

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

Бубельник 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, 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. Потoki 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 • Сортування вибіркою

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

C++ • Теорія • Урок 52 • Сортування бульбашкою

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

C++ • Теорія • Урок 53 • Сортування 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 3;

Умови завдання:

Персонажу по одному дають сторони 5 кубів а 1..5 , з яких він буде будувати піраміду. Коли він отримує куб з ребром а і - 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  $a_i - 1 < a_i$  - це програш.

Ваше завдання - сказати як закінчиться гра.

### **Завдання №5:**

#### **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.

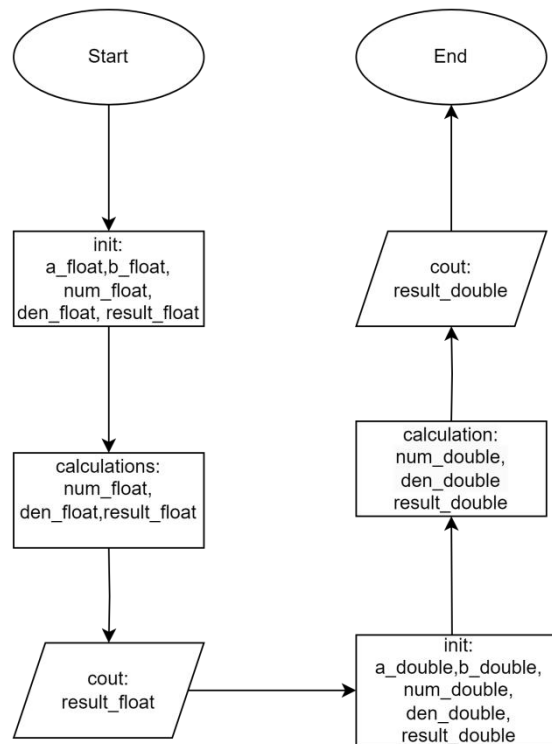
Вимоги завдання:

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

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

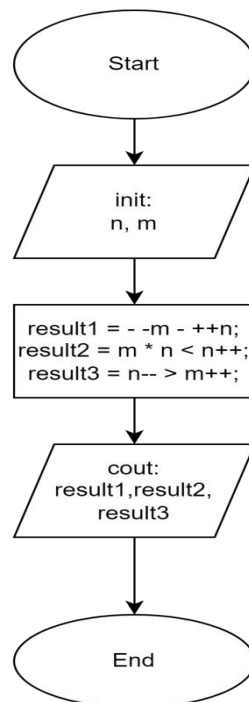
**Завдання №1:** Планований час виконання 20-25 хвилин.

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



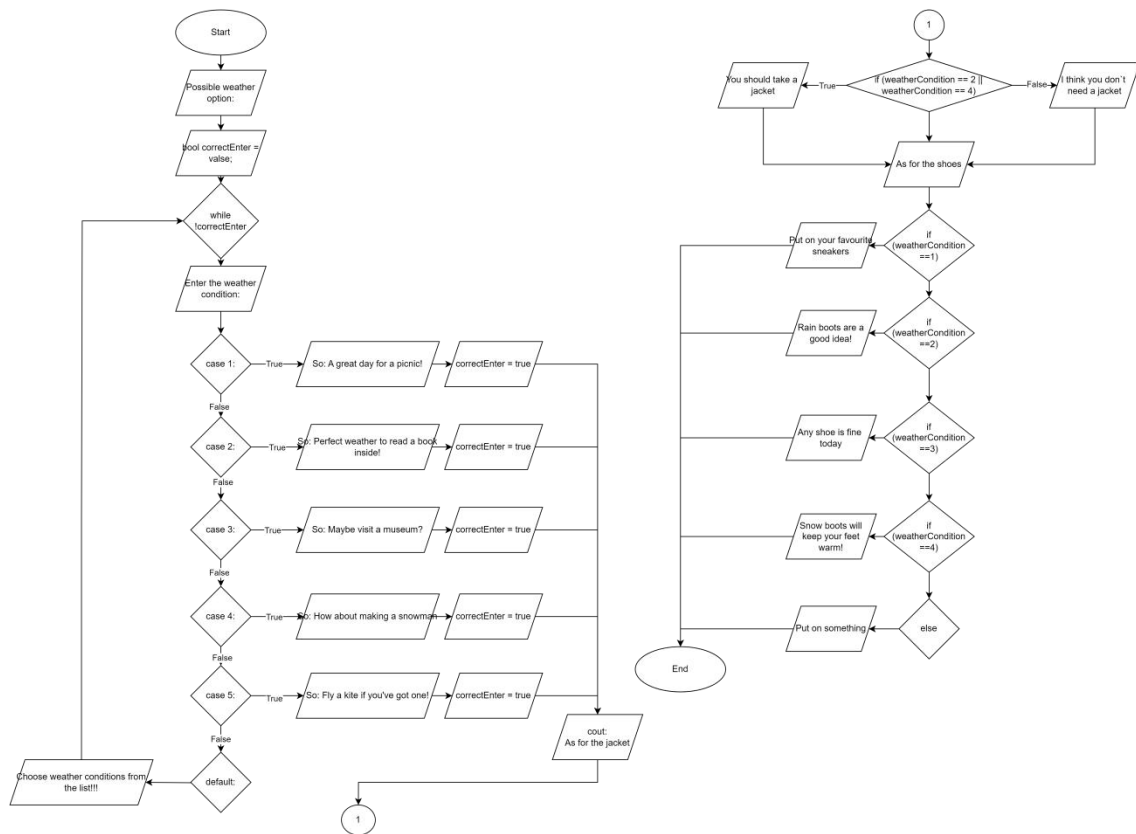
**Завдання №2:** Планований час виконання 5-7 хвилин.

### VNS Lab 1 - Task 2



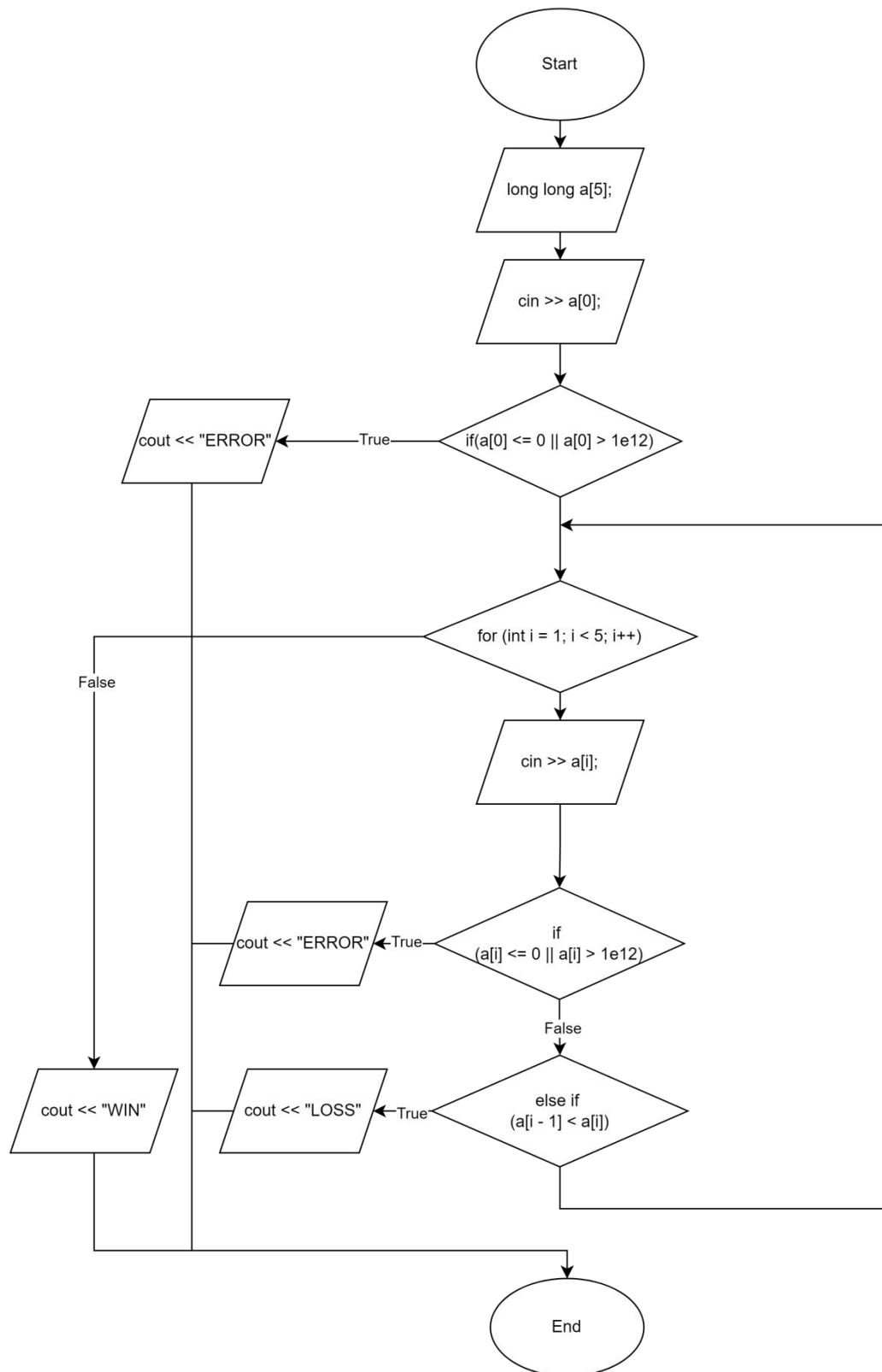
**Завдання №3:** Планований час виконання 40-50 хвилин.

### Class Practice Work



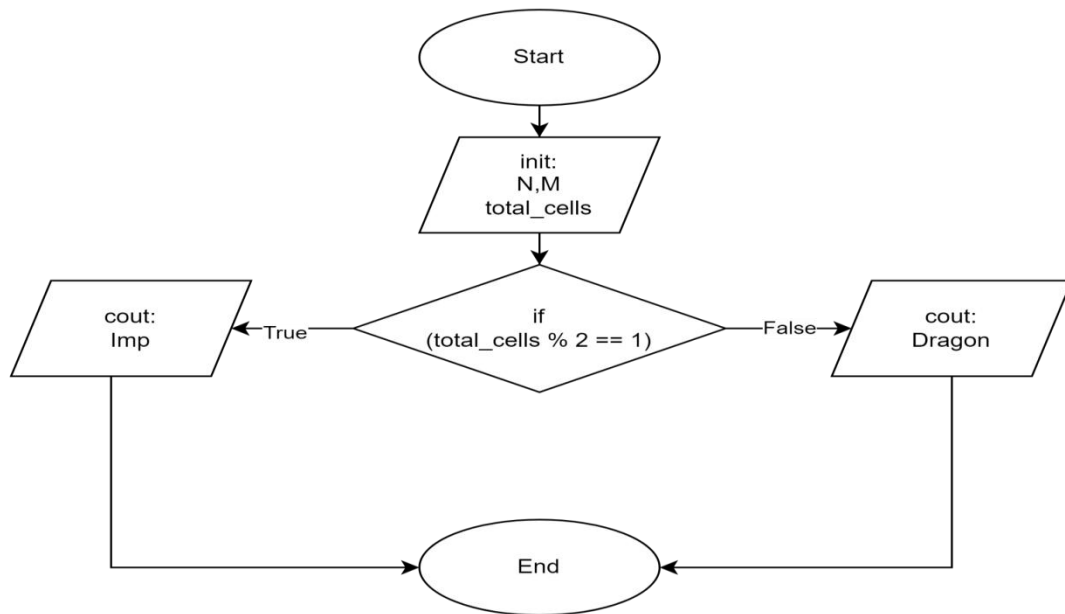
**Завдання №4:** Планований час виконання 1 година.

## 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.](#)

```

vns_lab_1_task_1_variant_25_yurii_bubelnyk.cpp X
C: > Users > Admin > Desktop > epic 2 - Yuriy Bubelnyk > VNS LAB_1 > G+ vns_lab_1_task_1_variant_25_yurii_bubelnyk.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      float a_float = 1000.0f;
7      float b_float = 0.0001f;
8
9      double a_double = 1000.0;
10     double b_double = 0.0001;
11
12
13     float num_float = pow(a_float - b_float, 3) - (pow(a_float, 3) - 3 * a_float * a_float * b_float);
14     float den_float = pow(b_float, 3) - 3 * a_float * pow(b_float, 2);
15     float result_float = num_float / den_float;
16
17     cout << "float: " << result_float << endl;
18
19     double num_double = pow(a_double - b_double, 3) - (pow(a_double, 3) - 3 * a_double * a_double * b_double);
20     double den_double = pow(b_double, 3) - 3 * a_double * pow(b_double, 2);
21     double result_double = num_double / den_double;
22
23     cout << "double: " << result_double << endl;
24
25     return 0;
26 }
27

```

**Завдання №2:**

## VNS Lab 1 - Task 2

[Посилання на файл програми.](#)

```
vns_lab_1_task_2_variant_3_yurii_bubelnyk.cpp X
C:\Users\> Admin > Desktop > epic 2 - Yuri Babelnyk > VNS LAB_1 > vns_lab_1_task_2_variant_3_yurii_bubelnyk.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int n;
6      int m;
7
8      cout << "Enter value of n: " << endl;
9      cin >> n;
10     cout << "Enter value of m: " << endl;
11     cin >> m;
12
13     // 1) --m-++n
14     int result1 = --m - ++n;
15     cout << "--m - ++n: " << result1 << ", n = " << n << ", m = " << m << endl;
16
17     // 2) m*n<n++
18     bool result2 = m * n < n++;
19     cout << "m * n < n++: " << result2 << ", n = " << n << ", m = " << m << endl;
20
21     // 3) n-- > m++
22     bool result3 = n-- > m++;
23     cout << "n-- > m++: " << result3 << ", n = " << n << ", m = " << m << endl;
24
25     return 0;
26 }
27
```

## Завдання №3:

### Class Practice Work

[Посилання на файл програми.](#)

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6
7      int weatherCondition;
8      cout << "Enter the weather condition" << endl
9           << "Possible weather options:" << endl
10          << "\t1) sunny;" << endl
11          << "\t2) rainy;" << endl
12          << "\t3) cloudy;" << endl
13          << "\t4) snowy;" << endl
14          << "\t5) windy;" << endl;
15
16      bool correctEnter = false;
17      while (!correctEnter)
18      {
19          cin >> weatherCondition;
20          switch (weatherCondition)
21          {
22              case 1:
23                  cout << "So: A great day for a picnic!" << endl;
24                  correctEnter = true;
25                  break;
26              case 2:
27                  cout << "So: Perfect weather to read a book inside!" << endl;
28                  correctEnter = true;
29                  break;
30              case 3:
31                  cout << "So: Maybe visit a museum?" << endl;
32                  correctEnter = true;
33                  break;
34              case 4:
35                  cout << "So: How about making a snowman" << endl;
36                  correctEnter = true;
37                  break;
38              case 5:
39                  cout << "So: Fly a kite if you've got one!" << endl;
40                  correctEnter = true;
41                  break;
42              default:
43                  cout << "Choose weather conditions from the list!!!" << endl;
```

```

44         break;
45     }
46 }
47
48 cout << "\nAs for the jacket: " << endl;
49
50 if (weatherCondition == 2 || weatherCondition == 4){
51     cout << "You should take a jacket" << endl;
52 }else{
53     cout << "I think you don't need a jacket" << endl;
54 }
55
56
57 cout << "\nAs for the shoes: " << endl;
58
59 if(weatherCondition == 1){
60     cout << "Put on your favorite sneakers!" << endl;
61 }else if(weatherCondition == 2){
62     cout << "Rain boots are a good idea!" << endl;
63 }else if(weatherCondition == 3){
64     cout << "Any shoe is fine today." << endl;
65 }else if(weatherCondition == 4){
66     cout << "Snow boots will keep your feet warm!" << endl;
67 }else{
68     cout << "Put on something sturdy!" << endl;
69 }
70
71 return 0;
72 }

```

## Завдання №4:

### Algotester Lab 1

[Посилання](#) на файл програми.

🏠

Source Code

Compiler

Result

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      long long a[5];
7
8      cin >> a[0];
9
10     if (a[0] <= 0 || a[0] > 1e12) {
11         cout << "ERROR";
12         return 0;
13     }
14
15     for (int i = 1; i < 5; i++) {
16         cin >> a[i];
17         if (a[i] <= 0 || a[i] > 1e12) {
18             cout << "ERROR" << endl;
19             return 0;
20         }
21         else if (a[i - 1] < a[i]) {
22             cout << "LOSS" << endl;
23             return 0;
24         }
25     }
26
27     cout << "WIN" << endl;
28     return 0;
29 }
30

```

## Завдання №5:

### Self Practice Work

[Посилання на файл програми.](#)

```
C: > Users > Admin > Desktop > epic 2 - Yuri Bubelnyk > SELF PRACTICE > self_practice_work_algotester_task_1_yurii_bubelnyk.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 GITLENS  
PS C:\Users\Admin> cd "c:\Users\Admin\Desktop\epic 2 - Yuri Bubelnyk\VNS LAB_1\" ; if ($?) { g++ vns_lab_1_task_1_variant_1.cpp  
float: 2.20703e+006  
double: -1.00136  
PS C:\Users\Admin\Desktop\epic 2 - Yuri Bubelnyk\VNS LAB_1>
```

**Завдання №2:**

## VNS Lab 1 - Task 2

Фактично затрачений час: 5 хвилин.

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS GITLENS  
PS C:\Users\Admin> cd "c:\Users\Admin\Desktop\epic 2 - Yuri Bubelnyk\VNS LAB_1\" ; if ($?) { g++ vns_lab_1_task_2_variant_1.cpp  
Enter value of n:  
4  
Enter value of m:  
5  
--m - ++n: -1, n = 5, m = 4  
m * n < n++: 0, n = 6, m = 4  
n-- > m++: 1, n = 5, m = 5  
PS C:\Users\Admin\Desktop\epic 2 - Yuri Bubelnyk\VNS LAB_1>
```

**Завдання №3:**

## Class Practice Work

Фактично затрачений час: 45 хвилин.

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS GITLENS

PS C:\Users\Admin> cd "c:\Users\Admin\Desktop\epic 2 - Yurii Bubelnyk\PRACTICE WORK\" ; if ($?) { g++ practice_work_task_1_yur
Enter the weather condition
Possible weather options:
1) sunny;
2) rainy;
3) cloudy;
4) snowy;
5) windy;

2
So: Perfect weather to read a book inside!

As for the jacket:
You should take a jacket

As for the shoes:
Rain boots are a good idea!
PS C:\Users\Admin\Desktop\epic 2 - Yurii Bubelnyk\PRACTICE WORK> |
```

## Завдання №4:

### Algotester Lab 1

Фактично затрачений час: 2.5-3 години.

Created	Compiler	Result
an hour ago	C++ 23	Accepted
Lab 1v3	Lab 1v3	1 sec., 256 MiB

## Завдання №5:

### Self Practice Work

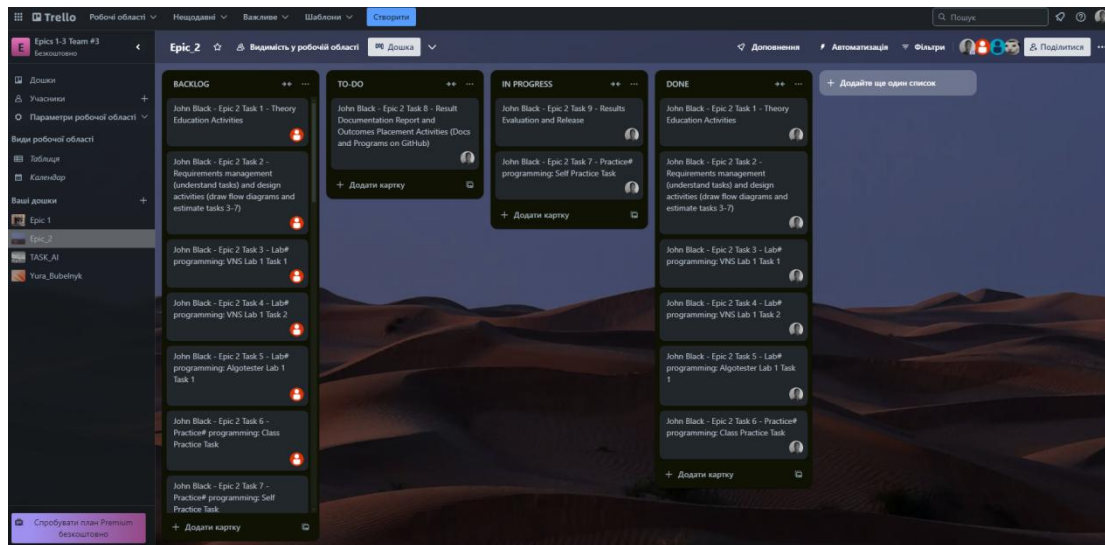
Фактично затрачений час: 13 хвилин.

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS GITLENS

PS C:\Users\Admin> cd "c:\Users\Admin\Desktop\epic 2 - Yurii Bubelnyk\SELF PRACTICE\" ; if ($?) { g++ self_practice_work_al
k_1_yurii_bubelnyk }
26
23
Dragon
PS C:\Users\Admin\Desktop\epic 2 - Yurii Bubelnyk\SELF PRACTICE> |
```

## 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](#)