

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



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 2

На тему: «Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення.
Двійкова система числення. Розробка та середовище розробки програми.»

з дисципліни: «Основи програмування»

до:

Практичних Робіт до блоку № 2

Виконав:

Студент групи ШІ-13
Тофан Максим Васильович

Львів 2024

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

Мета: навчитися ефективно будувати програмну логіку та працювати з різними типами даних, створювати чіткі й структуровані програми, що вирішують різноманітні задачі з використанням стандартних інструментів програмування.

Теоретичні відомості:

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.

Індивідуальний план опрацювання теорії:

Системи числення

Компілятор

Змінні та типи даних

Бібліотеки C++

Ввід/вивід

Вбудовані функції

Коментарі

Лінійні алгоритми

Розгалужені алгоритми та Умовні Оператори

Логічні Оператори

Джерела:

- - CS50 lectures and assignments on C, algorithms, computer memory and data structures.
- Список відтворення на YouTube (<https://youtube.com/playlist?list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&si=sXvmPdnGkwvJLXUi>)
- chat GPT
- Лекції та практичні

Виконання роботи:

VNS Lab 1 Task 1 & VNS Lab 1 Task 1:

1. Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних. Порівняти й пояснити отримані результати.
2. Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

Task 1	Task 2
13	
$\frac{(a-b)^2 - (a^2 - 2ab)}{b^2},$ <p>при a=1000, b=0.0001</p>	1) m-++n 2) ++m>--n 3) --n<++m

Algotester Lab 1 Task 1:

У вашого персонажа є Н хітпойнтів та М мани.

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

Якщо якесь 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 (Н,М>0) - він виграє, в іншому випадку програє.

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

Class Practice Task:

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

Self Practice Task:

У вас є дорога, яка виглядає як N чисел.

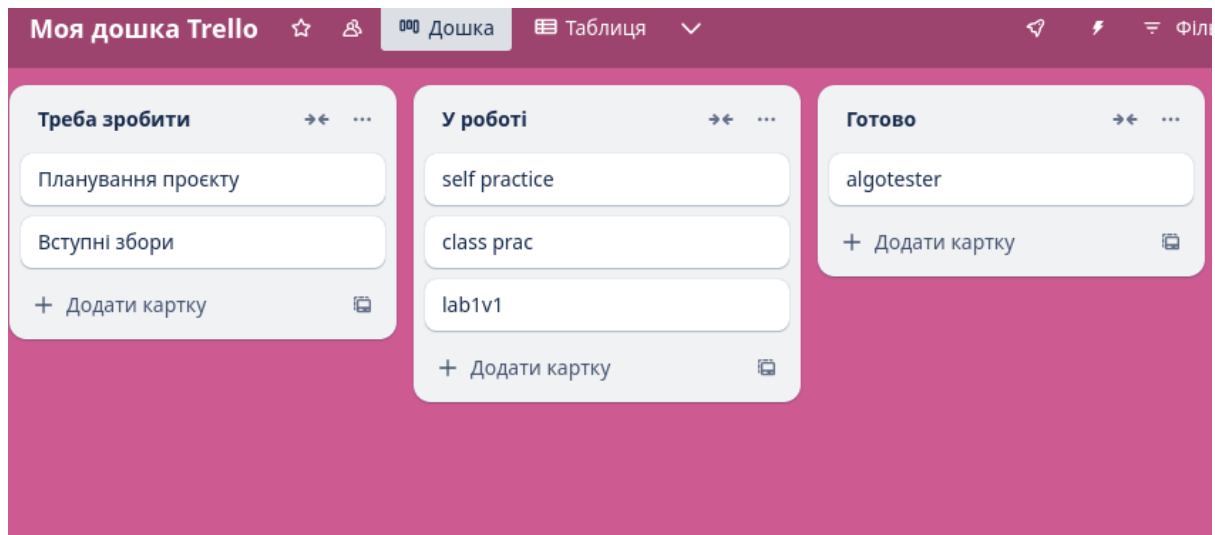
Після того як ви по ній пройдете - вашу втому можна визначити як різницю максимального та мінімального елементу.

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

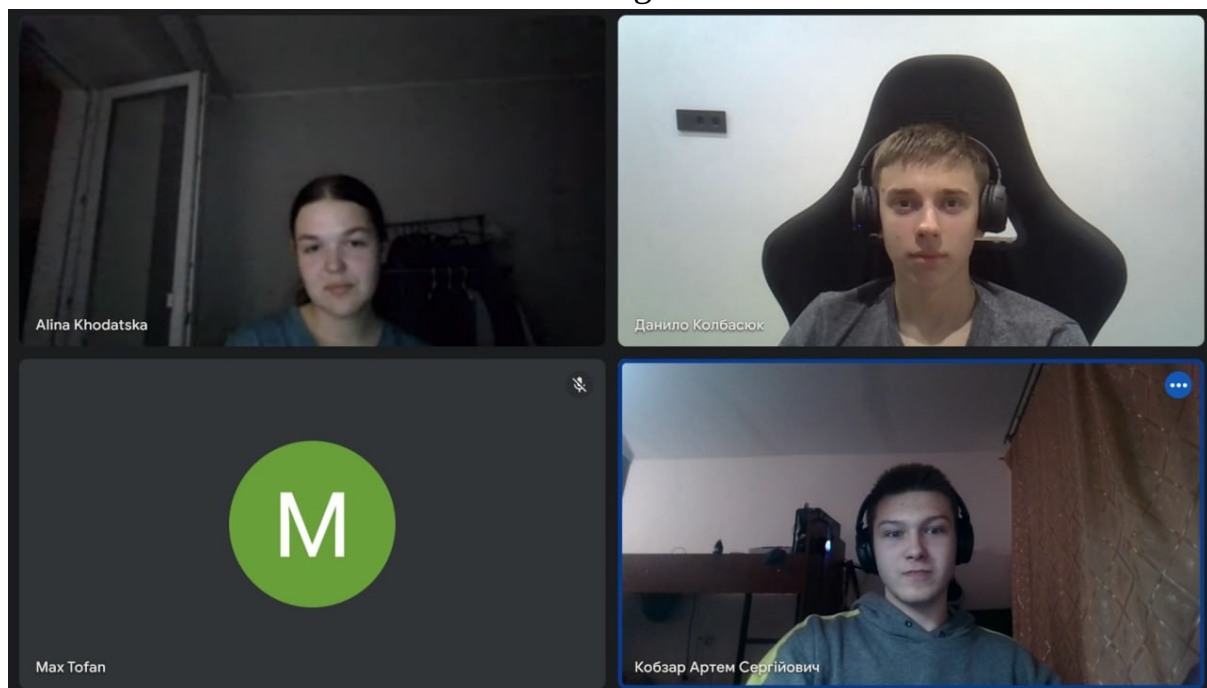
В результаті цієї дії, яку мінімальну втому ви можете отримати в кінці дороги?

1. Requirements management and design activities

Team Trello dashboard for task control

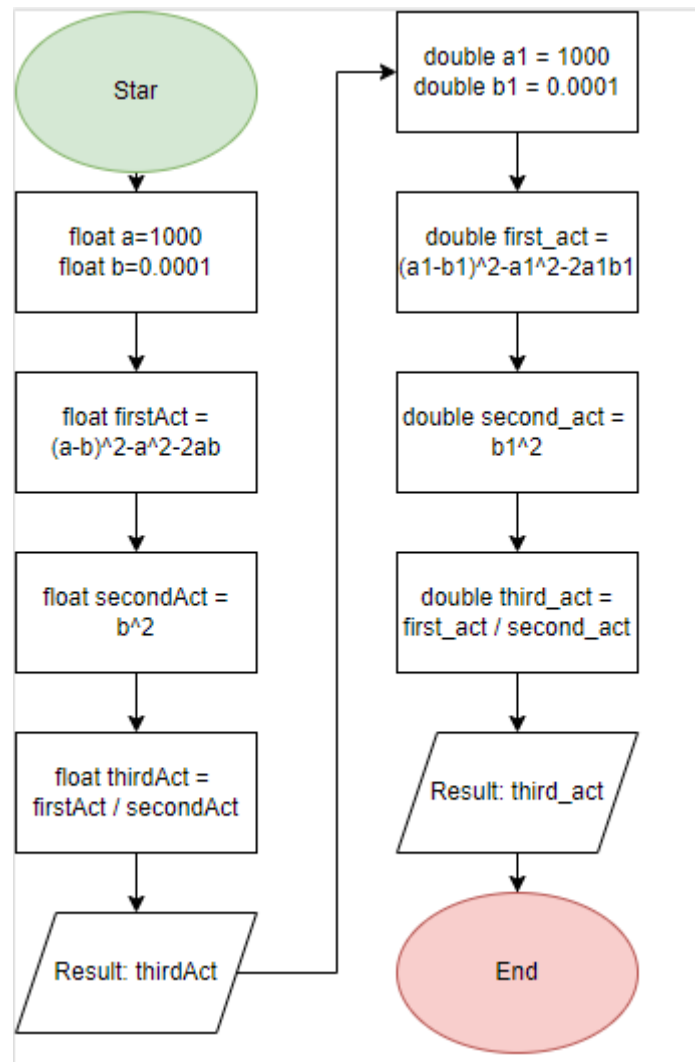


Team meeting in zoom



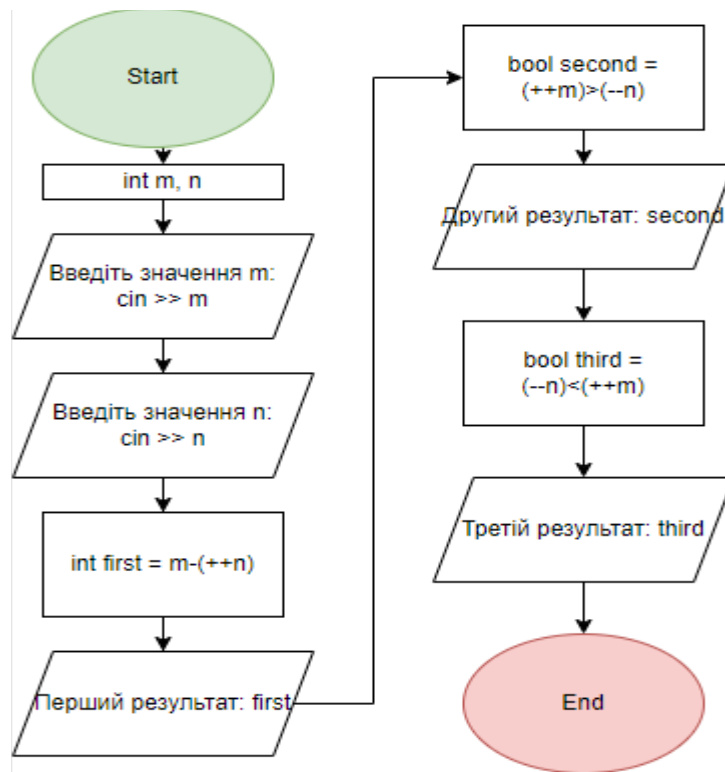
UML-diagram block-scheme for each task

VNS Lab 1 Task 1



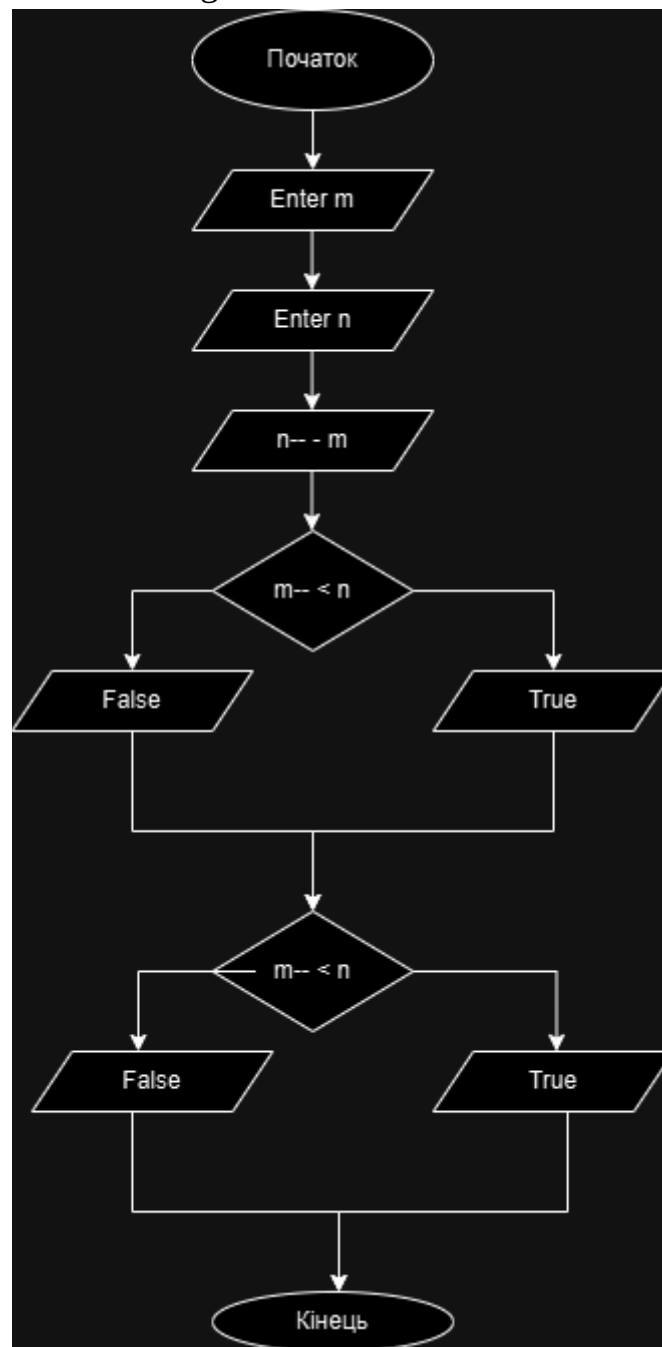
~10x6

VNS Lab 1 Task 2



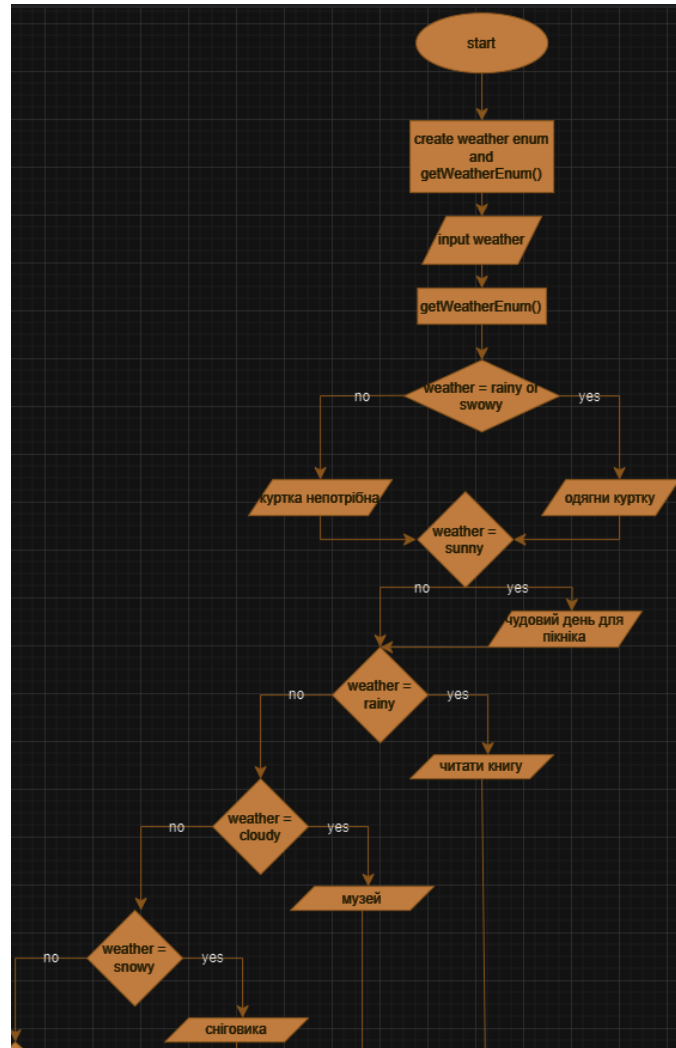
~20хв

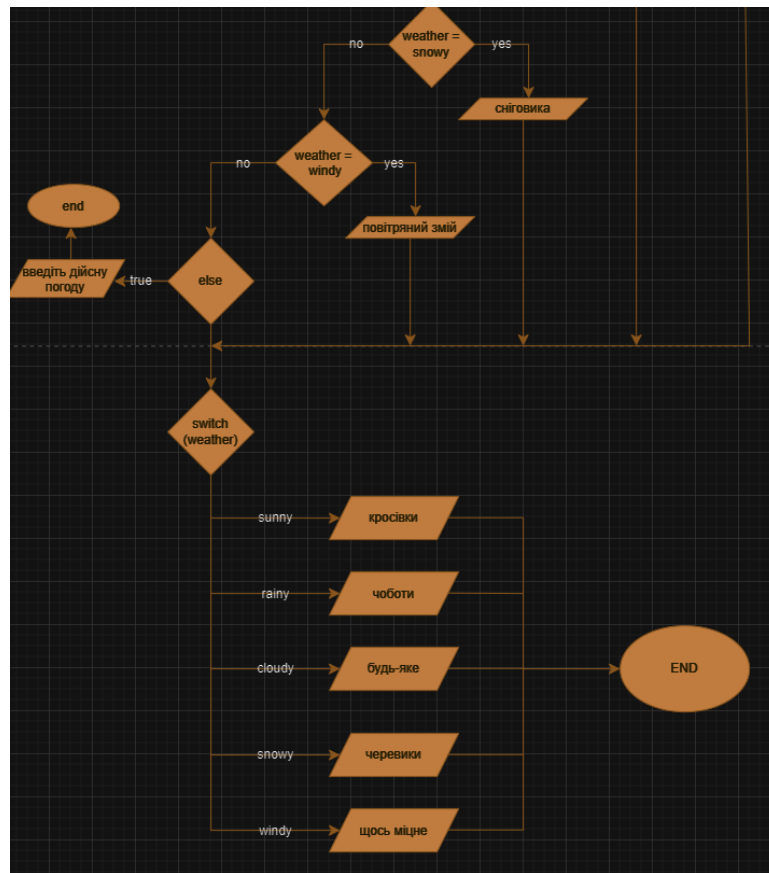
Algotester Lab 1 Task 1



~25хв

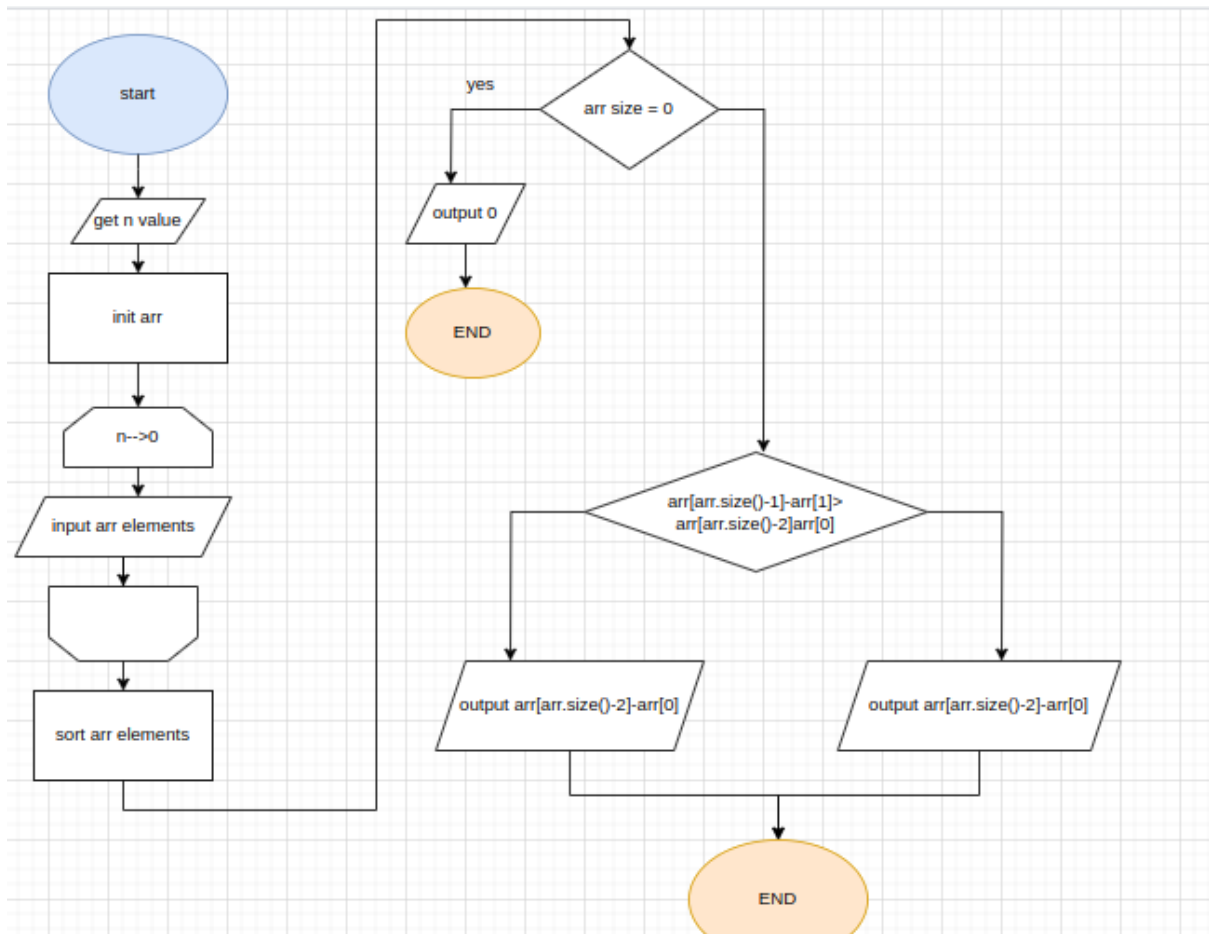
Class Practice Task





~45хв

Self Practice Task



~20XB

**Результати виконаних завдань, тестування та фактично
затрачений час**

VNS Lab 1 Task 1

```
Float result: 0.00406904  
Double result: 1  
[1] + Done
```

Затратність ~45хв
VNS Lab 1 Task 2

```
Enter m: 90
Enter n: 15

Expression 1 (m - ++n): 74
Expression 2 (++m > --n): true
Expression 3 (--n < ++m): true[1] + Done
<"/tmp/Microsoft-MIEngine-In-5qoe52fj.tsw"
max@max-user:~/lpnu/epic 2$
```

Затратність ~15хв
Algotester Lab 1 Task 1

17 днів тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.309	Перегляд
--------------	--------	------------	-------	-------	--------------------------

Showing 1 to 2 of 2 rows

Затратність ~1.5 год

Class Practice Task

```
2ed.u23' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64
say your condition: cloudy
you can go out without jacket
Maybe visit a museum?
Today, any shoe is suitable.
PS C:\WORK_FILES\cpp>
```

Затратність ~40хв

Self Practice Task

Затратність ~15хв

```
3
1 2 3 6
1[1] + Done
jnzgsxja.k5t" 1>"/tmp/Microsoft-M
max@max-user:~/lpnu/epic 2$
```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
декілька секунд тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.203	Перегляд

Висновки:

У ході виконання цього епіку я розширив свої знання про системи числення, компілятор, змінні та типи даних, бібліотеки C++, введення/виведення, вбудовані функції, а також лінійні й розгалужені алгоритми та оператори.