

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Кафедра систем штучного інтелекту



## Звіт

**про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 2**

На тему: «Лінійні алгоритми. Розгалужені алгоритми. Умовні та логічні оператори. Змінні. Константи. Типи даних. Розмір типів даних. Ввід вивід. Базові операції та вбудовані функції. Коментарі.»

**з дисципліни:** «Основи програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 1  
Алготестер Лабораторної Роботи № 1  
Практичних Робіт до блоку № 2

**Виконав:**  
Студент групи ШІ-13  
Скічко Михайло Вікторович

## Тема роботи:

Лінійні алгоритми. Розгалужені алгоритми. Умовні та логічні оператори. Змінні. Константи. Типи даних. Розмір типів даних. Ввід вивід. Базові операції та вбудовані функції. Коментарі.

## Мета роботи:

Ознайомитись з бібліотеками, коментарями, вводом та виводом даних, етапами компіляції, типами даних, вбудованими функціями і лінійними алгоритмами.

## Теоретичні відомості:

### 1) Теми, необхідні для виконання роботи:

1. Системи числення:
  - Визначення та види систем числення (двійкова, вісімкова, десяткова, шістнадцяткова).
  - Перетворення чисел між системами.
  - Практичне застосування систем числення в програмуванні.
  - Вправи на перетворення чисел між системами.
2. Компіляція:
  - Етапи компіляції.
  - Препроцесор і директива include.
  - Функції компілятора.
3. Змінні, Константи, Типи даних та їх Розміри:
  - Визначення та оголошення змінних і констант.
  - Основні типи даних у C++ (int, char, float, double, тощо).
  - Розміри типів даних і їх представлення у двійковій системі.
  - Порівняння різних типів даних та вибір відповідного типу для задач.
4. Бібліотеки в C++
  - Поняття бібліотеки;
  - Використання бібліотеки;
  - Бібліотеки C++ - stdio, cmath, iostream (Стандартна бібліотека C++)
5. Ввід та Вивід даних:
  - Основи використання cin та cout.
  - Основи використання printf/scanf.
  - Форматування виводу даних.
  - Робота з різними типами даних у вводі/виводі.
  - Практичні вправи на ввід та вивід даних.
6. Базові Операції та Вбудовані Функції:
  - Арифметичні операції та їх використання.
  - Побітові операції
  - Використання математичних функцій (sqrt, pow, тощо).
  - Вправи на роботу з базовими операціями та функціями.
7. Коментарі у Коді:
  - Важливість коментарів у програмуванні.
  - Види коментарів у C++.

- Написання ефективних коментарів.
- Практика коментування коду.
- 8. Лінійні алгоритми:
  - Визначення та особливості лінійних алгоритмів.
  - Структура та властивості лінійних алгоритмів.
  - Написання лінійних алгоритмів на C++.
  - Вправи на створення лінійних алгоритмів.
- 9. Розгалужені алгоритми та Умовні Оператори:
  - Введення в розгалужені алгоритми.
  - Область видимості.
  - Умовні оператори: if, else, else if, switch-case.
  - Тернарний оператор ?.
  - Реалізація розгалужених алгоритмів на C++.
  - Практичні задачі на розгалужені алгоритми.
- 10. Логічні Оператори:
  - Визначення та види логічних операторів (AND, OR, NOT).
  - Застосування логічних операторів у розгалужених алгоритмах.
  - Практичні приклади використання логічних операторів.
  - Вправи на розуміння та використання логічних операцій.

## **2) Джерела використані для ознайомлення з вищезазначеними темами:**

- Всю інформацію до теоретичних відомостей я отримав на лекційних, практичних парах, та самостійне вивчення. Зокрема сайти <https://acode.com.ua/> та <https://www.w3schools.com/>

# Виконання роботи:

Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

## Завдання №1 – VNS Lab 1 Task 1 variant 3

### Задача

1. Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double).

Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних.

Порівняти й пояснити отримані результати.

3	$\frac{(a+b)^3 - (a^3 + 3a^2b)}{3ab^2 + b^3},$ <p>при <math>a=1000, b=0.0001</math></p>
---	---

## Завдання №2– VNS Lab 1 Task 2 variant 3

### Задача

2. Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

1) $n---m$
2) $m--<n$
3) $n++>m$

## Завдання №3 – Algotester Lab 1 variant 1

### Задача

#### Lab 1v1

*Limits: 1 sec., 256 MiB*

У вашого персонажа є  $H$  хітпойнтів та  $M$  мани.

Персонаж 3 рази використає закляття, кожне з яких може використати хітпойнти та ману одночасно.

Якщо якийсь закляття забирає і хітпойнти і ману - ваш персонаж програє, отже для виграшу треба використовувати при одному заклинанні **АБО** хітпойнти, **АБО** ману.

Якщо в кінці персонаж буде мати додатню кількість хітпойнтів та мани ( $H, M > 0$ ) - він виграє, в іншому випадку програє.

Ваше завдання у випадку виграшу персонажа вивести **YES**, вивести **NO** у іншому випадку.

#### Input

2 цілих числа  $H$  та  $M$  - хітпойнти та мана персонажа

3 рядки по 2 цілих числа,  $h_i$  та  $m_i$  - кількість хітпойнтів та мани, які ваш персонаж потратить за хід на  $i$  заклинання

#### Output

*YES* - якщо ваш персонаж виграє

*NO* - у всіх інших випадках

#### Constraints

$$1 \leq H \leq 10^{12}$$

$$1 \leq M \leq 10^{12}$$

$$0 \leq h_i \leq 10^{12}$$

$$0 \leq m_i \leq 10^{12}$$

## Завдання №4 – Class Practice Work

### Задача

# Особистий поради́ник

## Задача

Ви створюєте простий поради́ник щодо погоди. Користувач вводить поточні погодні умови, а програма видає рекомендації щодо активності на основі погоди.

Можливі варіанти погоди:

- sunny;
- rainy;
- cloudy;
- snowy;
- windy;

## Мета Задачі

Навчитися користуватися операторами галуження для структурування логіки програм. Якщо користувач вводить будь-яку іншу умову, запропонуйте йому ввести дійсну умову.

## Використовуйте таку логіку

*if else* - щоб вирішити, чи повинен користувач взяти куртку чи ні.

*if, else if* - щоб надати рекомендацію щодо активності (прогулянка, футбол, настільні ігри, etc).

*switch case* - для визначення типу рекомендованого взуття.

## Деталі логіки

Рішення чи брати куртку (використовуючи *if else*)

- Якщо йде сніг або дощ, користувач повинен одягнути куртку.
- В іншому випадку куртка не потрібна.

Рекомендація щодо активності (використання *if, else if*)

- Якщо сонячно, порекомендуйте «Чудовий день для пікніка!».
- Інакше, якщо буде дощ, рекомендуємо «Ідеальна погода, щоб читати книгу всередині!».
- Інакше, якщо хмарно, рекомендуємо «Може, відвідати музей?».
- Інакше, якщо сніг, порекомендуйте «Як щодо того, щоб зліпити сніговика?».
- Інакше, якщо буде вітер, порекомендуйте «Запустіть повітряного змія, якщо він у вас є!».

Рекомендації щодо взуття (з використанням футляра для вимикача)

- sunny -> "Взуй улюблені кросівки!"
- rainy -> "Дощові чоботи - гарна ідея!"
- cloudy -> "Сьогодні підходить будь-яке взуття."

Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

**Завдання №1 – VNS Lab 1 Task 1 variant 3**

Планований час виконання: 10 хв

**Завдання №2– VNS Lab 1 Task 2 variant 3**

Планований час виконання: 20 хв

**Завдання №3 – Algotester Lab 1 variant 1**

Планований час виконання: 30 хв

**Завдання №4 – Class Practice Work**

Планований час виконання: 40 хв

Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

**Завдання №1 – VNS Lab 1 Task 1 variant 3**

файл vns\_lab\_1\_task\_1\_variant\_3\_mykhailo\_skichko.cpp

**Завдання №2– VNS Lab 1 Task 2 variant 3**

файл vns\_lab\_1\_task\_2\_variant\_3\_mykhailo\_skichko.cpp

**Завдання №3 – Algotester Lab 1 variant 1**

файл algotester\_lab\_1\_variant\_1\_mykhailo\_skichko.cpp

**Завдання №4 – Class Practice Work**

файл practice\_work\_team\_tasks\_\_mykhailo\_skichko.cpp

Результати виконання завдань, тестування  
та фактично затрачений час:

**Завдання №1 – VNS Lab 1 Task 1 variant 3**

Фактично затрачений час: 10 хв

```
Using float: 2.20703e+06  
Using double: 0.997384  
Difference due to precision errors in floating-point arithmetic.
```

## Завдання №2– VNS Lab 1 Task 2 variant 3

Фактично затрачений час: 10 хв

```
Result of n-->m: 2, n after: 4  
Result of m--<n: true, m after: 2  
Result of n++>m: true, n after: 6
```

## Завдання №3 – Algotester Lab 1 variant 1

Фактично затрачений час: 20 хв

Created	Compiler	Result	Time (sec.)	Memory (MiB)	Actions
a day ago	C++ 23	Accepted	0.003	1.441	<a href="#">View</a>

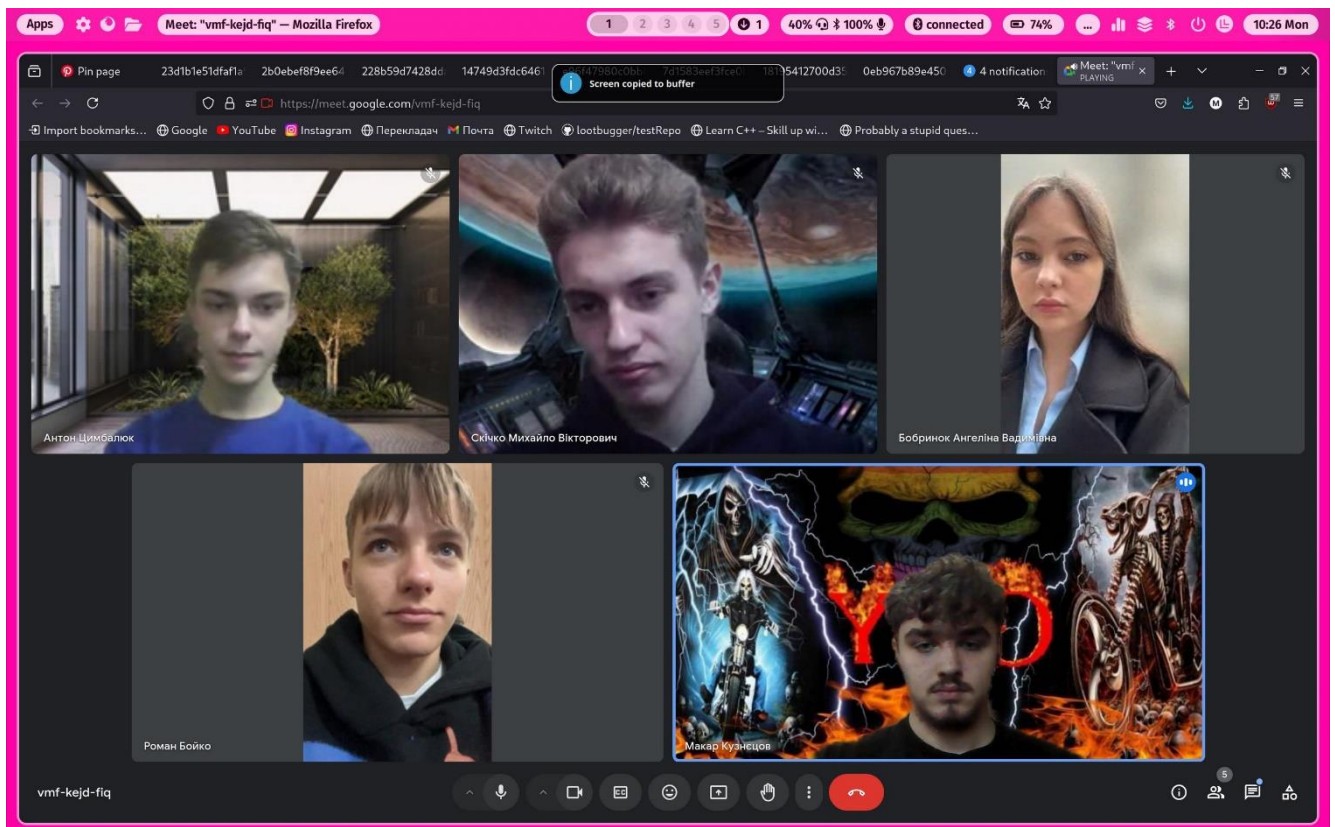
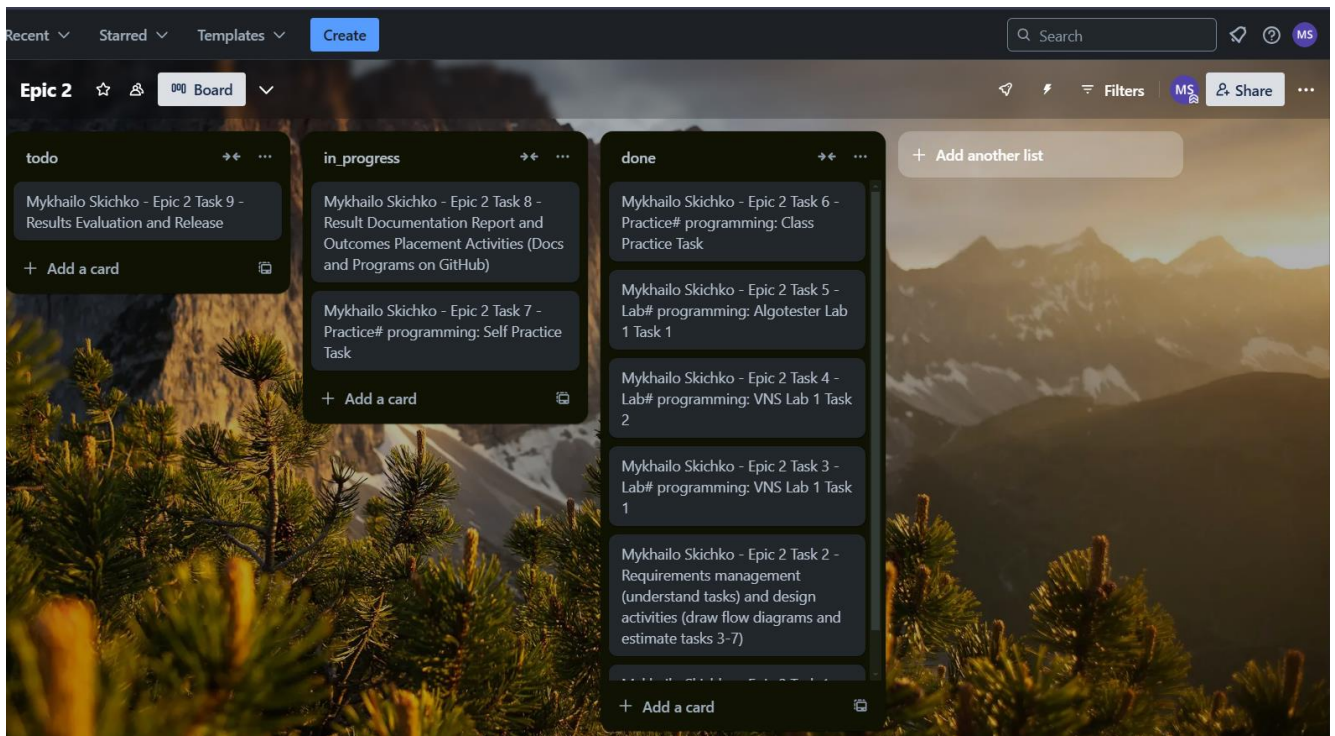
## Завдання №4 – Class Practice Work

Фактично затрачений час: 30 хв

```
Enter the current weather (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): sunny  
A jacket is not necessary.  
It's a wonderful day for a picnic!  
Footwear recommendation: Wear your favorite sneakers!  
Enter the current weather (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): rainy  
You should take a jacket.  
Perfect weather to read a book indoors!  
Footwear recommendation: Rain boots are a great idea!
```



## Кооперація з командою:



## Висновки:

У цій лабораторній роботі я ознайомився з основними аспектами роботи з лінійними та розгалуженими алгоритмами, умовними та логічними операторами, змінними та константами, а також базовими операціями та вбудованими функціями у C++. Я навчився оголошувати та використовувати змінні різних типів, виконувати арифметичні та логічні операції, користуватися вбудованими бібліотеками та функціями, і застосовувати коментарі для кращої зрозумілості коду. Також закріпив навички введення та виведення даних через ``cin`` і ``cout``, а також форматування виводу. Завдяки практичним завданням я поглибив знання про системи числення, розміри типів даних і специфіку їх застосування.

Посилання на pull request: