

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 ІІІ-12
Бобровицький Олександр Сергійович

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: ознайомитись з деякими основними елементами програмування на C/C++. Навчитися використовувати отриманні знання для вирішення практичних задач.

Теоретичні відомості:

Тема №1 : Умовні та логічні оператори.

- Джерела:
 - <https://acode.com.ua/urok-67-operator-umovnogo-rozgaluzhennya-if-else/>
 - <https://acode.com.ua/urok-46-logichni-operator-i-abo-ne/>
- Що опрацьовано:
 - <https://acode.com.ua/urok-67-operator-umovnogo-rozgaluzhennya-if-else/>
 - <https://acode.com.ua/urok-46-logichni-operator-i-abo-ne/>
- Статус: Ознайомлений
- Початок опрацювання теми: 10.09
- Звершення опрацювання теми: 15.09

Тема №2 : Типи даних.

- Джерела:
 - <https://learn.microsoft.com/uk-ua/cpp/cpp/data-type-ranges?view=msvc-160>
- Що опрацьовано:
 - <https://learn.microsoft.com/uk-ua/cpp/cpp/data-type-ranges?view=msvc-160>
- Статус: Ознайомлений
- Початок опрацювання теми: 01.09
- Звершення опрацювання теми: 21.09

Тема №3 : Змінні

- Джерела:
 - https://www.w3schools.com/cpp/cpp_variables.asp
- Що опрацьовано:
 - https://www.w3schools.com/cpp/cpp_variables.asp
- Статус: Ознайомлений
- Початок опрацювання теми: 01.09
- Звершення опрацювання теми: 05.09

Тема №4 : Константи

- Джерела:
 - <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/cpp/const-cpp?view=msvc-170>
- Що опрацьовано:
 - <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/cpp/const-cpp?view=msvc-170>
- Статус: Ознайомлений
- Початок опрацювання теми: 20.09
- Звершення опрацювання теми: 01.1

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1

- 15 варіант
- Деталі завдання:
 - Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double). Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних. Порівняти й пояснити отримані результати
 - 1. $((a+b)^3 - (a^3)) / (3ab^2 + b^3 + 3a^2b)$; при $a=1000$, $b=0.0001$
- Важливі деталі для врахування в імплементації програми
 - 1. Для вводу й виводу даних використати операції $>>$ й $<<$ і стандартні потоки `cin` й `cout`.
 - 2. Для обчислення ступеня можна використати функцію `pow(x,y)` з бібліотечного файлу `math.h`.
 - 3. При виконанні завдання 1 треба використати допоміжні змінні для зберігання проміжних результатів.

Завдання №2 VNS Lab 1 Task 2

- 15 варіант
- Деталі завдання:
 - 1) $n++-m$; 2) $m-- > n$; 3) $n-- > m$
- Важливі деталі для врахування в імплементації програми
 - 1. Для вводу й виводу даних використати операції $>>$ й $<<$ і стандартні потоки `cin` й `cout`.
 - 2. Для обчислення ступеня можна використати функцію `pow(x,y)` з бібліотечного файлу `math.h`.
 - 3. При виконанні завдання 1 треба використати допоміжні змінні для зберігання проміжних результатів.

Завдання №3 Algotester Lab 1 Task 1

- 3 варіант
- Деталі завдання:
 - Якщо $a_{i-1} < a_i$ - це програш.
 - Завдання - сказати як закінчиться гра.
 - Розмір усіх наступних кубів після програшу не враховується.
- Важливі деталі для врахування в імплементації програми
 - Constraints
 - $-10^{12} \leq a_i \leq 10^{12}$
 - Input
 - 5 цілих чисел $a_1..a_5$ - сторони кубів
 - Output
 - **LOSS** - якщо персонаж не зможе поставити куб.
 - **WIN** - якщо персонаж зможе поставити усі куби
 - **ERROR** - якщо сторона куба буде мати неможливу довжину, тобто $a_i \leq 0$

Завдання №4 Class Practice Task

- Деталі завдання
 - Ви створюєте простий poradnik щодо погоди. Користувач вводить поточні погодні умови, а програма видає рекомендації щодо активності на основі погоди.
- Важливі деталі для врахування в імплементації програми
 - Використати всі згадані в передумові задачі оператори галуження – `if` `else`, `if`, `else if`, `switch case`;
 - За потреби комбінувати оператори;

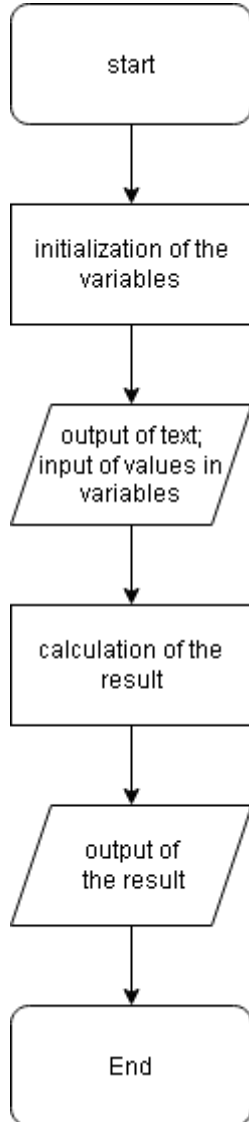
Завдання №5 заголовок завдання

- Варіант завдання
- Деталі завдання
- Важливі деталі для врахування в імплементації програми

2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Програма №1 VNS Lab 1 Task 1

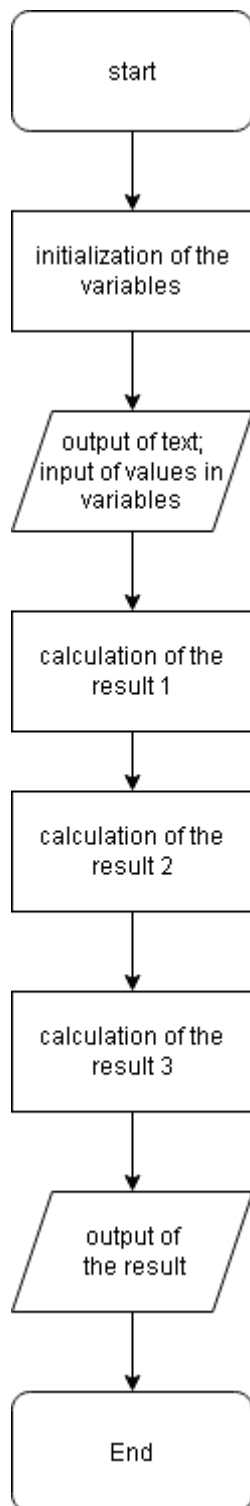
- Блок-схема



- Планований час на реалізацію – 15min

Програма №2 VNS Lab 1 Task 2

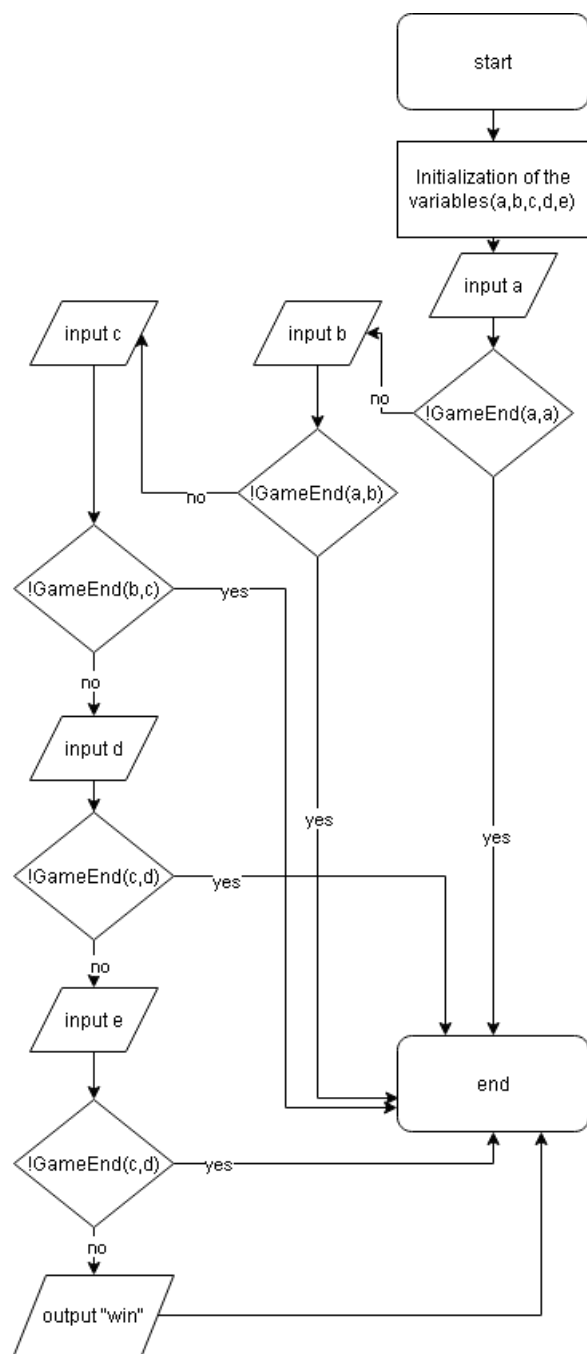
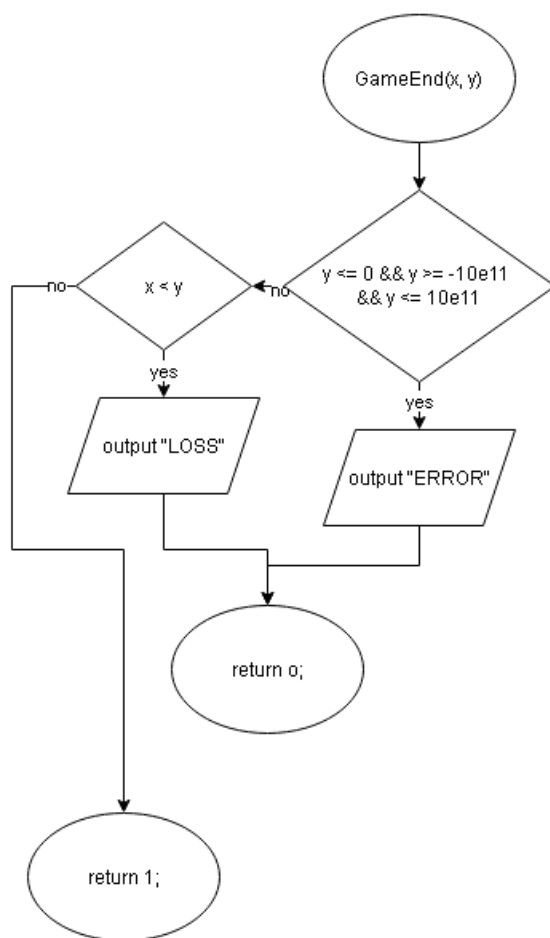
- Блок-схема



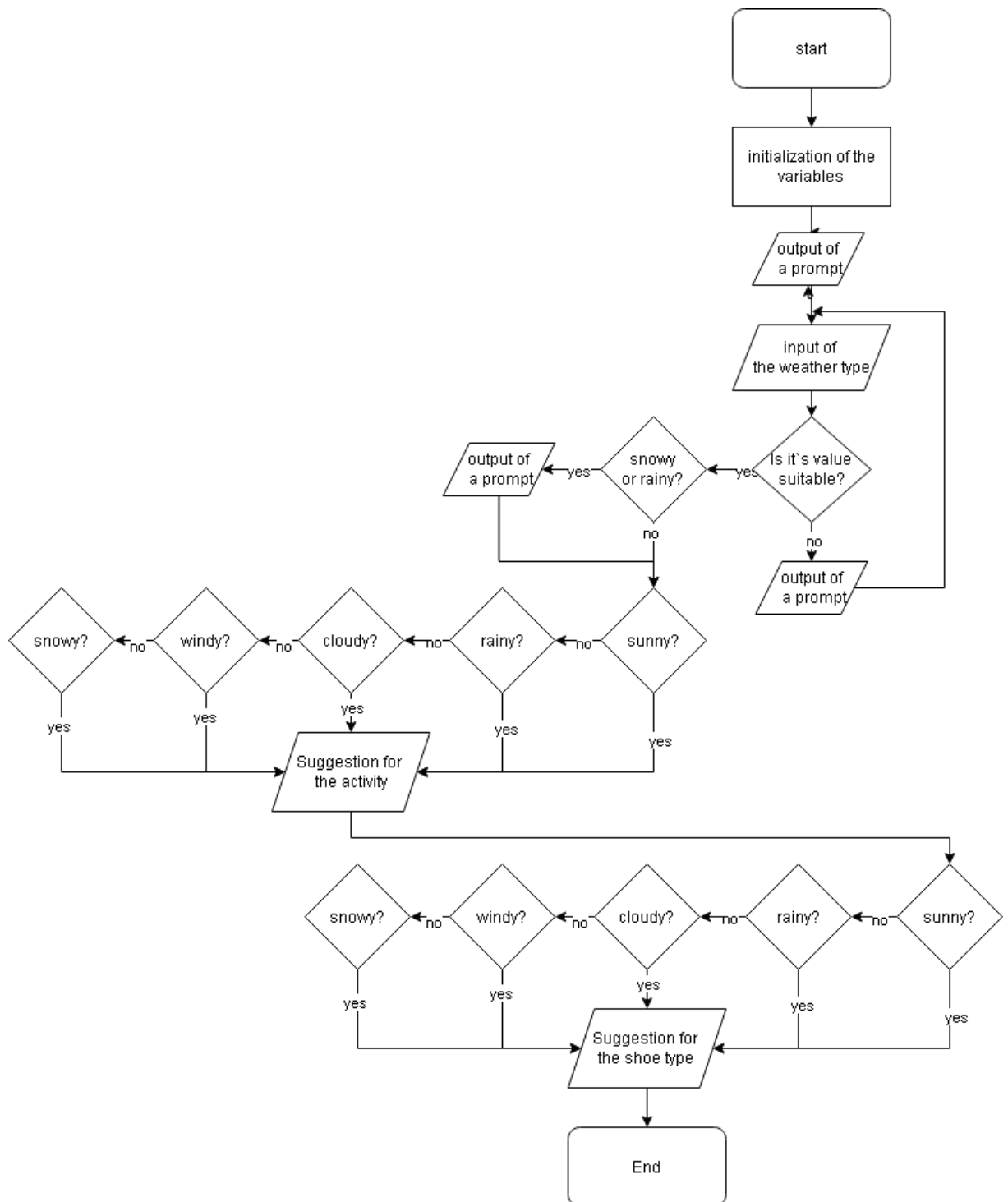
– Планований час на реалізацію 10min

Програма №3 Algotester Lab 1 Task 1

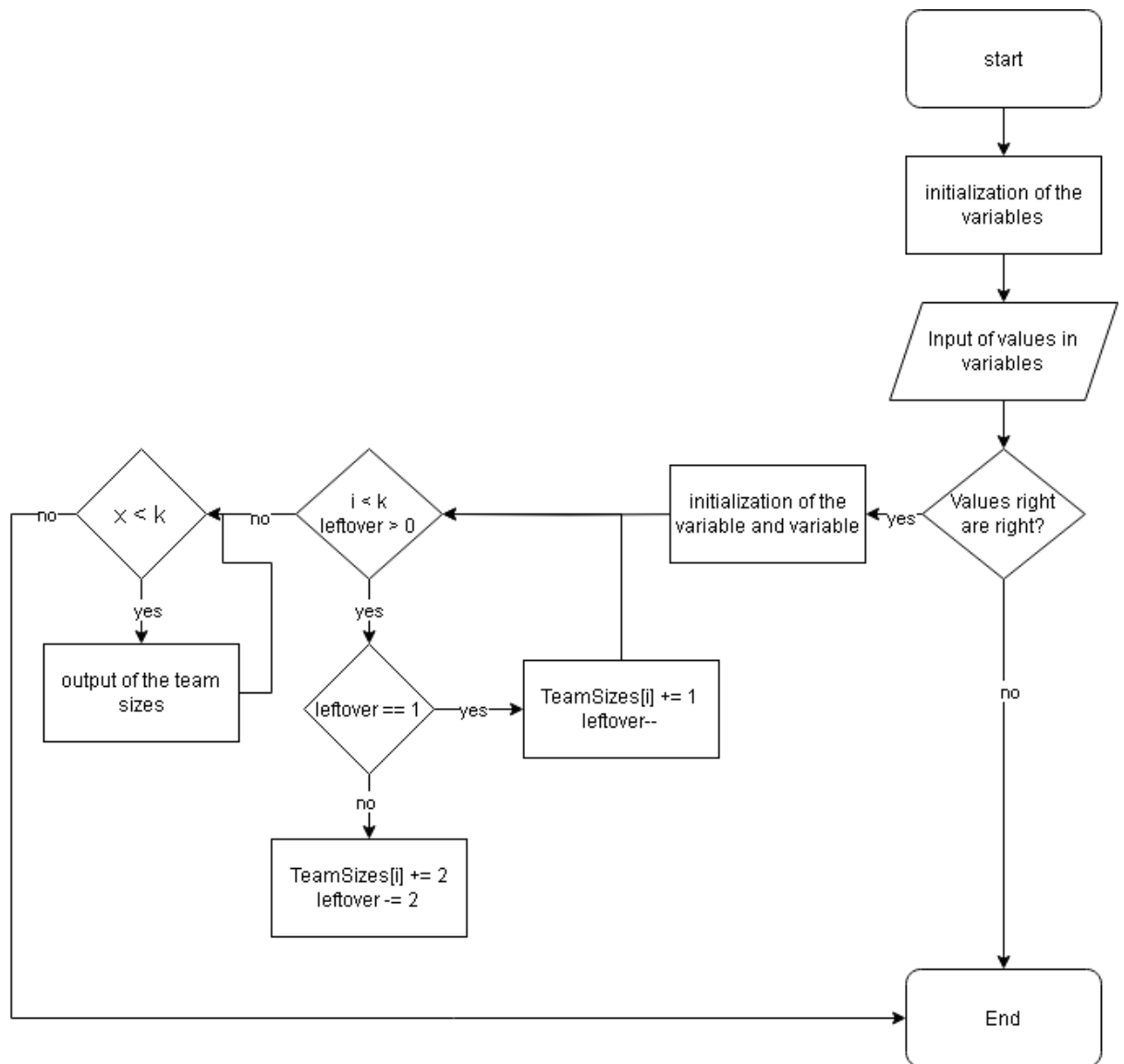
– Блок-схема



- Планований час на реалізацію 1h
- Програма №4 Class Practice Task
- Блок-схема



- Планований час на реалізацію 30min
- Програма №5 Літня школа 0121
- Блок-схема



– Планований час на реалізацію 1.5h

3. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/107/files#diff-f5d3a9edab3ee726036253ad436e31e75c5107d12303b18885fc8160eb754245

```

#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double a,b = 0;
    double temp1,temp2 = 0;
    double result = 0;

```



```

cout << "a = ";
cin >> a;
cout << "b = ";
cin >> b;

temp1 = pow(a+b, 3) - pow(a, 3);
temp2 = 3*a*pow(b, 2) + pow(b, 3) + 3*b*pow(a, 2);

result = temp1/temp2;

cout << "Result = " << result;

return 0;
}

```

Код для завдання №1

Завдання №2

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/107/files#diff-6a6a7513491855579b51f113491fce80d63f4a40a3c124be18d6c4000589b962

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    double n,m = 0;

    cout << "n = ";
    cin >> n;
    cout << "m = ";
    cin >> m;

    cout << "1) n++ - m = " << n++ - m << endl;

    cout << "2) m-- > n - " << ((m-- > n)? "True" : "False") << endl;

    cout << "3) n-- > m - " << ((n-- > m)? "True" : "False") << endl;

    return 0;
}

```

Код для завдання №2

Завдання №3

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/107/files#diff-77352a86e794df92f397380894eeeca2cb6f8b772f53cfd2da66c457287a8ab3

```
#include <iostream>

using namespace std;

bool GameEnd(long long int x, long long int y)
{
    if (y <= 0 && y >= -10e11 && y <= 10e11)
    {
        cout << "ERROR";
        return 0;
    }
    else if (x < y)
    {
        cout << "LOSS";
        return 0;
    }

    return 1;
}

int main()
{
    long long int a,b,c,d,e = 0;
    cin >> a;
    if (!(GameEnd(a, a)))
    {
        return 0;
    }

    cin >> b;
    if (!(GameEnd(a, b)))
    {
        return 0;
    }

    cin >> c;
    if (!(GameEnd(b, c)))
    {
        return 0;
    }

    cin >> d;
    if (!(GameEnd(c, d)))
    {
        return 0;
    }

    cin >> e;
```

```

if (!(GameEnd(d, e)))
{
    return 0;
}

cout << "WIN";

return 0;
}

```

Код для завдання №3

Завдання №4

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/107/files#diff-3e9454024dd821ff17666512c0a1210028af70cb93af6eeb85f56f62f543674c

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    string weather;
    int temp = 0;
    cout << "Enter one of the following variants of the weather:\n -sunny\n -rainy\n -cloudy\n -snowy\n -windy\n Write it here: ";
    do
    {
        cin >> weather;

        if(!(weather == "sunny" || weather == "rainy" || weather == "cloudy" || weather == "windy" || weather == "snowy"))
        {
            cout << "Invalid weather type. Please try again. " << endl;
        }

    } while (!(weather == "sunny" || weather == "rainy" || weather == "cloudy" || weather == "windy" || weather == "snowy"));

    if (weather == "rainy" || weather == "snowy")
    {
        cout << "You should wear a jacket if you`re planning to go outside today." << endl;
    }

    cout << "Activity for the day:" << endl;

    if(weather == "sunny")
    {

```

```

    temp = 1;
    cout << "-It is a great day for a picnic" << endl;
}
else if (weather == "rainy")
{
    temp = 2;
    cout << "-The weather is perfect for staying inside and reading a book." << endl;
}
else if (weather == "cloudy")
{
    temp = 3;
    cout << "-Maybe you should visit the museum?" << endl;
}
else if (weather == "windy")
{
    temp = 4;
    cout << "-You can fly a kite if you have one." << endl;
}
else if (weather == "snowy")
{
    temp = 5;
    cout << "-How about making a snowman?" << endl;
}

cout << "Best type of shoes for the day:" << endl;

switch (temp)
{
case 1:
    cout << "-Wear your favorite sneakers!" << endl;
    break;
case 2:
    cout << "-Rain boots are great idea!" << endl;
    break;
case 3:
    cout << "-Any type of shoes will fit today." << endl;
    break;
case 4:
    cout << "-You should wear something sturdy!" << endl;
    break;
case 5:
    cout << "-Snow boots will warm your legs!" << endl;
    break;
}

return 0;
}

```

Код для завдання №4

Завдання №5

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/107/files#diff-d6e9c66a753c2fb59d0015396c87f141c288c8779fe9e4a1650f414812802bc0

```
#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

int main ()
{
    int n, k;
    cin >> n >> k;

    if (n > k*3 || n < k || k < 1 || k > 100 || n < 1 || n > 1000 )
    {
        cout << "Impossible";
        return 0;
    }

    vector<int> TeamSizes(k, 1);

    int leftover = n-k;

    for(int i = 0; i < k && leftover > 0; i++)
    {
        if(leftover == 1)
        {
            TeamSizes[i] += 1;
            leftover--;
        }
        else
        {
            TeamSizes[i] += 2;
            leftover -= 2;
        }
    }

    for(int x = 0; x < k; x++)
    {
        cout << TeamSizes[x] << " ";
    }

    return 0;
}
```

4. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:
Завдання №1 Деталі по виконанню і тестуванню програми

```

a = 1000
b = 0.0001
temp1 = 300.00002992153168
temp2 = 300.0000300000001
result = 0.9999999973843556

```

```

a = 1000
b = 0.0001
Result = 1

```

Блок №1 Результат при типі даних double

```

a = 1000
b = 9.99999975e-05
temp1 = 366.210968
temp2 = 300
result = 1.22070324

```

```

a = 1000
b = 0.0001
Result = 1.2207

```

Блок №2 Результат при типі даних float

Час затрачений на виконання завдання – 10min

Завдання №2 Деталі по виконанню і тестуванню програми

```

n = 10
m = 12
1) n++ - m = -2
2) m-- > n - True

```

Результат виконання програми №2

Час затрачений на виконання завдання – 10min

Завдання №3 Деталі по виконанню і тестуванню програми

10	15
9	14
8	13
7	3
6	10
WIN	LOSS

Можливі результати виконання програми №3

Час затрачений на виконання завдання – 45min

Завдання №4 Деталі по виконанню і тестуванню програми

```

Enter one of the following variants of the weather:
-sunny
-rainy
-cloudy
-snowy
-windy
Write it here: sunny
Activity for the day:
-It is a great day for a picnic
Best type of shoes for the day:
-Wear your favorite sneakers!

```

Можливий результат виконання програми №4

Час затрачений на виконання завдання – 1h

Завдання №5 Деталі по виконанню і тестуванню програми

7 4
3 2 1 1

Можливий результат виконання програми №5

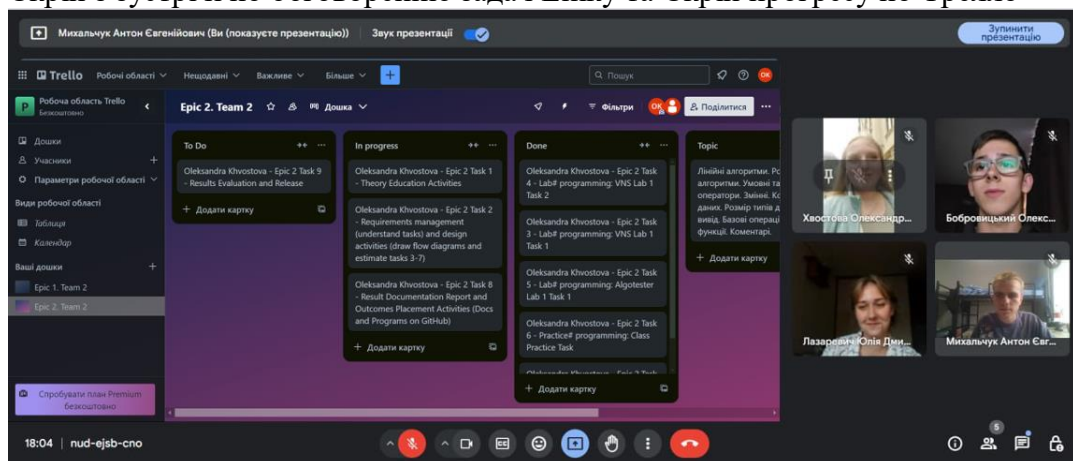
Result
Accepted
Wrong Answer 31
Wrong Answer 31
Wrong Answer 31
Wrong Answer 2

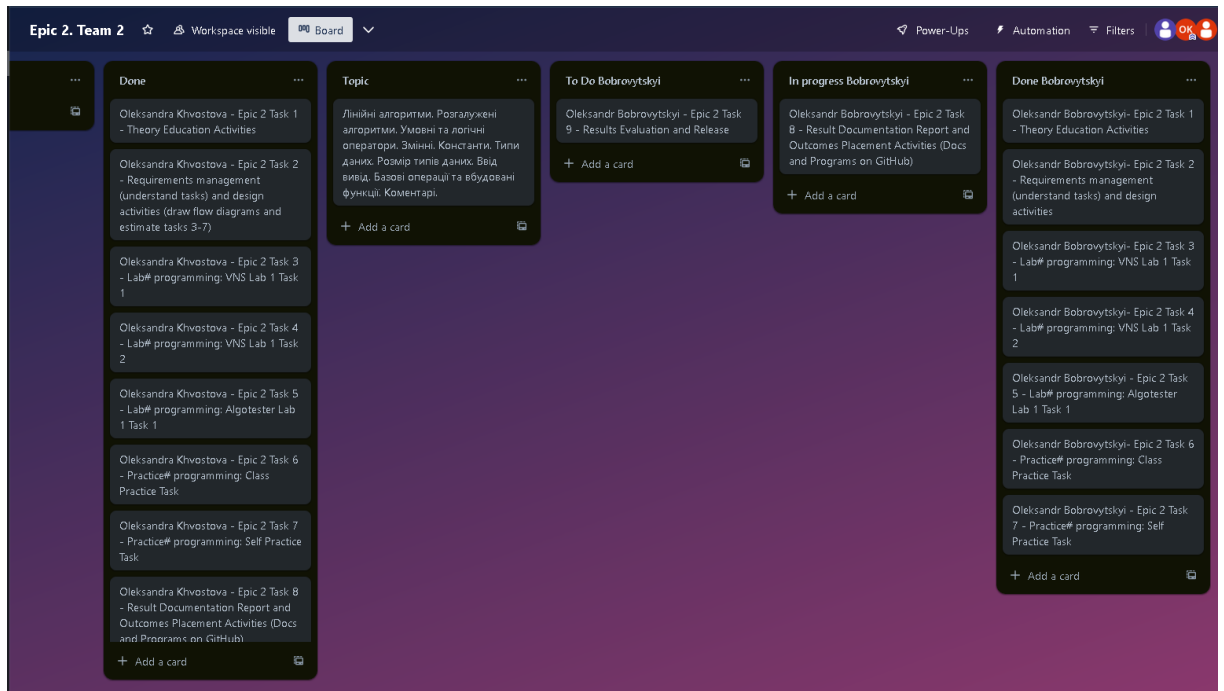
Блок №2 Результат перевірки на Алготестері.

Час затрачений на виконання завдання – 1h

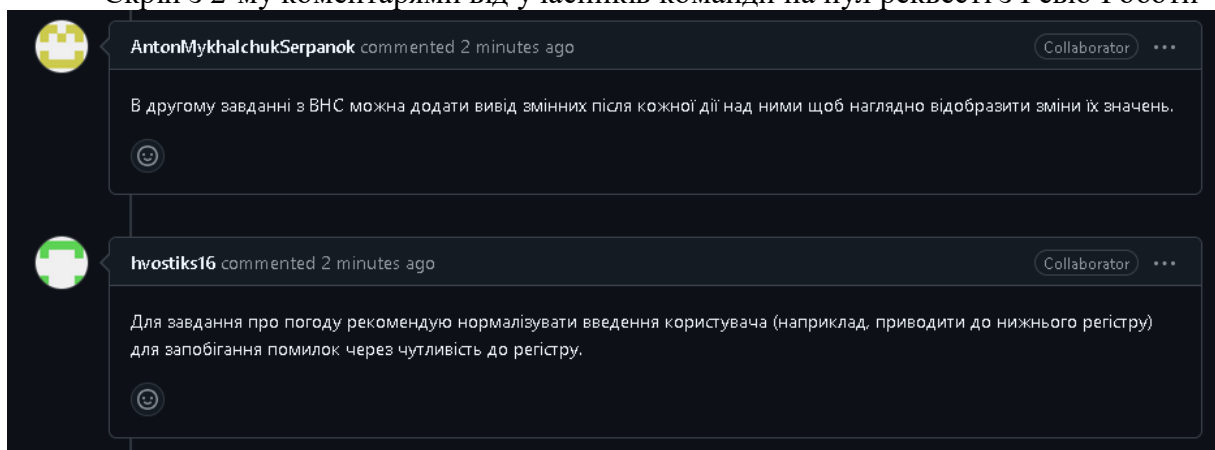
5. Кооперація з командою:

- Скрін з зустрічі по обговоренню задач Епіку та Скрін прогресу по Трелло





– Скрін з 2-му коментарями від учасників команди на пул реквесті з Ревю Роботи



Висновок: я ознайомився з основними елементами програмування на C/C++, та навчився використовувати отриманні знання для вирішення практичних задач.