

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-11

Корнілов Артем Сергійович

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, застосовуючи лінійні та розгалужені алгоритми. Навчитись використовувати умовні та логічні оператори, змінні та константи, коментарі. Розрізняти типи даних та їх розміри. Розуміти принципи роботи базових операцій та вбудованих функцій.

### Теоретичні відомості:

- *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.*

Індивідуальний план опрацювання теорії:

*Тема №1*

*Джерела: С# • Теорія • Урок 32 • Системи числення*

*<https://www.youtube.com/watch?v=A6bwe7fxnwY>*

*Тема №2*

*Джерела:*

*<https://acode.com.ua/urok-1-vvedennya-v-programuvannya/>*

*Тема №3*

*Джерела:*

*<https://acode.com.ua/urok-13-zminni-initsializatsiya-i-prysvoyuvannya/>*

*Тема №4*

*Джерела:*

*Статичні та динамічні бібліотеки*

<https://acode.com.ua/statychni-i-dynamichni-biblioteky/>

Тема №5

Джерела:

Урок №215. Потоки вводу і виводу

<https://acode.com.ua/urok-215-potoky-vvodu-i-vyvodu/>

Урок №14. Об'єкти cout, cin і endl

<https://acode.com.ua/urok-14-objects-cout-cin-i-endl/>

Тема №6

Джерела:

Урок №107. Вбудовані функції

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

Тема №7

Джерела:

Урок №12. Коментарі

<https://acode.com.ua/urok-12-komentari/>

Тема №8

Джерела:

C++ • Теорія • Урок 50 • Лінійний пошук

<https://www.youtube.com/watch?v=gncUL57AHwk>

C++ • Теорія • Урок 51 • Сортювання вибіркою

<https://www.youtube.com/watch?v=uQxG9qBROoq>

C++ • Теорія • Урок 52 • Сортювання бульбашкою

<https://www.youtube.com/watch?v=maB87eyn7h8>

C++ • Теорія • Урок 53 • Сортювання вставками

[https://www.youtube.com/watch?v=YFLRN\\_Gmh4o](https://www.youtube.com/watch?v=YFLRN_Gmh4o)

Тема №9

Джерела:

Урок №67. Оператори умовного розгалуження if/else

<https://acode.com.ua/urok-67-operator-umovnogo-rozgaluzhennya-if-else/>

Урок №68. Оператор switch

<https://acode.com.ua/urok-68-operator-switch/>

Тема №10

Джерела:

Урок №46. Логічні оператори: I, ABO, HE

<https://acode.com.ua/urok-46-logichni-operator-i-abo-ne/>

## **Виконання роботи:**

### **Завдання №1:**

#### **VNS Lab 1 - Task 1**

Варіант завдання 3;

Умови завдання:

Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double).

Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних.

Порівняти й пояснити отримані результати.

### **Завдання №2:**

#### **VNS Lab 1 - Task 2**

Варіант завдання 3;

Умови завдання:

Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

### **Завдання №3:**

#### **Class Practice Work**

Умови завдання:

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;

Вимоги завдання:

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

За потреби комбінувати оператори;

### **Завдання №4:**

#### **Algotester Lab 1**

Варіант завдання 1;

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

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

## Self Practice Work

Умови завдання:

Маленький Бес і Дракон люблять проводити вільний час разом. Сьогодні вони грають у цікаву гру. Гра проводиться на дошці  $N$  на  $M$ . Спочатку всі клітинки дошки білі. Гравці по черзі йдуть по черзі, і Маленький Імпер починає гру. Роблячи хід, гравець вибирає клітинку білої дошки і зафарбовує її чорним кольором. Гравець, який не може зробити правильний хід (оскільки вся дошка чорна), програє гру, а його суперник вважається переможцем. Ваше завдання визначити переможця гри.

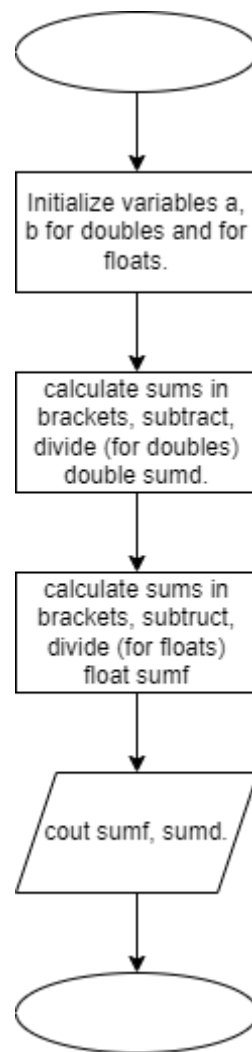
Вимоги завдання:

$$1 \leq N, M \leq 100$$

## ***Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:***

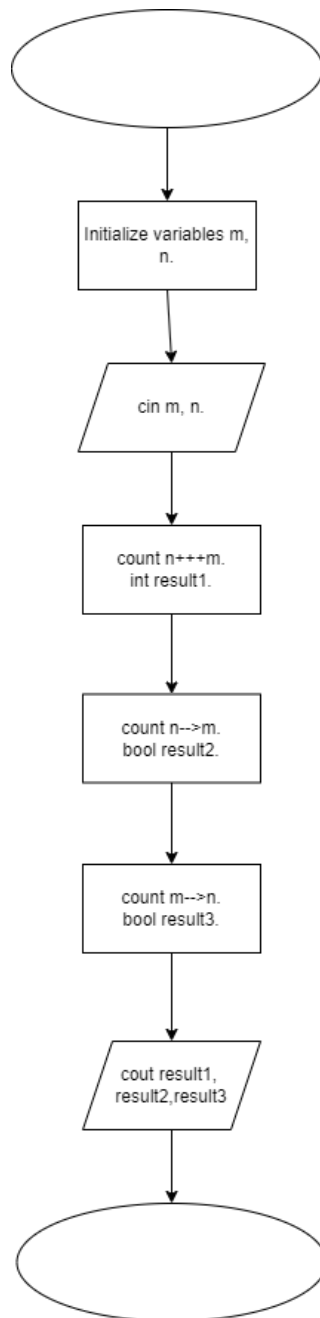
**Завдання №1:** Планований час виконання 20-25 хвилин.

### **VNS Lab 1 - Task 1**



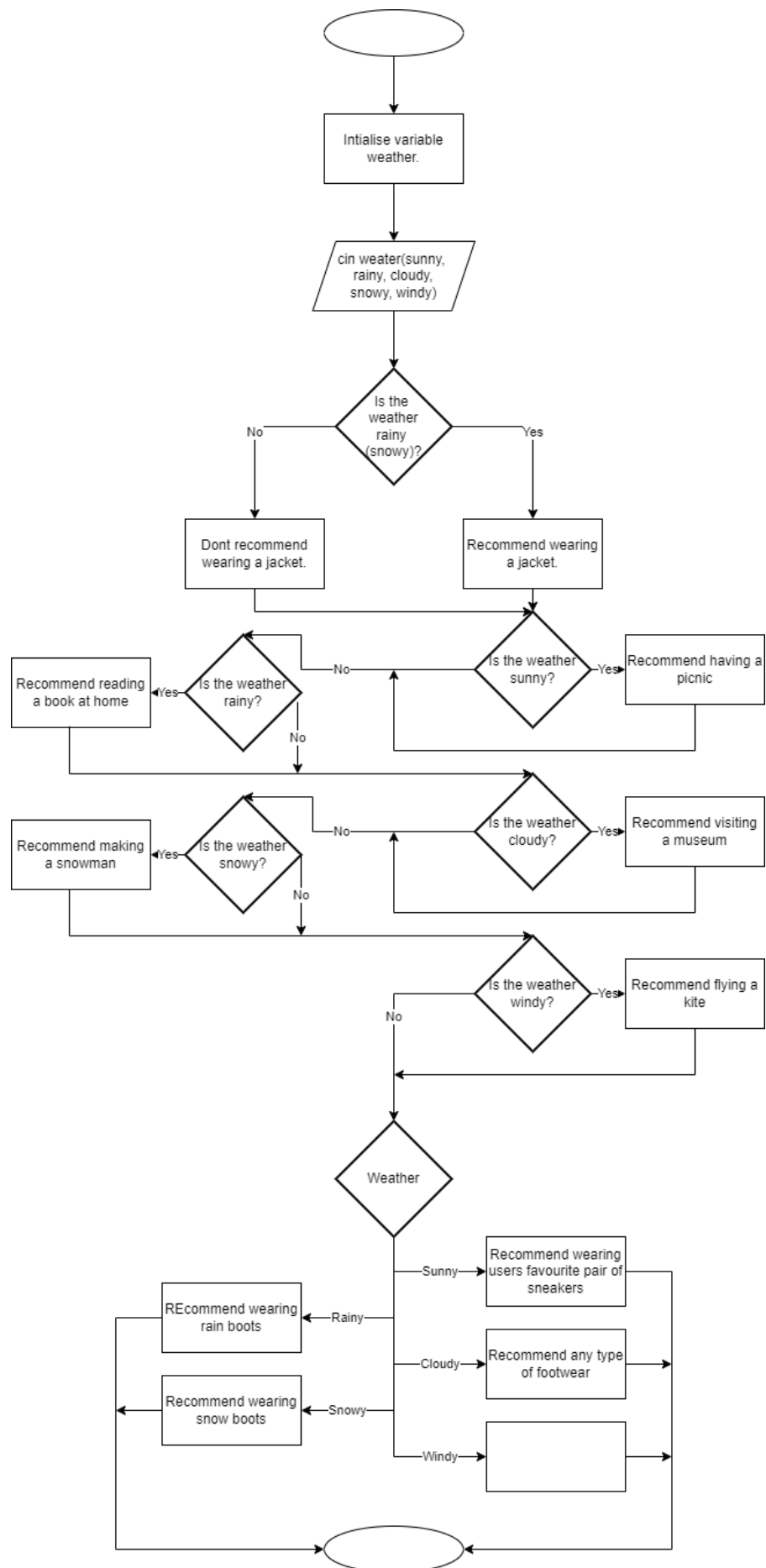
**Завдання №2:** Планований час виконання 5-7 хвилин.

## **VNS Lab 1 - Task 2**



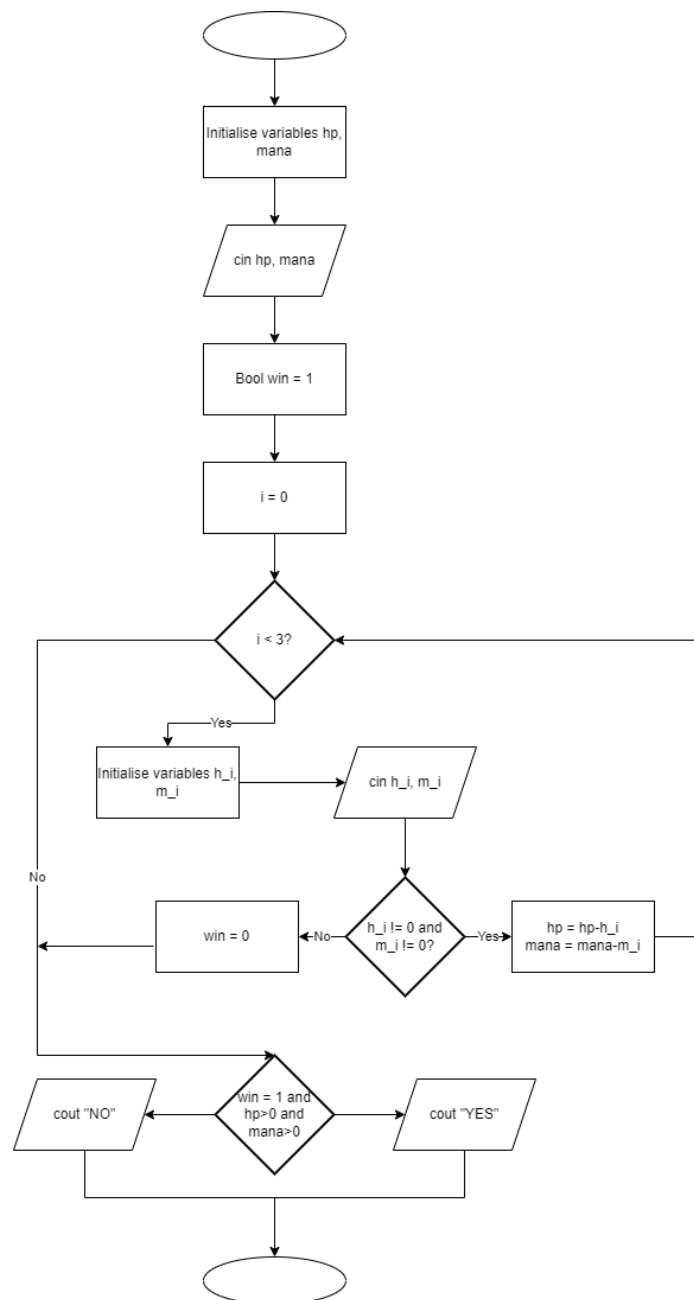
**Завдання №3:** Планований час виконання 40-50 хвилин.

### **Class Practice Work**

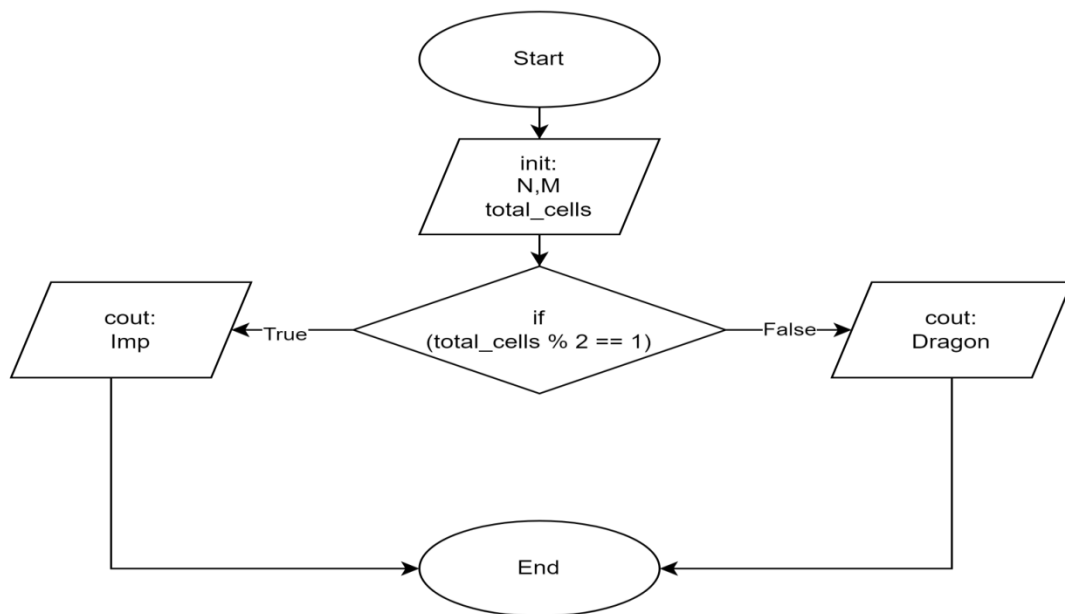




**Завдання №4:** Планований час виконання 1 година.  
**Algotester Lab 1**



**Завдання №5:** Планований час виконання 10 хвилин.  
**Self Practice Work**



**Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

**Завдання №1:**

### VNS Lab 1 - Task 1

[Посилання на файл програми.](#)

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <iostream>
3  #include <math.h>
4
5  using namespace std;
6
7  int main (){
8
9  double a = 1000.0;
10 double b = 0.0001;
11
12 float a1 = 1000.0f;
13 float b1 = 0.0001f;
14
15 double sumd = pow((a + b), 2);
16 double sumd1 = pow(a, 2) + 2*a*b;
17 double sumd2 = sumd - sumd1;
18 double resultd = sumd2/pow(b, 2);
19
20 float sumf = pow((a1 + b1), 2);
21 float sumf1 = pow(a1, 2) + 2*a1*b1;
22 float sumf2 = sumf - sumf1;
23 float resultf = sumf/pow(b1, 2);
24
25 cout << "Double: " << resultd << endl;
26 cout << "Float: " << resultf;
27
28 return 0;
29 }
  
```

## Завдання №2:

### VNS Lab 1 - Task 2

[Посилання на файл програми.](#)

```
epzcode > C:\vns_lab_1_task_2_variant_1_alexey_kornilov.cpp /? main()
1  #include <stdio.h>
2  #include <iostream>
3
4  using namespace std;
5
6  int main () {
7
8  int m;
9  int n;
10
11  cout << "Enter the value for m:" << endl;
12  cin >> m;
13
14  cout << "Enter the value for n:" << endl;
15  cin >> n;
16
17  // 1) n+++m
18  int result1 = n+++m;
19
20  // 2) m-->n
21  bool result2 = m-->n;
22
23  // 3) n-->m
24  bool result3 = n-->m;
25
26  cout << "first operation result: " << result1 << endl;
27  cout << "second operation result: " << result2 << endl;
28  cout << "third operation result: " << result3 << endl;
29
30  return 0;
31 }
```

## Завдання №3:

### Class Practice Work

[Посилання на файл програми.](#)

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <iostream>
3
4 using namespace std;
5
6 int main () {
7
8     int weather = 0;
9
10    cout << "enter the weather option:\n" << "(1 for sunny, 2 for rainy, 3 for cloudy, 4 for snowy, 5 for windy)\n";
11
12
13
14    while (weather > 5 || weather < 1 ){
15        cin >> weather;
16        if (weather > 5 || weather < 1 ){
17            cout << "Please enter a valid weather option!\n";
18        }
19    }
20
21
22
23    if (weather == 2 || weather == 4){
24        cout << "You should wear a jacket today!\n";
25    }
26
27    else {
28        cout << "You won't need a jacket today!\n";
29    }
30
31
32
33    if (weather == 1){
34        cout << "A great day for a picnic!\n";
35    }
36    else
37        if (weather == 2){
38            cout << "Better stay inside and read a book!\n";
39        }
40    else
41        if (weather == 3){
42            cout << "Maybe, you could visit a museum?\n";
43        }
44    else
45        if (weather == 4){
46            cout << "How about making a snowman?\n";
47        }
48    else

```

```

48    else
49        if (weather == 5){
50            cout << "You could fly a kite, if you have one!\n";
51        }
52
53
54
55    switch (weather){
56        case 1:
57            cout << "Put your favourite pair of sneakers on!\n";
58            break;
59
60        case 2:
61            cout << "Rain boots might be a great idea!\n";
62            break;
63
64        case 3:
65            cout << "Any footwear will do today!\n";
66            break;
67
68        case 4:
69            cout << "Snow boots will warm your legs!\n";
70            break;
71
72        case 5:
73            cout << "Put something solid on!\n";
74            break;
75    }
76
77    return 0;
78 }

```

## Завдання №4:

### Algotester Lab 1

[Посилання](#) на файл програми.

|    | Source Code   | Compiler | Result |
|----|---|----------|--------|
| 1  | <code>#include &lt;iostream&gt;</code>                                |          |        |
| 2  |   |          |        |
| 3  | <code>using namespace std;</code>                                     |          |        |
| 4  |   |          |        |
| 5  | <code>int main()</code>   |          |        |
| 6  | <code>{</code>  |          |        |
| 7  | <code>    long long hp, mana;</code>                                  |          |        |
| 8  |   |          |        |
| 9  | <code>    cin &gt;&gt; hp;</code>                                     |          |        |
| 10 | <code>    cin &gt;&gt; mana;</code>                                   |          |        |
| 11 |   |          |        |
| 12 | <code>    bool win = 1;</code>  |          |        |
| 13 |   |          |        |
| 14 | <code>    for (int i = 0; i &lt; 3; ++i)</code>                       |          |        |
| 15 | <code>    {</code>  |          |        |
| 16 | <code>        long long h_i, m_i;</code>                              |          |        |
| 17 | <code>        cin &gt;&gt; h_i &gt;&gt; m_i;</code>                   |          |        |
| 18 |   |          |        |
| 19 | <code>        if (h_i != 0 &amp;&amp; m_i != 0)</code>                |          |        |
| 20 | <code>        {</code>  |          |        |
| 21 | <code>            win = 0;</code>                                     |          |        |
| 22 | <code>            break;</code>                                       |          |        |
| 23 | <code>        }</code>  |          |        |
| 24 |   |          |        |
| 25 | <code>        hp = hp - h_i;</code>                                   |          |        |
| 26 | <code>        mana = mana - m_i;</code>                               |          |        |
| 27 | <code>    }</code>  |          |        |
| 28 |   |          |        |
| 29 | <code>    if (win &amp;&amp; hp &gt; 0 &amp;&amp; mana &gt; 0)</code> |          |        |
| 30 | <code>    {</code>  |          |        |
| 31 | <code>        cout &lt;&lt; "YES";</code>                             |          |        |
| 32 | <code>    }</code>  |          |        |
| 33 | <code>    else</code>   |          |        |
| 34 | <code>    {</code>  |          |        |
| 35 | <code>        cout &lt;&lt; "NO";</code>                              |          |        |
| 36 | <code>    }</code>  |          |        |
| 37 |   |          |        |
| 38 | <code>    return 0;</code>  |          |        |
| 39 | <code>}</code>  |          |        |
| 40 |   |          |        |

## Завдання №5:

### Self Practice Work

[Посилання на файл програми.](#)

```

ep2code > G self_practice_work_algotester_task_1_artem_kornilov.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int N, M;
6      cin >> N >> M;
7
8      int total_cells = N * M;
9
10
11     if (total_cells % 2 == 1) {
12         cout << "Imp" << endl;
13     } else {
14         cout << "Dragon" << endl;
15     }
16
17     return 0;
18 }
19

```

**Результат виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:**

**Завдання №1:**

**VNS Lab 1 - Task 1**

Фактично затрачений час: 25-30 хвилин.

```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

Enter the value for m:
7
Enter the value for n:
5
first operation result: 12
second operation result: 1
third operation result: 0

```

**Завдання №2:**

**VNS Lab 1 - Task 2**

Фактично затрачений час: 5 хвилин.

```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

Double: 1.00117
Float: 1e+14
PS C:\VS\projects>

```

**Завдання №3:**

**Class Practice Work**

Фактично затрачений час: 45 хвилин.

```
enter the weather option:  
(1 for sunny, 2 for rainy, 3 for cloudy, 4 for snowy, 5 for windy)  
3  
You won't need a jacket today!  
Maybe, you could visit a museum?  
Any footwear will do today!
```

## Завдання №4:

### Algotester Lab 1

Фактично затрачений час: 2.5-3 години.

|             |          |          |
|-------------|----------|----------|
| Created     | Compiler | Result   |
| an hour ago | C++ 23   | Accepted |

| Name    | Problem | Limits          | Result |
|---------|---------|-----------------|--------|
| Lab 1v1 | Lab 1v1 | 1 sec., 256 MiB | ✓      |

## Завдання №5:

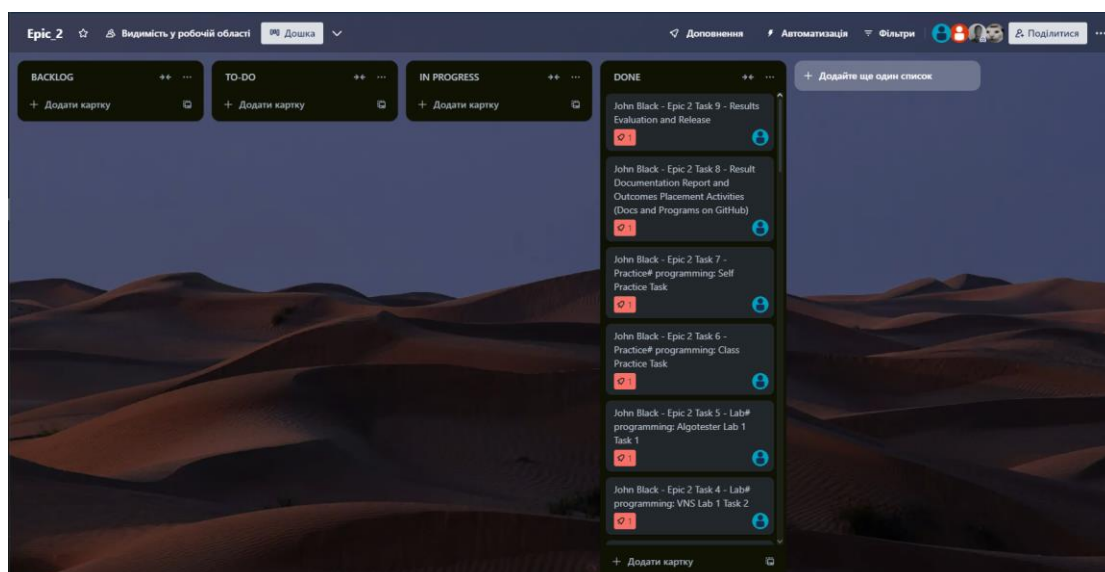
### Self Practice Work

Фактично затрачений час: 13 хвилин.

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS  
PS C:\VS\projects>  
PS C:\VS\projects> & 'c:\Users\User\.vscode\extensions\ms-vscode.cp  
Engine-In-2uy0524w.2yt' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-5nrq3khs.j  
.yos' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'  
45  
32  
Dragon  
PS C:\VS\projects>
```

## Робота з командою:

Налаштували Trello для Epic 2:



**Висновки:**

Отже, в межах цього епіку я ознайомився з лінійними та розгалуженими алгоритмами, навчився використовувати умовні та логічні оператори, змінні та константи, коментарі, а також зрозумів принципи роботи базових операцій та вбудованих функцій.

[Посилання на pull request](#)