

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



## **Звіт**

про виконання

**Лабораторних та практичних робіт № 2 з дисципліни:** «Мови та парадигми програмування»

**з розділу:** «Лінійні та розгалужені алгоритми. Умовні оператори. Константи, змінні»

***Виконав:***

студент групи ші-14

Чумаченко Дем`ян Сергійович

Львів 2023

## Тема роботи:

Знайомство, з циклами, лінійні та розгалужені алгоритми, умовні оператори.

## Мета роботи:

Ознайомитись з типами даних, циклами, операторами, алгоритмами і використати їх на практиці.

## Теоретичні відомості:

- Epic 2 Task 1 - Theory Education Activities
- Epic 2 Task 2 - Requirements management (understand tasks) and design activities (draw flow diagrams and estimate tasks 3-7)
- Epic 2 Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1
- Epic 2 Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2
- Epic 2 Task 6 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1
- Epic 2 Task 8 - Practice# programming: Class Practice Task
- Epic 2 Task 9 - Practice# programming: Self Practice Task
- Epic 2 Task 10 - Result Documentation Report and Outcomes Placement Activities (Docs and Programs on GitHub)
- Epic 2 Task 11 - Results Evaluation and Release

### 1) Індивідуальний план опрацювання теорії:

- Тема №1: Назва.
  - o Джерела Інформації
    - [https://www.youtube.com/watch?v=zogwWqGyM2c&ab\\_channel=%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D0%BD%E2%A6%81%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F](https://www.youtube.com/watch?v=zogwWqGyM2c&ab_channel=%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D0%BD%E2%A6%81%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F)
    - [https://youtu.be/1DtZCv7xfb8?si=RCFx2S\\_CfJCum0db](https://youtu.be/1DtZCv7xfb8?si=RCFx2S_CfJCum0db)
    - <https://youtu.be/kK-Xo25DIXc?si=9rJj9iuZpX2bVJMF>
    - [https://youtu.be/4u\\_yfFA2U9o?si=\\_C9SZmUUJM-nGbIh](https://youtu.be/4u_yfFA2U9o?si=_C9SZmUUJM-nGbIh)
    - <https://www.w3schools.com/cpp/default.asp>
  - o Що опрацьовано:
    - Типи даних, оператори розгалуження, свіч кейси, вайли
  - o Статус: Ознайомлений
  - o Звершення опрацювання теми: 7 листопада 2023р

## Виконання роботи:

### 1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 VNS Lab 1 Task 1

- Варіант завдання 11

$$\frac{(a-b)^4 - (a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2)}{b^4 - 4ab^3},$$

- Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double), при при a=100, b=0.001
- враховувати точність типів даних

#### Завдання №2 VNS lab 1 task 2

- Варіант завдання 11
- 1) n++\*m
- 2) n++<m
- 3) m-- >m
- знати як працюють пре(пост) інкременти і декременти

#### Завдання №3 Algotester lab1 task 3

- Персонажу по одному дають сторони 5 кубів a1..5, з яких він будує піраміду.
- Коли він отримує куб з ребром ai - він його ставить на існуючий, перший ставить на підлогу
- (вона безмежна).
- Якщо в якийсь момент об'єм куба у руці (який будуть ставити) буде більший ніж у куба на вершині піраміди - персонаж програє і гра закінчується. Розмір усіх наступних кубів після
- програшу не враховується.
- Тобто якщо ai-1 < ai - це програш.
- Ваше завдання - сказати як закінчиться гра.

#### Завдання №4 Self pract

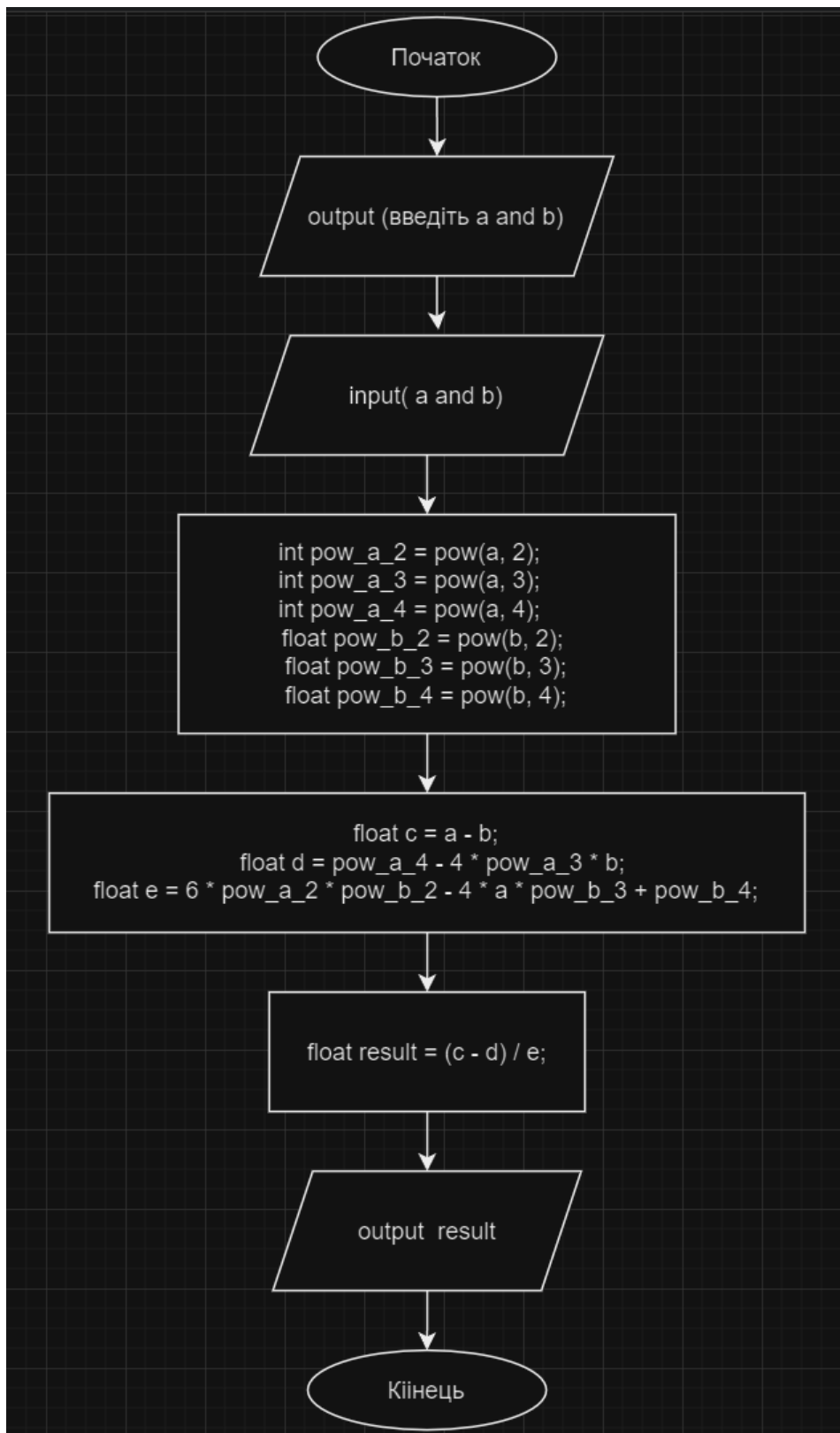
- Вам задано послідовність із n цілих чисел ai. Ваша задача — знайти довжину найбільшої зростаючої підпослідовності заданої послідовності.
- знати як працюють цикли і динамічне програмування.

#### Завдання №5 class work

- Порадник, який залежить від погоди. В залежності від того, який тип погоди ввів користувач, програма дає пораду щодо одягу, взуття та активності.
- знати як працюють оператори розгалуження тип даних enum і switch оператори

## 2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

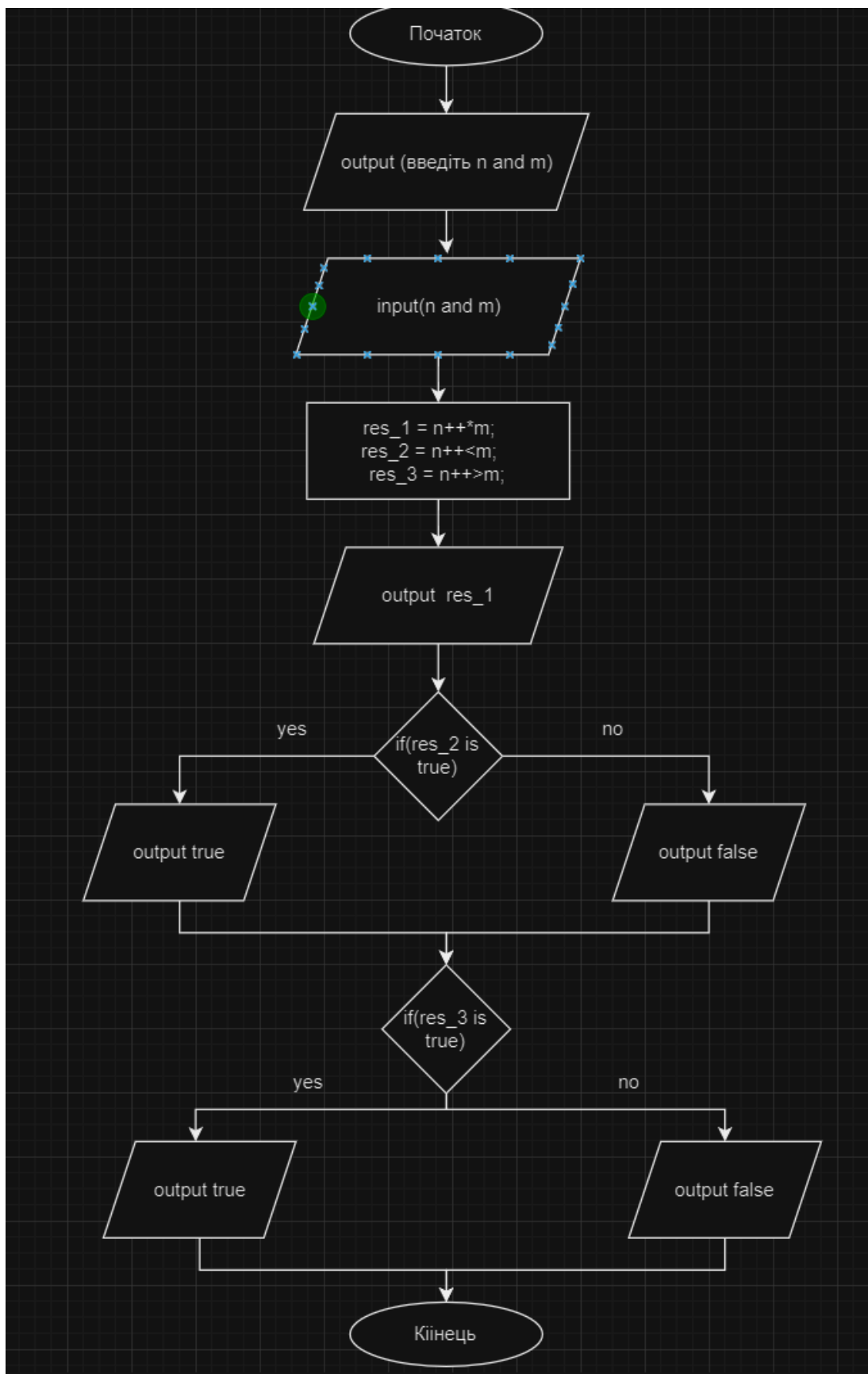
Програма №\_1 Epic 2 Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1



-  
- Малюнок № 1 блок схема до програми № 1

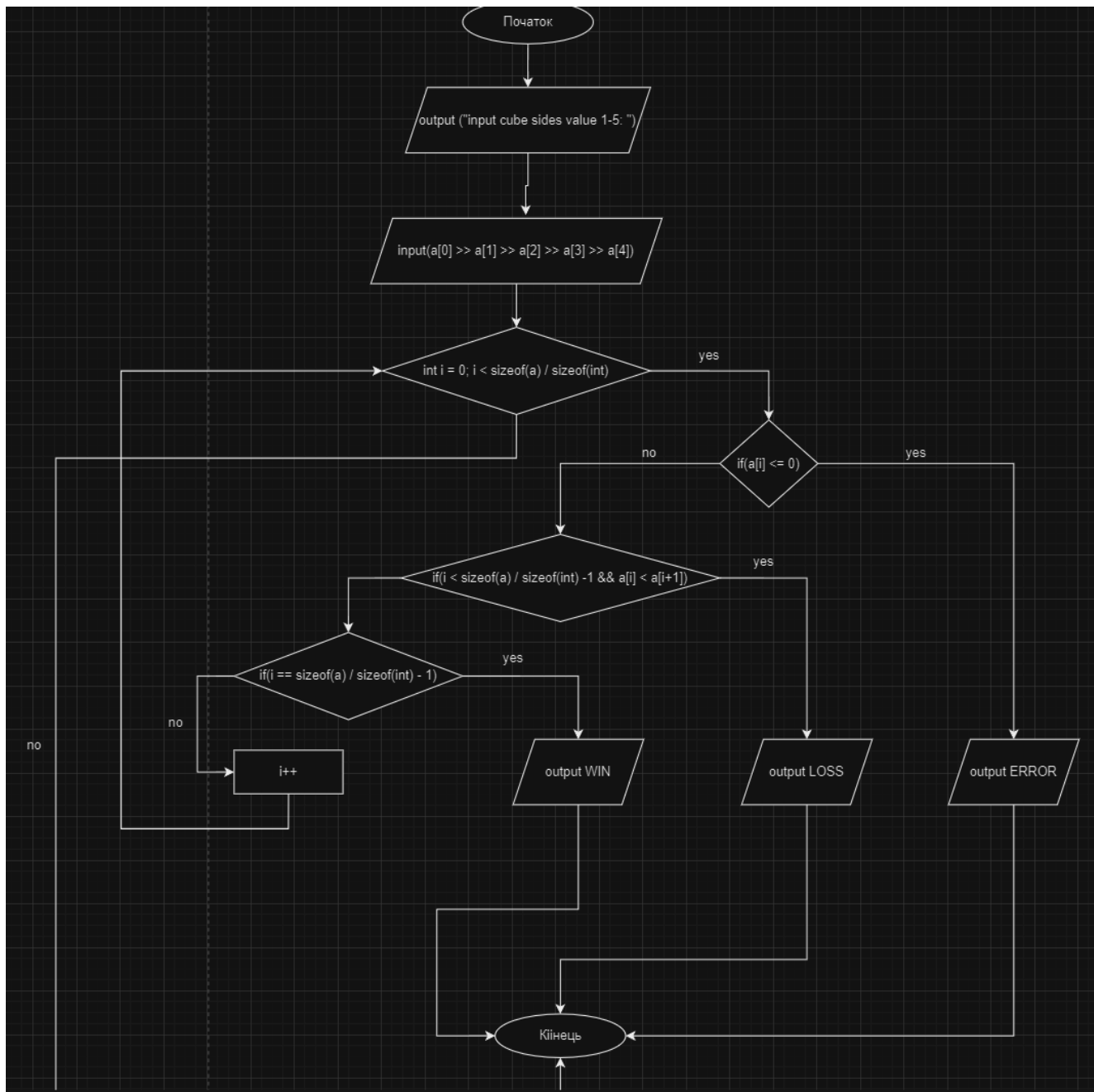
- Планований час на реалізацію 20хв
- використовував проміжні дані

Програма №2 Epic 2 Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2



- 
- Малюнок № 2 блок схема до програми № 2
- Планований час на реалізацію 10хв
- використовував оператори розгалуження

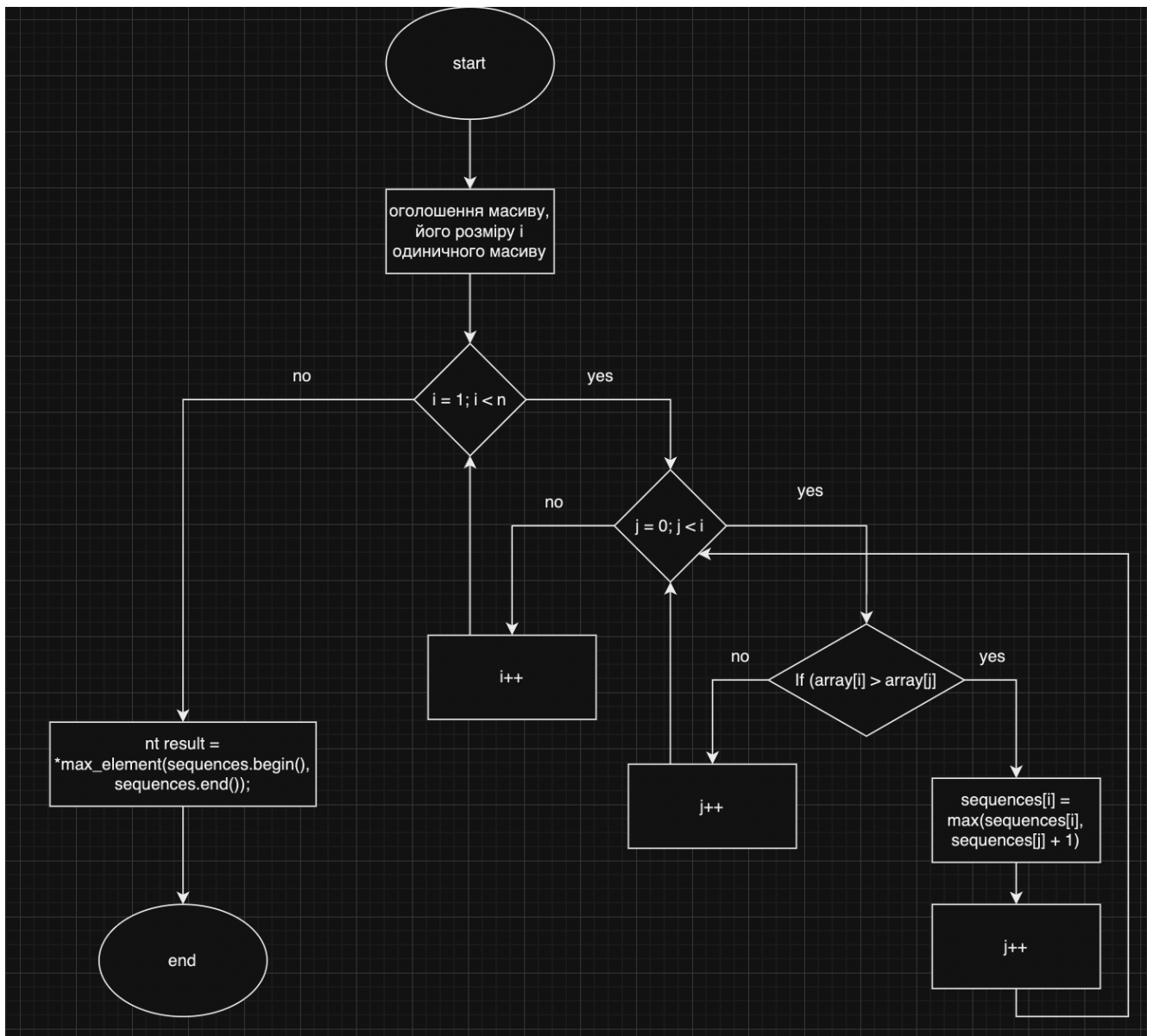
Програма №3 Epic 2 Task 6 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 3



- Малюнок №3 блок схема до програми №3

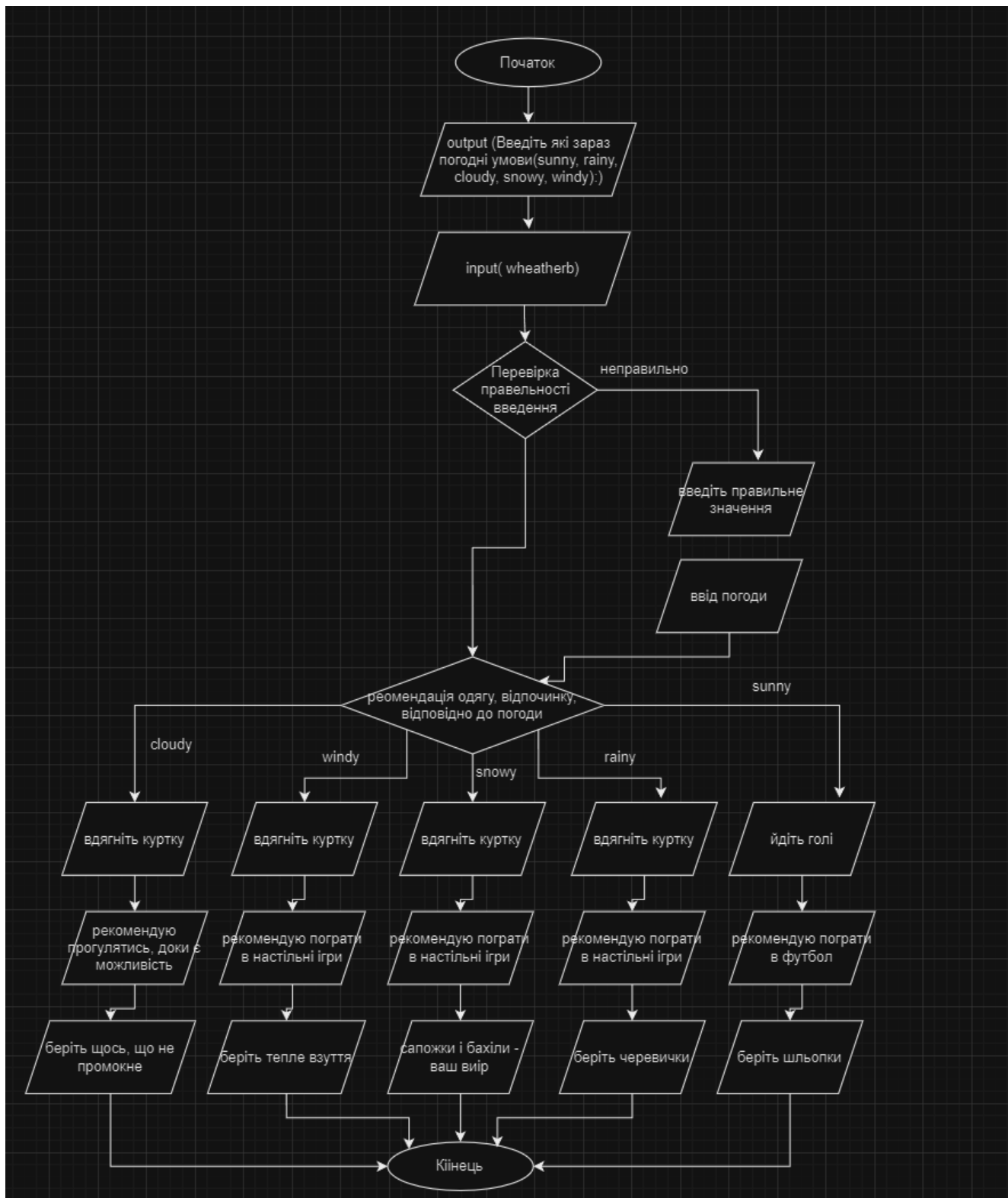
- Планований час на реалізацію 30хв
- використав фор цикли і оператори розгалуження

Програма №4 Epic 2 Task 9 - Practice# programming: Self Practice Task 9



- Малюнок №4 блок схема до програми №4
- Планований час на реалізацію 2 години
- використав фор цикли і оператори розгалуження, динамічне програмування

Програма №5 class work: рекомендації за погодними умовами

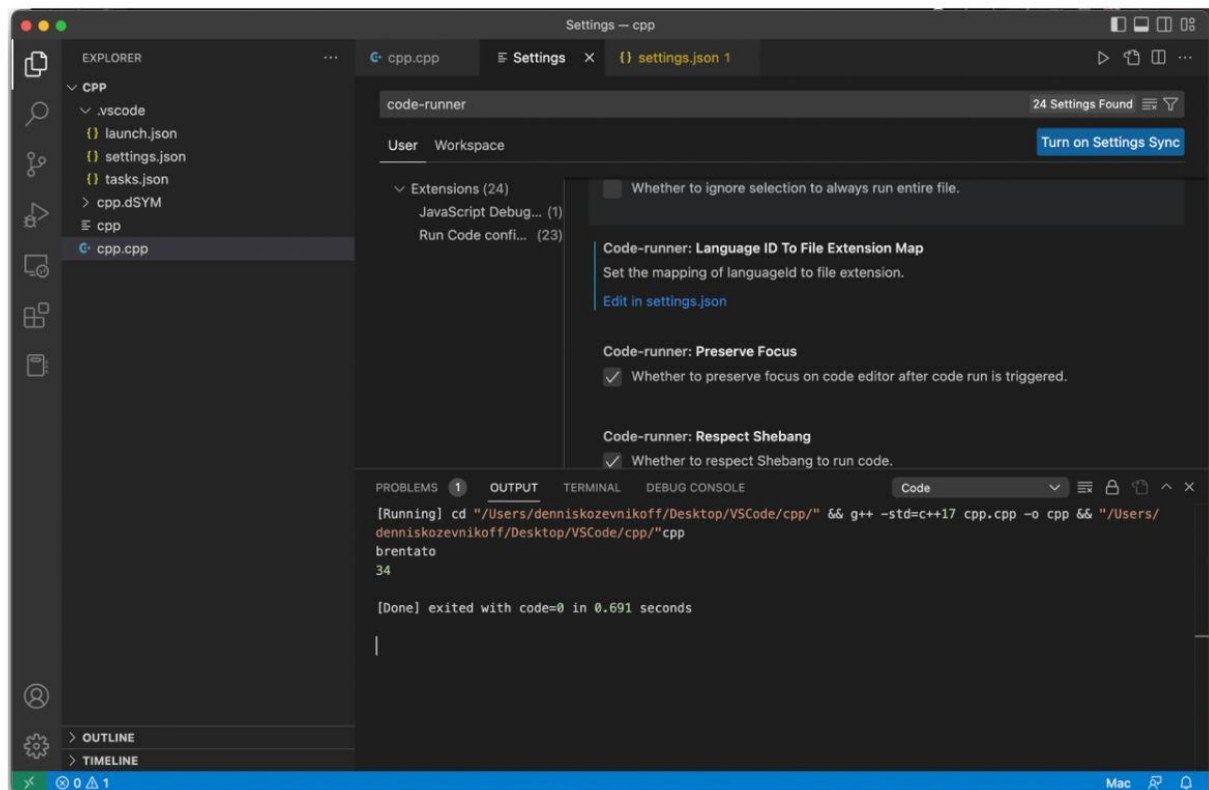


- Малюнок №5 блок схема до програми №5
- Планований час на реалізацію пара
- використав вайл цикли і оператори розгалуження(світ кейси)



### 3. Конфігурація середовища до виконання завдань:

1. Select Code -> Settings -> Settings
2. In the search prompt, search "code-runner":



3. Click on "Edit settings.json"
4. Look for a field called "code-runner.executorMap" -> "cpp"
5. After g++, add the following to it " -std=c++17 ". In other words, the line should look something like this:  

```
"cpp": "cd $dir && g++ -std=c++17 $fileName -o $fileNameWithoutExt && $dir$fileNameWithoutExt"
```
6. Close VSCode, and open it again.

- Малюнок №6 вирішення проблеми компілятора

я пофіксив свою проблему, коли у мене не компаїлились вектори і вибивало помилку при використанні типу auto



якщо у когось було таке саме, то зверху рішення. (Проблема більше по маку)



- Малюнок №7 коментар до вирішення

#### 4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 Epic 2 Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1

[https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\\_programming\\_playground/pull/202](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/202)

```
#include <iostream>
#include <math.h>

using namespace std;

int main()
{
    int a;
    float b;

    cout << "input a and b: ";
    cin >> a >> b;

    //допоміжні змінні для зберігання проміжних результатів

    int pow_a_2 = pow(a, 2);
    int pow_a_3 = pow(a, 3);
    int pow_a_4 = pow(a, 4);

    float pow_b_2 = pow(b, 2);
    float pow_b_3 = pow(b, 3);
    float pow_b_4 = pow(b, 4);

    float c = a - b;
    float d = pow_a_4 - 4 * pow_a_3 * b;
    float e = 6 * pow_a_2 * pow_b_2 - 4 * a * pow_b_3 + pow_b_4;

    float result = (c - d) / e;

    cout << result;
}
```

- Малюнок №8 код до програми №1

Завдання №2 Epic 2 Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2

```

#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    float m, n, res_1;
    bool res_2, res_3;

    cout << "input n: ";
    cin >> n;
    cout << "input m: ";
    cin >> m;

    res_1 = n++*m;
    res_2 = n++<m;
    res_3 = n++>m;

    cout << res_1 << endl;

    if(res_2){
        cout << "true" << endl;
    }
    else{
        cout << "false" << endl;
    }
    if(res_3){
        cout << "true" << endl;
    }
    else{
        cout << "false" << endl;
    }

    return 0;
}

```

- Малюнок №9 код до програми №2

Завдання №3 Epic 2 Task 6 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 3

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    long long a[5];

    cout << "input cube sides value 1-5: ";
    cin >> a[0] >> a[1] >> a[2] >> a[3] >> a[4];

    for(int i = 0; i < sizeof(a) / sizeof(long long); i++){
        if(a[i] <= 0){
            cout << "ERROR" << endl;
            cout << a[i];
            break;
        }
        else if(i < sizeof(a) / sizeof(long long) - 1 && a[i] < a[i+1]){
            cout << "LOSS" << endl;
            break;
        }
        else if(i == sizeof(a) / sizeof(long long) - 1){
            cout << "WIN" << endl;
            break;
        }
    }
    return 0;
}
```

- Малюнок №10 код до програми №3

Завдання №4 Epic 2 Task 9 - Practice# programming: Self Practice Task 9

```

#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

int main() {
    vector<int> array = {20, 33, 11, 9, 40, 50};
    int n = array.size();
    vector<int> sequences(n, 1);

    for (int i = 1; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < i; j++) {
            if (array[i] > array[j]) {
                sequences[i] = max(sequences[i], sequences[j] + 1);
            }
        }
    }

    int result = *max_element(sequences.begin(), sequences.end());

    cout << "The Longest Increasing Subsequence: " << result << endl;
    return 0;
}

```

- Малюнок №11 код до програми №4

Завдання №5 class work: рекомендації за погодними умовами

```

#include <stdio>
#include <string>
#include <iostream>

using namespace std;

enum wheathers{
    sunny,
    rainy,
    cloudy,
    snowy,
    windy
};

int main(){
    string WHEATHER;
    wheathers wheathertype;

    cout << "Введіть які зараз погодні умови(sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): ";
    cin >> WHEATHER;

    bool wheather_exeptable = false;

    while(!wheather_exeptable){
        if(WHEATHER == "sunny" || WHEATHER == "rainy" || WHEATHER == "cloudy" || WHEATHER == "snowy" || WHEATHER == "windy"){
            wheather_exeptable = true;
        }
        else{
            cout << "введіть правильне значення: ";
            cin >> WHEATHER;
        }
    }
}

```

- Малюнок №12 код до програми №5

```

if(WEATHER != "sunny"){
    cout << "вдягніть куртку" << endl;
}
else{
    cout << "йдіть голі" << endl;
}
if(WEATHER == "sunny"){
    cout << "рекомендую пограти в футбол" << endl;
}
else if(WEATHER == "cloudy"){
    cout << "рекомендую прогулятись" << endl;
}
else{
    cout << "рекомендую пограти в настільні ігри" << endl;
}

if(WEATHER == "sunny"){
    weathertype=weathers::sunny;
}
if(WEATHER == "snowy"){
    weathertype=weathers::snowy;
}
if(WEATHER == "windy"){
    weathertype=weathers::windy;
}
if(WEATHER == "rainy"){
    weathertype=weathers::rainy;
}
if(WEATHER == "cloudy"){
    weathertype=weathers::cloudy;
}

switch(weathertype){
case weathers::rainy:
    cout<<"беріть сапожки"<<endl;
    break;
case weathers::windy:
    cout<<"беріть тепле взуття"<<endl;
    break;
case weathers::cloudy:
    cout<<"беріть щось, що не промокне"<<endl;
    break;
}

```

- Малюнок №13 код до програми №5

```

case wheathers::sunny:
    cout<<"вдягайте шльопки"<<endl;
    break;
case wheathers::snowy:
    cout<<"сапожки і бахіли - ваш виір"<<endl;
    break;
}

```

- Малюнок №14 код до програми №5

## 5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:

Завдання №1 Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1

```

"/Users/damiantchuma/Downloads/TASK1 (1)"
input a and b: 100 0.001
-1.66661e+09
Process finished with exit code 0

```

- Малюнок №15 результати тестування програми №1

Час затрачений на виконання завдання: 15хв

Завдання №2 Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2



```
input n: 9
input m: 10
90
false
true
```

- Малюнок №16 результати тестування програми №2

Час затрачений на виконання завдання: 10хв

Завдання №3 Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 3

```
/Users/damiantchuma/Downloads/ALG01v3
input cube sides value 1-5: 9 8 7 6 5
WIN

Process finished with exit code 0
```

- Малюнок №17 результати тестування програми №3

```
/Users/damiantchuma/Downloads/ALG01v3
input cube sides value 1-5: 9 8 7 6 9
LOSS

Process finished with exit code 0
```

- Малюнок №18 результати тестування програми №3

```

/Users/damiantchuma/Downloads/ALG01v3
input cube sides value 1-5: 0 9 8 7 6
ERROR
0
Process finished with exit code 0

```

- Малюнок №19 результати тестування програми №3

Час затрачений на виконання завдання: 30хв

протестував можливі результати аутпуту.

Завдання №4 Practice# programming: Self Practice Task 9

```

vector<int> array = {20, 33, 11, 9, 40, 50};

```

- Малюнок №20 вхідні дані програми №4

```

cd "/Users/damiantchuma/coding/EPIC2/" && g++ -std=c++17 selfpractise.cpp -o selfpractise && "/Users/damiantchuma/coding/EPIC2/"selfpractise
damiantchuma@MacBook-Pro-Damian coding % cd "/Users/damiantchuma/coding/EPIC2/" && g++ -std=c++17 selfpractise.cpp -o selfpractise && "/Users/damiantchuma/coding/EPIC2/"selfpractise
The Longest Increasing Subsequence: 4

```

- Малюнок №21 результати тестування програми №4

Час затрачений на виконання завдання: 1.5 дні

в цьому випадку 20, 33, 40, 50 - це найбільша послідовність

Завдання №5 class work: рекомендації за погодними умовами

```

damiantchuma@MacBook-Pro-Damian EPIC2 % cd "/Users/damiantchuma/coding/pract2/" && g++ -std=c++17 PRACTIS.cpp -o PRACTIS && "/Users/damiantchuma/coding/pract2/"PRACTIS
Введіть які зараз погодні умови(sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): snowy
вдягніть куртку
рекомендую пограти в настільні ігри
сапожки і бахіли – ваш вибір
damiantchuma@MacBook-Pro-Damian pract2 %

```

- Малюнок №22 результати тестування програми №5

Час затрачений на виконання завдання: 1.5 пари

<div> <div> З'яїться з нами Спонсори Підтримати </div> <div> ukrainська Damian Chumachenko </div> </div>						
Розв'язки <span>Мі розв'язки</span>						
Створено	Задача	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	№
декілька секунд тому	0002 - Найбільша зростаюча підпоследовність	C++	Зарховано	0.004	2.051	1503492
9 хвилин тому	0002 - Найбільша зростаюча підпоследовність	C++	Помилка компілювання	-	-	1503472
день тому	Lab 1v3 - Lab 1v3	C++	Зарховано	0.003	2.211	1502223

- Малюнок №23 результати тестування програм №4, 3

## Висновки:

Ознайомився з типами даних, циклами, операторами, алгоритмами і використати їх на практиці.

вирішував практичні задачі на алготестері. Використовував свіч кейси на практиці.

Доопрацьовував vsc(налаштовував settings.json), Робив складні схеми до програм.