

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



Звіт

про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 2

На тему: «Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення. Двійкова система числення. Розробка та середовище розробки програми.»

з дисципліни: «Основи програмування»

до:

Практичних Робіт до блоку № 2

Виконав(ла):

Студент групи ІІІ-11

Яровой Павло Олегович

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 Системи числення.

Джерела:

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

- Тема №2 Компіляція.

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

Тема №3 Змінні, Константи, Типи даних та їх Розміри.

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 Бібліотеки в C++.

Джерела:

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

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

Тема №5 Ввід та Вивід даних.

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 Базові Операції та Вбудовані Функції.

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

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

Тема №7 Коментарі у Коді.

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

Тема №8 Лінійні алгоритми.

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 Розгалужені алгоритми та Умовні Оператори.

Джерела:

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

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

Тема №10 Логічні Оператори.

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

Виконання роботи:

1) Перелік завдань:

- 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 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1
- Epic 2 Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task

- Epic 2 Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task
- Epic 2 Task 8 - Result Documentation Report and Outcomes Placement Activities (Docs and Programs on GitHub)
- Epic 2 Task 9 - Results Evaluation and Release

2) Умови завдань:

Task 3:

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

при $a=1000$, $b=0.0001$

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

Task 4:

1) $n+++m$

2) $m-- > n$

3) $n-- > m$

Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

Task 5: 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;

Task 6:

Lab 1v1

Limits: 1 sec., 256 MiB

У вашого персонажа є H хітпойнтів та M мани.

Персонаж 3 рази використовує закляття, кожне з яких може використати хітпойнти та ману одночасно.

Якщо якийсь 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 ($H, M > 0$) - він виграє, в іншому випадку програє.

Ваше завдання у випадку виграшу персонажа вивести **YES**, вивести **NO** у іншому випадку.

Input

2 цілих числа H та M - хітпойнти та мана персонажа

3 рядки по 2 цілих числа, h_i та m_i - кількість хітпойнтів та мани, які ваш персонаж потратить за хід на i заклинання

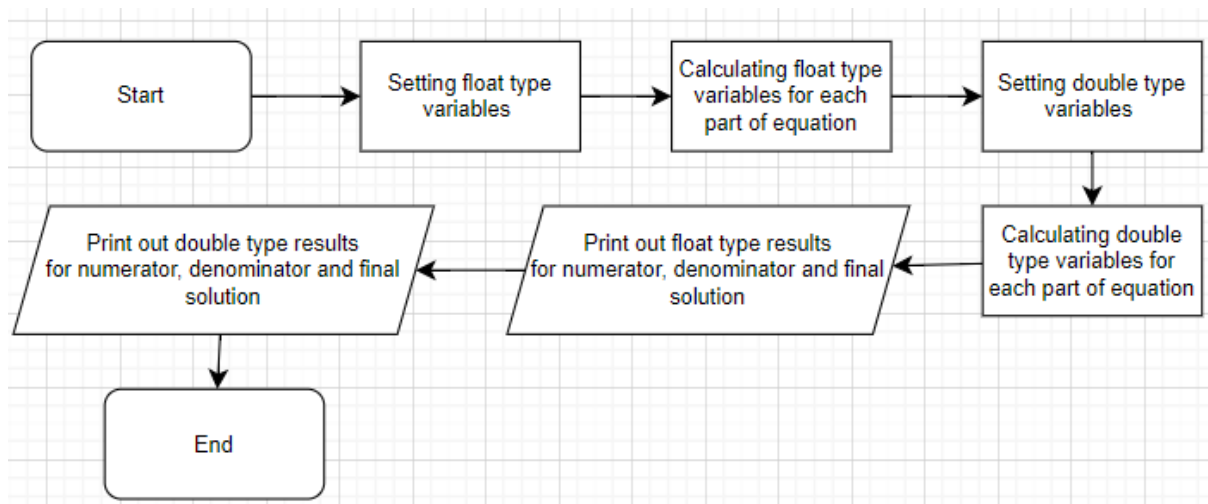
Output

YES - якщо ваш персонаж виграє

NO - у всіх інших випадках

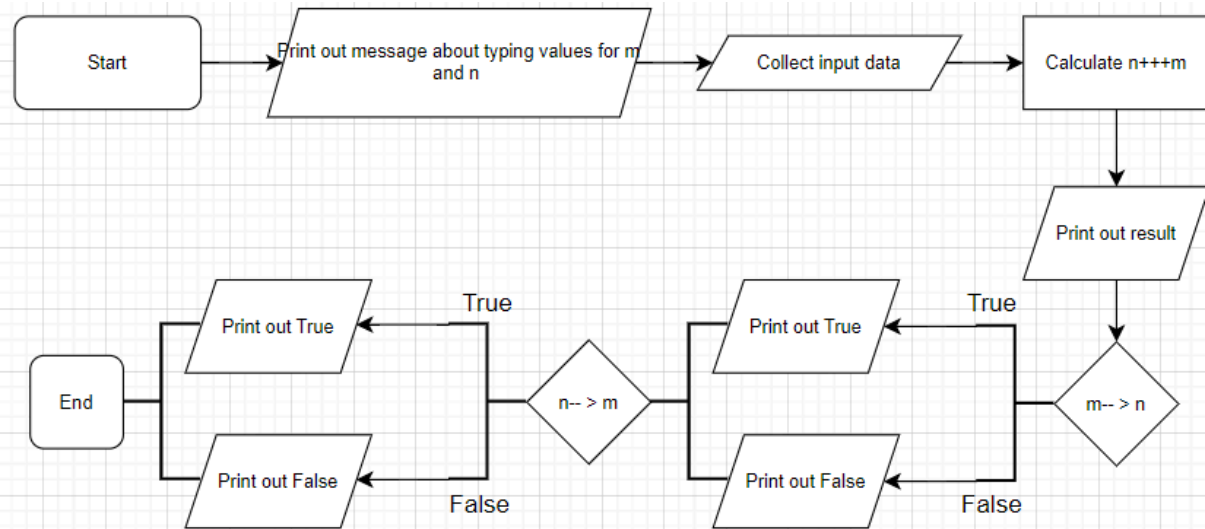
3) Дизайн та планова оцінка часу виконання завдань:

Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1 Варіант 9



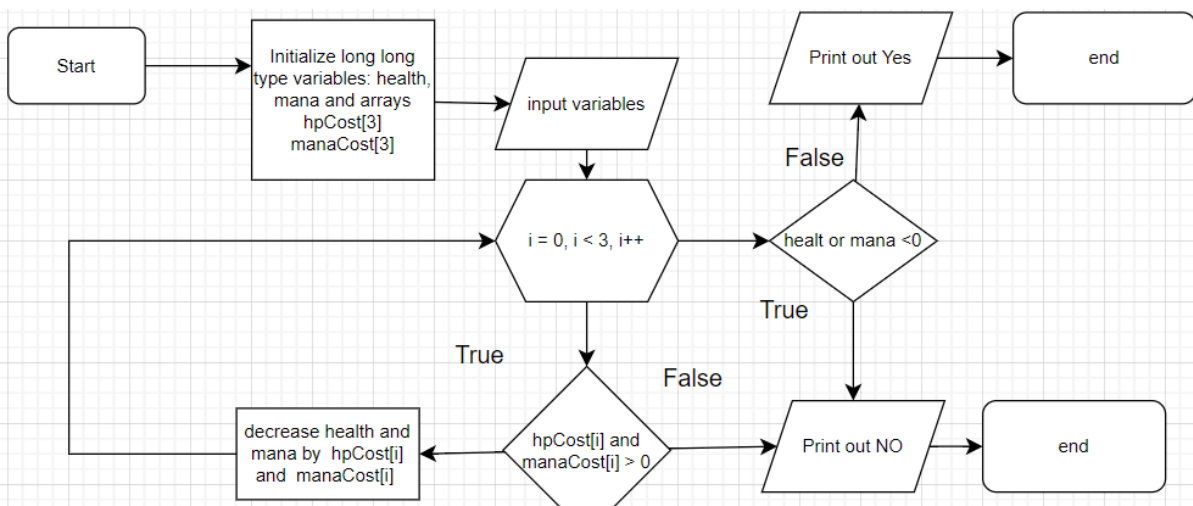
Орієнтований час виконання: 25 хв

Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2 Варіант 9



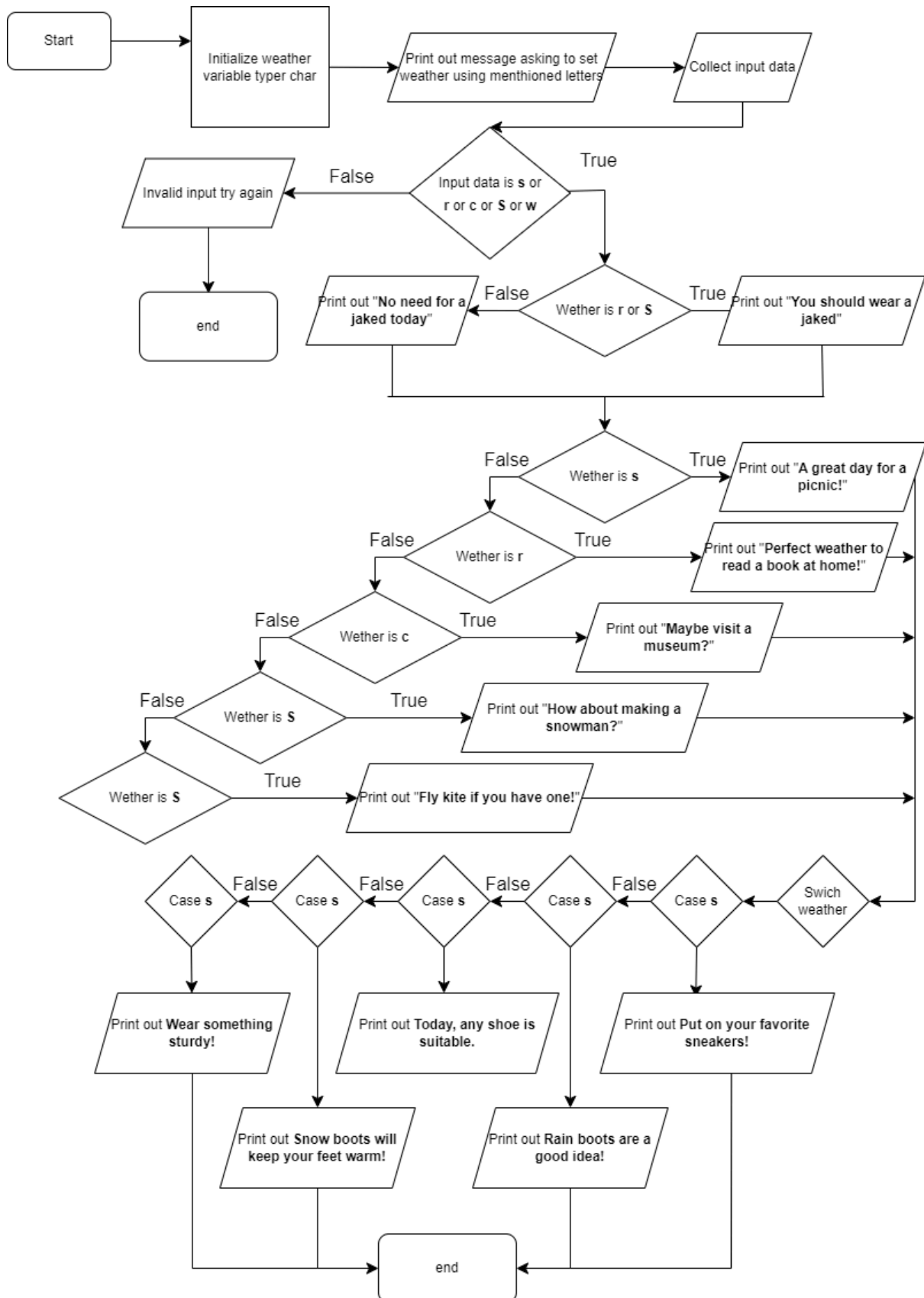
Орієнтовний час виконання: 10хв

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



Орієтований час виконання: 1год

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task



Орієнтований час виконання 10хв

4) Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:


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

```
ai_11 > pavlo_yarovoi > epic_2 > vns_lab_1_task_1_variant_1_pavlo_yarovoi.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      float AF=1000;
8      float BF=0.0001;
9      float NumF = pow(AF+BF, 2) - (pow(AF, 2) + 2 * AF * BF);
10     float DeNomF = pow(BF, 2);
11     float resultF = NumF/DeNomF;
12
13     double AD=1000;
14     double BD=0.0001;
15     double NumD = pow(AD+BD, 2) - (pow(AD, 2) + 2 * AD * BD);
16     double DeNomD = pow(BD, 2);
17     double resultD = NumD/DeNomD;
18
19     cout<< "\n\nUsing float: \n\n"<<"Numerator: "<< NumF << endl<< "Denominator: "<< DeNomF << endl<< "Result: " << resultF << endl<< endl;
20     cout<< "Using double: \n\n"<<"Numerator: "<< NumD << endl<< "Denominator: "<< DeNomD << endl<< "Result: " << resultD << endl<< endl;
21     return 0;
22 }
```

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

```
ai_11 > pavlo_yarovoi > epic_2 > vns_lab_1_task_2_variant_1_pavlo_yarovoi.cpp
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6
7      float n, m;
8      cout << "Enter variable n ";
9      cin >> n;
10     cout << "Enter variable m ";
11     cin >> m;
12     cout << (n+++m)<<"\n";
13     if ((m-- >n) == 1){
14         cout <<"True"<<"\n";
15     }
16     else{
17         cout <<"False"<<"\n";
18     }
19     if ((n-- >m) == 1){
20         cout <<"True"<<"\n";
21     }
22     else{
23         cout <<"False"<<"\n";
24     }
25     return 0;
26 }
```

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

```
ai_11 > pavlo_yarovoi > epic_2 >  algotester_lab_1_variant_1_pavlo_yarovoi.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      long long health, mana;
6      cin >> health >> mana;
7
8      long long hpCost[3], manaCost[3];
9
10     for (int i = 0; i < 3; ++i) {
11         cin >> hpCost[i] >> manaCost[i];
12
13         if (hpCost[i] > 0 && manaCost[i] > 0) {
14             cout << "NO" << endl;
15             return 0;
16         }
17         health -= hpCost[i];
18         mana -= manaCost[i];
19
20         if (health <= 0 || mana <= 0) {
21             cout << "NO" << endl;
22             return 0;
23         }
24     }
25
26     cout << "YES" << endl;
27     return 0;
28 }
```

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task

```
ai_11 > pavlo_yarovi > epic_2 > practice_work_task_1_pavli_yarovi.cpp > ...
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6      char weather;
7      cout<<"Enter you current weather,it can be only \n s for sunny \n r for rainy \n c for cloudy \n S for snowy \n w for windy \n\n";
8      cin>>weather;
9      if (weather != 's' && weather != 'r' && weather != 'c' && weather != 'S' && weather != 'w') {
10         cout << "Invalid input, try again";
11         return 0;
12     }
13     if (weather == 'r' || weather == 's'){
14         cout<<"\nYou should wear a jacket\n";
15     }
16     else{
17         cout<< "\nNo need for a jacket today\n";
18     }
19     if (weather == 's'){
20         cout<<"\nA great day for a picnic!";
21     }
22     else if(weather == 'r'){
23         cout<<"\nPerfect weather to read a book at home!\n";
24     }
25     else if(weather == 'c'){
26         cout<<"\nMaybe visit a museum?\n";
27     }
28     else if(weather == 'S'){
29         cout<<"\nHow about making a snowman?\n";
30     }
31     else if(weather == 'w'){
32         cout<<"\nFly a kite if you have one!\n";
33     }
34 }
```

```
33     }
34     switch (weather){
35         case 's':
36             cout<<"\nPut on your favorite sneakers!";
37             break;
38         case 'r':
39             cout<<"\nRain boots are a good idea!";
40             break;
41         case 'c':
42             cout<<"\nToday, any shoe is suitable.";
43             break;
44         case 'S':
45             cout<<"\n Snow boots will keep your feet warm!";
46             break;
47         case 'w':
48             cout<<"\nWear something sturdy!";
49             break;
50     }
51     return 0;
52 }
```

5) Результати виконання завдань та фактично затрачений час

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

```
Using float:
```

```
Numerator: 0.0441407
```

```
Denominator: 1e-08
```

```
Result: 4.41407e+06
```

```
Using double:
```

```
Numerator: 1.00117e-08
```

```
Denominator: 1e-08
```

```
Result: 1.00117
```

Результат вийшов таким, тому що на певному етапі обрахунків, кількість цифр(в типі float та double) виявилась недостатньою, що докорінно змінило кінцевий результат, через зниження міри похибки з обранням формату даних з більшою вмісністю використання long double може прибрати похибку повністю.

Фактично затрачений час: 15 хв

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

```
Enter variable n 22  
Enter variable m 14  
36  
False  
True
```

Фактичний час затрачений на виконання: 10хв

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

Алготестер:

Lab 1v1. Lab 1v1 | NULP_LABS_Programming_Basics_2024

← Back

✓ Lab 1v1

Lab 1v2

Lab 1v3

Lab 2v1

Lab 2v2

Lab 6v1

Lab 6v2

Lab 6v3

Lab 78v1

Lab 78v2

Lab 78v3

Compiler	Result	Time (sec.)	Memory (MiB)
C++ 23	Accepted	0.003	1.207

Фактичний час затрачений на виконання: 1 год

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task

```
Enter you current weather,it can be only
s for sunny
r for rainy
c for cloudy
S for snowy
w for windy

r

You should wear a jacket

Perfect weather to read a book at home!

Rain boots are a good idea!
```

Фактичний час виконання: 1год

6) Робота з комадою

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.