Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту



**Звіт**

про виконання

**Лабораторних та практичних робіт № (VNS Lab 1 (Task 1,2) , VNS Lab 2 , Algotester Lab 1 , Algotester Lab )**

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

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

***Виконала:***

студент групи ШІ-12

Борщ Анастасія Ігорівна

# **Тема роботи:**

Початок роботи із C++. Запуск програм з використанням алгоритмів . Вміння використовувати цикли , масиви , основні типи даних , блок-схеми.

# **Мета роботи:**

Вивчити як працюють цикли , умовні оператори , основні типи даних та вміти їх застосовувати. Почати роботу із С++ створивши коди та використовуючи алгоритми.

# **Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

* Тема №1: Типи даних, змінні та константи.
* Тема №2: Ввід та вивід.
* Тема №3: Оператори циклу.
* Тема №4: Умовні оператори.
* Тема №5: Break та continue.
* Тема №6: Масиви.

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* Тема №1: Типи даних , змінні та константи.
  + Джерела Інформації
    - Відео.

<https://purecodecpp.com/uk/archives/165>

* + Що опрацьовано:
    - Дізналась , що ж таке типи даних і навіщо вони нам знадобляться в програмуванні, а також дізналась про змінні та константи.
  + Статус: Ознайомлена
  + Початок опрацювання теми: 22.10.2023
  + Звершення опрацювання теми: 22.10.2023
* Тема №2: Ввід та вивід.
  + Джерела Інформації
    - Стаття.

<http://cpp.dp.ua/potokove-vvedennya-vyvedennya/>

* + Що опрацьовано:
    - Дізналась про cin та cout , які і надають нам ввід та вивід даних
  + Статус: Ознайомлена
  + Початок опрацювання теми: 22.10.2023
  + Звершення опрацювання теми: 22.10.2023
* Тема №3: Оператори циклу.
  + Джерела Інформації:
    - Стаття.

<http://cpp.dp.ua/operatory-tsyklu/>

* + Що опрацьовано:
    - Ознайомилась із операторами while , do while , for.
  + Статус: Ознайомлена
  + Початок опрацювання теми: 24.10.2023
  + Звершення опрацювання теми: 24.10.2023
* Тема №4: Умовні оператори.
  + Джерела Інформації:
    - Книжка.

<https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/posibnuku/350/6.pdf>

* + Що опрацьовано:
    - Опрацьовано оператори для здійснення розгалуження if / if…else
  + Статус: Ознайомлена
  + Початок опрацювання теми: 27.10.2023
  + Звершення опрацювання теми: 27.10.2023
* Тема №5: Break та continue.
* Джерела Інформації:
* Стаття

<https://www.bestprog.net/ru/2020/07/16/c-the-break-and-continue-statements-features-of-use-examples-of-using-ru/>

* Що опрацьовано:
* Ознайомилась із роботою з операторами переходу break та continue/
* Статус: Ознайомлена
* Початок опрацювання теми:26.10.2023
* Завершення опрацювання теми:27.10.2023
* Тема №6: Масиви.
  + Джерела Інформації:
    - Стаття

<http://cpp.dp.ua/vykorystannya-masyviv/>

* + Що опрацьовано:
    - Дізналась як з допомогою масивів можна об’єднувати змінні різних типів під одним ідентифікатором
  + Статус: Ознайомлена
  + Початок опрацювання теми:29.10.2023
  + Завершення опрацювання теми:30.10.2023

# **Виконання роботи:**

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

Завдання №1 VNS Lab 1 – Task 1-1

* Варіант завдання-8
* Деталі завдання

Обчислити значення виразу

Завдання №2 VNS Lab 1 – Task 1-2

* Варіант завдання-8
* Деталі завдання

Обчислити значення виразів

Завдання №3 VNS Lab 2

* Варіант завдання-18
* Деталі завдання

Знайти суму , використовуючи цикл.

Завдання №4 Algotester Lab 1

* Варіант завдання-1
* Деталі завдання

У вашого персонажа є H хiтпойнтiв та M мани.

Персонаж 3 рази використає закляття, кожне з яких може використати хiтпойнти та ману

одночасно.Якщо якесь закляття забирає i хiтпойнти i ману - ваш персонаж програє, отже для виграшу треба використовувати при одному заклинаннi АБО хiтпойнти, АБО ману.

Якщо в кiнцi персонаж буде мати додатню кiлькiсть хiтпойнтiв та мани (H, M > 0) - вiн

виграє, в iншому випадку програє.

Ваше завдання у випадку виграшу персонажа вивести YES, вивести NO у iншому випадку.

* Важливі деталі для врахування в імплементації програми:

2 цiлих числа H та M - хiтпойнти та мана персонажа

3 рядки по 2 цiлих числа, hi та mi - кiлькiсть хiтпойнтiв та мани, якi ваш персонаж потратить за хiд на i заклинання.

Завдання №5 Algotester Lab 2

* Варіант завдання-1
* Деталі завдання

У вас є дорога, яка виглядає як N чисел.Пiсля того як ви по нiй пройдете - вашу втому можна визначити як рiзницю максимального та мiнiмального елементу.

Ви хочете мiнiмiзувати втому, але все що ви можете зробити - викинути одне число з дороги, тобто забрати його з масиву.

В результатi цiєї дiї, яку мiнiмальну втому ви можете отримати в кiнцi дороги?

* Важливі деталі для врахування в імплементації програми:

У першому рядку цiле число N - кiлькiсть чисел

У другому рядку масив r, який складається з N цiлих чисел

Завдання №6 Practice Work

* Варіант завдання-немає
* Деталі завдання

Зробити програму , яка підкаже як одягнутись , чим займатись в ту чи іншу погоду.

Завдання №7 Selfcheck Practice Депутатські гроші

* Варіант завдання-немає
* Деталі роботи

Часто-густо громадяни намагаються з’ясувати, наскільки багатими є депутати. Дехто вірить, що матеріальні статки окремих депутатів є необмеженими. Тож уявіть собі депутата, у якого є необмежена кількість купюр усіх номіналів (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 та 500 гривень). Він хоче придбати подарунок для своєї тещі, що коштує n гривень. Незважаючи на те, що наш герой-олігарх є нескінченно багатим, він також є нескінченно скупим та педантичним. Саме тому він хоче оплатити покупку готівкою без решти. Яка мінімальна кількість купюр йому для цього знадобиться?

* Важливі деталі для врахування імплементації програми:

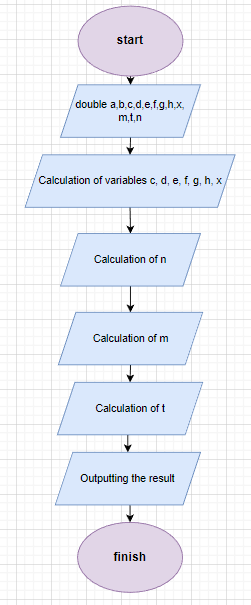
У єдиному рядку задано одне натуральне число n— вартість подарунку.

У єдиному рядку виведіть одне ціле число — мінімальну кількість купюр, що необхідна для покупки подарунка.

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

Програма №1 VNS Lab 1 – Task 1-1

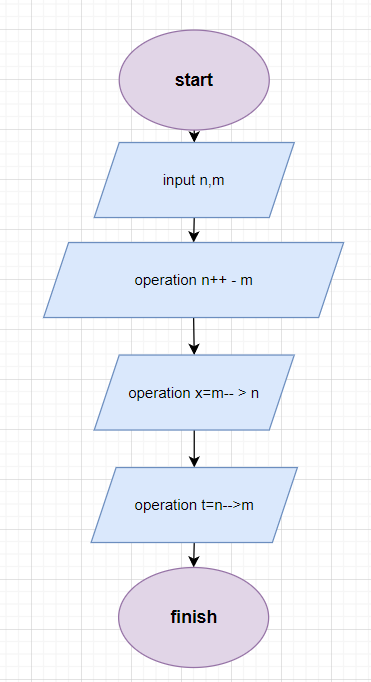
* Блок-схема



* Планований час на реалізацію 1 день

Програма №2 VNS Lab 1 – Task 1-2

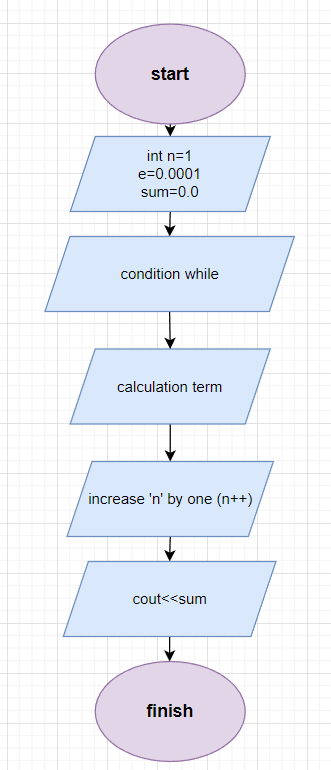
* Блок-схема



* Планований час на реалізацію 1 день

Програма №3 VNS Lab 2

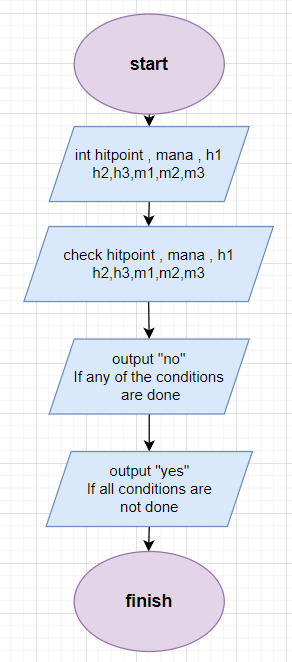
* Блок-схема



* Планований час на реалізацію 1 день

Програма №4 Algotester Lab 1

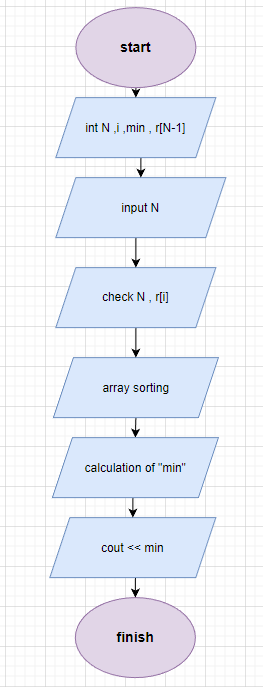
* Блок-схема



* Планований час на реалізацію 2 дні

Програма №5 Algotester Lab 2

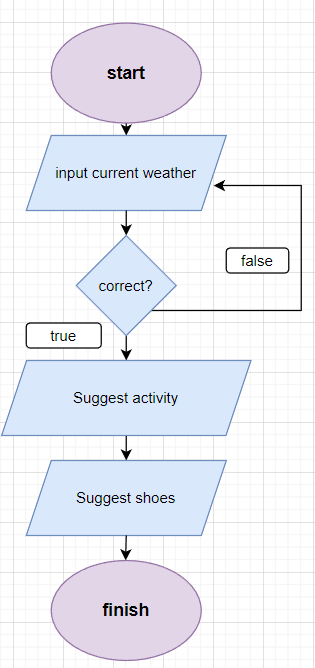
* Блок-схема



* Планований час на реалізацію 2 дні

Програма №6 Practice Work

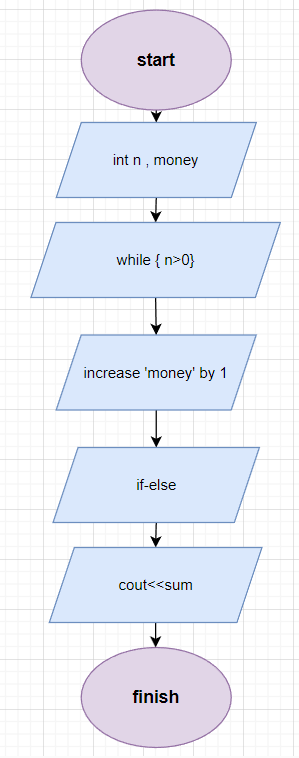
* Блок-схема



* Планований час на реалізацію 3 год

Програма №7 Selfcheck Practice Депутатські гроші

* Блок-схема



* Плановий час на реалізацію 1 год

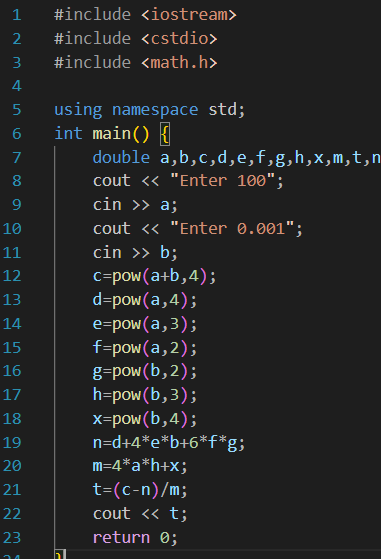
## **3. Конфігурація середовища до виконання завдань:**

Не потрібна додаткова конфігурація середовища

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

Завдання №1 VNS Lab 1 – Task 1-1

Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/a5849ad0c1a0d95881a134c83396e2aa4c30b58d/ai_12/anastasiia_borshch/Epic%202/lab1task1.cpp>



Завдання №2 VNS Lab 1 – Task 1-2

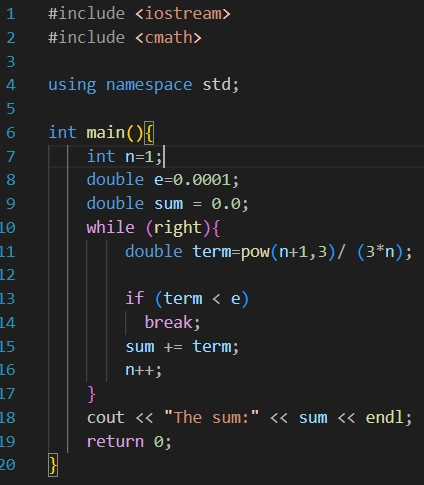
Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/a5849ad0c1a0d95881a134c83396e2aa4c30b58d/ai_12/anastasiia_borshch/Epic%202/lab1task2.cpp>

## 

Завдання №3 VNS Lab 2

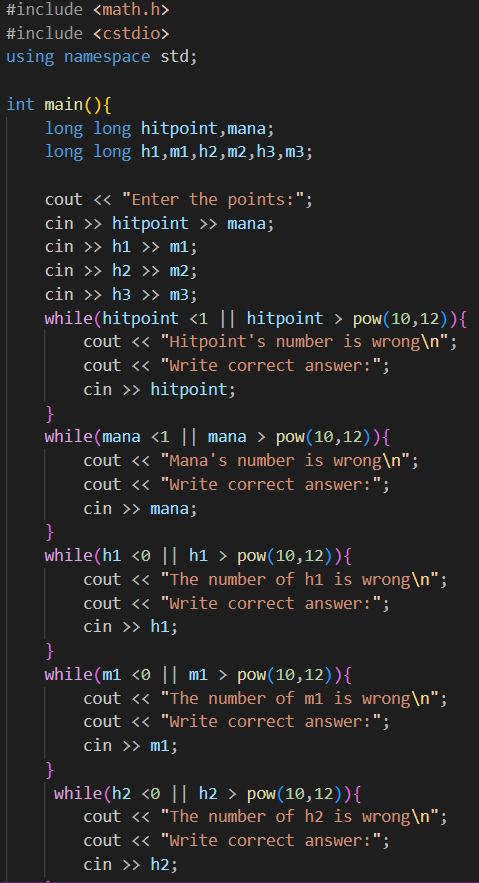
Посилання на файл програми:

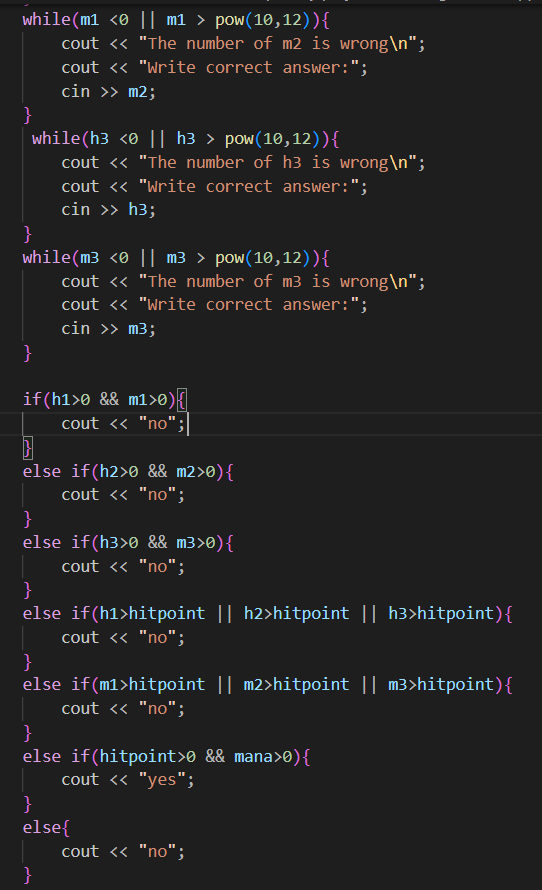
<https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/a5849ad0c1a0d95881a134c83396e2aa4c30b58d/ai_12/anastasiia_borshch/Epic%202/lab2.cpp>



Завдання №4 Algotester Lab 1

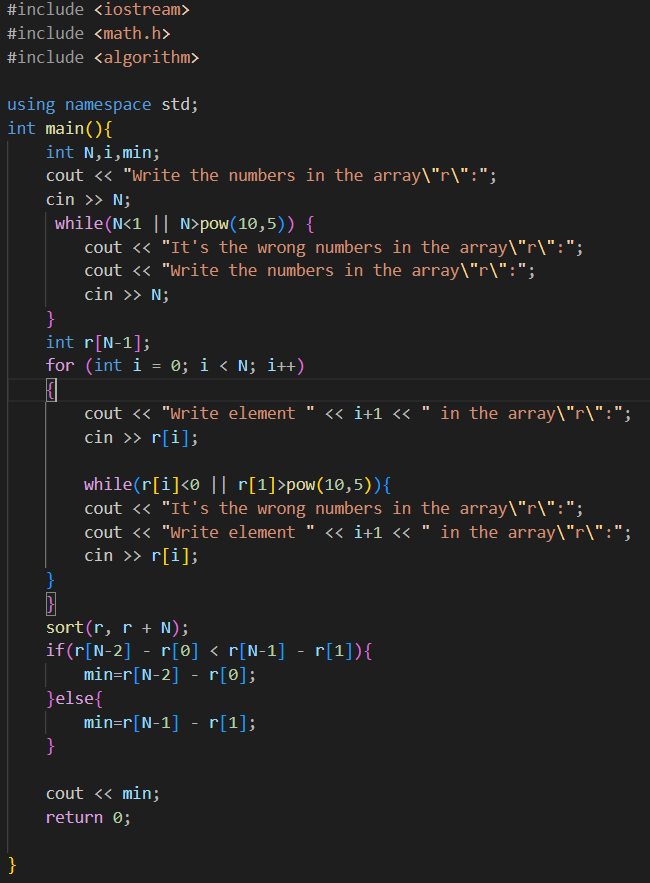
Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/a5849ad0c1a0d95881a134c83396e2aa4c30b58d/ai_12/anastasiia_borshch/Epic%202/algotester1.cpp>





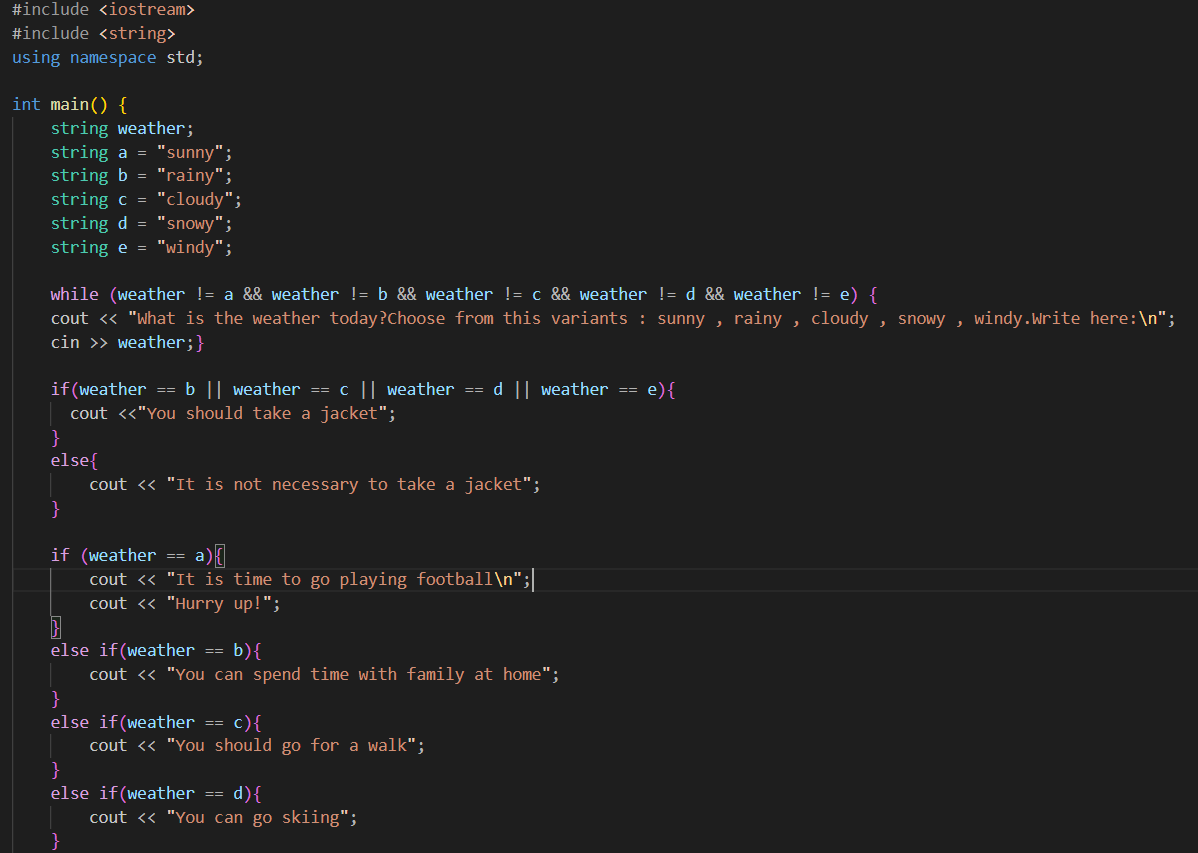
Завдання №5 Algotester Lab 2\

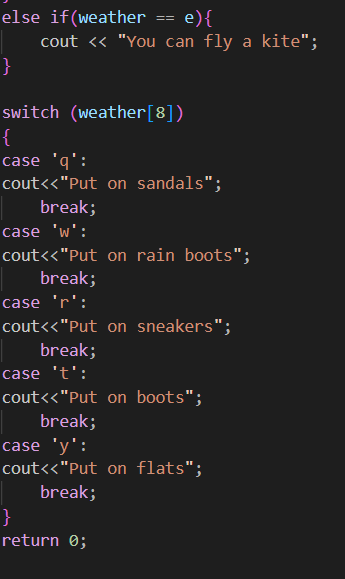
Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/a5849ad0c1a0d95881a134c83396e2aa4c30b58d/ai_12/anastasiia_borshch/Epic%202/algotester2.cpp>



Завдання №6 Practice Work

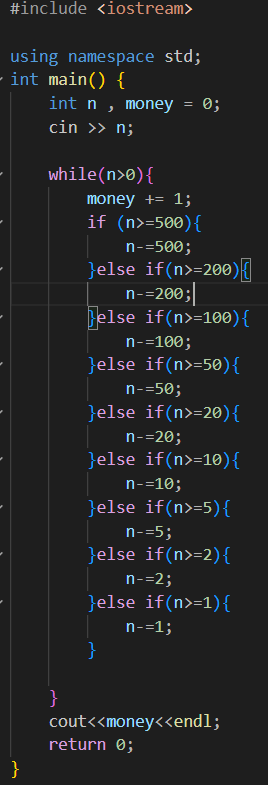
Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/a5849ad0c1a0d95881a134c83396e2aa4c30b58d/ai_12/anastasiia_borshch/Epic%202/weather.cpp>





Завдання №7 Selfcheck Practice Депутатські гроші

Посилання на файл програми: <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/blob/a5849ad0c1a0d95881a134c83396e2aa4c30b58d/ai_12/anastasiia_borshch/Epic%202/selfcheck.cpp>



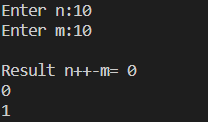
## **5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:**

Завдання № 1 VNS Lab 1 – Task 1-1



Час затрачений на виконання завдання 1 день

Завдання №2 VNS Lab 1 – Task 1-2



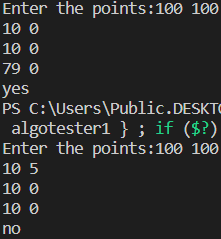
Час затрачений на виконання завдання 1 день

Завдання №3 VNS Lab 2



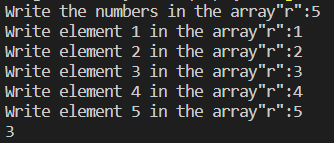
Час затрачений на виконання завдання 1 день

Завдання №4 Algotester Lab 1



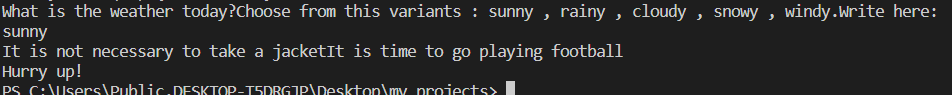
Час затрачений на виконання завдання 1 день

Завдання №5 Algotester Lab 2



Час затрачений на виконання завдання 2 дні

Завдання №6 Practice Work



Час затрачений на виконання завдання 2 дні

Завдання №7 Selfcheck Practice Депутатські гроші



Час затрачений на виконання завдання 1 год

# **Висновки:**

Під час роботи над цим епіком я ознайомилась із принципами програмування на мові С++. Також закріпила отриманні знання створивши програми із алгоритмів, використовуючи основні оператори мови С++.