

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



Звіт
про виконання лабораторних та практичних робіт блоку
№ 2
з дисципліни: «Основи програмування»

Виконав:

Студент групи ШІ-11

Лопатін Володимир Дмитрович

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 роботи:

Ознайомитися з основними поняттями та принципами роботи з лінійними та розгалуженими алгоритмами в програмуванні. Навчитися використовувати умовні та логічні оператори для реалізації базових програмних структур. Розглянути змінні, константи та типи даних, а також їх розміри та вплив на ефективність програми. Освоїти базові операції вводу та виводу даних, використання основних арифметичних і логічних операцій, а також вбудованих функцій. Навчитися правильно коментувати код для покращення його читабельності та підтримки.

Теоретичні відомості:

1)Список:

- Лінійні та розгалужені алгоритми
- Умовні та логічні оператори
- Типи даних, змінні та константи
- Розміри типів даних
- Ввід та вивід даних
- Вбудовані функції та бібліотеки
- Коментарі
- Етапи компіляції

2) Лінійні та розгалужені алгоритми:

Пояснили на парі і до ознайомився під час роботи.
Витрачено 30 хв.

Умовні та логічні оператори:

Був знайомий з більшістю операторів, але до ознайомився на лекції.

Витратив 15 хвилин.

Типи даних, змінні та константи:

Пояснили на лекції, але здебільшого був знайомий до того.

Витратив 15 хвилин.

Розміри типів даних:

На лекції усе зрозумів, але ще перевірів на своєму пристрої.

Витратив 20 хвилин.

Ввід та вивід даних:

Пояснили ChatGPT та викладач на парі, частину знав до того.

На повне ознайомлення загалом витратив пів години.

Вбудовані функції та бібліотеки:

Пояснили на парі, та потім інтуїтивно розібрався в ході виконання завдань.

Витратив 30 хвилин.

Коментарі:

Пояснювали на парі, потім ще однокласник з команди та ChatGPT.

Витрачено 30 хвилин.

Етапи компіляції:

Ознайомився на парі, потім ще переглядав у ChatGPT.

Витратив 20 хвилин.

Виконання роботи:

- 1) Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1

«Особистий порадижник»

Потрібно зробити порадижник щодо можливих варіантів проведення часу та варіантів одягу, який варто вдягнути відносно погоди.

Вимоги:

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

Завдання №2

«Лабораторна з алготестера»

Тут потрібно скласти програму, яка б виконувала заклання та відповідно врховуючи певні умови, видавала результат, виграв персонаж чи ні.

Завдання №3

«Завдання на вибір з алготестера»

Виконав варіант №3 лабораторної з алготестера, де потрібно було з урахуванням умов та обмежень сказати, чи зможе персонаж користувача поставити піраміду з п'яти кубів.

Завдання №4

«1 завдання з ВНС»

Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double). Використовувати проміжні змінні в обчисленнях.

Завдання №5

«2 завдання з ВНС»

Потрібно обчислити значення заданих виразів та пояснити результати.

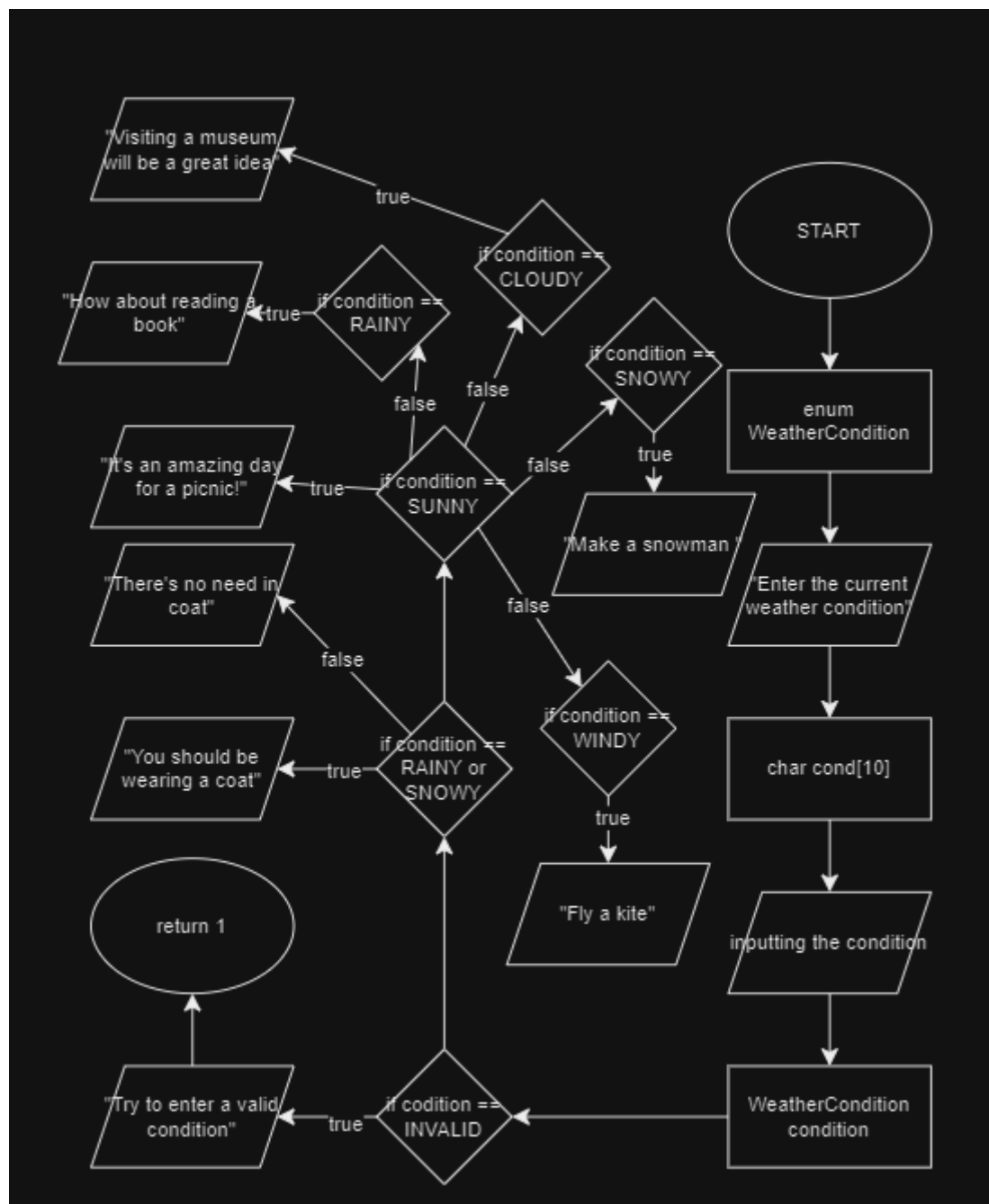
2) Дизайн та планова оцінка часу виконання завдань:

Завдання №1

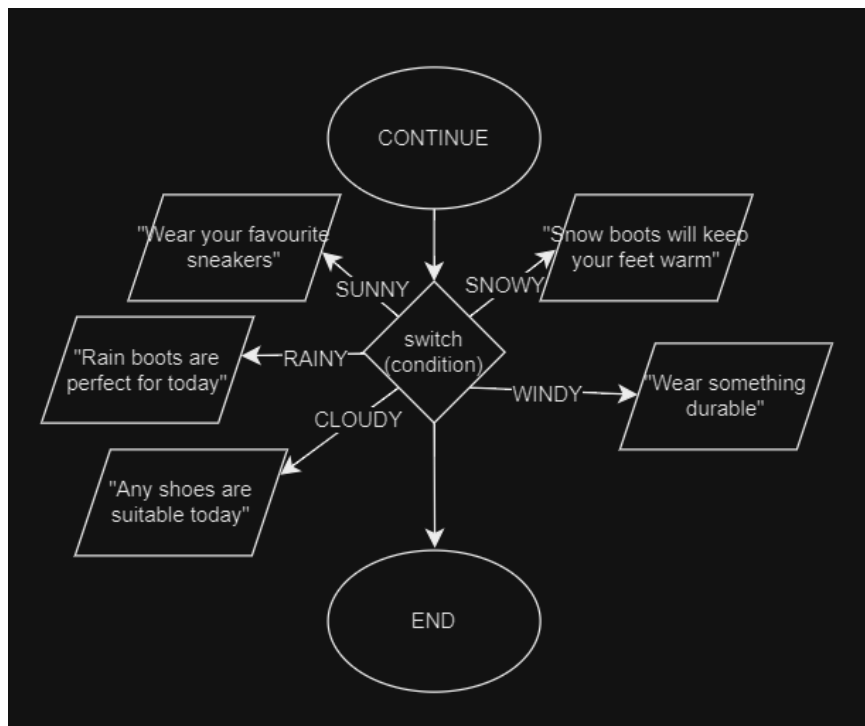
Спочатку думав витратити на написання програми та блок-схеми максимум 2 години.

Початок програми:

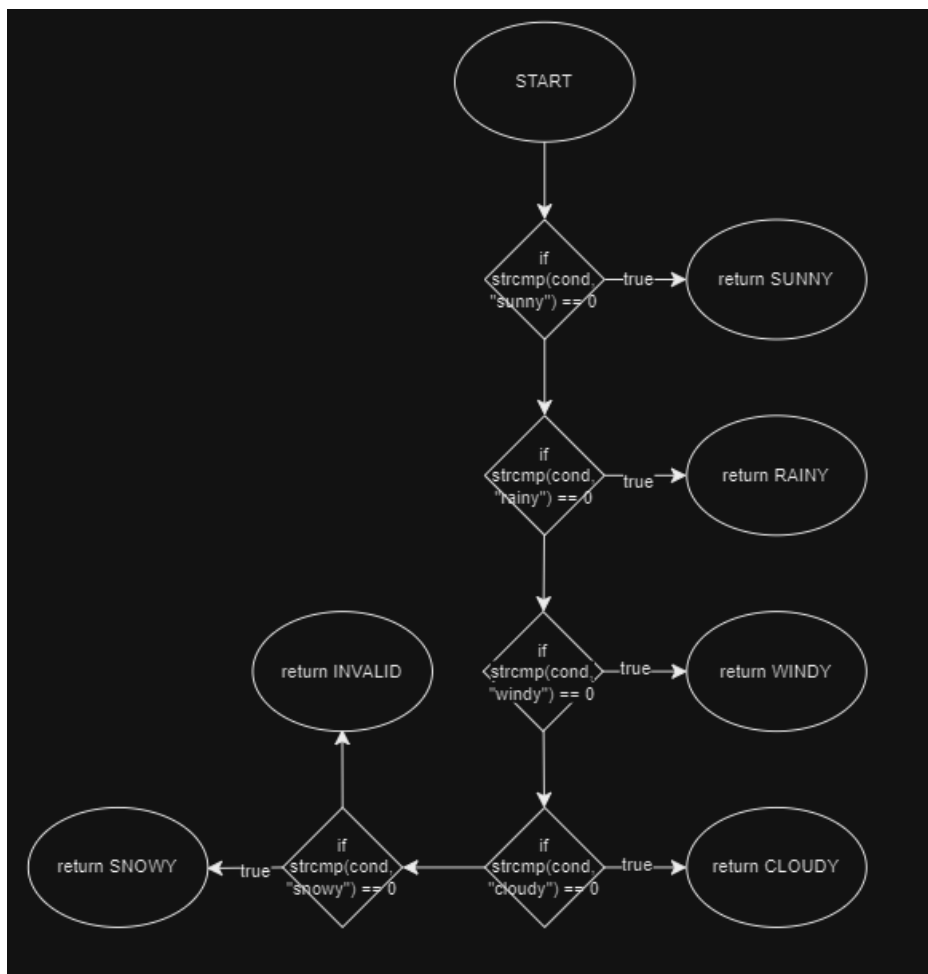
Початок програми:



Продовження програми:

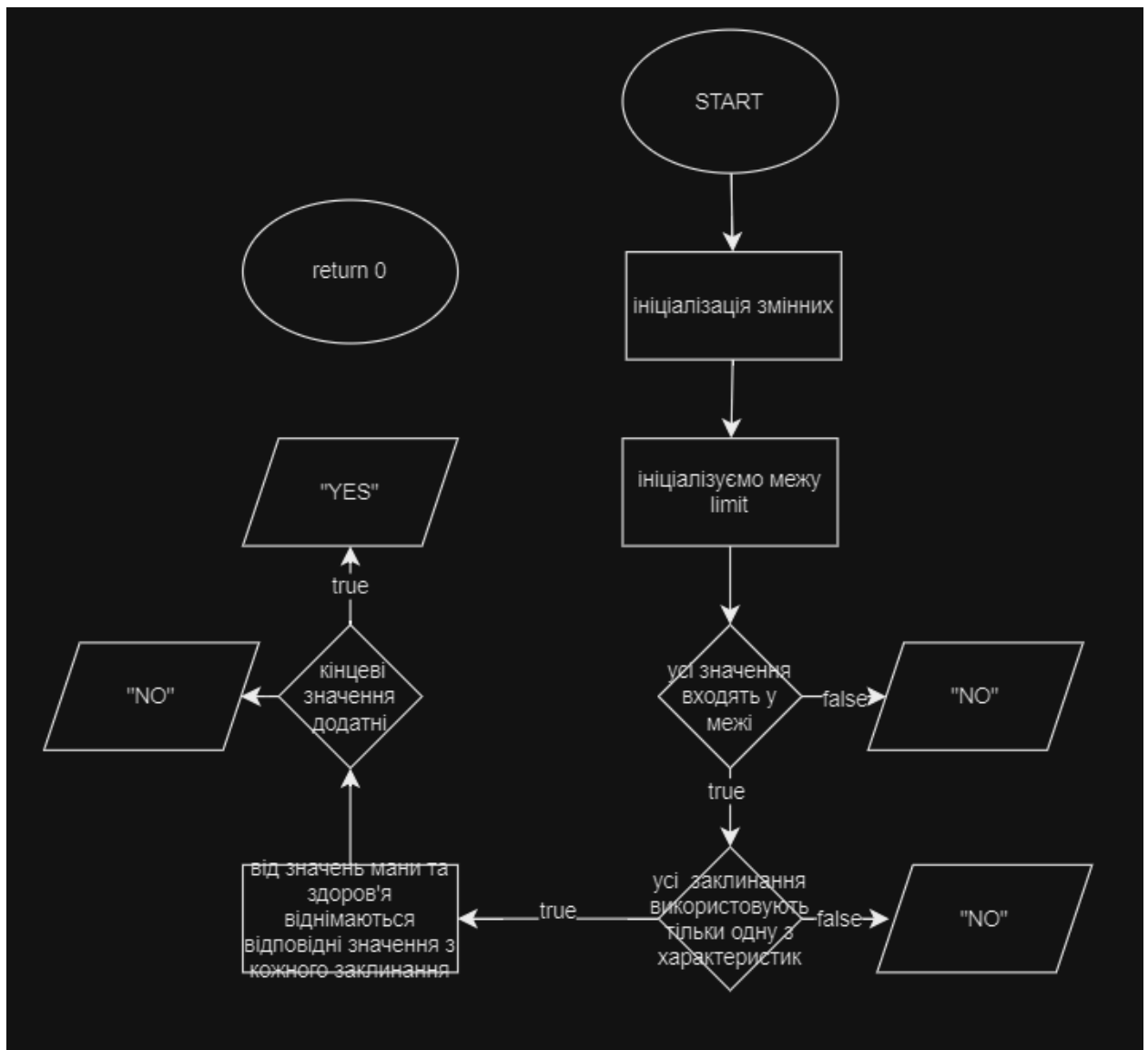


Діаграма для функції:



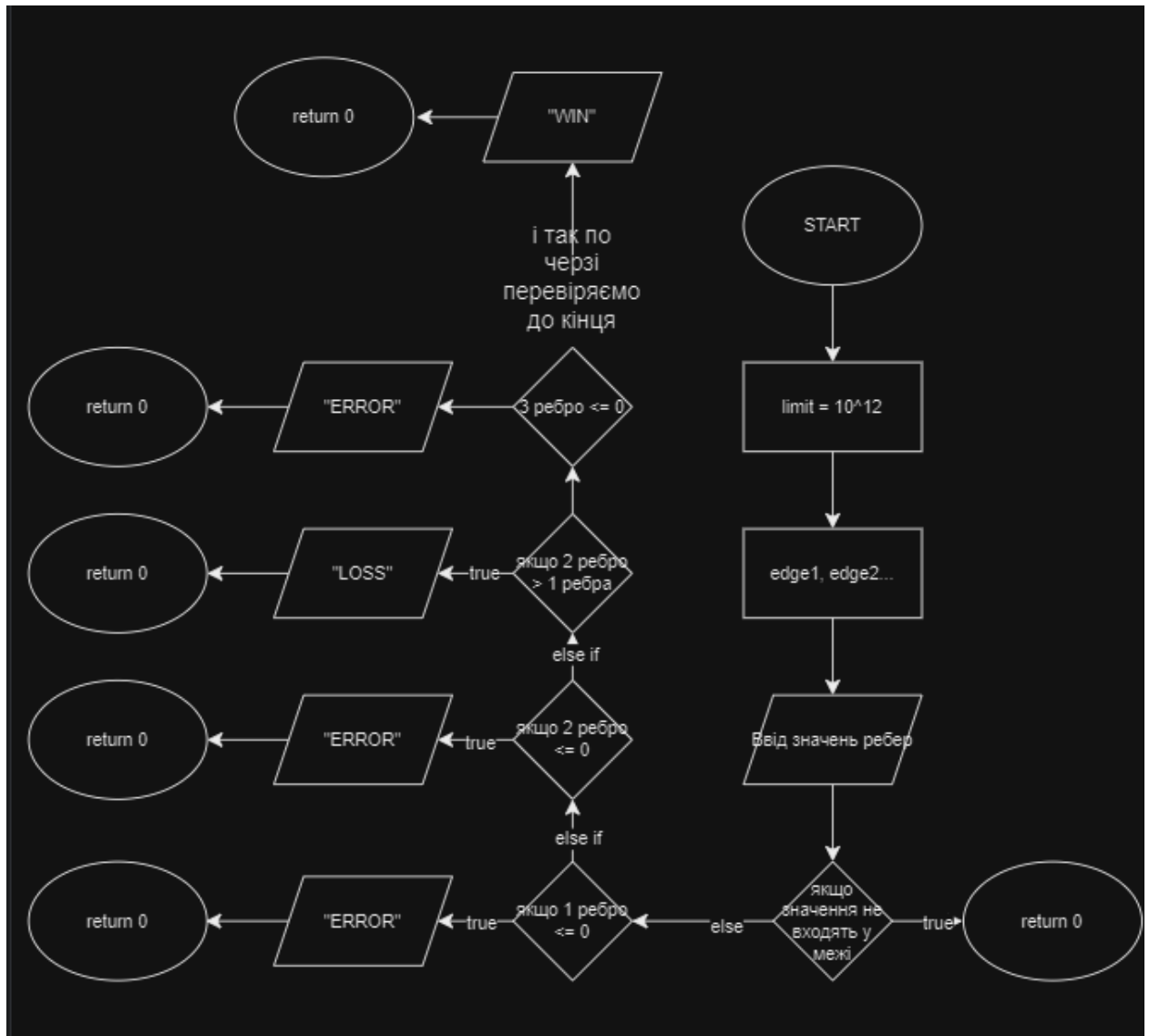
Завдання №2

На це завдання я планував витратити 2 години разим із діаграмою.



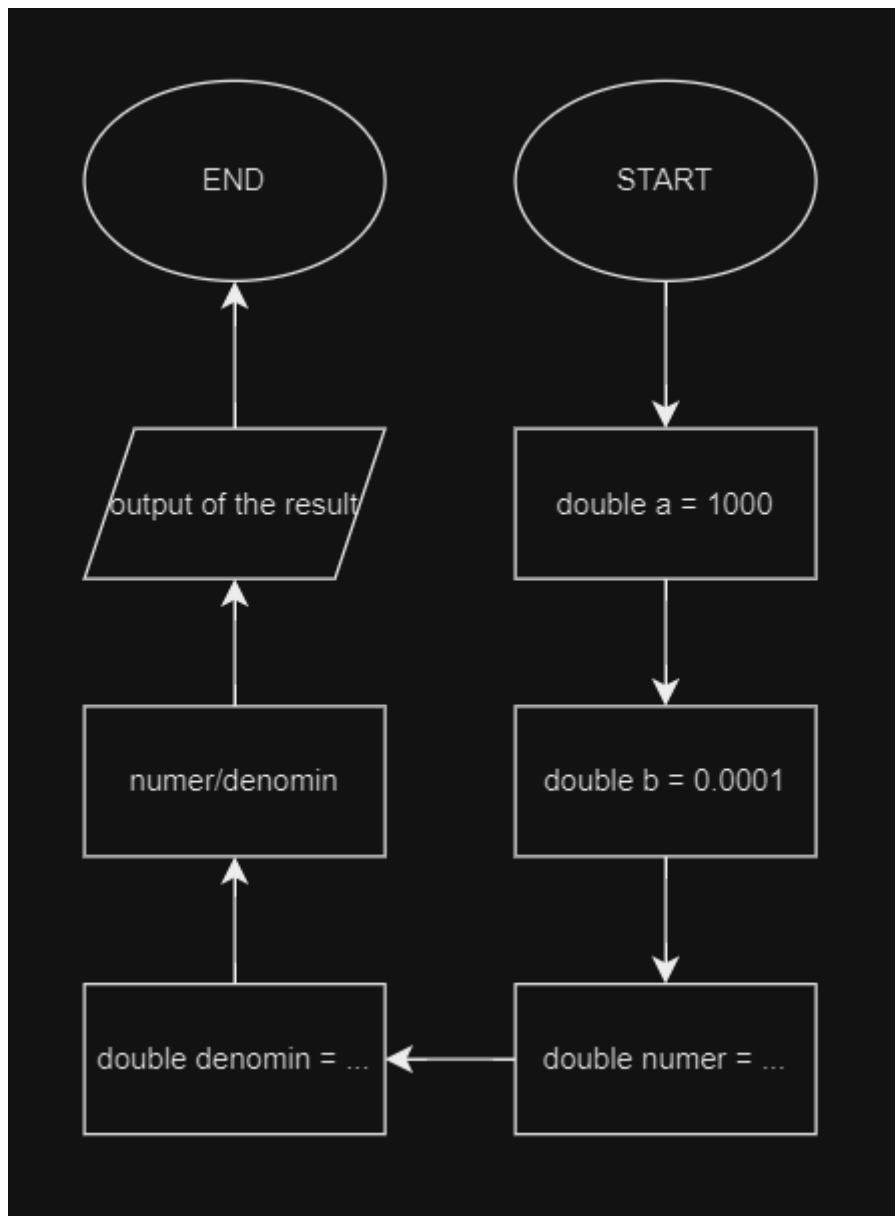
Завдання №3

На це завдання планував витратити не більше 2,5 годин.



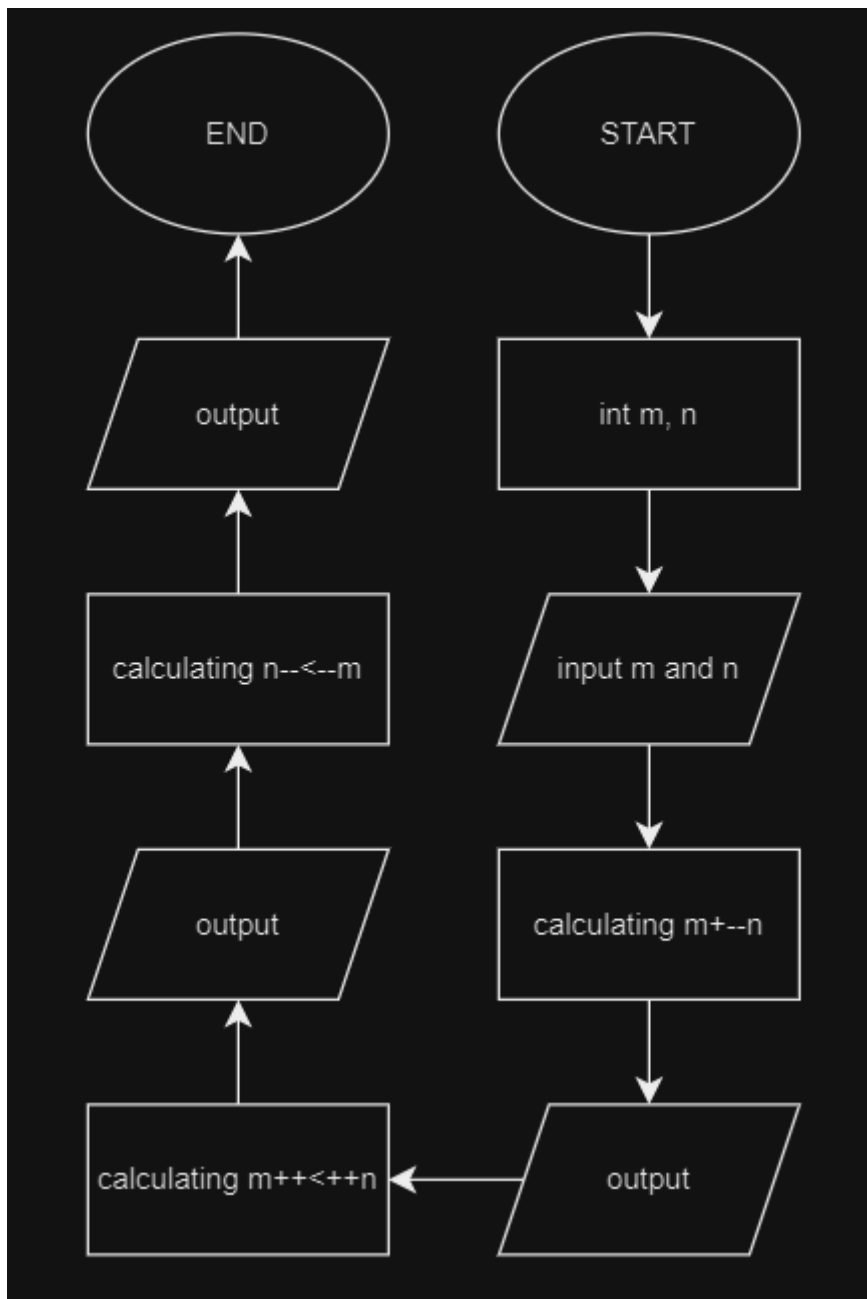
Завдання №4

На це завдання я орієнтувався витратити до пів години.



Завдання №5

На це завдання теж думав витратити 20-30 хвилин.



3) Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1

```

1  #include <iostream>
2  #include <cstring>
3  using namespace std;
4
5  enum WeatherCondition {
6      SUNNY,
7      RAINY,
8      WINDY,
9      CLOUDY,
10     SNOWY,
11     INVALID
12 };
13
14 WeatherCondition getWeatherCondition(const char* cond) {
15     if (strcmp(cond, "sunny") == 0) return SUNNY;
16     if (strcmp(cond, "rainy") == 0) return RAINY;
17     if (strcmp(cond, "windy") == 0) return WINDY;
18     if (strcmp(cond, "cloudy") == 0) return CLOUDY;
19     if (strcmp(cond, "snowy") == 0) return SNOWY;
20     return INVALID;
21 }
22
23 int main() {
24     cout << "Enter the current weather condition (sunny/rainy/windy/cloudy/snowy): ";
25     char cond[10];
26     cin.getline(cond, 10);
27
28     WeatherCondition condition = getWeatherCondition(cond);
29
30     if (condition == INVALID) {
31         cout << "Try to enter a valid condition!" << endl;
32         return 1;
33     }
34
35
36     if (condition == RAINY || condition == SNOWY) {
37         cout << "You should be wearing a coat today." << endl;
38     } else {
39         cout << "There's no need to wear a coat." << endl;
40     }
41
42
43     if (condition == SUNNY) {
44         cout << "It's an amazing day for a picnic!" << endl;
45     } else if (condition == RAINY) {

```

```
43     if (condition == SUNNY) {
44         cout << "It's an amazing day for a picnic!" << endl;
45     } else if (condition == RAINY) {
46         cout << "How about staying inside and reading a good book?" << endl;
47     } else if (condition == CLOUDY) {
48         cout << "Visiting a museum would be a great idea." << endl;
49     } else if (condition == SNOWY) {
50         cout << "What a great chance to make your own snowman!" << endl;
51     } else if (condition == WINDY) {
52         cout << "If you have a kite, it's the perfect day to fly it!" << endl;
53     }
54
55
56     switch (condition) {
57         case SUNNY:
58             cout << "Wear your favorite sneakers." << endl;
59             break;
60         case RAINY:
61             cout << "Rain boots are perfect for today." << endl;
62             break;
63         case CLOUDY:
64             cout << "Any shoes are suitable today." << endl;
65             break;
66         case SNOWY:
67             cout << "Snow boots will keep your feet warm!" << endl;
68             break;
69         case WINDY:
70             cout << "Wear something durable to withstand the wind." << endl;
71             break;
72         default:
73             break;
74     }
75
76     return 0;
77 }
```

Завдання №2

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    long long H, M, h1, m1, h2, m2, h3, m3;
    const long long limit = 1000000000000;
    cin >> H >> M >> h1 >> m1 >> h2 >> m2 >> h3 >> m3;

    if (H >= 1 && H <= limit && M >= 1 && M <= limit &&
        h1 >= 0 && h1 <= limit && m1 >= 0 && m1 <= limit &&
        h2 >= 0 && h2 <= limit && m2 >= 0 && m2 <= limit &&
        h3 >= 0 && h3 <= limit && m3 >= 0 && m3 <= limit) {

        if ((h1 == 0 || m1 == 0) && (h2 == 0 || m2 == 0) && (h3 == 0 || m3 == 0)) {
            H -= (h1 + h2 + h3);
            M -= (m1 + m2 + m3);
            if (H > 0 && M > 0) {
                cout << "YES" << endl;
            } else {
                cout << "NO" << endl;
            }
        } else {
            cout << "NO" << endl;
        }
    } else {
        cout << "NO" << endl;
    }

    return 0;
}
```

Завдання №3

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    const long long LIMIT = 1000000000000;
    long long edge1, edge2, edge3, edge4, edge5;

    cin >> edge1 >> edge2 >> edge3 >> edge4 >> edge5;

    if (edge1 <= -LIMIT || edge1 >= LIMIT ||
        edge2 <= -LIMIT || edge2 >= LIMIT ||
        edge3 <= -LIMIT || edge3 >= LIMIT ||
        edge4 <= -LIMIT || edge4 >= LIMIT ||
        edge5 <= -LIMIT || edge5 >= LIMIT) {
        return 0;
    } else {
        if (edge1 <= 0) {
            cout << "ERROR" << endl;
            return 0;
        } else if (edge2 <= 0) {
            cout << "ERROR" << endl;
            return 0;
        } else if (edge2 > edge1) {
            cout << "LOSS" << endl;
            return 0;
        }

        if (edge3 <= 0) {
            cout << "ERROR" << endl;
            return 0;
        } else if (edge3 > edge2) {
            cout << "LOSS" << endl;
            return 0;
        }

        if (edge4 <= 0) {
            cout << "ERROR" << endl;
            return 0;
        } else if (edge4 > edge3) {
            cout << "LOSS" << endl;
            return 0;
        }

        if (edge5 <= 0) {
            cout << "ERROR" << endl;
            return 0;
        } else if (edge5 > edge4) {
            cout << "LOSS" << endl;
            return 0;
        }
    }

    cout << "WIN" << endl;
    return 0;
}
```

Завдання №4

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main() {
    double a = 1000.0d;
    double b = 0.0001d;
    double numer = pow((a - b), 3) - pow(a, 3);
    double denomin = pow(b, 3) - 3*a*b*b - 3*b*a*a;

    cout << "The result: " << numer/denomin;

    return 0;
}
```

Завдання №5

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int m, n;
    cin >> m >> n;
    cout << "m+--n is: " << (m+--n) << endl;
    cout << "m++<+n is: " << (m++<+n) << endl;
    cout << "n--<--m is: " << (n--<--m) << endl;

    return 0;
}
```

4) Результати виконання завдань, тестування та фактично
затрачений час

Завдання №1

```
Enter the current weather condition (sunny/rainy/windy/cloudy/snowy): cloudy
There's no need to wear a coat.
Visiting a museum would be a great idea.
Any shoes are suitable today.
PS D:\>
```

Ось варіант виводу, якщо ввести «cloudy».

Витратив 1 день.

Завдання №2

```
100 100
0 99
99 0
0
0
YES
PS D:\>
```

Цей ввід повертає «YES».

```
100 100
1 1
0
0
8
7
NO
```

А тут «NO».

Витратив на завдання близько 1 години.

Завдання №3

```
9 8 7 6 5  
WIN  
PS D:\> c
```

Ось варіант, коли виводить «WIN».

```
4 3-2 6 9  
ERROR  
PS D:\> c
```

Ось, коли «ERROR».

```
3  
2  
1  
8  
0  
LOSS  
PS D:\> █
```

І варіант вводу, коли на виході отримуємо «LOSS».

На це завдання пішло 6 годин.

Завдання №4

```
The result: 1  
PS D:\> ^C
```

Результат такий через те, що всі числа після коми не перевищили кількість значущих цифер для типу даних double(15-17).

Витратив на завдання приблизно 20 хвилин.

Завдання №5

```
2 2
m+--n is: 3
m++<+n is: 0
n--<--m is: 0
PS D:\>
```

Результати такі, тому що за пріоритетністю логічний оператор «<» та адитивний оператор «+» є менш пріоритетними за операції інкременту та декременту.

Командна робота



Висновки:

У ході лабораторної роботи я ознайомився з лінійними та розгалуженими алгоритмами, умовними і логічними операторами. Вивчив типи даних, змінні, константи та їхній вплив на ефективність програми.

Також освоїв операції введення/виведення даних, базові арифметичні й логічні операції, а також вбудовані функції. Навички коментування коду покращили його читабельність та зручність у підтримці.

Pull request