

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(ла):

Студент групи ІІІ-11
Климчук Юрій Олегович

Львів 2024

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: Покращити навички програмування через застосування лінійних і розгалужених алгоритмів. Навчитись використовувати умовні та логічні оператори, змінні, константи та коментарі. Опанувати різні типи даних і розуміти їх розміри. Зрозуміти принципи роботи основних операцій та вбудованих функцій.

Теоретичні відомості:

1)Перелік тем:

- Тема №1 - Системи числення.
- Тема №2 - Компіляція.
- Тема №3 - Змінні, Константи, Типи даних та їх Розміри.
- Тема №4 - Бібліотеки в C++.
- Тема №5 - Ввід та Вивід даних.
- Тема №6 - Базові Операції та Вбудовані Функції.
- Тема №7 - Коментарі у Коді.
- Тема №8 - Лінійні алгоритми.
- Тема №9 - Розгалужені алгоритми та Умовні Оператори.
- Тема №10 - Логічні Оператори.

2)Індивідуальний план опрацювання теорії:

Тема №1

Джерела:

<https://dotnettutorials.net/lesson/introduction-to-number-system/>

Тема №2

Джерела: <https://www.scaler.com/topics/how-to-compile-cpp/>

Тема №3

Джерела: методичні відомості до лабораторної роботи №1

https://www.w3schools.com/cpp/cpp_data_types.asp

https://www.w3schools.com/cpp/cpp_variables.asp

Тема №4

Джерела: https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=a5kUr-u2UNo&ab_channel=MichaelForest

<https://cplusplus.com/reference/>

Тема №5

Джерела: методичні відомості до лабораторної роботи №1

вивід у c++: https://www.w3schools.com/cpp/cpp_output.asp

Ввід у c++: https://www.w3schools.com/cpp/cpp_user_input.asp

Ввід/вивід у c: <https://www.programiz.com/c-programming/c-input-output>

Тема №6

Джерела: <https://acode.com.ua/urok-107-vbudovani-funktsiyi/>

https://www.w3schools.com/cpp/cpp_math.asp

Тема №7

Джерела: https://www.w3schools.com/cpp/cpp_comments.asp

Тема №8

Джерела:

Лінійний пошук: <https://www.geeksforgeeks.org/linear-search/>

Сортування вибіркою: <https://youtu.be/uQxG9gBROog?si=G29n3iZ3MTKzV7nb>

Сортування бульбашкою: <https://youtu.be/maB87eyn7h8?si=cC2fx4RPn98COC9a>

Тема №9

Джерела:

If/else: <https://youtu.be/zogwWqGyM2c?si=kGj7p1oiRmzQ5rod>

Оператор switch: https://www.w3schools.com/cpp/cpp_switch.asp

Тема №10

Джерела: https://www.w3schools.com/cpp/cpp_operators_logical.asp

Виконання роботи:

1)Перелік завдань:

- John Black - Epic 2 Task 1 - Theory Education Activities
- John Black - Epic 2 Task 2 - Requirements management (understand tasks) and design activities (draw flow diagrams and estimate tasks 3-7)
- John Black - Epic 2 Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1
- John Black - Epic 2 Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2
- John Black - Epic 2 Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1
- John Black - Epic 2 Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task
- John Black - Epic 2 Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task
- John Black - Epic 2 Task 8 - Result Documentation Report and Outcomes Placement Activities (Docs and Programs on GitHub)

- John Black - Epic 2 Task 9 - Results Evaluation and Release

2) Умови завдань:

Task 3: Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double). Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних. Порівняти й пояснити отримані результати.

Task4: Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

Task5: У вашого персонажа є N хітпойнтів та M 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 ($N, M > 0$) - він виграє, в іншому випадку програє. Ваше завдання у випадку виграшу персонажа вивести **YES**, вивести **NO** у іншому випадку.

Input

2 цілих числа NN та MM - хітпойнти та мана персонажа

3 рядки по 2 цілих числа, $hihi$ та $mihi$ - кількість хітпойнтів та мани, які ваш персонаж потратить за хід на ii заклинання

Output

YES - якщо ваш персонаж виграє

NO - у всіх інших випадках

Task6: Ви створюєте простий порадник щодо погоди. Користувач вводить поточні погодні умови, а програма видає рекомендації щодо активності на основі погоди.

Можливі варіанти погоди:

- sunny;

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

Task7: Діти міряються різними речима. У нашій задачі — апельсинами. Марічка і Софійка міряються з Петриком.

Потрібно визначити, чи Марічка й Софійка разом мають більше апельсинів, ніж Петрик.

Input

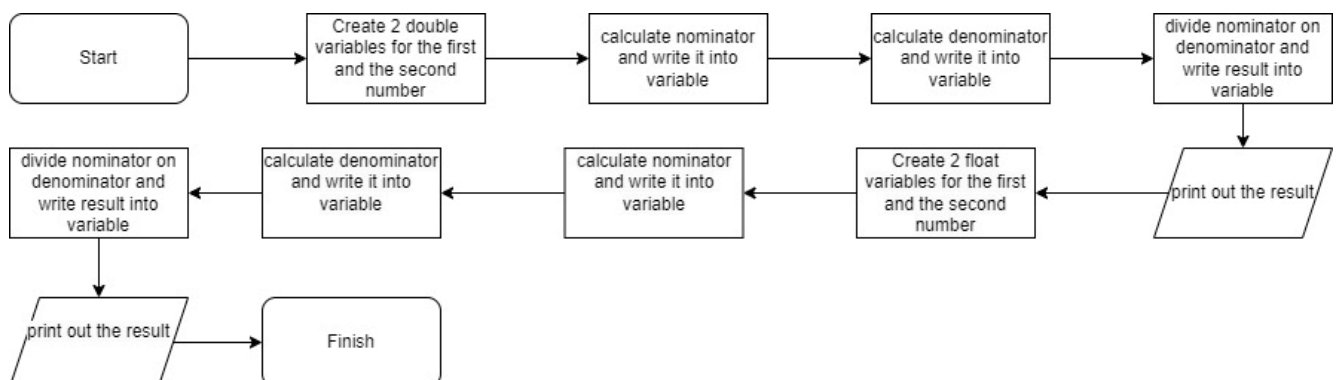
У першому і єдиному рядку задано три цілі числа aa , bb та cc — кількість апельсинів у Марічки, Софійки і Петрика відповідно.

Output

У єдиному рядку виведіть відповідь до задачі — YES, якщо дівчата разом мають більше апельсинів, ніж Петрик, або NO в іншому випадку.

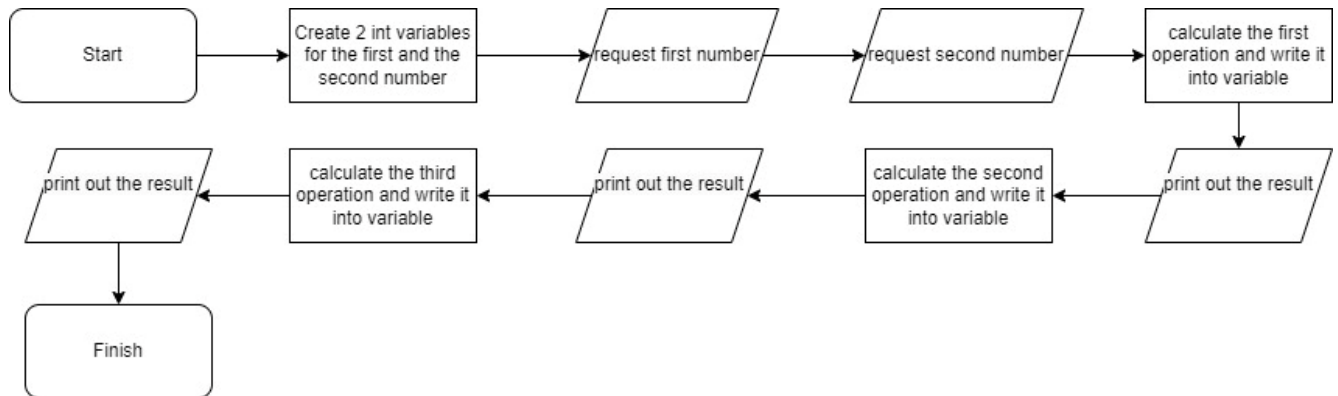
3)Дизайн та планова оцінка часу виконання завдань:

Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1 Варіант 22



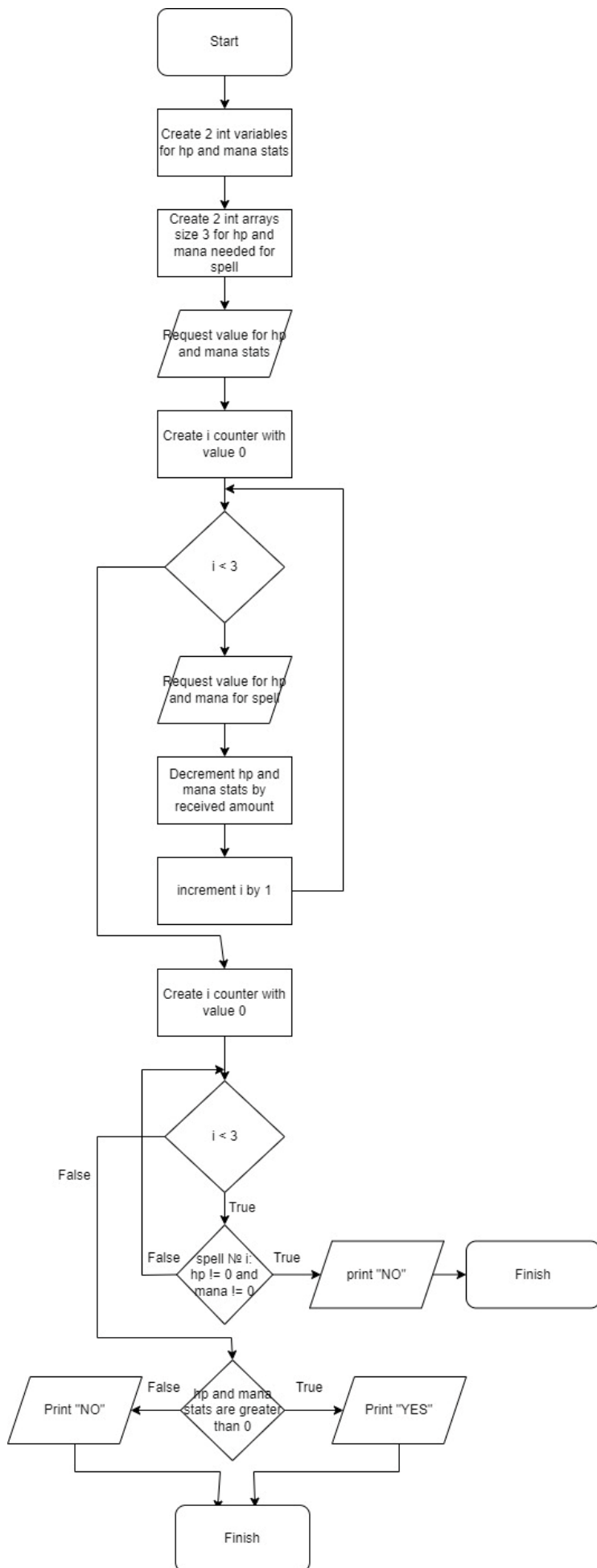
Орієнтований час виконання: 15хв

Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2 Варіант 22



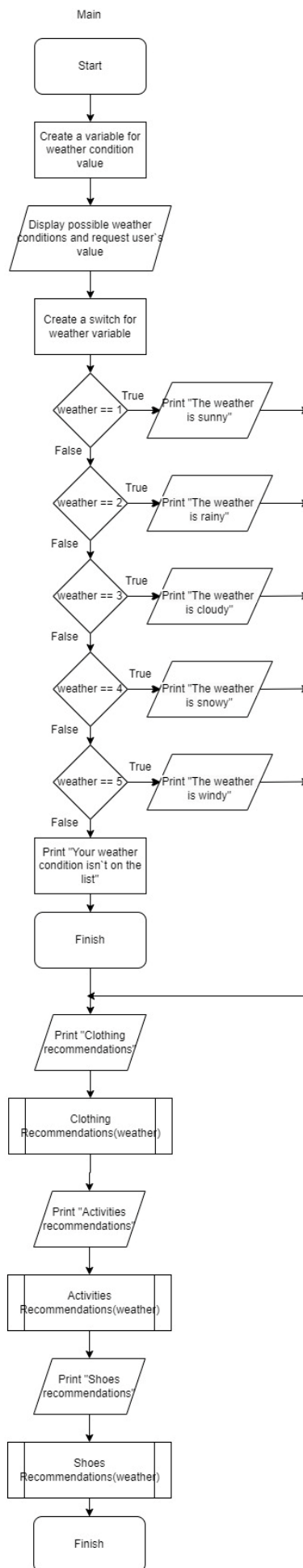
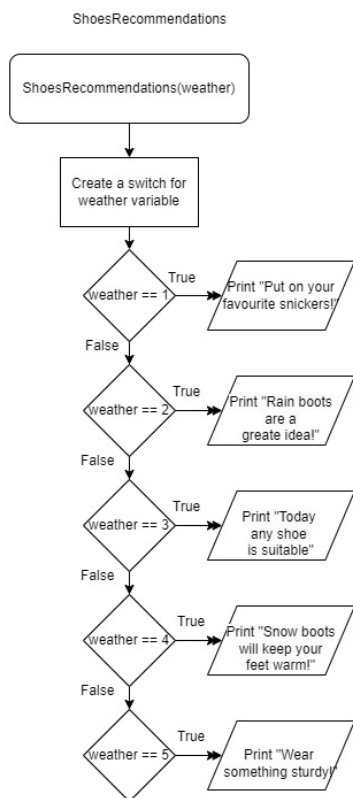
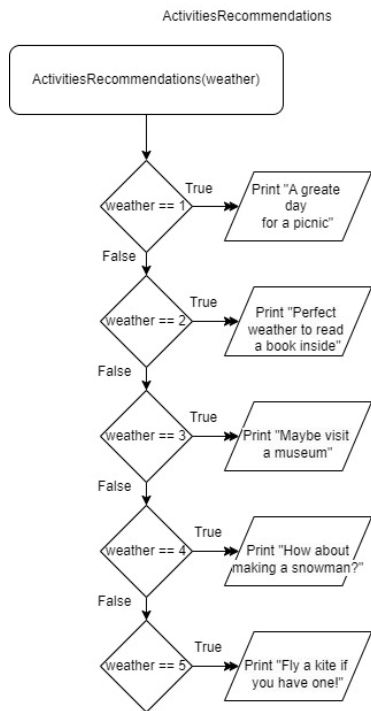
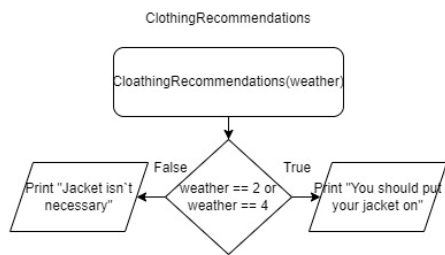
Орієнтовний час виконання: 10хв

Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1 Варіант 1



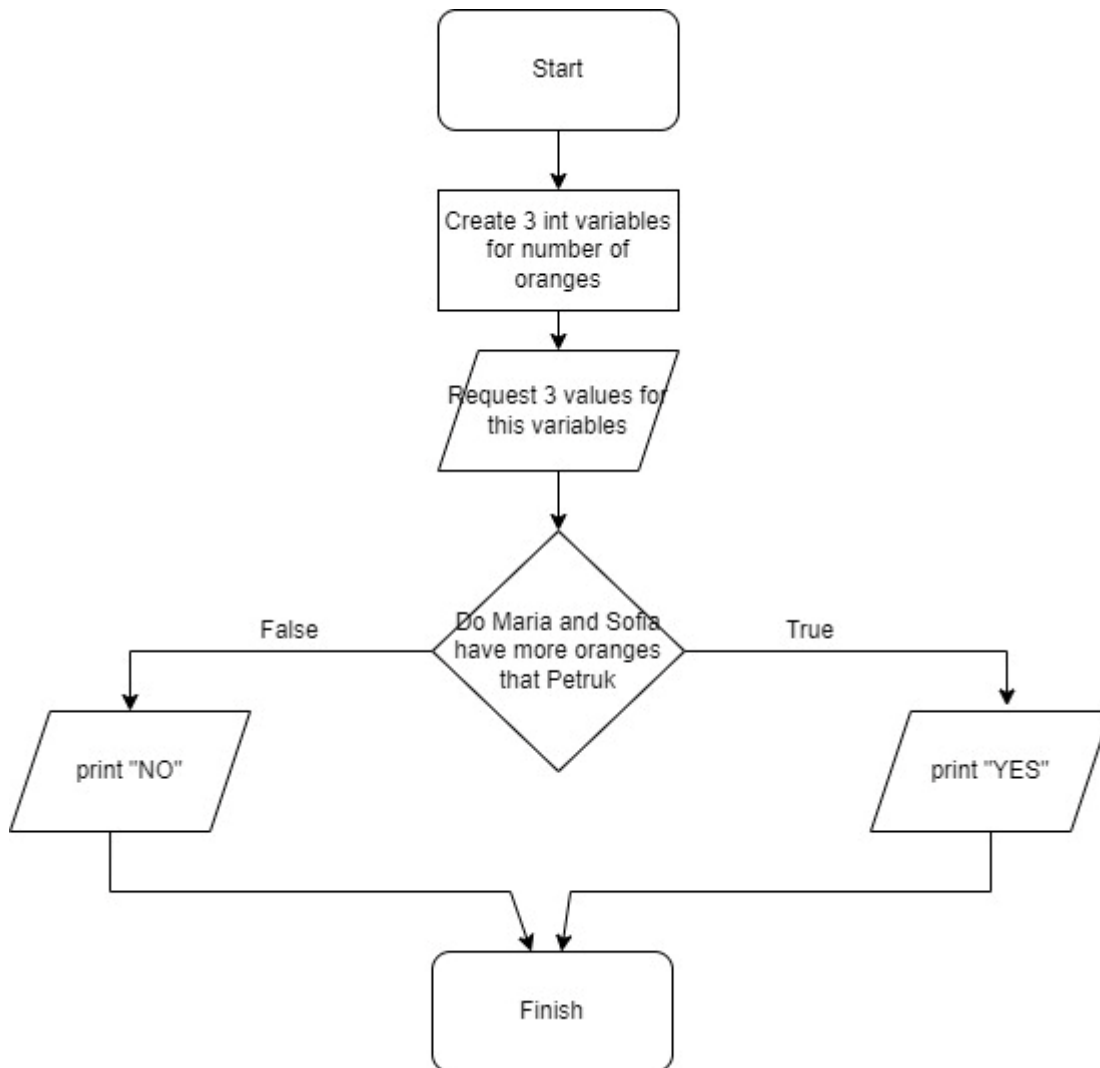
Орієнтований час виконання: 1 год

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task



Орієнтований час виконання: 2 год

Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task



Орієнтований час виконання 5хв

4)Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1 Варіант 22

Посилання на файл програми: https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-5e8549c3ee36fa2f5bf8f06ba96b3333a6a1d51e1bc40965fda0c6adb48c7774

```
#include <iostream>
```

```

#include <cmath>
using namespace std;

int main(){
    // calculations for double type
    double a_d = 100, b_d = 0.001;

    double nominator_d = pow((a_d-b_d), 4) - (pow(a_d, 4) -
4*pow(a_d, 3)*b_d);
    double denominator_d = 6*pow(a_d*b_d, 2) - 4*a_d*pow(b_d, 3) +
pow(b_d, 4);
    double result_d = nominator_d/denominator_d;

    cout << "Calculations using double type: " << result_d << endl;

    // calculation for float type
    float a_f = 100, b_f = 0.001;

    float nominator_f = pow((a_f-b_f), 4) - (pow(a_f, 4) - 4*pow(a_f,
3)*b_f);
    float denominator_f = 6*pow(a_f*b_f, 2) - 4*a_f*pow(b_f, 3) +
pow(b_f, 4);
    float result_f = nominator_f/denominator_f;

    cout << "Calculations using float type: " << result_f << endl;
    return 0;
}

```

Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2 Вapiaнт 22

Посилання на файл програми: https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-2987344cfd2142f727de9737ece5162c54eb3c5b5401e260bfdd7947e4222647

```

#include <iostream>
using namespace std;

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

```

```

cin >> m;
cin >> n;

//1)++n*++m
int result1 = ++n * ++m;
cout << "++n * ++m = " << result1 << endl;

//2)m++<n
bool result2 = m++ < n;
cout << "m++ < n = " << result2 << endl;

//3)n++>m
bool result3 = n++ > m;
cout << "n++ > m = " << result3 << endl;
return 0;
}

```

Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1 Вариант1

Посилання на файл програми: https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-88ddb51b148daa63422c14cb9613066f8297cd3ea6d9a629f77cb9c7d46129bc

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
    long long H,M;
    long long h [3], m[3];

    cin >> H >> M;

    for (int i = 0; i < 3; i++){
        cin >> h[i] >> m[i];
        H -= h[i];
        M -= m[i];
    }

    for (int i = 0; i < 3; i++){
        if (h[i] != 0 && m[i] != 0){

```

```

        cout << "NO";
        return 0;
    }
}

if (H > 0 && M > 0){
    cout << "YES";
}
else {
    cout << "NO";
}
return 0;
}

```

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task

Посилання на файл програми: https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-6a094d6c739f6c2aacbc93101bb11605e3a964537cee504bd720b569e67e4c47

```

#include <iostream>

using namespace std;

void ClothingRecommendations(int weather){
    if (weather == 2 || weather == 4){
        cout << "You should put your jacket on." << endl;
    }
    else {
        cout << "Jacket isn`t necessary." << endl;
    }
}

void ActivitiesRecommendations(int weather){
    if (weather == 1){
        cout << "A great day for a picnic" << endl;
    }
    else if (weather == 2){
        cout << "Perfect weather to read a book inside!" << endl;
    }
}

```

```

    else if (weather == 3){
        cout << "Maybe visit a museum" << endl;
    }
    else if (weather == 4){
        cout << "How about making a snowman?" << endl;
    }
    else if (weather == 5){
        cout << "Fly a kite if you have one!" << endl;
    }
}

void ShoesRecommendations(int weather){
    switch (weather)
    {
        case 1:
            cout << "Put on your favorite sneakers!";
            break;
        case 2:
            cout << "Rain boots are a good idea!";
            break;
        case 3:
            cout << "Today, any shoe is suitable";
            break;
        case 4:
            cout << "Snow boots will keep your feet warm!";
            break;
        case 5:
            cout << "Wear something sturdy!";
            break;
    }
}

int main(){
    int weather;

    cout << "Enter one of possible weather conditions: " <<
    "\n1: sunny" <<
    "\n2: rainy" <<
    "\n3: cloudy" <<
    "\n4: snowy" <<
    "\n5: windy" << endl;
    cin >> weather;
}

```

```

switch (weather)
{
case 1:
    cout << "The weather is sunny";
    break;
case 2:
    cout << "The weather is rainy";
    break;
case 3:
    cout << "The weather is cloudy";
    break;
case 4:
    cout << "The weather is snowy";
    break;
case 5:
    cout << "The weather is windy";
    break;
default:
    cout << "Your weather condition isn't on the list";
    return 0;
}

cout << "\n\nClothing recommendations:" << endl;
ClothingRecommendations(weather);

cout << "\nActivities recommendations:" << endl;
ActivitiesRecommendations(weather);

cout << "\nShoes recommendations:" << endl;
ShoesRecommendations(weather);

return 0;
}

```

Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task

Посилання на файл програми: https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100/files#diff-96d3b0f55d19c155f2c65c2e2d75e3c0dce6fa546348bc3f4d9633a44893a9fa

Посилання на algotester:

<https://algotester.com/en/ArchiveProblem/DisplayWithEditor/40231>

```
//Апельсини
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){
    int a, b, c;
    cin >> a >> b >> c;
    (a+b > c) ? cout << "YES" : cout << "NO";
    return 0;
}
```

5)Результати виконання завдань та фактично затрачених час

Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1 Варіант 22

```
ne-In-uilayrv0.da3' '--stdout=Microsoft-I
'--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe'
Calculations using double type: 1
Calculations using float type: 37.6234
```

Фактично затрачених час: 13хв

Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2 Варіант 22

```

5
7
++n * ++m = 48
m++ < n = 1
n++ > m = 1
PS D:\c++\epic2> & 'c:\Users\User\.vscode\extensions\ms
ne-In-ra1vkfg2.rc3' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-0yi
'--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=
7
4
++n * ++m = 40
m++ < n = 0
n++ > m = 0

```

Фактичний час затрачений на виконання: 9хв

Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1 Вapиaнт 1

```

• '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
100 100
50 5
10 0
NO
PS D:\c++\epic2> & 'c:\Users\User\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.10-wi
ne-In-xw123zcu.d2y' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-ozudbebu.5vt' '--stderr=Microso
• '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
100000 10000202
5222 0
5222 0
0 99999
45668 0
YES

```

Фактичний час затрачений на виконання: 54хв

Алготестер:

Lab 1v1. Lab 1v1 | NULP_LABS_Programming_Basics_2024

[← Back](#)[✓ Lab 1v1](#)[Lab 1v2](#)[Lab 1v3](#)[Lab 2v1](#)[Lab 2v2](#)[Lab 5v2](#)[Lab 5v3](#)[Lab 6v1](#)[Lab 6v2](#)[Lab 6v3](#)[Lab 78v1](#)[La](#)[Html](#)[Pdf](#)[Submit a solution](#)

Lab 1v1

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task

```
Enter one of possible weather conditions:
```

- 1: sunny
- 2: rainy
- 3: cloudy
- 4: snowy
- 5: windy
- 6

```
Your weather condition isn't on the list
```

```
PS D:\c++\epic2> & 'c:\Users\User\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.10-win32-x64\ne-In-fsuw1n1o.5ct' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-e5jlorp5.new' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Out-e5jlorp5.new' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
```

```
Enter one of possible weather conditions:
```

- 1: sunny
- 2: rainy
- 3: cloudy
- 4: snowy
- 5: windy
- 2

```
The weather is rainy
```

```
Clothing recommendations:
```

```
You should put your jacket on.
```

```
Activities recommendations:
```

```
Perfect weather to read a book inside!
```

```
Shoes recommendations:
```

```
Rain boots are a good idea!
```

Фактичний час виконання: 1год 10хв

Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task

```
--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
```

```
12 10 25
```

```
NO
```

```
PS D:\c++\epic2> & 'c:\Users\User\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.10-win32-x64\ne-In-aqh0faar.jco' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-ved3v3kd.4gf' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Out-ved3v3kd.4gf' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
```

```
4 7 9
```

```
YES
```

```
PS D:\c++\epic2> & 'c:\Users\User\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.10-win32-x64\ne-In-40ler11z.0jr' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-s15g0ylv.5mk' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Out-s15g0ylv.5mk' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
```

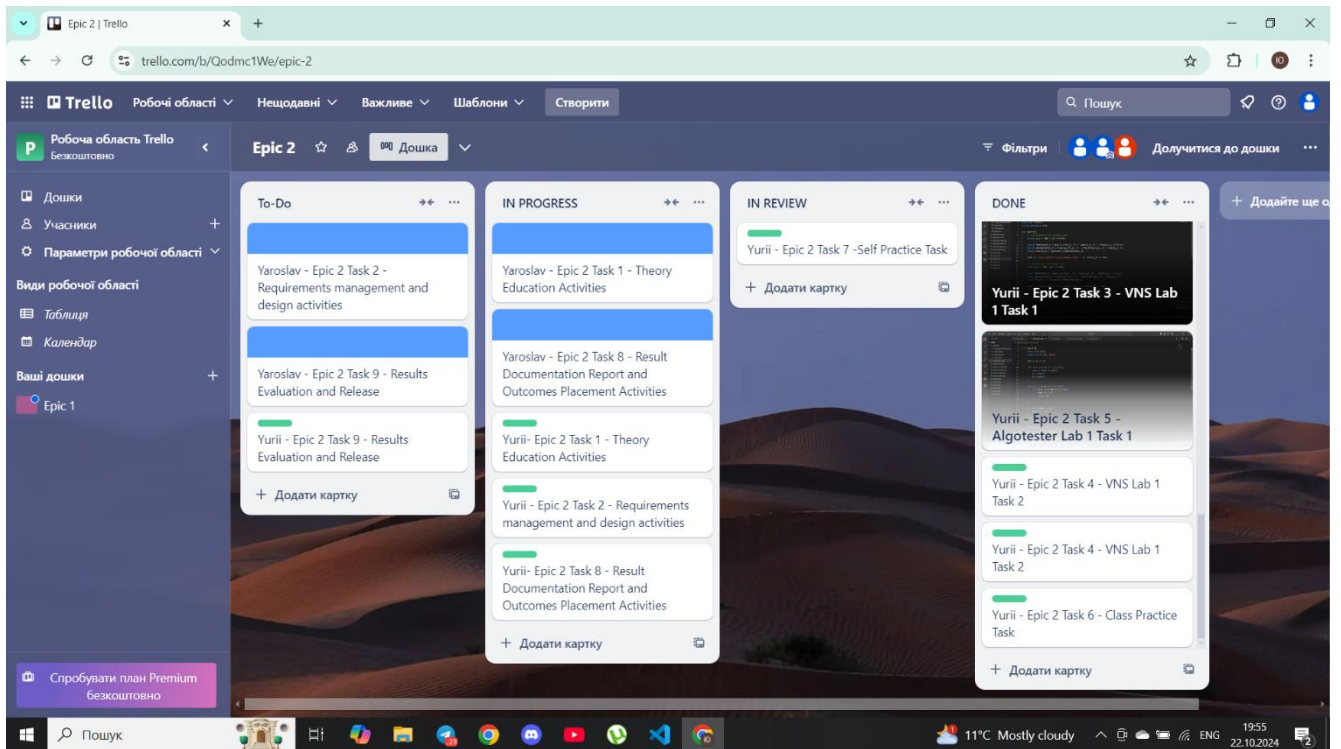
```
7 8 15
```

```
NO
```

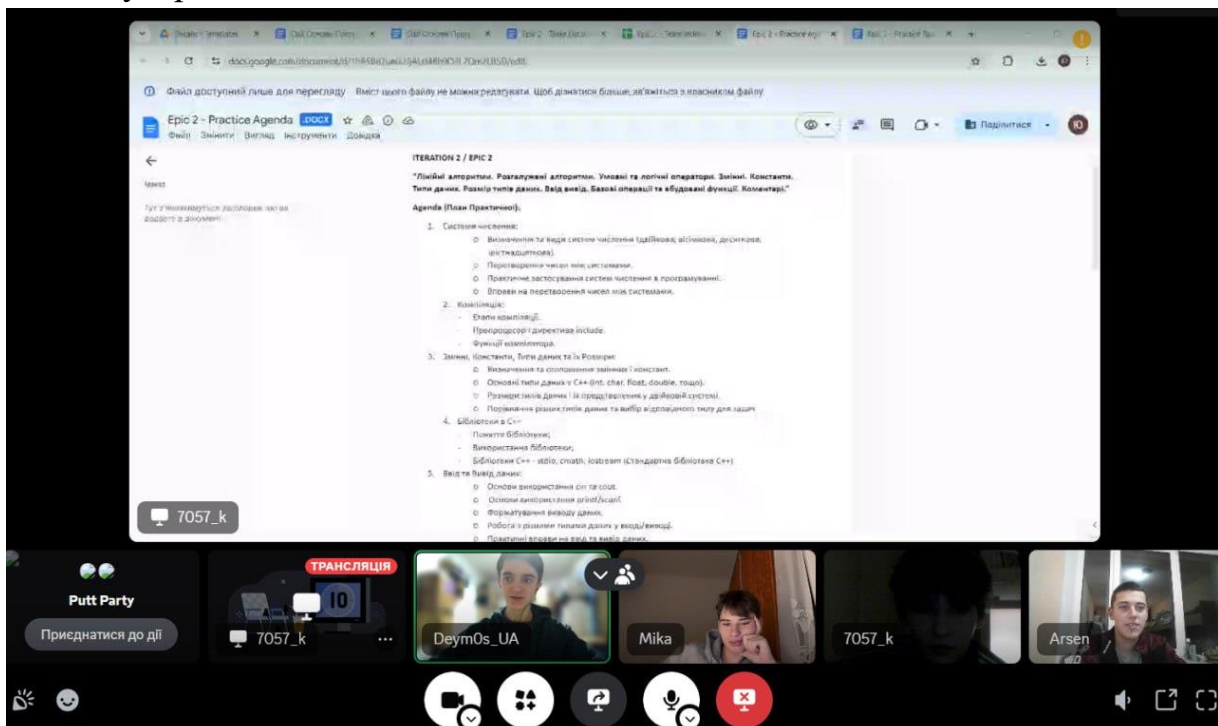
Фактичний час виконання: 9хв

б)Робота з коадою

Trello:



Відео-зустріч:



Висновок: У межах цього епіку я ознайомився з лінійними і розгалуженими алгоритмами, навчився застосовувати умовні та логічні оператори, працювати зі змінними, константами і коментарями, а також розібрався з принципами роботи базових операцій і вбудованих функцій.

Посилання на пул реквест: https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/100