

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



## Звіт

**про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 1**

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 № 1

**Виконала:**

Студентка групи ШІ-12  
Лазаревич Юлія Дмитрівна

Львів 2024

## Тема роботи:

Системи числення, бінарні обчислення, Git, GitHub, Algotester, Trello, Linux, Visual Studio Code, Draw.io та Google Docs.

## Мета роботи:

Налаштування інструментів та середовищ для ефективної роботи в команді та розробки коду. Ознайомлення з основними принципами роботи з Git, GitHub, Algotester, Trello, Linux та Visual Studio Code. Проведення експериментальних вправ, запуск першої програми, виконання бінарних обчислень, а також документування та оцінювання результатів.

## Теоретичні відомості:

### 1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

Тема №1: Системи числення та бінарні обчислення

Тема №2: Основні поняття мов C++ та C

Тема №3: Draw.io та Google Docs

Тема №4: Trello

Тема №5: Linux Console Commands

Тема №6: Visual Studio Code та VSC C/C++

Extensions(IntelliSense, Code Runner)

Тема №7: GitHub та Git

Тема №8: Algotester

### 2. Індивідуальний план опрацювання теорії:

#### • Тема №1: Системи числення та бінарні обчислення.

- Джерела Інформації:
  - Лекції О. Пшеничного
  - Практичні М. Фаріон
  - Деякі [сайти про системи числення](#)
- Що опрацьовано:
  - Лекції О. Пшеничного
  - Практичні М. Фаріон
  - Окрема інформація за темою з просторів інтернету
- Статус: дізналася про системи числення, навчилася переводити числа з однієї системи в іншу, виконувати операції над числами, поданими в двійковій системі.
- Початок опрацювання теми: 03.09.24
- Завершення опрацювання теми 17.09.24

#### • Тема №2: Основні поняття мов C++ та C.

- Джерела Інформації:
  - Лекції О. Пшеничного
  - Практичні М. Фаріон
  - Плейлист [C++ Теорія](#) на YouTube

- Курс програмування на C++
- Що опрацьовано:
  - Лекції О. Пшеничного
  - Практичні М. Фаріон
  - Декілька відеоуроків з плейлисту C++ Теорія на YouTube
  - Деякі уроки з курсу програмування на C++
- Статус: дізналася про різні типи даних, оперування змінними та константами, про оператори, функції, цикли та інші базові поняття мови C++ та C.
- Початок опрацювання теми: 03.09.24
- Завершення опрацювання теми 30.09.24
  
- Тема №3: Draw.io та Google Docs
  - Джерела Інформації:
    - Сайт draw.io
    - Відеоурок з YouTube
    - Деякі відео з YouTube
  - Що опрацьовано:
    - Сайт draw.io
    - Деякі відеоуроки з YouTube
    - Різні туторіали про побудову діаграми
  - Статус: дізналася про зручні програми, навчилася працювати з ними.
  - Початок опрацювання теми: 10.09.24
  - Завершення опрацювання теми 17.09.24
  
- Тема №4: Trello
  - Джерела Інформації:
    - Сайт Trello
    - Сайт з підбіркою кращих Project Management Software Solutions for 2024
    - Відеоурок з YouTube
  - Що опрацьовано:
    - Сайт Trello
    - Відеоурок з YouTube
  - Статус: навчилася створювати дошки, таблиці, створювати завдання та підзавдання, запрошувати інших учасників до спільної дошки та ставити дедлайни для завдань.
  - Початок опрацювання теми: 17.09.24
  - Завершення опрацювання теми 25.09.24
  
- Тема №5: Linux Console Commands
  - Джерела Інформації:
    - Сайт з підбіркою найважливіших команд
    - Відеоурок з YouTube
  - Що опрацьовано:
    - Відеоурок з YouTube
    - Базові команди з різних сайтів

- Статус: ознайомилась з цією ОС, дізналась про базові команди та їх використання у ній.
- Початок опрацювання теми: 20.09.24
- Завершення опрацювання теми 07.10.24
  
- Тема №6: Visual Studio Code та VSC C/C++ Extensions(IntelliSense, Code Runner)
  - Джерела Інформації:
    - Відеоурок з [YouTube](#) про встановлення і налаштування середовища
    - Сайт про [Visual Studio Code](#)
  - Що опрацьовано:
    - Відеоуроки з YouTube та деякі окремі сайти про встановлення і налаштування середовища
  - Статус: завантажила Visual Studio Code, встановила компілятор та C++ Extensions(IntelliSense, Code Runner).
  - Початок опрацювання теми: 18.09.24
  - Завершення опрацювання теми 15.10.24
  
- Тема №7: GitHub та Git
  - Джерела Інформації:
    - Сайт [GitHub-y](#)
    - Відеоурок з [YouTube](#)
    - Практичні М. Фаріон
    - Лабораторні уроки
  - Що опрацьовано:
    - Сайт [GitHub-y](#)
    - Відеоурок з [YouTube](#)
    - Інформація з практичних та лабораторних уроків
  - Статус: ознайомилась з основними командами у Git, вмію поєднувати Git та GitHub, створювати свою гілку, репозиторії та приєднувати людей у команду.
  - Початок опрацювання теми: 15.09.24
  - Завершення опрацювання теми 20.10.24
  
- Тема №8: Algotester
  - Джерела Інформації:
    - Сайт [алготестеру](#)
    - Деякі відеоуроки з [YouTube](#)
  - Що опрацьовано:
    - Інформація з сайту про цю платформу
    - Відеоуроки від авторів офіційного каналу на YouTube
  - Статус: ознайомилась з цією платформою, вмію на ній працювати, розумію поділ завдань та навіть зробила одне з них.
  - Початок опрацювання теми: 30.09.24
  - Завершення опрацювання теми 22.10.24

## Виконання роботи:

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

#### Завдання №1 - Обчислення складних відсотків за депозитом.

*Деталі завдання:*

- Обчислити складні відсотки для депозиту, який був відкритий в банку на певний період часу під фіксовані відсотки з різними варіантами виплати відсотків.

*Вимоги:*

- Використати функції *scanf* та *printf* для зчитування і форматування вводу/виводу;
- В кінці програма має вивести повну інформацію про вкладені кошти, загальну суму інвестиції і суму самого заробітку.

#### Завдання №2 - Виконання задачі на Algotester. [А](#) плюс [В](#).

*Деталі завдання:*

- Дано два цілих числа *a* та *b*. Ваше завдання — обчислити їхню суму.

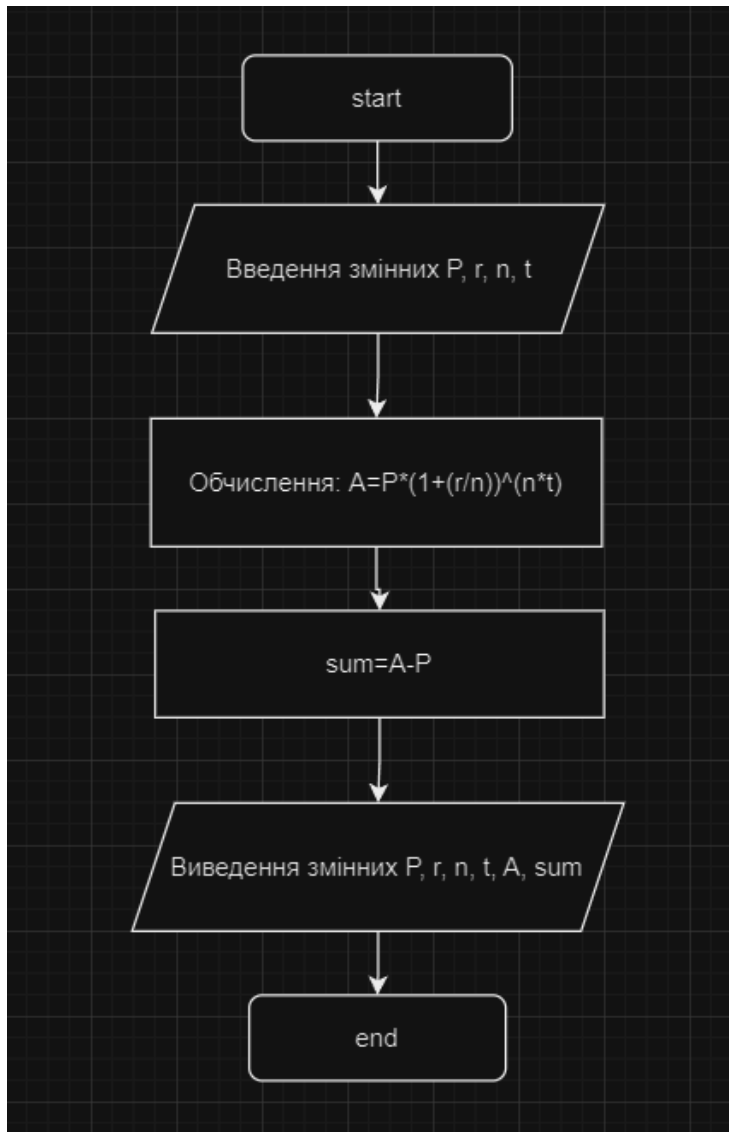
#### Завдання №3 - Завдання на калькуляції в двійковій системі

*Деталі завдання:*

- Згенерувати в рандомайзері десяткове число *y* від 20 до 99.
- Згенерувати в рандомайзері десяткове число *x* від 20 до 99.
- Перевести *y* у двійкову систему числення.
- Перевести *x* у двійкову систему числення.
- Додати два двійкових числа *x* та *y*.
- Відняти від більшого двійкового числа менше двійкове число.
- Більше двійкове число поділити на менше двійкове число.
- Більше двійкове число помножити на менше двійкове число.
- Згенерувати в рандомайзері десяткове число *k* від 20 до 99
- Згенерувати в рандомайзері десяткове число *k* від 20 до 99. Перевести *k* у 16-ву систему числення.

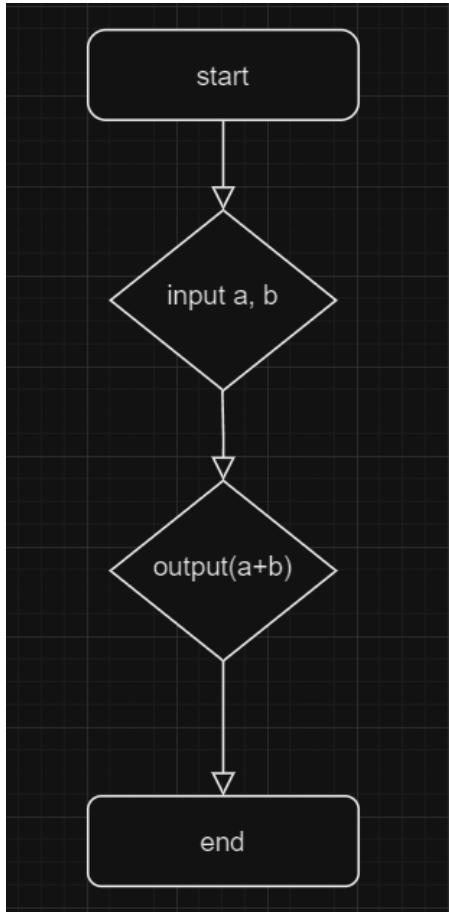
**2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:**

Програма №1 - Обчислення складних відсотків за депозитом.



Плановий час на реалізацію: 30  
хвилин

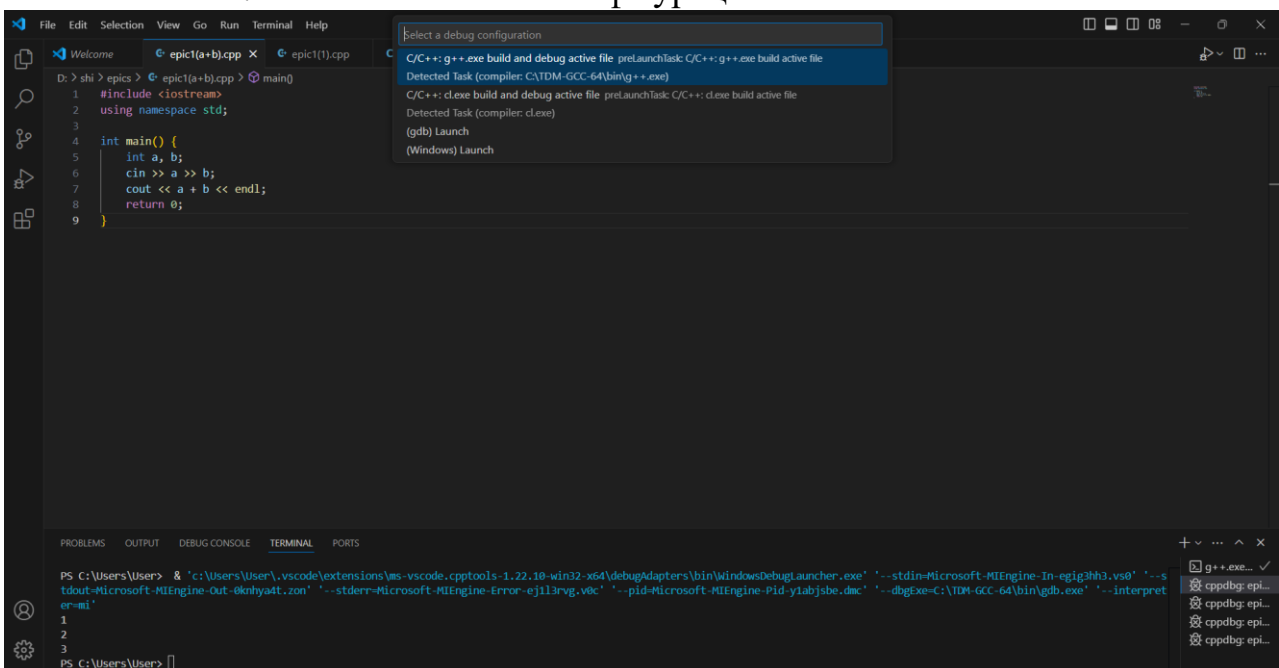
## Програма №2 - Виконання задачі на Algotester. [А плюс В.](#)



Планований час на реалізацію: 20 хвилин

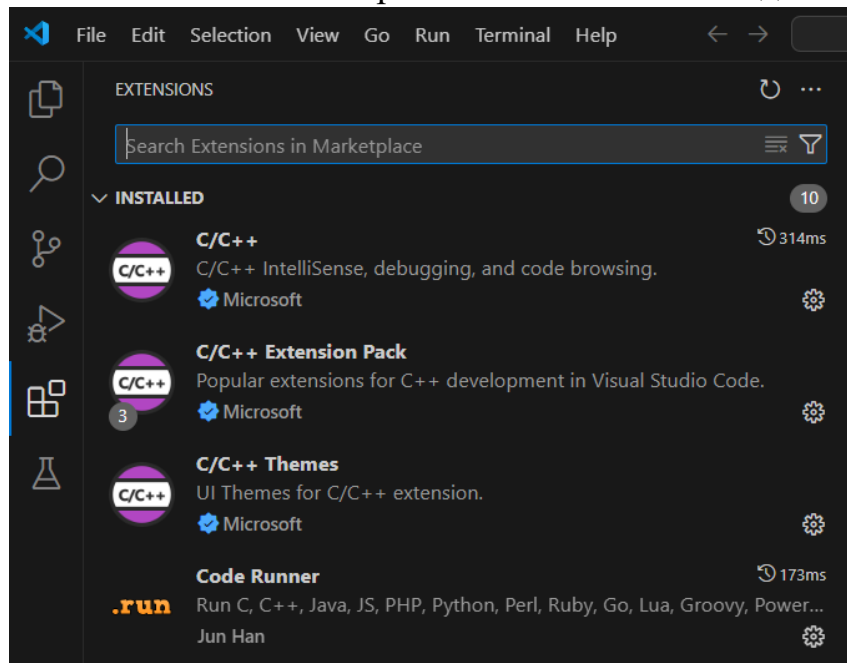
### 3. Конфігурація середовища до виконання завдань:

#### 1. Встановлення та конфігурація Visual Studio Code



Встановила VSCode та TDM-GCC-64 щоб мати змогу компілювати код

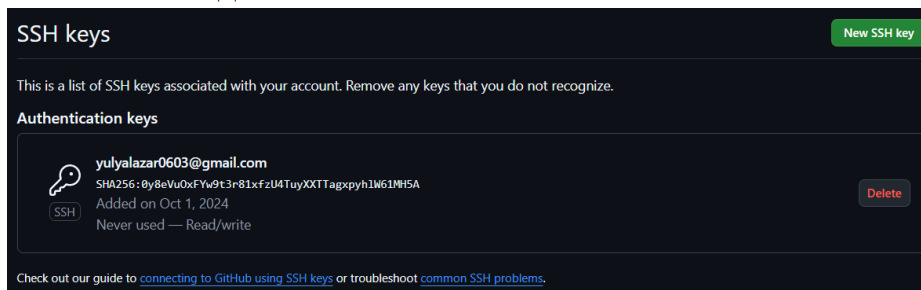
## 2. Встановлення Розширень Visual Studio Code для C++



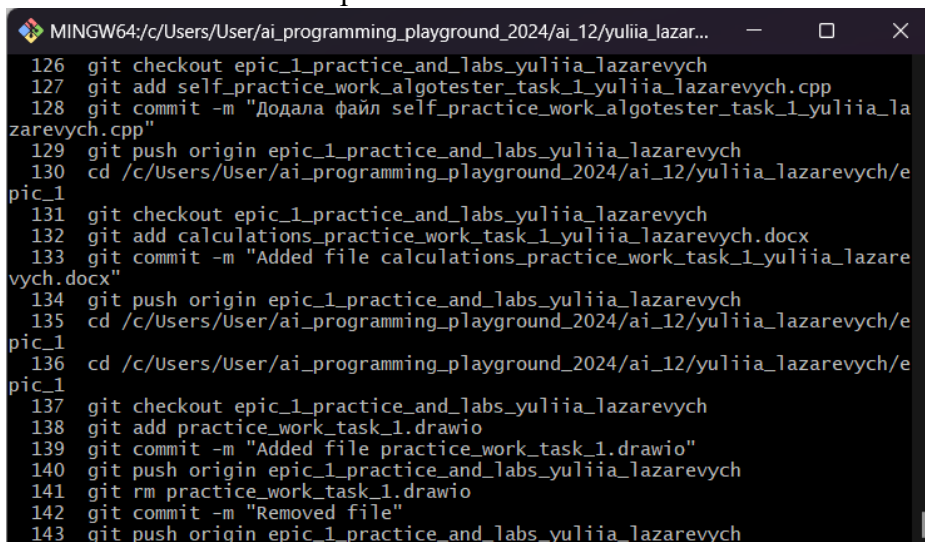
Встановила розширення для C++, аби була змога писати, дебажити та запускати код

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

- поєднати Git та GitHub



### Створила власний SSH ключ



Працювала з гітхабом через гіт



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

##### Завдання №1 - Обчислення складних відсотків за депозитом.

```
C: > Users > User > ai_programming_playground_2024 > ai_12 > yuliia_lazarevych > epic_1 > C practice_work_task_1_yuliia_lazarevych.c > ...
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  int main() {
5      double P, r, A, sum;
6      int n, t;
7
8      printf("Введіть основну суму інвестиції: ");
9      scanf("%lf", &P);
10
11     printf("Введіть річну процентну ставку (у десятковій формі): ");
12     scanf("%lf", &r);
13
14     printf("Введіть кількість нарахувань відсотків на рік (12 - щомісячно, 4 - щоквартально, 1 - щорічно): ");
15     scanf("%d", &n);
16
17     printf("Введіть час (у роках), на який ці гроші інвестуються: ");
18     scanf("%d", &t);
19
20     A = P * pow((1 + r / n), n * t); // Обчислення майбутньої вартості інвестиції
21
22     sum = A - P; // Обчислення заробітку
23
24     printf("Основна сума інвестиції: %.2lf\n", P);
25     printf("Річна процентна ставка: %.2lf%%\n", r * 100);
26     printf("Кількість нарахувань відсотків на рік: %d\n", n);
27     printf("Час інвестиції у роках: %d\n", t);
28     printf("Майбутня загальна сума інвестиції, включаючи відсотки: %.2lf\n", A);
29     printf("Сума заробітку: %.2lf\n", sum);
30     return 0;
31 }
32
```

[ai\\_programming\\_playground\\_2024/ai\\_12/yuliia\\_lazarevych/epic\\_1/practice\\_work\\_task\\_1\\_yuliia\\_lazarevych.c](https://ai_programming_playground_2024/ai_12/yuliia_lazarevych/epic_1/practice_work_task_1_yuliia_lazarevych.c) at epic\_1 practice and labs yuliia lazarevych · artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024

##### Завдання №2 - Виконання задачі на Algotester. [А](#) плюс [В](#).

Дано два цілих числа  $a$  та  $b$ . Ваше завдання — обчислити їхню суму.

```
D: > shi > epics > C epic1(a+b).cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int a, b;
6      cin >> a >> b;
7      cout << a + b << endl;
8      return 0;
9  }
```

[ai\\_programming\\_playground\\_2024/ai\\_12/yuliia\\_lazarevych/epic\\_1/self\\_practice\\_work\\_algotester\\_task\\_1\\_yuliia\\_lazarevych.cpp](https://ai_programming_playground_2024/ai_12/yuliia_lazarevych/epic_1/self_practice_work_algotester_task_1_yuliia_lazarevych.cpp) at epic\_1 practice and labs yuliia lazarevych · artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024

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

```
C: > epic > C practise1.c > ...
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  int main() {
5      double P, r, A, sum;
6      int n, t;
7
8      printf("Введіть основну суму інвестиції: ");
9      scanf("%lf", &P);
10
11     printf("Введіть річну процентну ставку (у десятковій формі): ");
12     scanf("%lf", &r);
13
14     printf("Введіть кількість нарахувань відсотків на рік (12 - щомісячно, 4 - щоквартально, 1 - щорічно): ");
15     scanf("%d", &n);
16
17     printf("Введіть час(у роках), на який ці гроші інвестуються: ");
18     scanf("%d", &t);
19
20     A = P * pow((1 + r / n), n * t); // Обчислення майбутньої вартості інвестиції
21
22     sum = A - P; // Обчислення заробітку
23
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

tdout=Microsoft-MIEngine-Out-fylsu5jg.kpz' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-2nbfpfz1.gbk' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-p2lz
er=mi'
Введіть основну суму інвестиції: 5000
Введіть річну процентну ставку (у десятковій формі): 0.05
Введіть кількість нарахувань відсотків на рік (12 - щомісячно, 4 - щоквартально, 1 - щорічно): 4
Введіть час(у роках), на який ці гроші інвестуються: 5
Основна сума інвестиції: 5000.00
Річна процентна ставка: 5.00%
Кількість нарахувань відсотків на рік: 4
Час інвестиції у роках: 5
Майбутня загальна сума інвестиції, включаючи відсотки: 6410.19
Сума заробітку: 1410.19
PS C:\Users\User>
```

Витрачений час: 20 хвилин на код і 3 дні на налагоджування компілятора

Завдання №2 - Виконання задачі на Algotester. [А](#) [плюс](#) [В](#).

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
Welcome epic1(a+b).cpp x
D: > shi > epics > epic1(a+b).cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int a, b;
6      cin >> a >> b;
7      cout << a + b << endl;
8      return 0;
9  }

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\User> & 'c:\Users\User\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.10-win32-x64\debugadapters\bin\windowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-zbmajj4.hug' '--s
tdout=Microsoft-MIEngine-Out-e54pvwdi.jue' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-jprvmt1.dax' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-4nk1apku.z0s' '--dbgExe=C:\TDM-GCC-64\bin\gdb.exe' '--interpret
er=mi'
5
2
7
PS C:\Users\User>
```

Витрачений час: 5 хвилин

### Завдання №3 - Завдання на калькуляції в двійковій системі.

Завдання на калькуляції в двійковій системі

1.  $65 \geq 4$
2.  $24 \geq X$
3.  $63 \div 2$   

$$\begin{array}{r} 63 \div 2 \\ - 62 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 31 \div 2 \\ - 30 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \div 2 \\ - 14 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \div 2 \\ - 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \div 2 \\ - 2 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \div 2 \\ - 0 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\rightarrow 63(10) = 111111(2)$$
4.  $24 \div 2$   

$$\begin{array}{r} 24 \div 2 \\ - 24 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \div 2 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \div 2 \\ - 6 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \div 2 \\ - 2 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \div 2 \\ - 0 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\rightarrow 24(10) = 11000(2)$$
5.  $111111$   

$$\begin{array}{r} 111111 \\ + 010000 \\ \hline 1010111 \end{array}$$

$$110 \div 1$$

$$1+1 \div 10(0, 1 \text{ переносимо})$$
6.  $111111$   

$$\begin{array}{r} 111111 \\ - 011000 \\ \hline 100111 \end{array}$$
7.  $111111 \mid 11000$   

$$\begin{array}{r} 111111 \mid 11000 \\ - 11000 \\ \hline 0000 \\ - 0000 \\ \hline 11110 \\ - 11000 \\ \hline 110 \\ - 100 \\ \hline 1000 \\ - 11000 \\ \hline 0 \end{array}$$
8.  $111111$   

$$\begin{array}{r} 111111 \\ \times 11000 \\ \hline 0000000 \\ + 0000000 \\ + 0000000 \\ + 0000000 \\ + 1111111 \\ \hline 10111101000 \end{array}$$
9.  $k \geq 95$
10.  $95 \div 16$   

$$\begin{array}{r} 95 \div 16 \\ - 80 \\ \hline 15 \\ - 15 \\ \hline 0 \end{array}$$

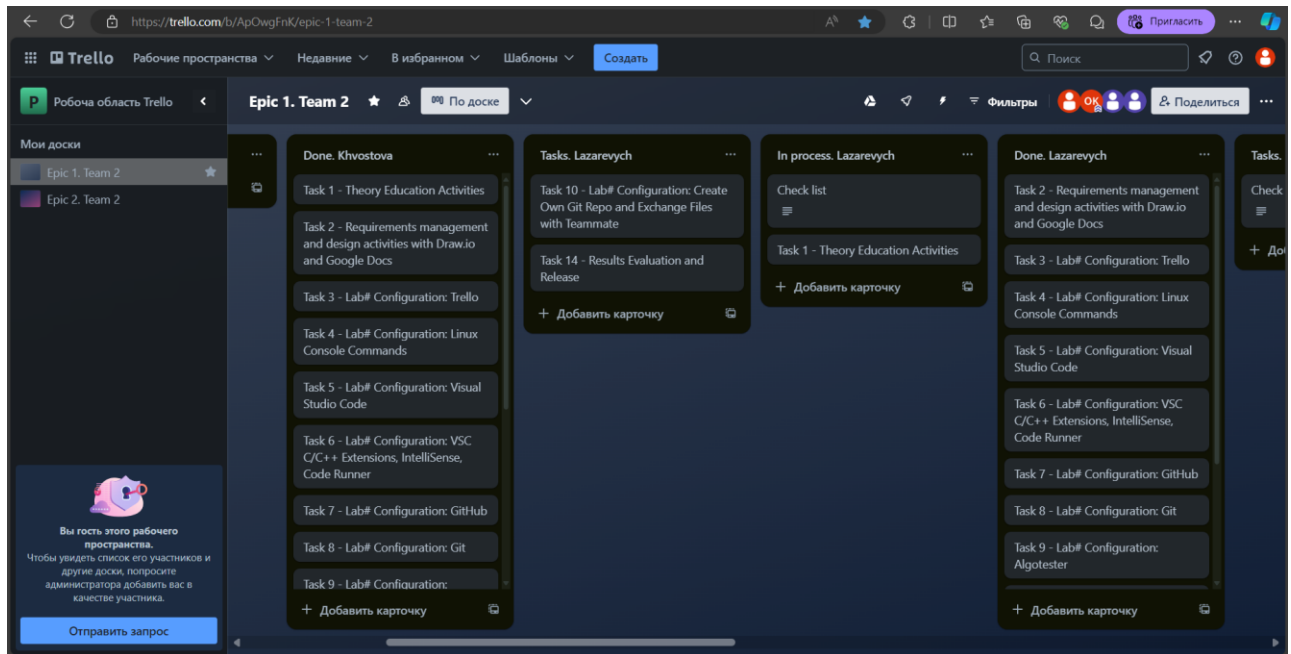
$$\begin{array}{r} 15 \div 16 \\ - 0 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$\rightarrow 95(10) = 5 \ 15 = 5F(16)$$

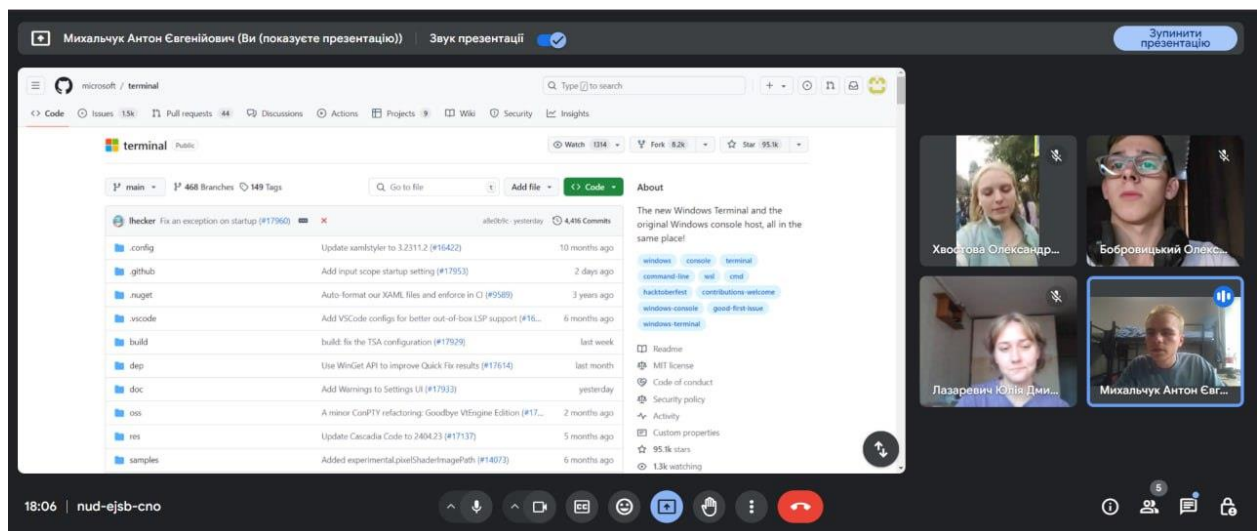
Витрачений час: 25 хвилин

### 6. Кооперація з командою:

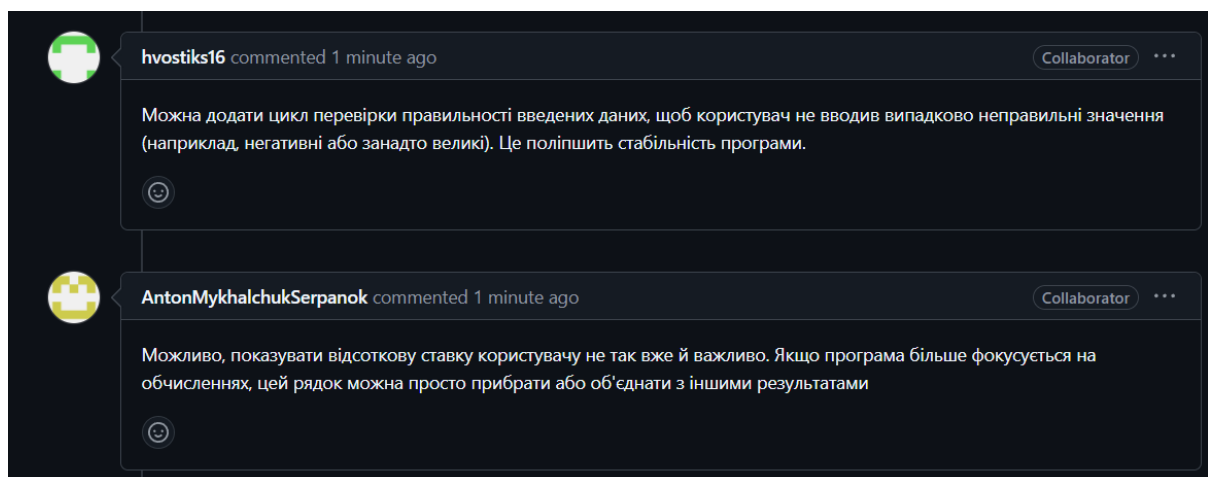
- Скрін з 1-ї зустрічі по обговоренню задач Епіку та Скрін прогресу по Трелло



- Скрін з 2-ї зустрічі по обговоренню задач Епіку та Скрін прогресу по Трелло



- Скрін з 2-ма коментарями від учасників команди на пул реквестів з Ревю Роботи



**Висновки:**

Виконуючи цей епік, я ознайомилась з інструментами, необхідними для роботи на C++. Навчилася працювати з командою в Git та GitHub-i, ознайомилась з основними принципами роботи з Algotester, Trello, Linux та Visual Studio Code. Також я запустила першу програму, написала коди до двох програм, навчилася виконувати бінарні обчислення, а також задокументувала та оцінила отримані результати.