

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

Виконала:

Студентка групи ІІІ-13

Ходацька Аліна Віталіївна

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:

- Ознайомитися з основними типами даних (int, char, float, тощо)
- Ознайомитися з стандартною бібліотекою в C++(cmath, iostream, stdio)
- Навчитися використовувати cin, cout, printf, scanf
- Навчитися використовувати базові арифметичні та побітові операції
- Навчитися використовувати математичні функції (sqrt, pow, тощо)
- Ознайомлення з коментарями в коді (їхня важливість та види)
- Розібрати структури та властивості лінійних алгоритмів
- Навчитися використовувати умовні оператори: if, else, else if, switch-case (тернарний оператор ?)
- Навчитися використовувати логічні оператори (AND, OR, NOT)

Теоретичні матеріали:

- https://www.w3schools.com/cpp/cpp_vectors.asp
- https://www.w3schools.com/cpp/cpp_algorithms.asp
- <https://stackoverflow.com/questions/18971732/what-is-the-difference-between-long-long-long-long-int-and-long-long-i>
- https://www.w3schools.com/cpp/cpp_switch.asp

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 (Class Practice Work. Особистий поради́ник)

[practice_work_team_tasks_alina_khodatska.cpp]

Умова:

Користувач вводить поточні погодні умови, програма видає рекомендації щодо активності на основі погоди.

Можливі варіанти погоди:

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

Вимоги:

1. Використати всі згадані в передумові задачі оператори галуження - if else, if, else if, switch case;
2. За потреби комбінувати оператори;

Завдання №2 (Algotester Lab 1 Variant 3)

[algotester_lab_1_alina_khodatska.cpp]

Умова:

Побудувати піраміду з 5 кубиків. Користувач вводить довжини сторін кожного кубика. Перший кубик ставиться на підлогу, наступні — на вершину попереднього. При намаганні поставити кубик з більшим об'ємом, ніж той, що вже на вершині, гра закінчується. Якщо користувач вводить недійсну довжину сторони кубика(менший або = 0), гра також закінчується.

Існуючі варіанти:

LOSS - якщо персонаж не зможе поставити куб.

WIN - якщо персонаж зможе поставити усі куби.

ERROR - якщо сторона куба буде мати неможливу довжину.

Вимоги:

Ввід сторін кубиків і виведення результату.

Завдання №3 (VNS Lab 1 Variant 14)

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

Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних.

Порівняти й пояснити отримані результати.

2. Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

Умова 1:

[vns_lab_1_task_1_alina_khodatska.cpp]

$$\frac{(a + b)^3 - (a^3 + 3a^2b)}{3ab^2 + b^3}$$

При $a = 1000$, $b = 0,0001$

Умова 2:

[vns_lab_1_task_2_alina_khodatska.cpp]

1) $m^{+--}n$

2) $m^{++<++}n$

3) $n^{--<--}m$

Завдання №4 (Self Practice. “Ліфт”)

[self_practice_work_algotester_task_1_lift_alina_khodatska]

Умова: Користувач підіймається на певний поверх пішки, а потім їздить туди-сюди між поверхами поки ліфт не зламається або йому не набридне. Знайти скільки сумарно часу тривала поїздка.

Вимоги:

- Число n ($2 \leq n \leq 100$) — кількість відвіданих поверхів.
- Число t ($1 \leq t \leq 100$) — час у секундах для поїздки між сусідніми поверхами.
- n чисел — номери відвіданих поверхів ($1 \leq \text{номер} \leq 100$).
- Одне число — загальний час поїздки у секундах.

Завдання №5 (Self practice. “Замовлення від квітників”)

[self_practice_work_algotester_task_2_2102_alina_khodatska]

Умова: Задано прямокутне квіткове поле з n рядків і m стовпців. Усього на полі є $n \times m$ ділянок з квітами — кожна ділянка розташована на перетині якогось рядка і стовпця. На ділянці на перетині i -ого рядка і j -ого стовпця росте a_{ij} квітів.

На господарстві є два роботи.

- Першому роботі задається номер рядка i , і він збирає всі квіти в i -ому рядку.
- Другому роботі задається номер стовпця j , і він збирає всі квіти в j -ому стовпці.

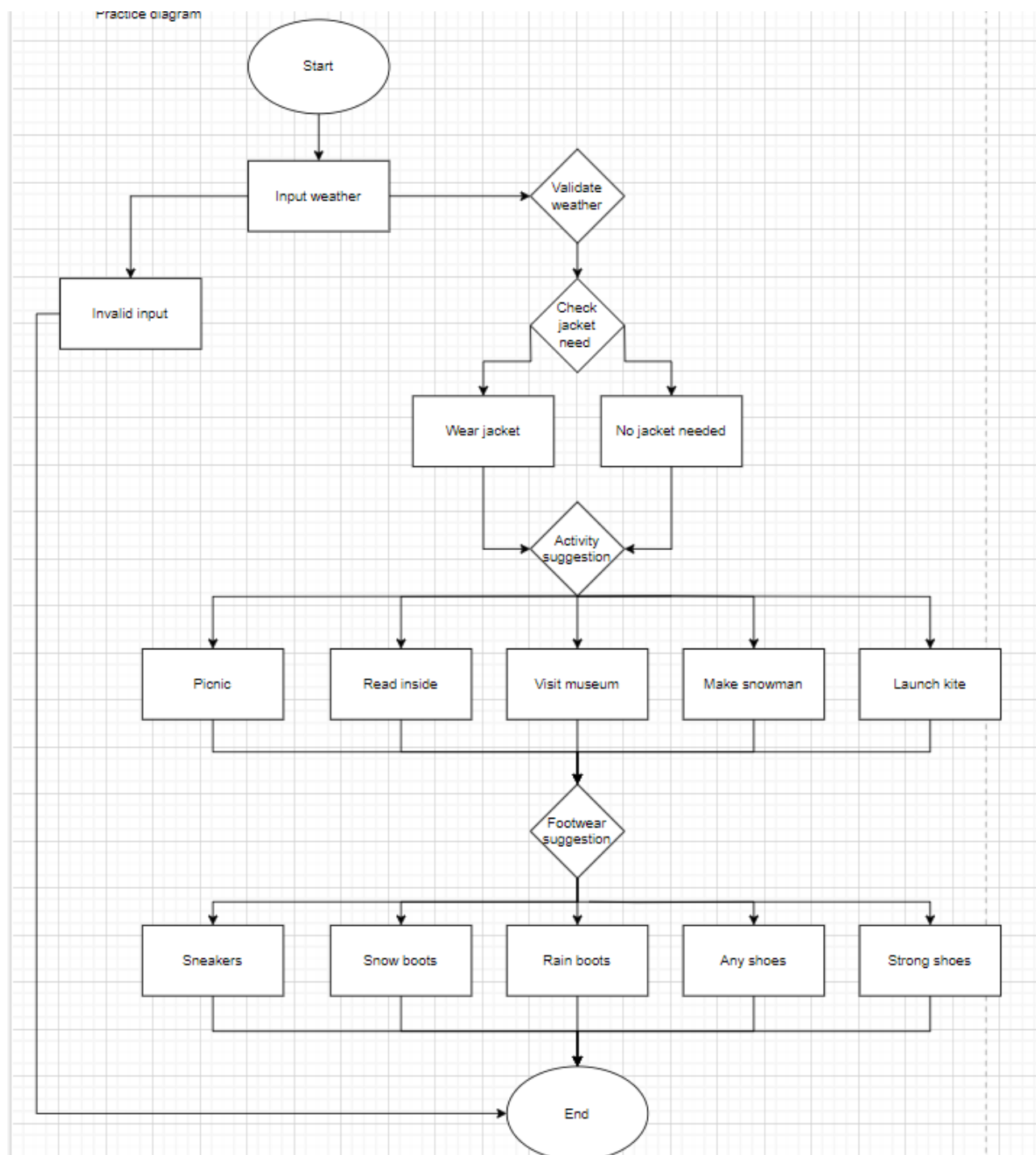
Напишіть для квіткового господарства програму, яка знаходить максимальну кількість квітів, яку зберуть обидва роботи, якщо запускати кожного робота можна тільки один раз. Щоб роботи не зіштовхнулися один з одним, другий робот запускається тільки після того, як перший завершить свою роботу.

Вимоги:

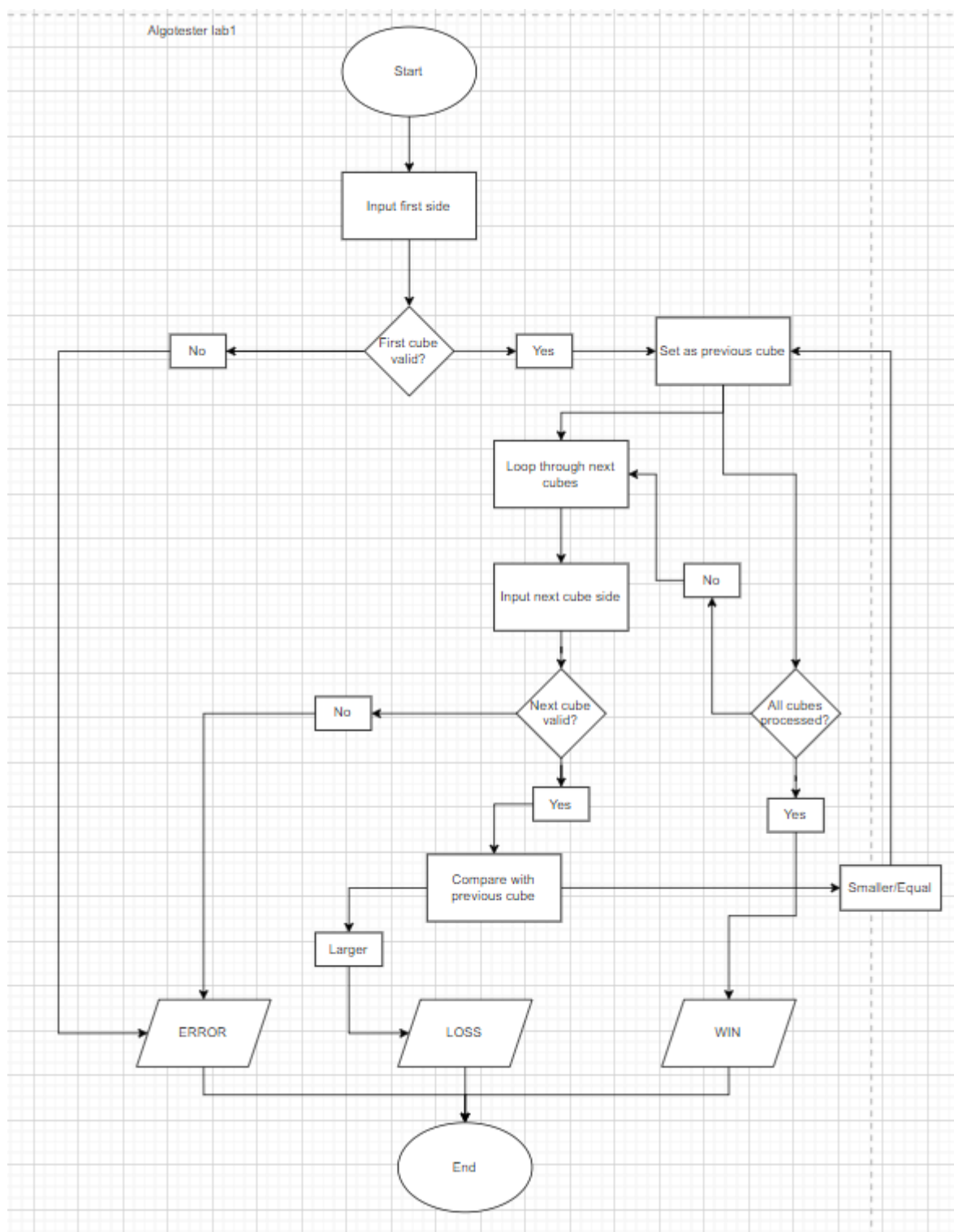
- Цілі числа n і m ($1 \leq n, m \leq 100$).
- n рядків по m чисел a_{ij} ($0 \leq a_{ij} \leq 1000$) — кількість квітів на кожній ділянці.
- Роботи збирають квіти в одному рядку і та одному стовпці j .
- Уникати подвійного підрахунку квітів на перетині.

2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

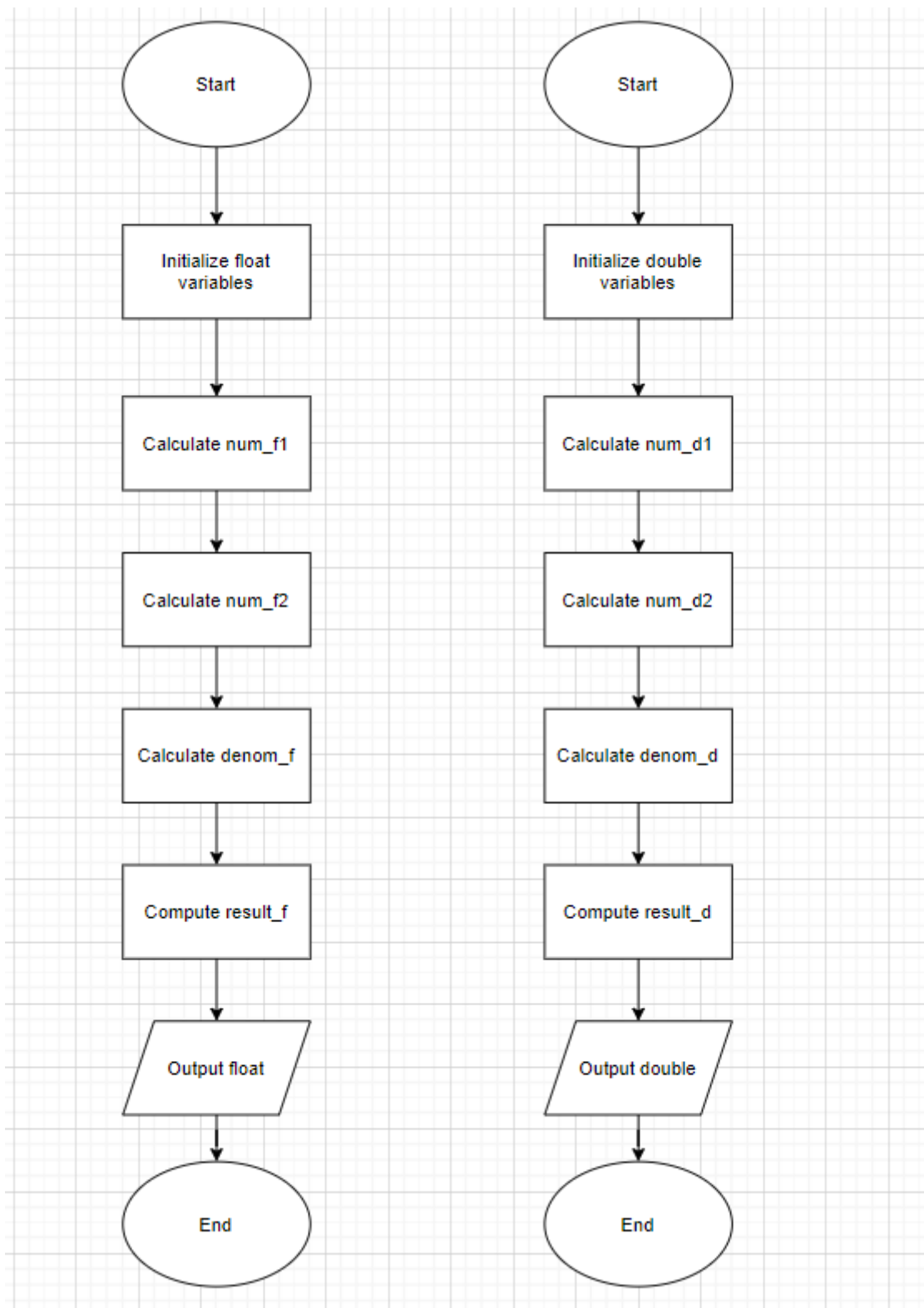
Завдання №1 (Class Practice Work. Особистий поради́ник)



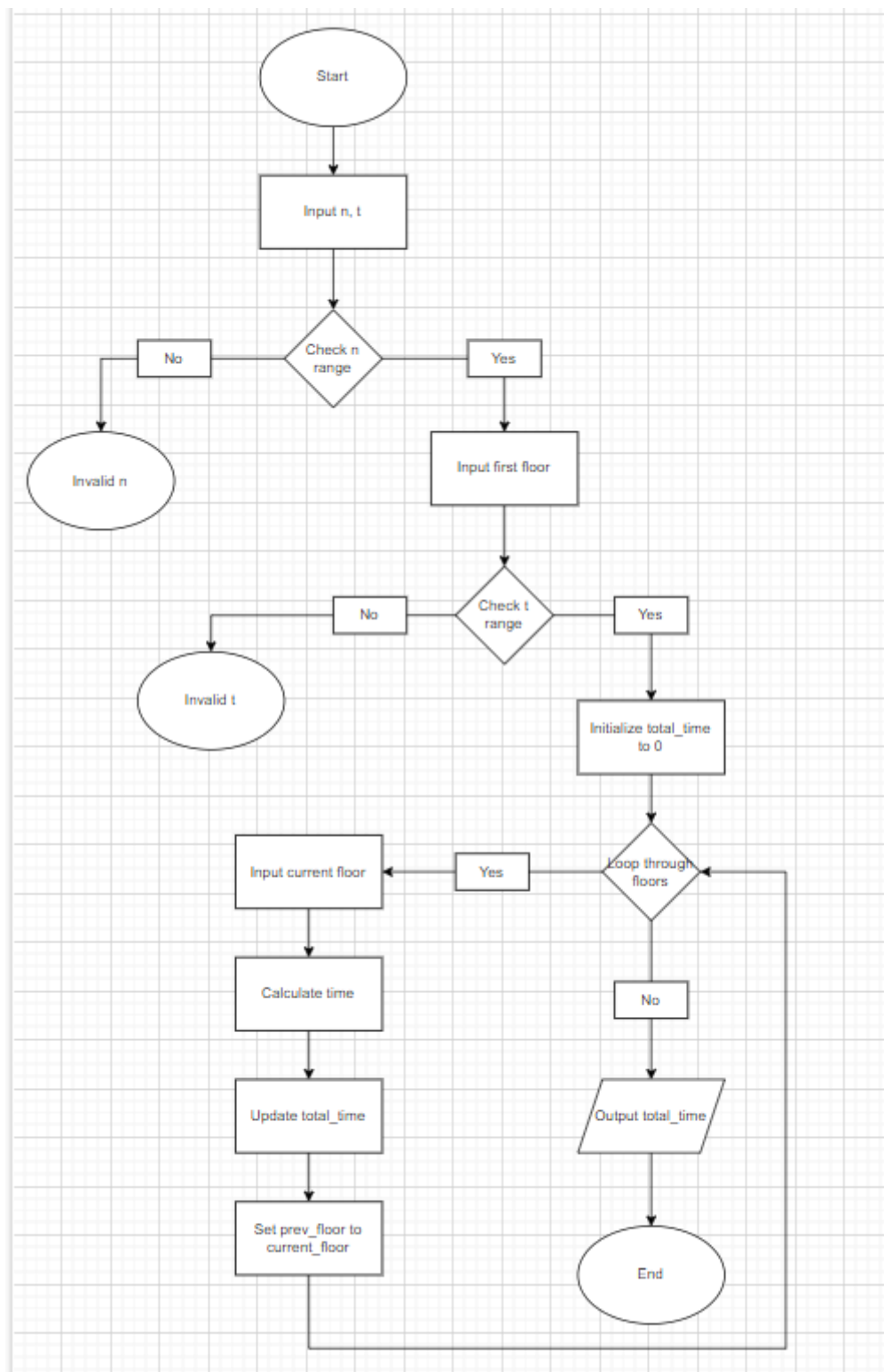
Завдання №2 (Algotester Lab 1 Variant 3)



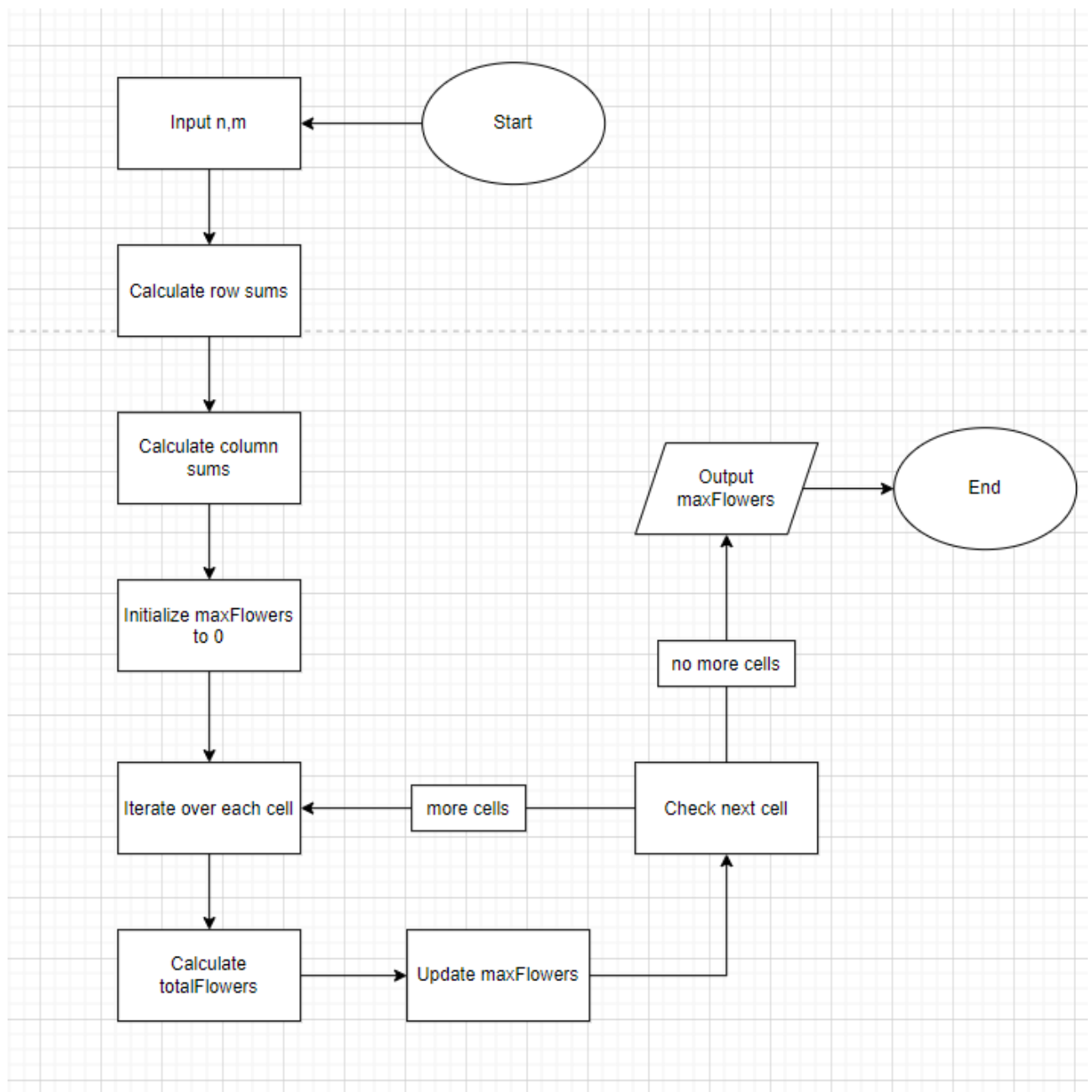
Завдання №3 (VNS Lab 1 Variant 14)




Завдання №4 (Self Practice. “Ліфт”)



Завдання №5 (Self practice. “Замовлення від квітниківів”)



3. Дошка та зустріч з командою:

 Search...

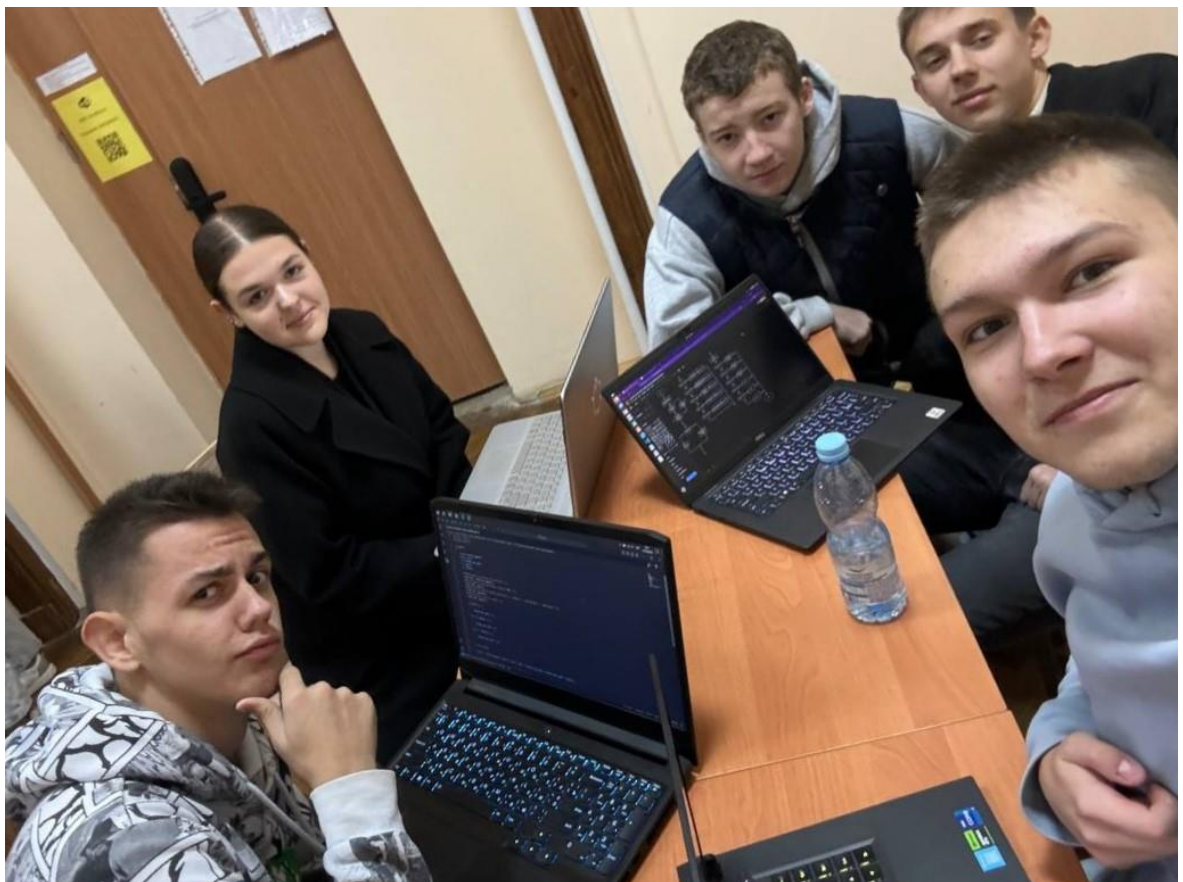
Team Space / Projects / Project 1

Alina Khodatska - Epic 2

Checklists

5/5

Checklist (5/5)	
✓ VNS-Lab-1-Tasks-1,2	
✓ Algotester-Lab-1-Variant-1	
✓ Practice-Task	
✓ Self-Practice-Tasks	
✓ Git-Branch, PR	
+ New checklist item	



3. Результати виконання завдань, тестування:

Завдання №1 (Class Practice Work. Особистий поради́ник)

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter the current weather (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): windy
No need for a jacket today.
Launch the kite if you have it!
Recommended footwear: Put on something strong!

Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter the current weather (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): sunny
No need for a jacket today.
A great day for a picnic!
Recommended footwear: Wear your favorite sneakers!
```

Завдання №2 (Algotester Lab 1 Variant 3)

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
8
7
9
LOSS

Microsoft Visual Studio Debug Console
8
7
-1
ERROR

Microsoft Visual Studio Debug Console
8
7
6
5
4
WIN
```

Завдання №3 (VNS Lab 1 Variant 14)

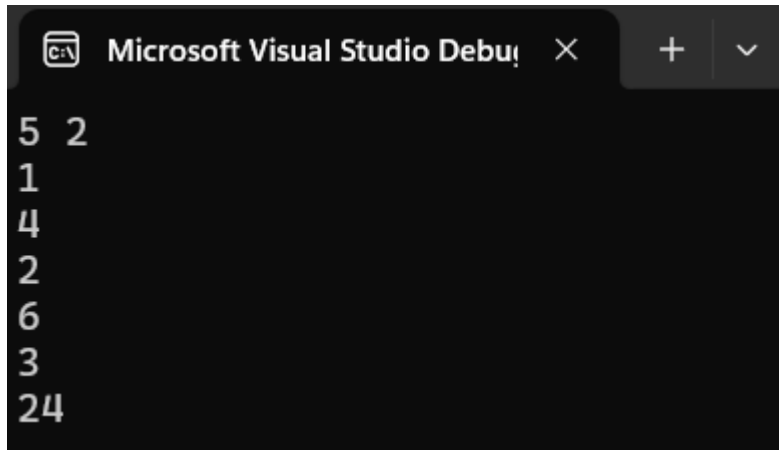
Умова 1

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Result of m + --n: 7 (m=5, n=2)
Result of m++ < ++n: false (m=6, n=4)
Result of n-- < --m: true (m=4, n=2)
```

Умова 2

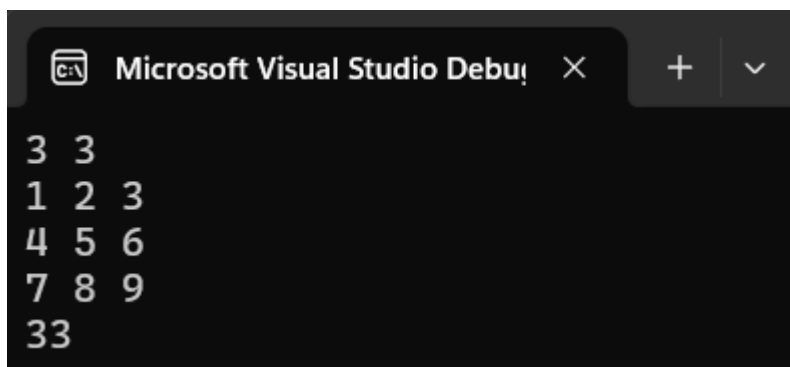
```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Result using float: 2.13333e+06
Result using double: 0.997384
```

Завдання №4 (Self Practice. “Ліфт”)



```
5 2
1
4
2
6
3
24
```

Завдання №5 (Self practice. “Замовлення від квітниківів”)



```
3 3
1 2 3
4 5 6
7 8 9
33
```

Висновок:

Після завершення цього епіку я опанувала базове використання побітових операцій, математичних функцій, умовних і логічних операторів. Також я розібралася з властивостями основних типів даних та здійснила їх практичне порівняння.

Посилання на pull- request: https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/255