та розгалужені алгоритми. Умовні оператори. Константи, змінні»

***Виконав:***

студент групи ШІ-12

Сидор Дмитро Дмитрович

# **Тема роботи:**

Лінійні та розгалужені алгоритми мови C++. Умовні оператори, їхні види , та використання. Лінійні та розгалужені алгоритми мови C++. Константи, змінні, та їхні види

# **Мета роботи:**

Навчитися робити операції з масивами, операції лінійними та розгалуженими алгоритмами, працювати з константами , та деякими змінними.

# **Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

* Тема №1: Лінійні та розгалужені алгоритми мови C++.
* Тема №2: Умовні оператори, їхні види , та використання.
* Тема №3: Константи, змінні, та їхні види

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* Тема №1: Лінійні та розгалужені алгоритми мови C++.
  + Джерела Інформації
    - Курс.
    - https://www.w3schools.com/cpp/default.asp
  + Що опрацьовано:
    - Теорія лінійних та розгалужених елементів.
    - Їхнє використання на практиці, в тому числі на завданнях у цьому звіті.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.10.2023
  + Звершення опрацювання теми: 03.10.2023
* Тема №2: Тема №2: Умовні оператори, їхні види , та використання.
  + Джерела Інформації:
    - Курс.
    - https://www.w3schools.com/cpp/default.asp
  + Що опрацьовано:
    - Опрацьовано види умовних операторів, таких як: if / else / else if / switch. А також способи їхнього використання
    - Використано кожен із них на практиці
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 10.10.2023
  + Звершення опрацювання теми: 13.10.2023
* Тема №3: Тема №3: Константи, змінні, та їхні види.
  + Джерела Інформації:
    - Курс.
    - https://www.w3schools.com/cpp/default.asp
  + Що опрацьовано:
    - Опрацьовано види змінних , їхнє застосування.
    - Оголошення констант, їхнє призначення.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 05.10.2023
  + Звершення опрацювання теми: 15.10.2023

# **Виконання роботи:**

## **1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:**

Завдання №1 VNS lab 1 task 1;

* Варіант завдання: **11**
* Деталі завдання :
* В цьому завданні , нам потрібно було провести математичні обчислення, використовуючи бібліотеку для математичних функцій <cmath>, для того щоб обчислювати підняття числа або многочлена до степеня.
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми
* В цьому завданні потрібно зрозуміти принцип роботи з функцією підняття до степеня pow, а також запустити код зі змінною double і float, проаналізувати чому виходять різні результати.

Завдання №2 VNS lab 1 task 2

* Варіант завдання 11
* Деталі завдання
* У цьому завданні нам потрібно провести порівняння чисел і в залежності від чисел, котрі ввів користувач, вивести в консоль відповідні порівняння або обчислення цих чисел.
* Розуміти в чому різниця між ++n та n++

Завдання №3 VNS lab 2

* Варіант завдання 15
* Деталі завдання:
* В цьому завданні нам потрібно обрахувати послідовність n елементів, в моєму варіанті мені потрібно зробити окрему функцію , для обчислення факторіалу числа.
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми

Завдання №4 Algotester lab1

* Варіант завдання 1
* Деталі завдання :
* В цьому завданні нам потрібно проконтролювати щоб у нашого персонажа закляття не використовувало ману і хп одночасно, а також щоб після всіх його заклять в нього ще залишилась мана та хп, що він не програв, для цього потрібно використати if/ else if , і перевіряти ресурси нашого героя після кожного закляття.
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми
* В цьому завданні потрібно використати long int щоб у нас була змога перевірити останній пункт задачі, адже числа в ньому завеликі для простого int.

Завдання №5 Algotester lab 2

* Варіант завдання 2
* Деталі завдання
* В завданні потрібно навчитися працювати з масивами, видаляти з них елементи та додавати їх, при цьому не загубити послідовність чисел в масиві.
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми
* Вміло використовувати нові цикли, для створення нових масивів, у яких немає елементу який ми повинні видалити.

Завдання №6 Practice 20.10.2023

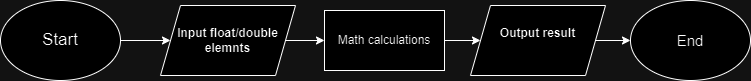
* Варіант завдання: -
* Деталі завдання: використовуючи умовні оператори вирішити що одягати користувачу

Завдання №7 Self-practice (Algotester)

* Варіант завдання: name of task: Вороги
* Деталі завдання в залежності від даних користувача , обрахувати коли завершиться війна

## **2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:**

Програма №1 Математичні обчислювання

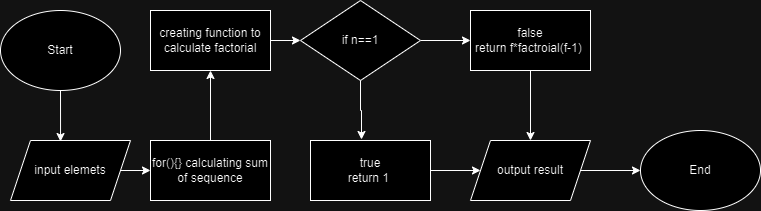
* Блок-схема
* 
* Планований час на реалізацію
* 20 хвилин
* Важливі деталі для врахування в імплементації
* Бути уважним при розставлені дужок , не писати усю формулу одним рядком, оскільки дуже великий шанс помилитись.

Програма №2 Обчислення та порівняння чисел

* Блок-схема 
* Планований час на реалізацію
* 15 хв
* Важливо добре прослідковувати кожен етап при виконанні готового коду та перевіряти вивід, кожної операції

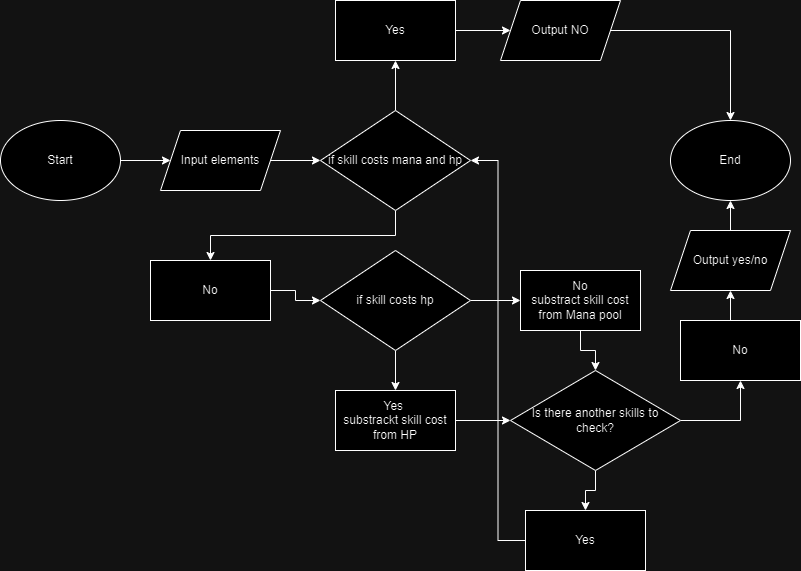
Програма №3 Обчислення прогресії

* Блок-схема

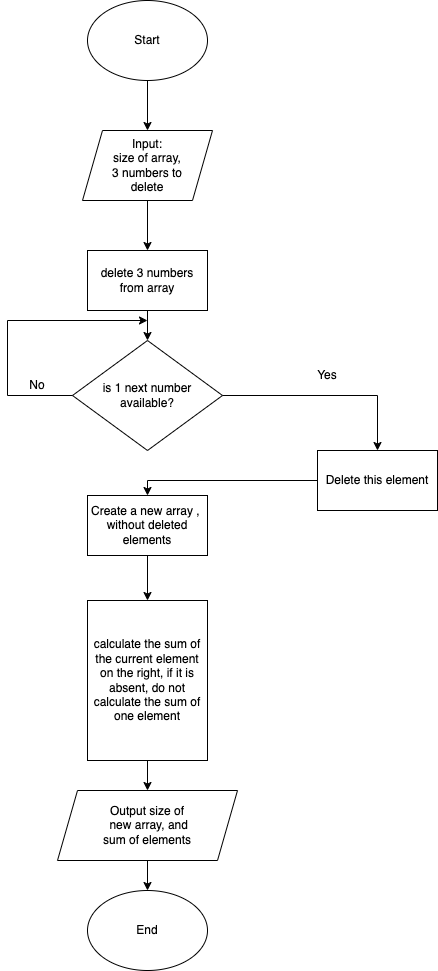


* Планований час на реалізацію: 40хв
* Важливі деталі для врахування в імплементації
* Правильно записати рекурсивну функцію для обчислення факторіал.

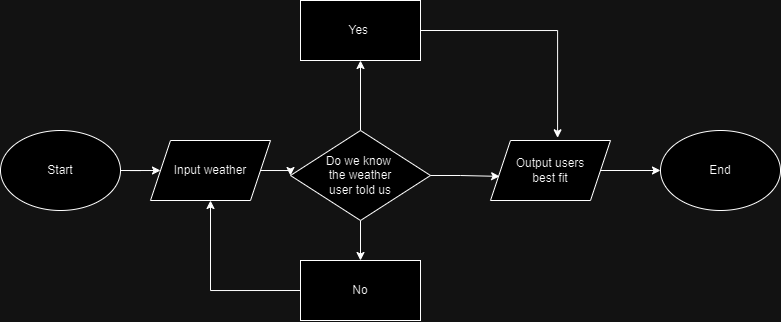
Програма №4 Hp and mana cost-check

* Блок-схема
* 
* Планований час на реалізацію: 1 година
* Правильно розробити цикл перевірки ціни закляття, і чи залишилось у героя хп і мана

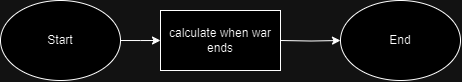
Програма №5 Операції з масивом

* Блок-схема
* 
* Планований час на реалізацію 2 години
* Важливі деталі для врахування в імплементації
* Правильне створення нових масивів, і обрахування суми потрібних елементів

Програма №6 Вибір одягу

* Блок-схема
* 
* Планований час на реалізацію: 20 Хвилин
* Важливі деталі для врахування в імплементації:
* За допомогою додаткової змінної використати Switch , щоб сказати користувачу котре взуття йому варто взути.

Програма №7 Вороги

* Блок-схема
* 
* Планований час на реалізацію: 5 хвилин

## **3. Конфігурація середовища до виконання завдань:**

Завдання №1 VNS lab 1 task 1

Деталі по конфігурації середовища

Для цього завдання нам знадобиться лише бібліотека <cmath>, котра підключає

більшість математичних функцій.

Завдання №2 VNS lab 1 task 2

Деталі по конфігурації середовища:

Для цього завдання нічого додаткового не потрібно достатньо базових розширень та налаштувань VSC, C++.

Завдання №3 VNS lab 2

Деталі по конфігурації середовища:

Для цього завдання нічого додаткового не потрібно достатньо базових розширень та налаштувань VSC, C++, а також бібліотеки <cmath>.

Завдання №4 Деталі по конфігурації середовища

Для цього завдання нічого додаткового не потрібно достатньо базових розширень та налаштувань VSC, C++.

Завдання №5 Деталі по конфігурації середовища :

Для цього завдання нічого додаткового не потрібно достатньо базових розширень та налаштувань VSC, C++.

Завдання №6 Деталі по конфігурації середовища + скріншоти з підписами до скріншотів.

Для цього завдання нічого додаткового не потрібно достатньо базових розширень та налаштувань VSC, C++.

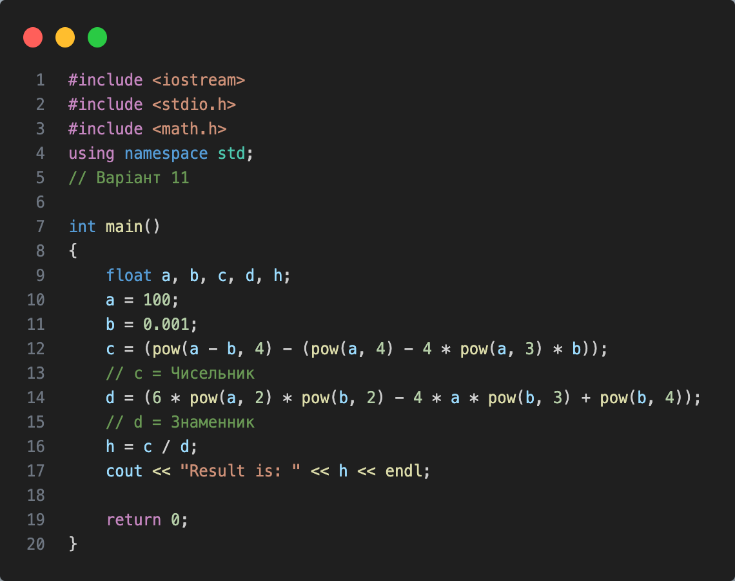
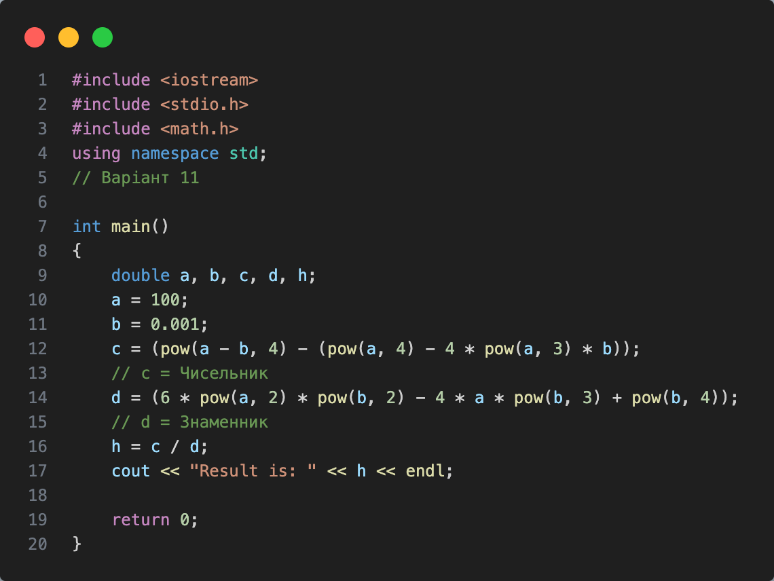
Завдання №7 Деталі по конфігурації середовища + скріншоти з підписами до скріншотів.

Для цього завдання нічого додаткового не потрібно достатньо базових розширень та налаштувань VSC, C++.

## **4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

**Завдання №1 Деталі по програмі:**

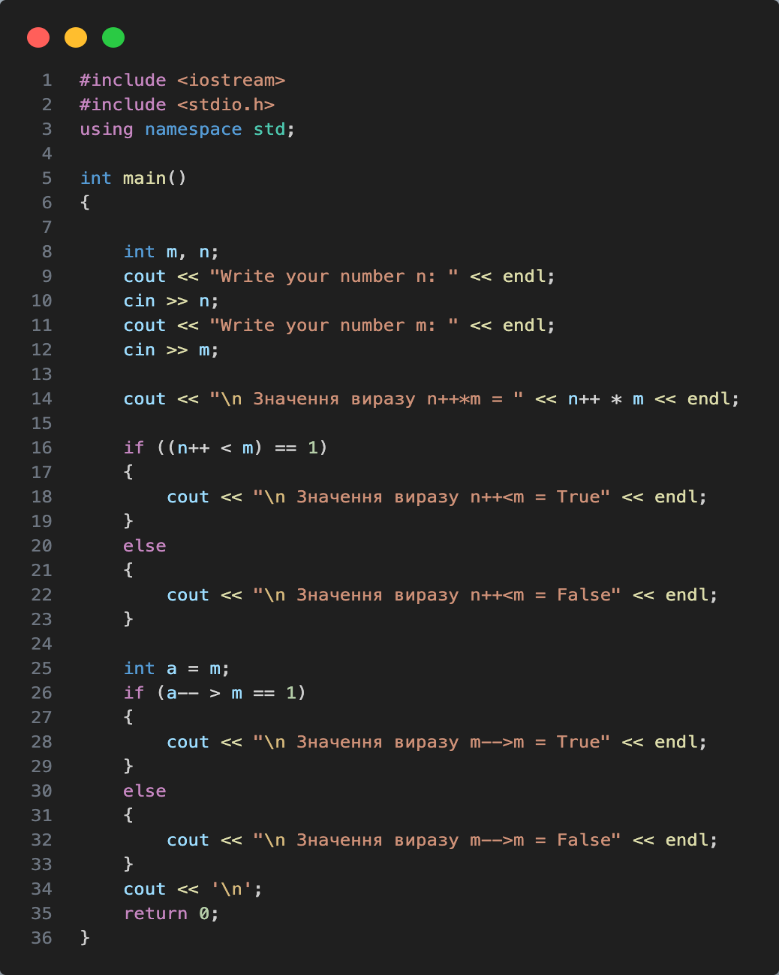
У цій програмі нашим завданням було провести математичне обчислення многочленів, оскільки у завданні є числа в деяких степенях, нам потрібно було підключити бібліотеку <cmath>, вона дає нам доступ д таких функцій як pow(), за допомогою якої і обчислюється число в деякому степені.



## **https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/59/commits/9161c8ea271e3fbb4c6c6264102b12cccee6ccb1**

**Завдання №2 Деталі по програмі :**

У цьому завдані важливо розуміти різницю між ++n та n++, адже результати при їх обчисленні можуть відрізнятись.

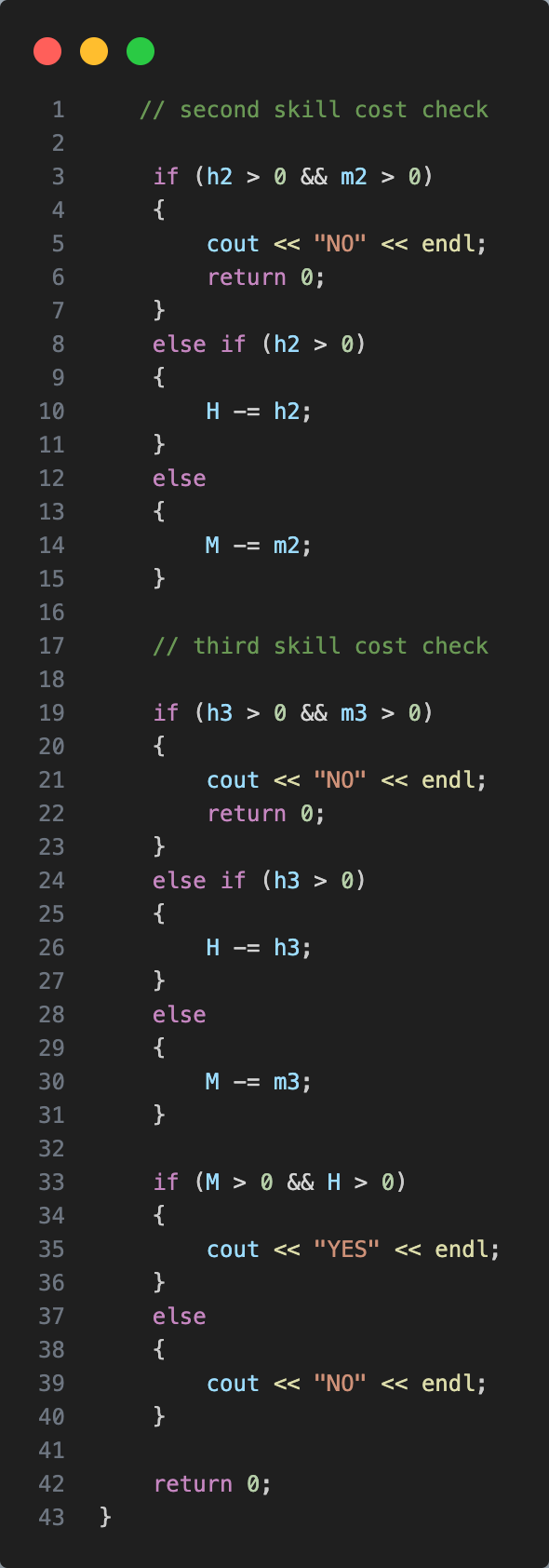
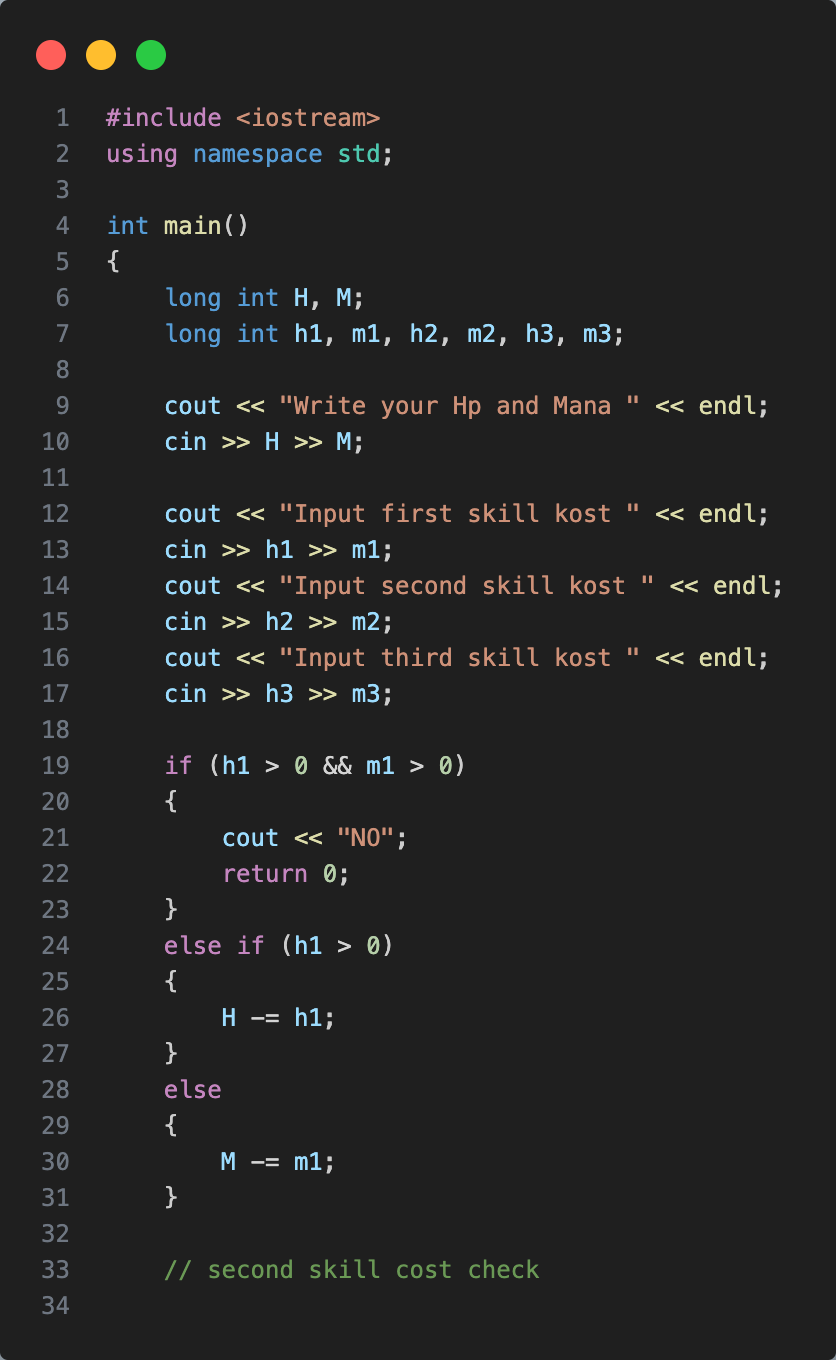


https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/59/commits/9161c8ea271e3fbb4c6c6264102b12cccee6ccb1

**Завдання №3 Деталі по програмі:**

Важливо правильно записати функцію обчислення факторіалу, а також зробити цикл для обчислення суми елементів послідовності , і ввести точність яку задано в умові.

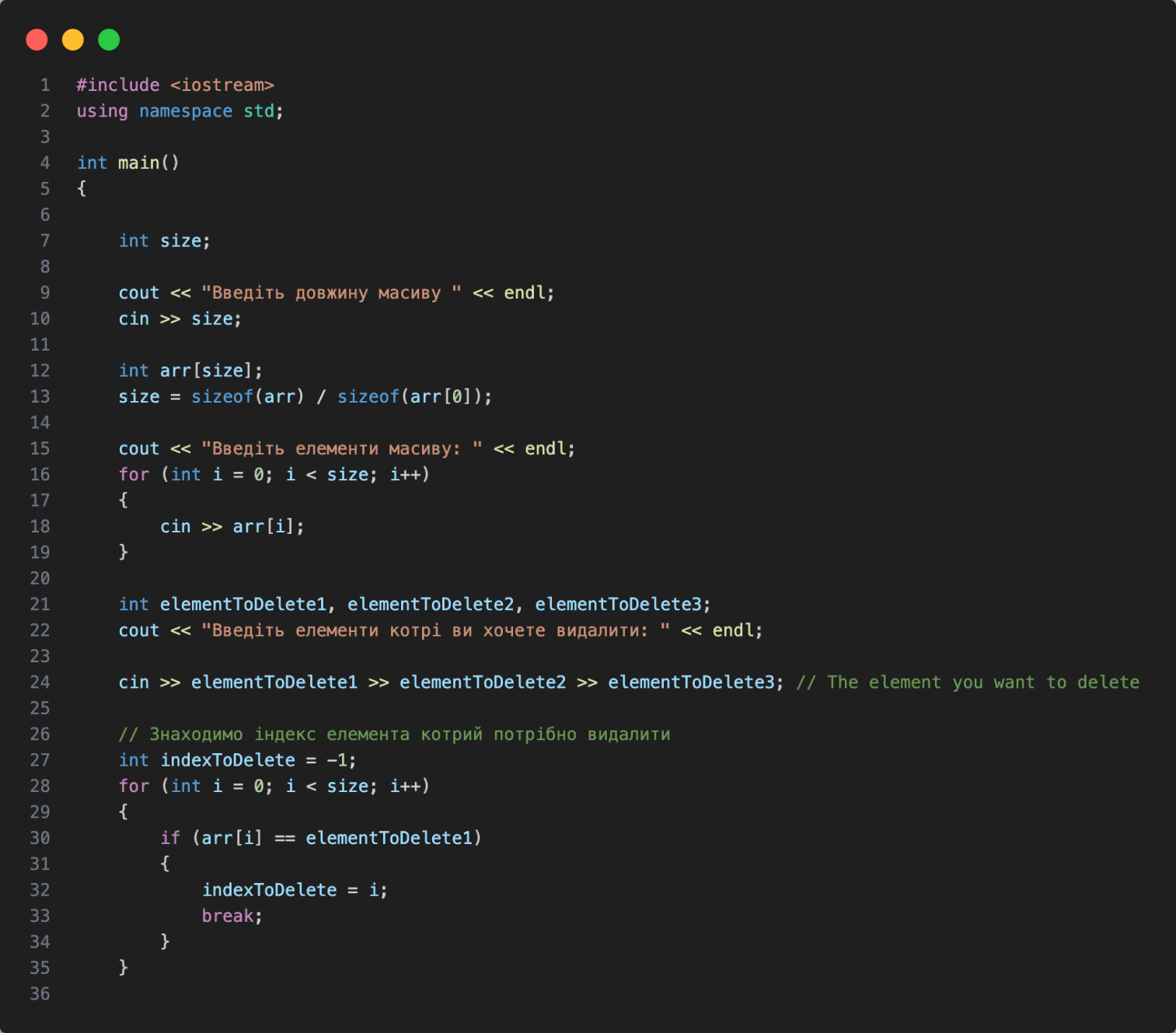
Завдання №4 Деталі по програмі + Вставка з кодом з підписами до вставки. Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

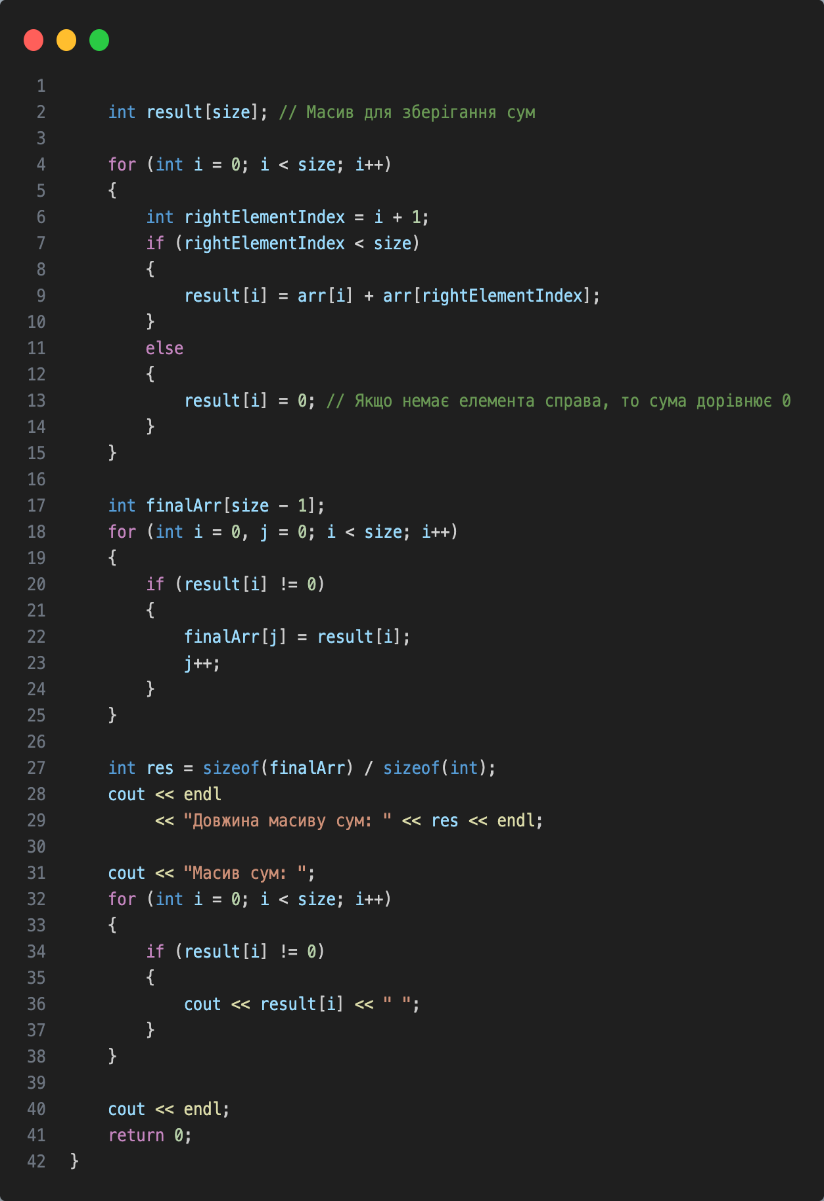
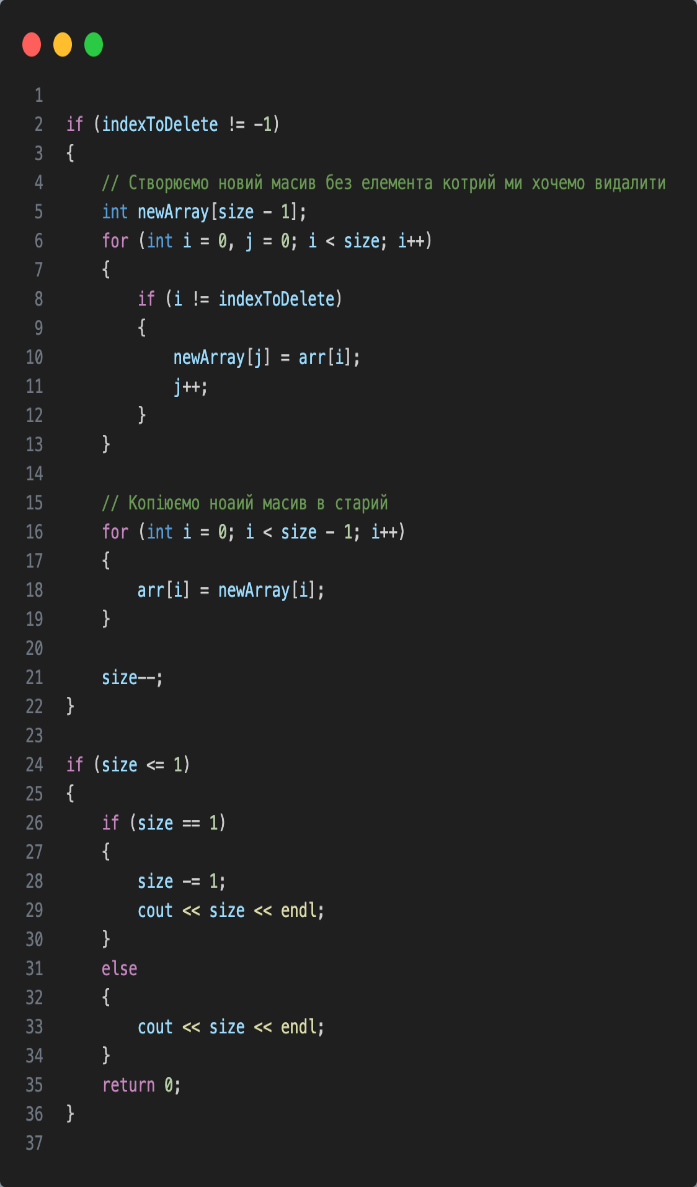
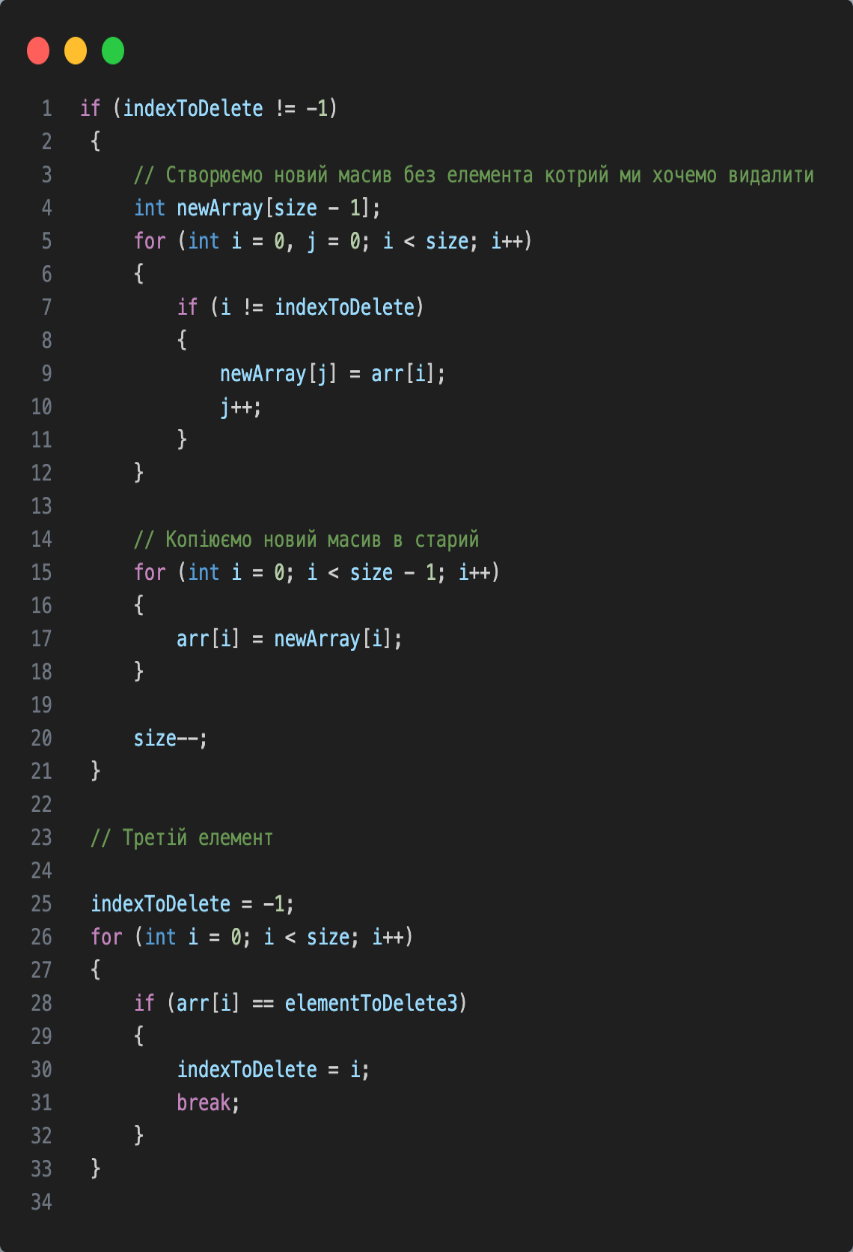
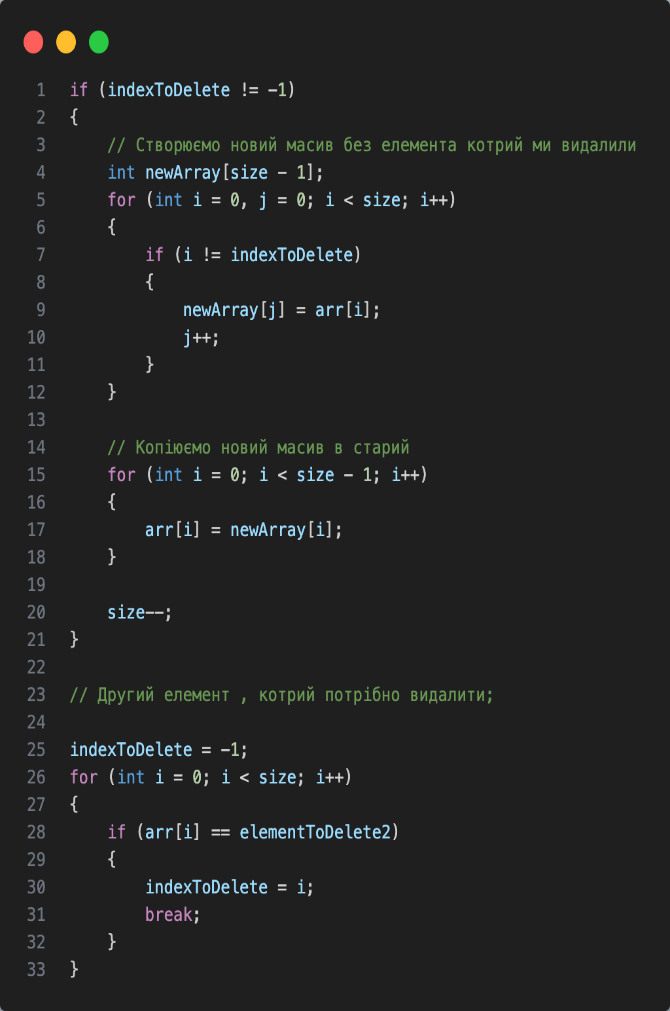


https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/59/commits/9161c8ea271e3fbb4c6c6264102b12cccee6ccb1

Завдання №5 Деталі по програмі :

В цьому завданні нам потрібно вилучити з масиву запрошені користувачем елементи, після чого додати елементи котрі залишились до елементів котрі находяться справа від них, у випадку якщо такого немає, не виводити число.

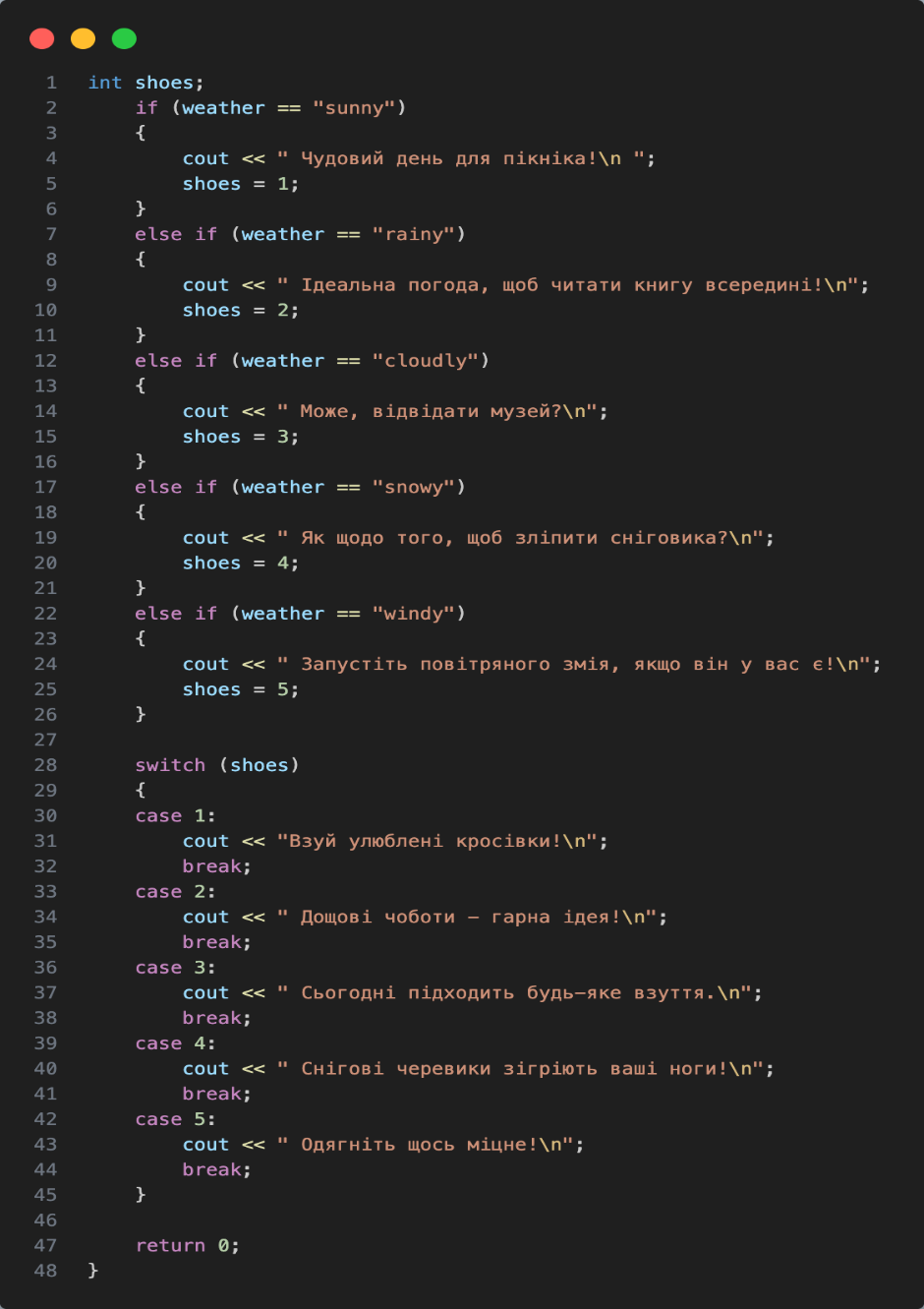




https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/59/commits/9161c8ea271e3fbb4c6c6264102b12cccee6ccb1

Завдання №6 Деталі по програмі:

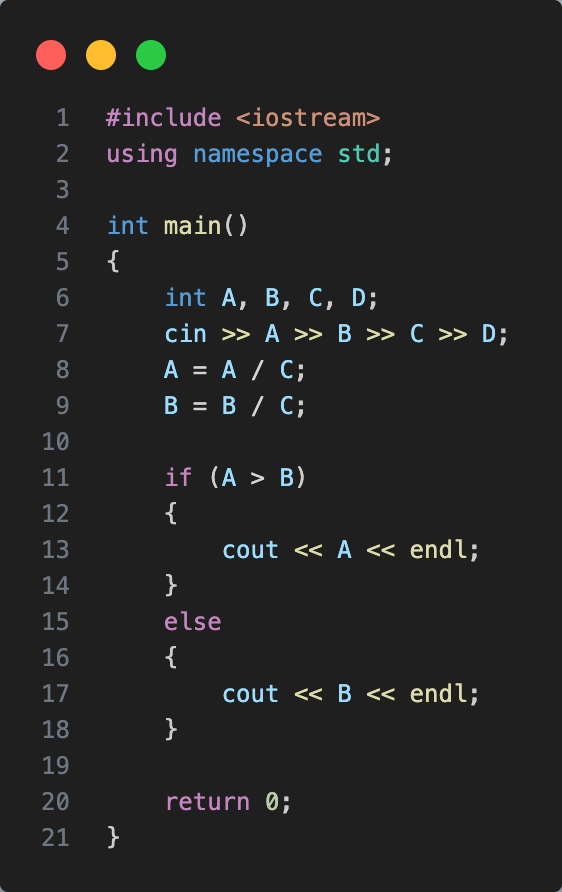
Використати if/else / else if / switch, щоб підказати користувачу що йому вдіти , в залежності від того яку погоду він вибрав

ц

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/59/commits/9161c8ea271e3fbb4c6c6264102b12cccee6ccb1

Завдання №7 Деталі по програмі :

За допомогою елементних дій обрахувати коли скінчиться війна, в залежності від того який термін вибере користувач, і скільки солдатів буде гинути щоденно.



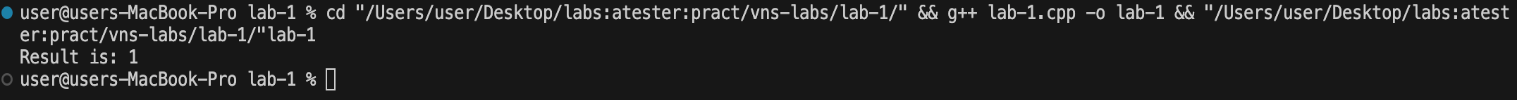
https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/59/commits/9161c8ea271e3fbb4c6c6264102b12cccee6ccb1

## **5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:**

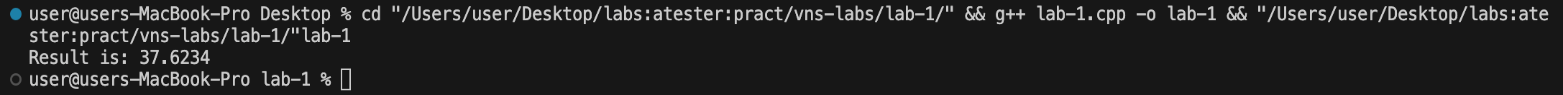
Завдання №1 Деталі по виконанню і тестуванню програми :

При запуску цієї програми зі змінними float, double, ми бачимо що результати відрізняються , це пов’язано з тим що на змінну double виділяється в 2 рази більше пам’яті (8 і 16 відповідно), тому double вміщає в собі більшу кількість цифр.

**Результат для Double**



**Результат для Float**

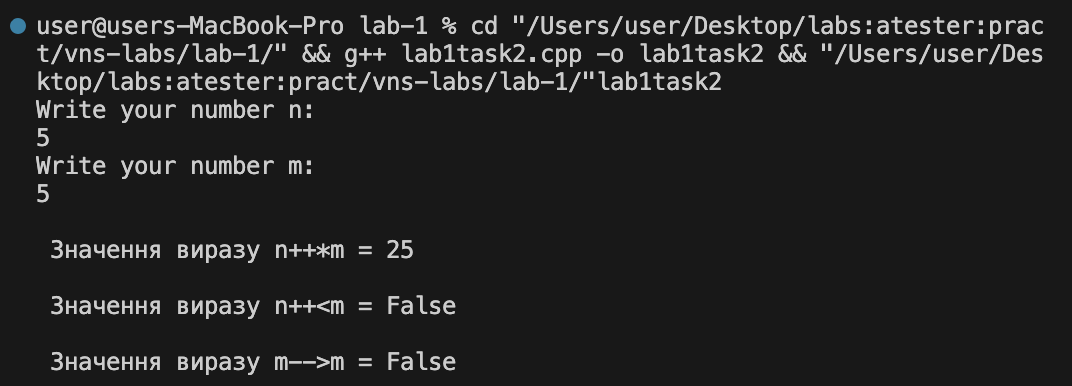


Час затрачений на виконання завдання

20 хв.

Завдання №2 Деталі по виконанню і тестуванню програми :

При тестуванні програми важливо розуміти що при виконанні порівняння в консоль виведеться 0 або 1 , в моєму випадку я використав If, щоб вивести в консоль true / false.



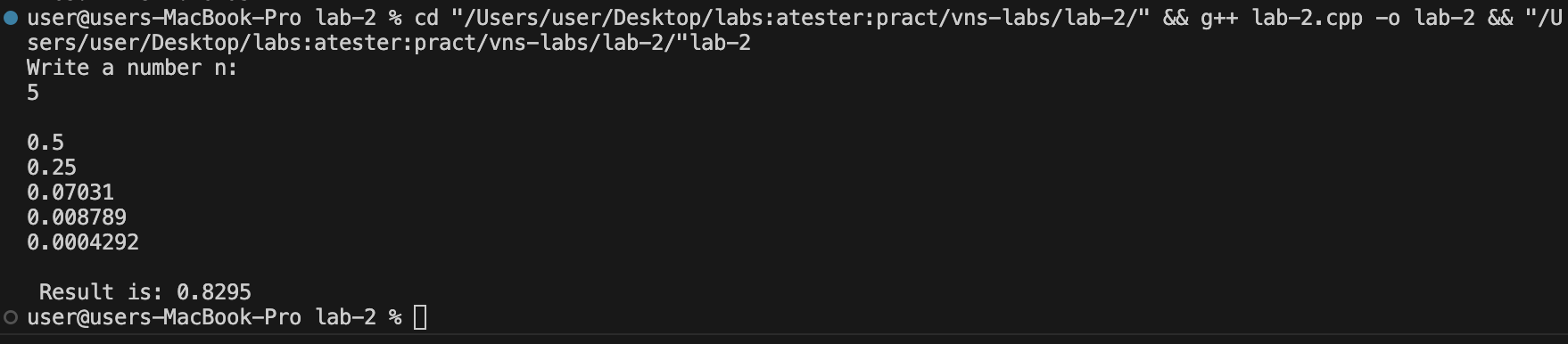


Час затрачений на виконання завдання

25 хв.

Завдання №3 Деталі по виконанню і тестуванню програми

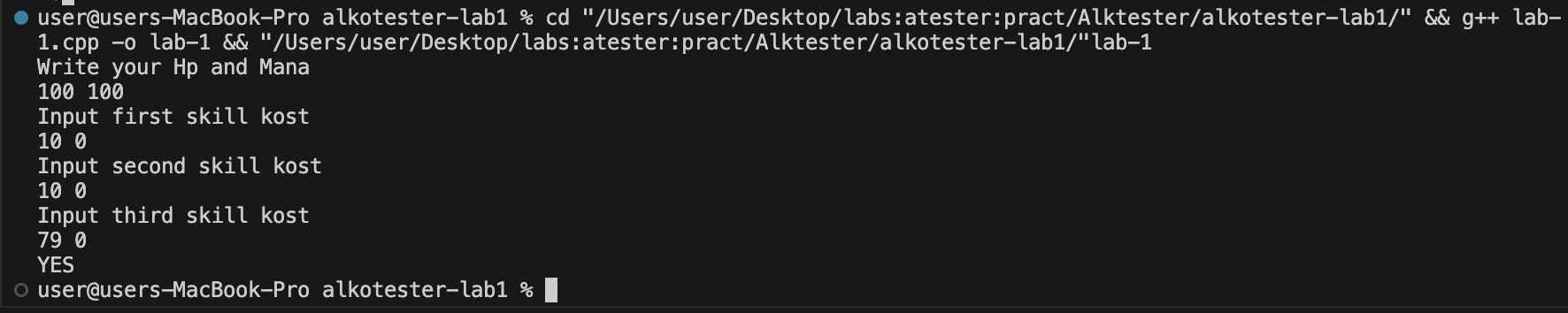
При тестуванні програми важливо звернути увагу і перевірити за допомогою сторонніх програм, чи правильно обчислюється послідовність

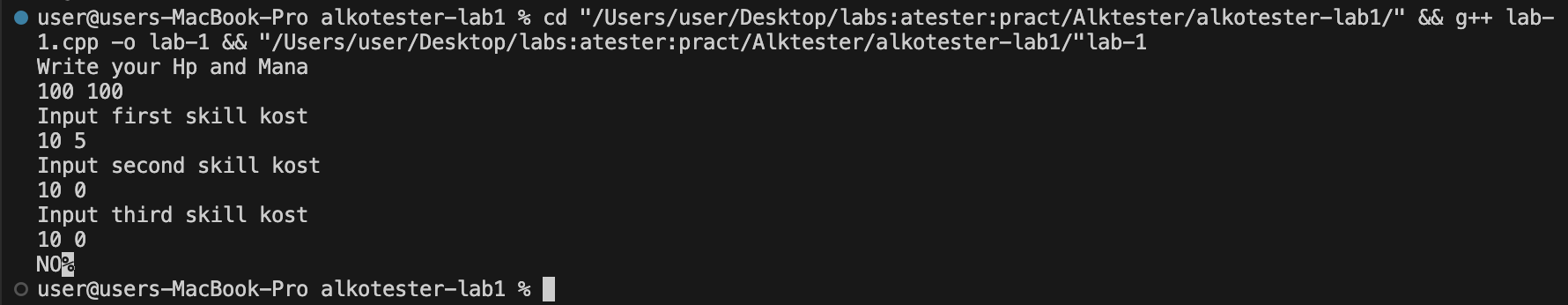


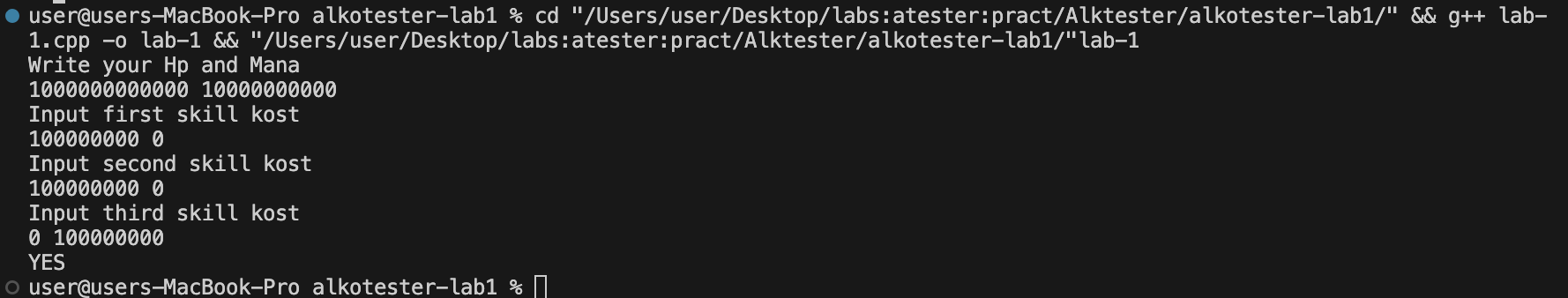
Час затрачений на виконання завдання: 40 хв

Завдання №4 Деталі по виконанню і тестуванню програми :

При тестуванні звернути увагу чи правильно дані проходять по циклу, і чи працює код у випадку великих чисел, якщо ні то поставити long int

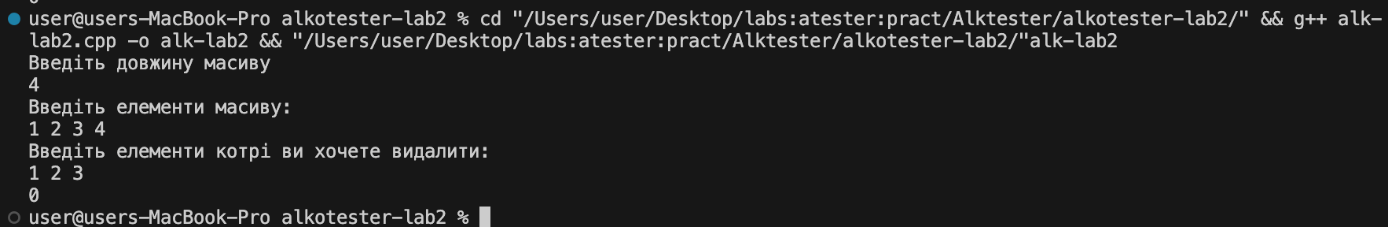
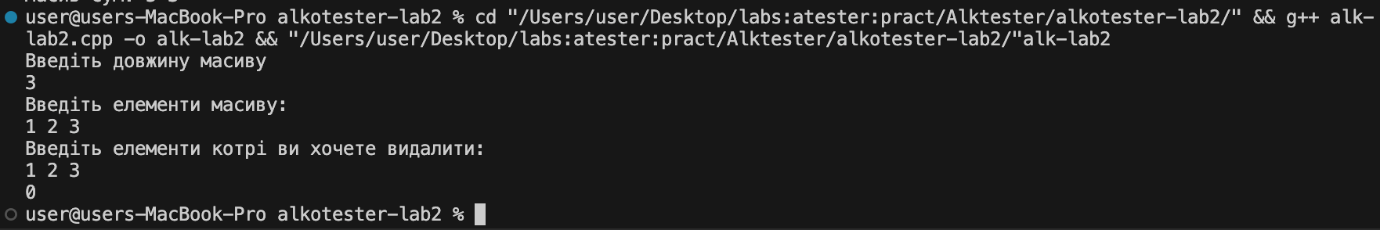
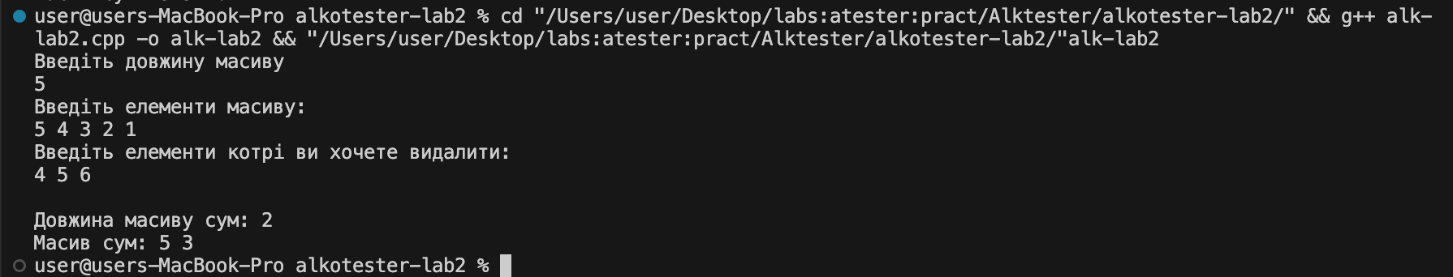
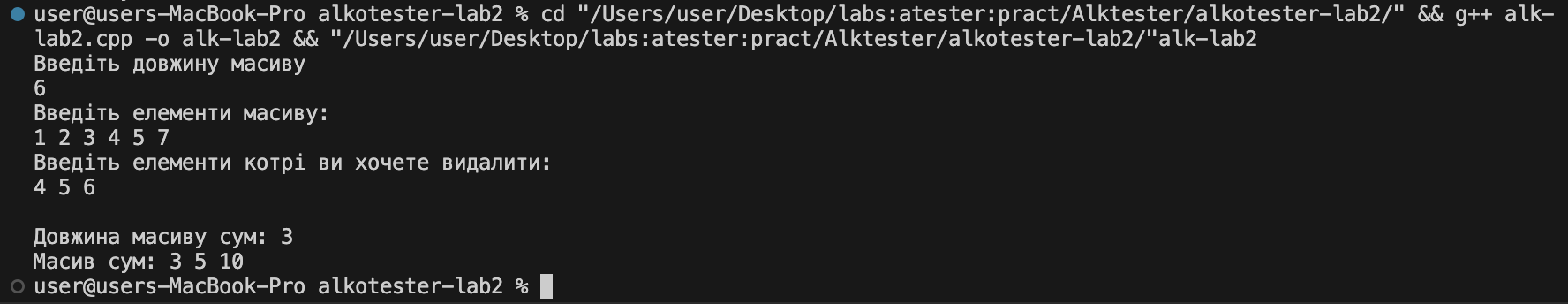






Час затрачений на виконання завдання: 1 година

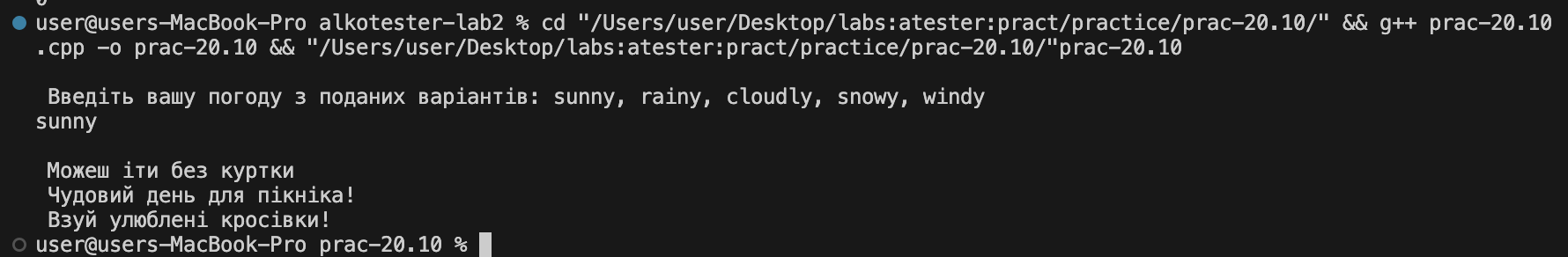
Завдання №5



Час затрачений на виконання завдання: 2+ години

Завдання №6 Деталі по виконанню і тестуванню програми :

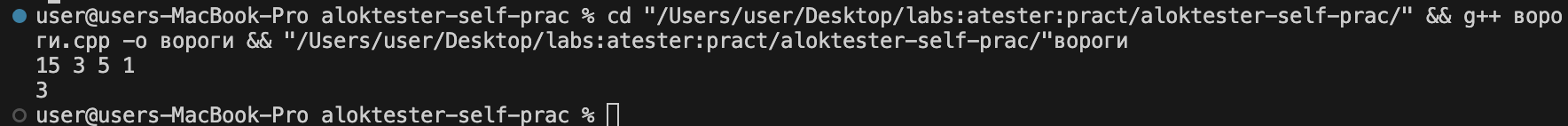
Вивести в консоль 3 рядка який скаже як одягнутись користувачу



Час затрачений на виконання завдання: 20 хв

Завдання №7 Деталі по виконанню і тестуванню програми

В консоль вивести кількість днів до завершення війни.



Час затрачений на виконання завдання: 8 хв

# **Висновки:**

В цій темі ми навчились користуватись умовними операторами, такими як if/else/ else if/ switch, також поглибили свої знання з бібліотеки <cmath>, й загалом з завданнями пов’язаними з математикою, для прикладу в одному завданні я написав функцію для обчислення факторіалу, також поглибили свої знання з теми змінних , та констант. Навчились використовувати масиви , та робити дії з ними, такі як додавання , видалення елементу з масиву, створення нового масиву з елементів старого і додавання елементів масиву.