

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

Виконала:
Студентка групи ШІ-11
Цибух Андріана

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:

- Ознайомитися із лінійними та розгалуженими алгоритмами
- Ознайомитися із умовними та логічними операторами
- Ознайомитись із типами даних детальніше (змінні, константи, типи та розміри)
- Ознайомитися із вводом та виводом
- Ознайомитися із базовими операціями та вбудованими функціями
- Ознайомитися із коментарями

Теоретичні відомості:

1) Теоретичні відомості з переліком важливих 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 Інформації
 - Лекції О. Пшеничного.
 - Що опрацьовано:
 - Перетворення чисел з однієї системи числення в іншу
- Тема №*.2: Компіляція.
 - Джерела Інформації:
 - Лекції О. Пшеничного.
 - Що опрацьовано:
 - Я ознайомилась із етапами компіляції
- Тема №*.3: Змінні, Константи, Типи даних та їх Розміри.
 - Джерела Інформації:
 - Лекції О. Пшеничного.
 - Відео **Variables in C++**.
- Тема №*.4 Бібліотеки в C++.
 - Джерела Інформації:
 - Лекції О. Пшеничного.
- Тема №*.5 Ввід та Вивід даних.

- Джерела Інформації:
 - Лекції О. Пшеничного.

- Тема №*.6 Базові Операції та Вбудовані Функції.

- Джерела Інформації:
 - Лекції О. Пшеничного.

- Теми №*.8-9 Лінійні алгоритми. Розгалужені алгоритми та Умовні Оператори.

- Джерела Інформації:
 - Лекції О. Пшеничного.

- Тема №*.10 Логічні Оператори.

- Джерела Інформації:
 - Лекції О. Пшеничного.
 - Сайт **aCode Урок №46. Логічні оператори: I, АБО, НЕ.**

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 Особистий поради́ник

- Деталі завдання : Створити простий поради́ник щодо погоди. Користувач вводить поточні погодні умови, а програма видає рекомендації щодо активності на основі погоди.
- Важливі деталі для врахування в імплементації програми : Використати всі згадані оператори галуження - *if else, if, else if, switch case*;
-

Завдання №2 VNS Labs 1 task 1

- Варіант завдання : 15
- Деталі завдання : Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double)
- Важливі деталі для врахування в імплементації програми : Обчислення варто виконувати з використанням проміжних змінних.

Завдання №3 VNS Labs 1 task 2

- Варіант завдання : 15
- Деталі завдання : Обчислити значення виразів. Пояснити отримані результати.

Завдання №4 Algotester lab 1

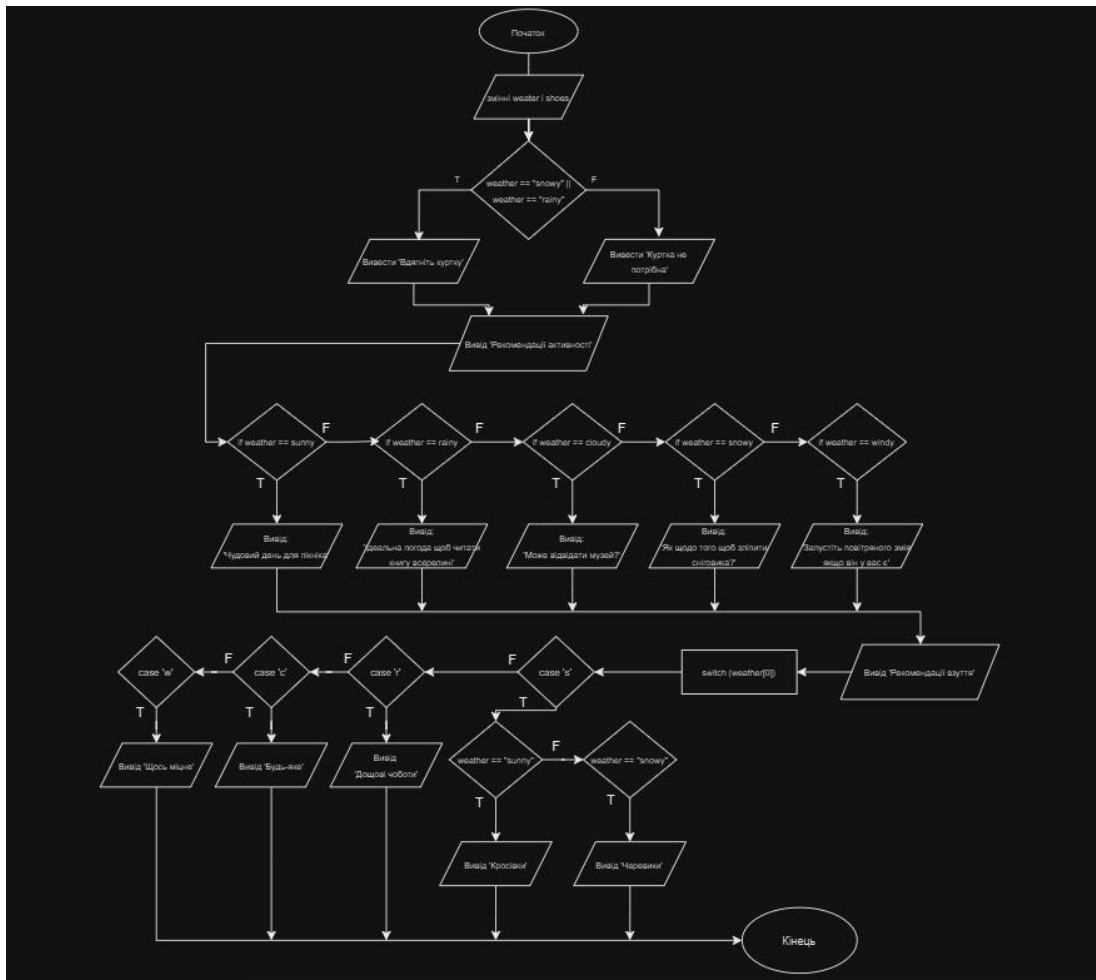
- Варіант завдання : 3
- Деталі завдання: Персонажу по одному дають сторони 5 кубів $a_1..5$, з яких він будує піраміду. Коли він отримує куб з ребром a_i - він його ставить на існуючий, перший ставить на підлогу (вона безмежна). Якщо в якийсь момент об'єм куба у руці (який будуть ставити) буде більший 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. Вхідні дані: 5 цілих чисел $a_1..a_5$ - сторони кубів. Вихідні дані Існуючі варіанти: **LOSS** - якщо персонаж не зможе поставити куб. **WIN** - якщо персонаж зможе поставити усі куби. **ERROR** - якщо сторона куба буде мати неможливу довжину, тобто $a_i \leq 0$.

Завдання №6 Algotester Депутатські гроші

- Деталі завдання : Часто-густо громадяни намагаються з'ясувати, наскільки багатими є депутати. Дехто вірить, що матеріальні статки окремих депутатів є необмеженими. Тож уявіть собі депутата, у якого є необмежена кількість купюр усіх номіналів (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 та 500 гривень). Він хоче придбати подарунок для своєї тещі, що коштує n гривень. Незважаючи на те, що наш герой-олігарх є нескінченно багатим, він також є нескінченно скупим та педантичним. Саме тому він хоче оплатити покупку готівкою без решти. Яка мінімальна кількість купюр йому для цього знадобиться?

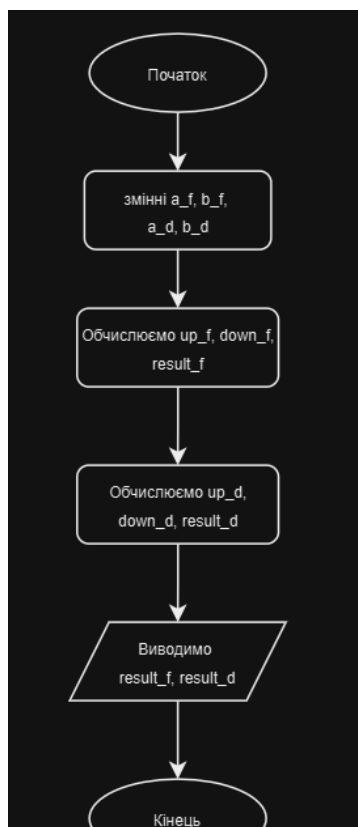
2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Програма №1 Особистий поради́ник



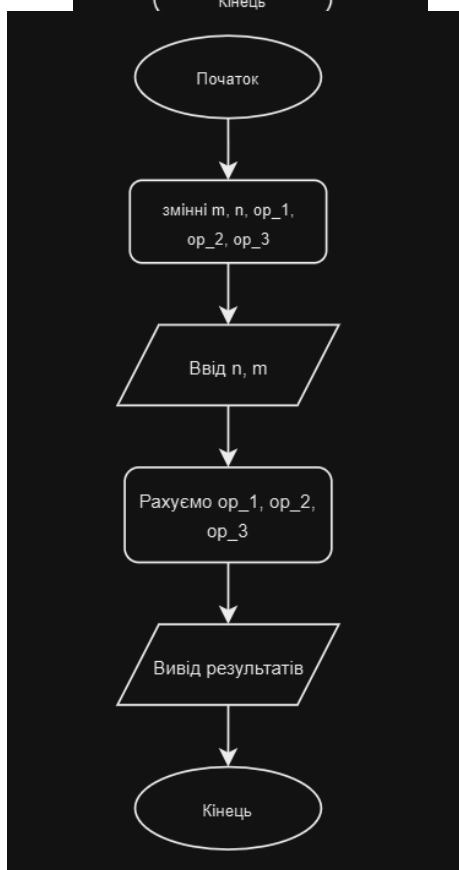
- Планований час на реалізацію : 50 хв

Програма №2 VNS Labs 1 task 1



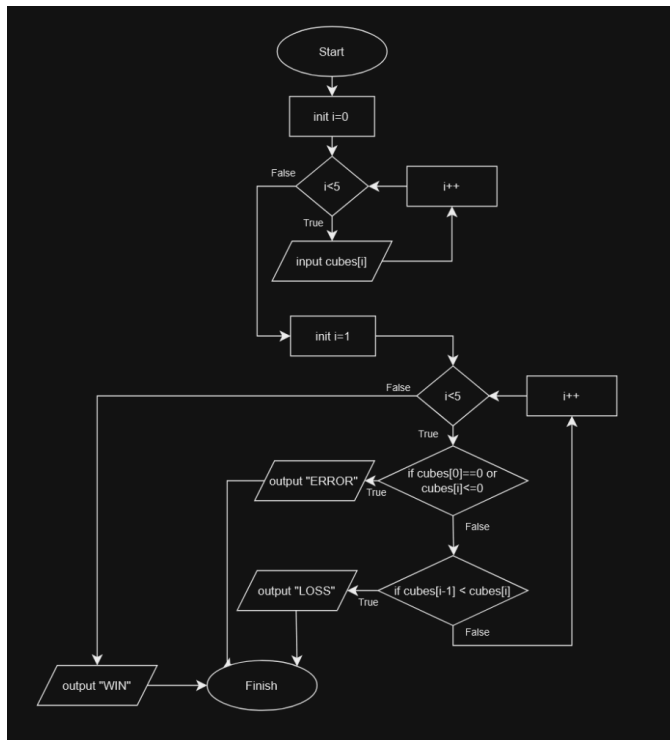
Планований час на реалізацію : 10 хв

Програма №3 VNS Labs 1 task 2



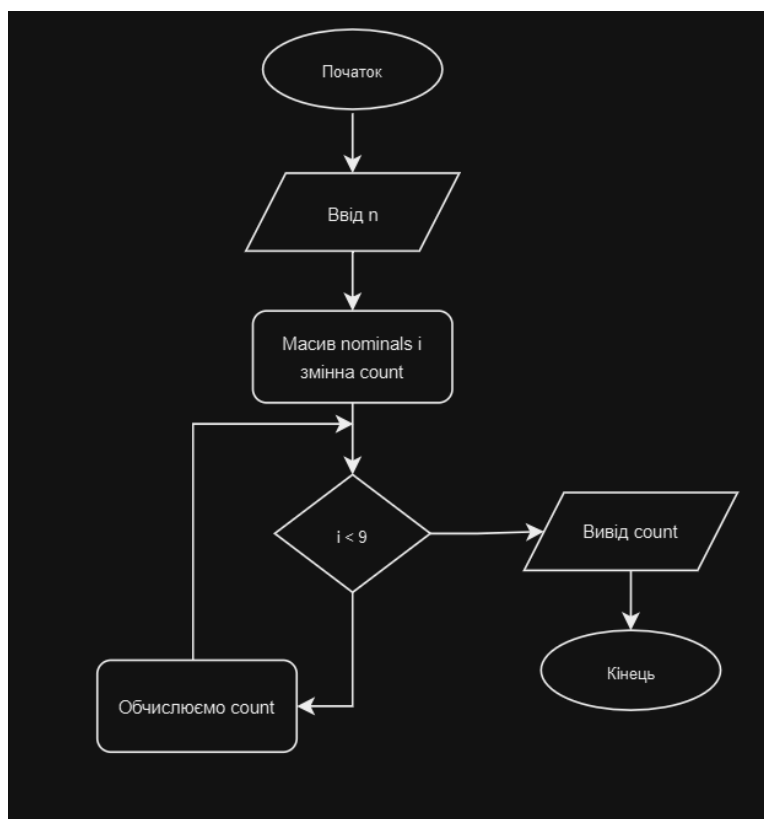
Планований час на реалізацію : 7 хв

Програма №4 Algotester lab 1 V3



- Планований час на реалізацію : 30 хв

Програма №5 Algotester Депутатські гроші



- Планований час на реалізацію : 15 хв

3. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 Особистий поради́ник

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      string weather, shoes;
7
8      cout << "Введіть погодні умови (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): ";
9      cin >> weather;
10
11     if (weather == "snowy" || weather == "rainy") {
12         cout << "Вам варто взяти куртку!" << endl;
13     } else if (weather == "sunny" || weather == "cloudy" || weather == "windy") {
14         cout << "Куртка не потрібна" << endl;
15     }
16
17     cout << "Рекомендація активності: " << endl;
18     if (weather == "sunny") {
19         cout << "Чудовий день для пікніка!" << endl;
20     } else if (weather == "rainy") {
21         cout << "Ідеальна погода, щоб читати книгу всередині!" << endl;
22     } else if (weather == "cloudy") {
23         cout << "Може, відвідати музей?" << endl;
24     } else if (weather == "snowy") {
25         cout << "Як щодо того, щоб зліпити сніговика?" << endl;
26     } else if (weather == "windy") {
27         cout << "Запустіть повітряного змія, якщо він у вас є!" << endl;
28     }
29
30     cout << "Рекомендація взуття: " << endl;
31     switch (weather[0]) {
32         case 's':
33             if (weather == "sunny") {
34                 shoes = "Взуй улюблені кросівки!";
35             } else if (weather == "snowy") {
36                 shoes = "Снігові черевики зігріють ваші ноги!";
37             }
38             break;
39         case 'r':
40             shoes = "Дощові чоботи - гарна ідея!";
41             break;
42         case 'c':
43             shoes = "Сьогодні підходить будь-яке взуття!";
44             break;
45         case 'w':
46             shoes = "Одягніть щось міцне!";
47             break;
48     }
49     cout << shoes << endl;
50
51     return 0;
52 }
53
54
```

Завдання №2 VNS Labs 1 task 1

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

```

1  #include <iostream>
2  #include <cmath>           // для pow()
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      float a_f = 1000.0f;
7      float b_f = 0.0001f;
8      double a_d = 1000.0;
9      double b_d = 0.0001;
10
11     float up_f = pow(a_f + b_f, 3) - pow(a_f, 3);
12     float down_f = 3 * a_f * pow(b_f, 2) + pow(b_f, 3) + 3 * pow(a_f, 2) * b_f;
13     float result_f = up_f / down_f;
14
15     double up_d = pow(a_d + b_d, 3) - pow(a_d, 3);
16     double down_d = 3 * a_d * pow(b_d, 2) + pow(b_d, 3) + 3 * pow(a_d, 2) * b_d;
17     double result_d = up_d / down_d;
18
19     cout << "Результат для типу float: " << result_f << endl;
20     cout << "Результат для типу double: " << result_d << endl;
21
22     return 0;
23
24 }

```

Завдання №3 VNS Labs 1 task 2

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      double m, n, op_1, op_2, op_3;
6
7      cout << "n: ";
8      cin >> n;
9      cout << "m: ";
10     cin >> m;
11
12     op_1 = n++ - m;
13     op_2 = m-- > n;
14     op_3 = n-- > m;
15
16     cout << "Result 1: " << op_1 << endl;
17     cout << "Result 2: " << (op_2 ? "True" : "False") << endl;
18     cout << "Result 3: " << (op_3 ? "True" : "False") << endl;
19 }

```

Завдання №4 Algotester lab 1 V3

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

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

Завдання №5 Algotester Депутатські гроші

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int n;
6      cin >> n;
7
8      int nominals[] = {500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1};
9      int count = 0;
10
11     for( int i = 0; i < 9; i++) {
12         count += n / nominals[i];
13         n %= nominals[i];
14     }
15
16     cout << count << endl;
17     return 0;
18 }

```

4. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:

Завдання №1 Особистий порадник

```

Введіть погодні умови (sunny, rainy, cloudy, snowy, windy): rainy
Вам варто взяти куртку!
Рекомендація активності:
Ідеальна погода, щоб читати книгу всередині!
Рекомендація взуття:
Дощові чоботи - гарна ідея!

```

Час затрачений на виконання завдання : 40 хв

Завдання №2 VNS Labs 1 task 1

```
Результат для типу float: 1.2207  
Результат для типу double: 1
```

Час затрачений на виконання завдання : 10 хв

Завдання №3 VNS Labs 1 task 2

```
n: 10  
m: 17  
Result 1: -7  
Result 2: True  
Result 3: False
```

Час затрачений на виконання завдання : 5 хв

Завдання №4 Algotester lab 1 V3

```
10 9 8 7 6  
WIN
```

Час затрачений на виконання завдання : 20 хв

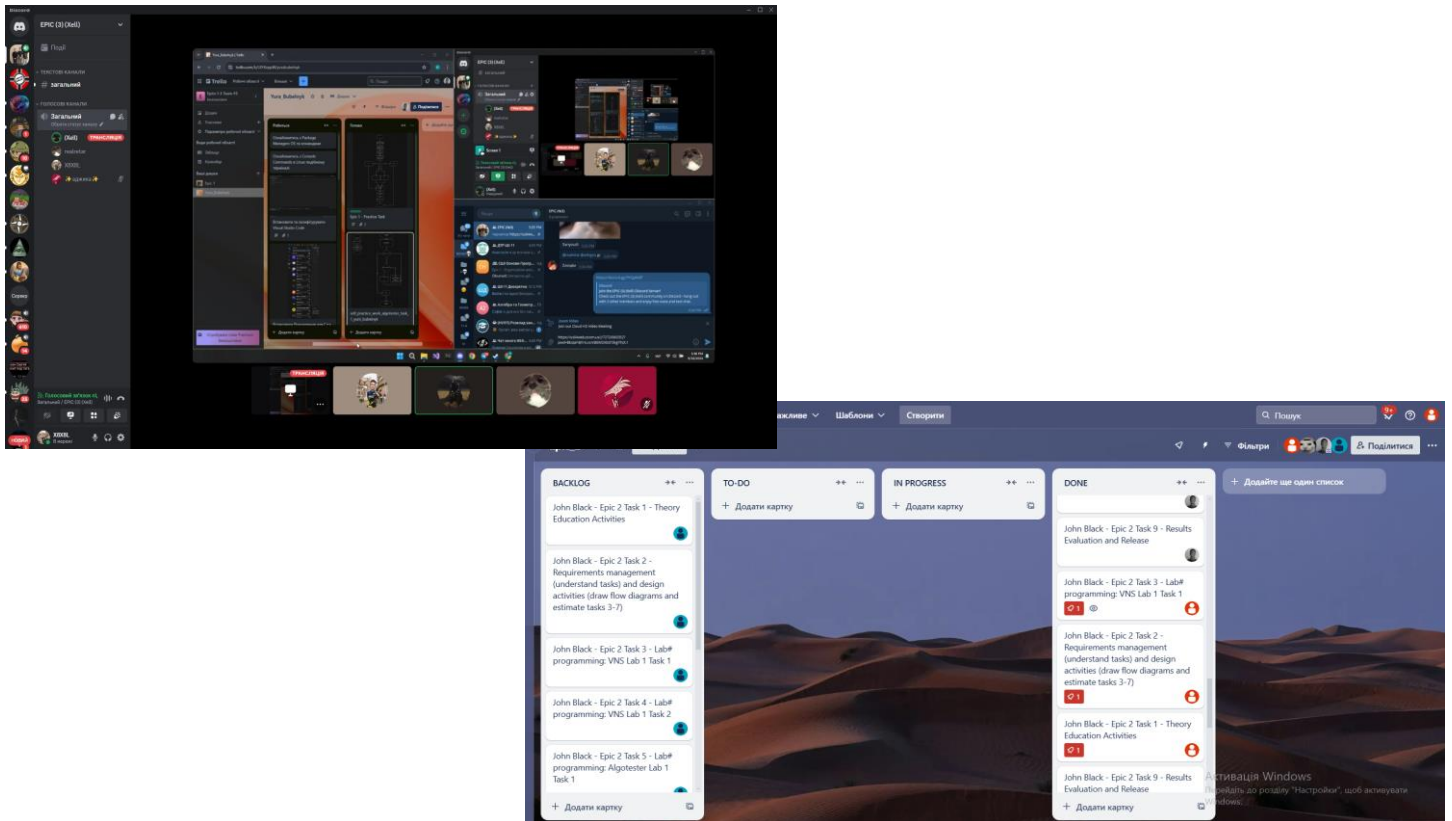
Завдання №5 Algotester Депутатські гроші

```
4673  
14
```

```
3000  
6
```

Час затрачений на виконання завдання : 15 хв

5. Кооперація з командою:



Зустріч в діскорді з командою. Розібрали деякі задачі та допомогли один одному з їх вирішенням. Розподілили завдання в Trello.

Висновки:

По закінченню епіка, я вивчила лінійні та розгалужені алгоритми, умовні та логічні оператори. Розібралася у темі змінних, констант, типу даних та розмірів типів даних. Освоїла ввід, вивід, базові операції та вбудовані функції у мові програмування C++. Зрозуміла значення коментарів.