

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

**Виконав:**

Студент групи ШІ-13  
Федів Андрій Сергійович

Львів 2024

## Тема:

Основи C++. Налаштування робочого середовища(VS code), Trello, Algotester. Встановлення Git та синхронізація з GitHub. Створення команди та налаштування task tracker. Команди Linux, блок-схеми.

## Мета:

Використати на практиці знання з систем числення та базових програм. Встановити та налаштувати compiler C++, запустити першу програму та розібратися з базовими командами. Встановити та відконфігурити Git, створити ключ і підключитись до GitHub. Створити репозиторій, нову гілку та спробувати роботу з системою контролю версій. Встановити wsl та віртуальну машину на основі Лінукса. Створити командну групу та спільну дошку завдань, провести онлайн зібрання.

## Теоретичні відомості:

1. Розробка, програмування та код:
  - Розробка: Планування, Вимоги, Дизайн, Програмування, Тестування
  - Реліз Програмування та код: Проектування, написання, тестування, налагодження)
  - Середовище розробки: інструментарій, що використовується для всіх етапів розробки
2. Планування та Вимоги:
  - Ітерації та Завдання (Епіки - Задачі - підзадачі)
  - Ознайомлення та Доповнення вимог
  - Trello для роботи з Завданнями та відслідковування прогресу
3. Вимоги та Дизайн:
  - Дизайн з FlowCharts для Simple Algorithms
  - Word та Draw.io як середовище відображення Дизайну
4. Програмування згідно Дизайну:
  - Встановлення та Конфігурація Visual Studio Code
  - Встановлення Розширень Visual Studio Code для C++
  - Встановлення Git та конфігурація репозиторію з GitHub
  - Робота з Гілками та створення власної гілки

5. Тестування коду згідно дизайну:
  - Запуск першої програми та перевірка на коректну роботу
  - Дебагінг та робота з лінтером у консолі та Visual Studio едіторі
6. Робота з системами числення та двійкова система числення:
  - Переведення з 10 в 2 систему числення
  - Додавання двійкових чисел ○ Віднімання двійкових чисел
  - Ділення двійкових чисел ○ Ділення двійкових чисел
  - Інші системи числення
7. Реліз коду на гітхаб:
  - Створення звіту по виконанню роботи та додавання файлу до папки
  - Коміт змін у робочу гілку та відправка на Гітхаб сервер
  - Створення пулл-реквесту та робота з 2 ревьюерами по команді

## **Індивідуальний план опрацювання теорії:**

- a) C++ база
- b) Робота з Linux терміналом
- c) Блоксхеми та PlantUml
- d) Git та Github
- e) Двійкові, вісімкові та шістнадцяткові системи числення, переведення чисел
- f) Tasktracker – Trello та xTiles

### **Джерела:**

- a) <https://youtube.com/playlist?list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&si=6HX-99ckIP4AalqX>
- b) з власного досвіду
- c) самотійно освоїв
- d) з власного досвіду
- e) Лекції + практичні
- f) Самостійно освоїв

## Виконання роботи:

### 1) Опрацювання завдання та вимог до програми та середовища

#### Завдання №1 Епік 1 - Практичне завдання

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

Виплати можливі:

- кожного місяця
- кожного кварталу
- кожного року

Умови:

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

#### Завдання №2 Algotester — найбільша зростаюча послідовність (2)

Вам задано послідовність із  $n$  цілих чисел  $a_i$ . Ваша задача — знайти довжину найбільшої зростаючої підпослідовності заданої послідовності.

Вхідні дані

У першому рядку задано ціле число  $n$ .

У наступному рядку задано  $n$  цілих чисел — послідовність  $a_i$ .

Вихідні дані

Виведіть довжину найбільшої зростаючої підпослідовності.

#### Завдання №3 сума чисел в двійковій системі

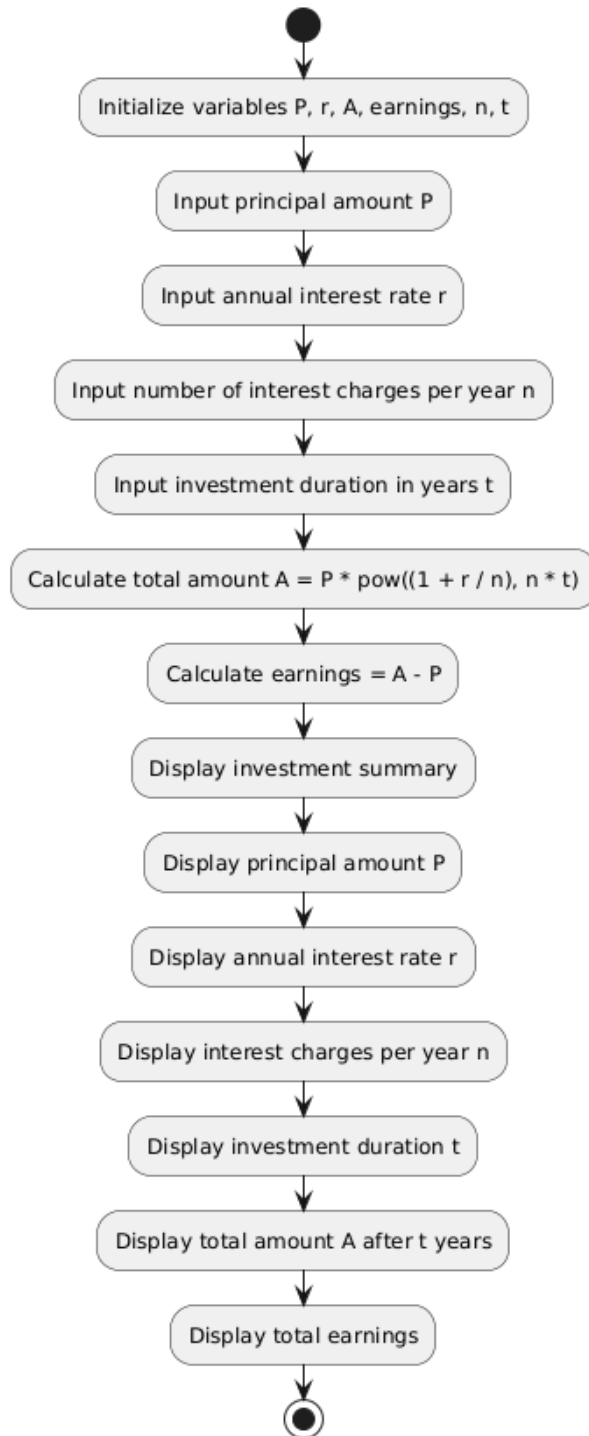
Отримати 2 числа в 10 системі та вивести їх суму в двійковій системі числення

#### Завдання №4 розрахунки

Виконати калькуляції в двійковій системі

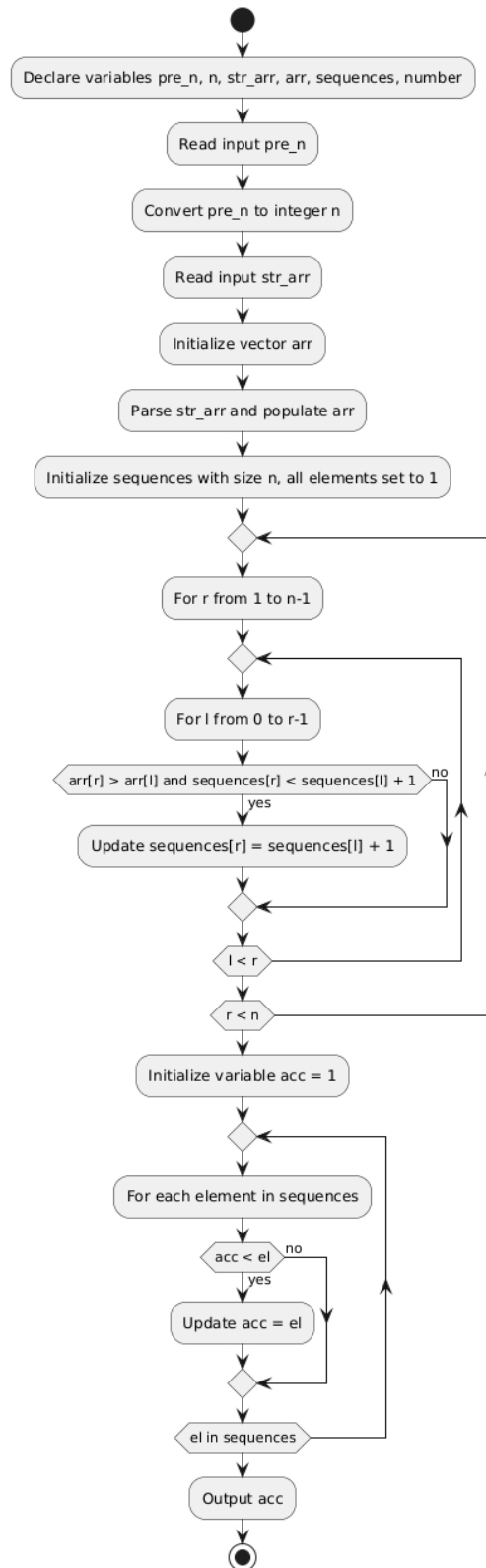
## 2) Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань

### Завдання №1 Епік 1 - Практичне завдання



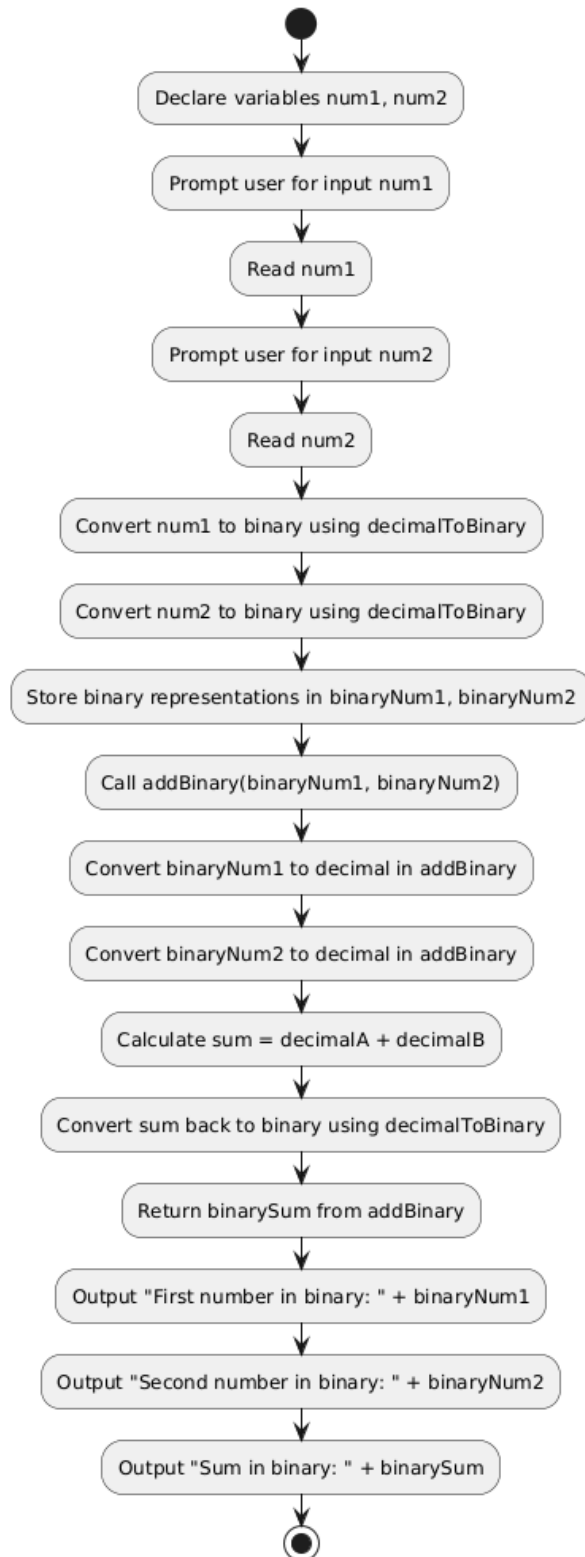
Попередньо розраховував, що це завдання займе близько 15 хв

## Завдання №2 Algotester — найбільша зростаюча послідовність (2)



Попередньо розраховував, що це завдання займе близько 1.5 години.

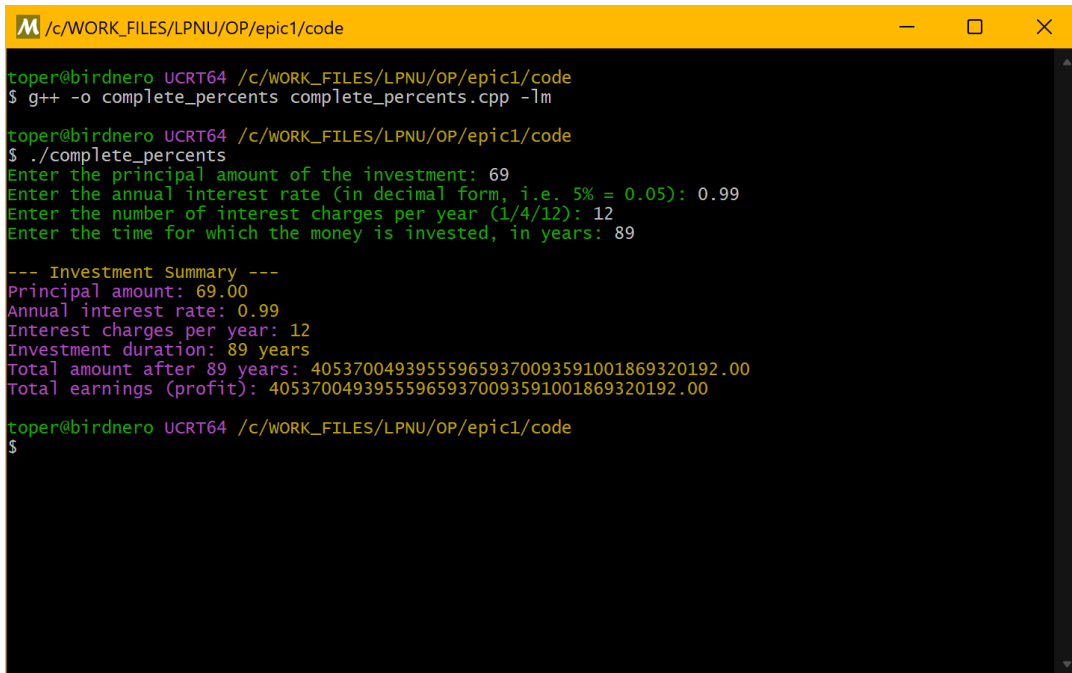
### Завдання №3 сума чисел в двійковій системі



Попередньо розраховував, що це завдання займе близько 40 хв

### 3) Конфігурація середовища до виконань завдань

Завантажив та налаштував Msys & Developer PowerShell for VS

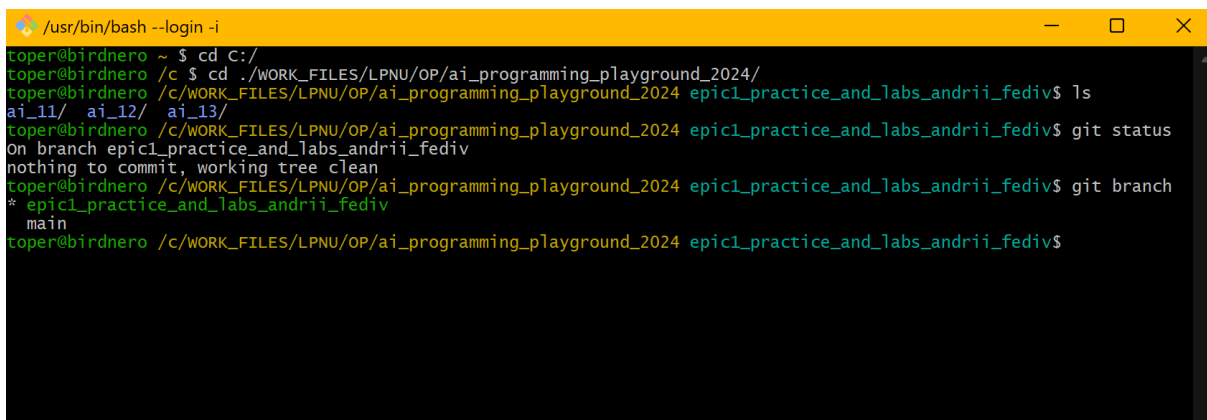


```
M /c/WORK_FILES/LPNU/OP/epic1/code
toper@birdnero UCRT64 /c/WORK_FILES/LPNU/OP/epic1/code
$ g++ -o complete_percents complete_percents.cpp -lm
toper@birdnero UCRT64 /c/WORK_FILES/LPNU/OP/epic1/code
$ ./complete_percents
Enter the principal amount of the investment: 69
Enter the annual interest rate (in decimal form, i.e. 5% = 0.05): 0.99
Enter the number of interest charges per year (1/4/12): 12
Enter the time for which the money is invested, in years: 89

--- Investment Summary ---
Principal amount: 69.00
Annual interest rate: 0.99
Interest charges per year: 12
Investment duration: 89 years
Total amount after 89 years: 405370049395559659370093591001869320192.00
Total earnings (profit): 405370049395559659370093591001869320192.00

toper@birdnero UCRT64 /c/WORK_FILES/LPNU/OP/epic1/code
$
```

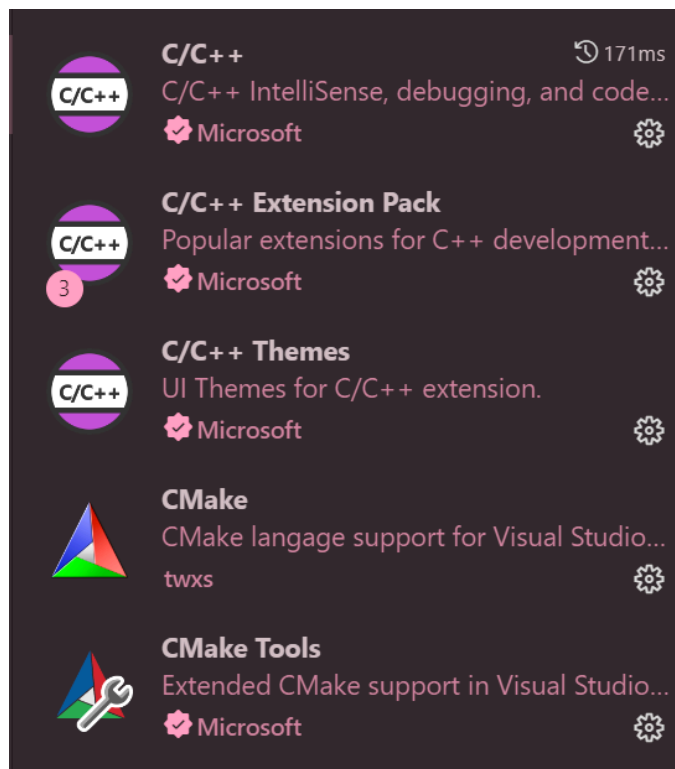
Скомпілював та запустив C++ програму



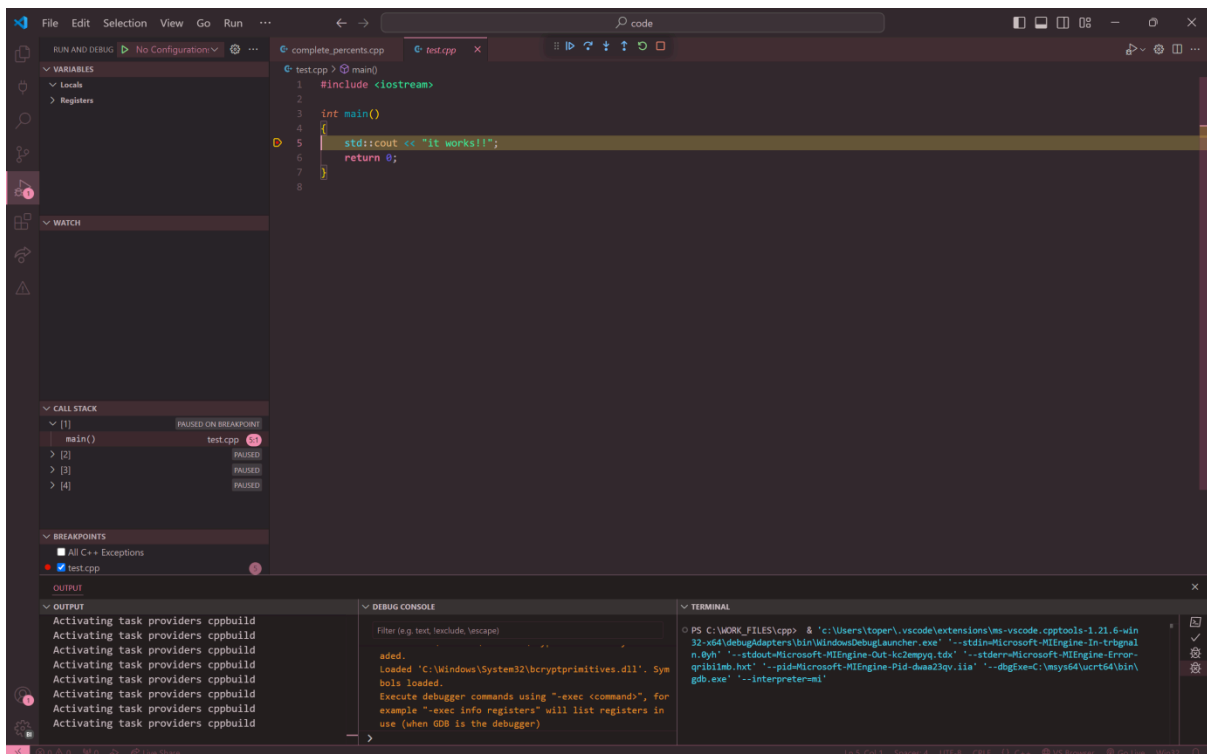
```
/usr/bin/bash --login -i
toper@birdnero ~ $ cd C:/
toper@birdnero /c $ cd ./WORK_FILES/LPNU/OP/ai_programming_playground_2024/
toper@birdnero /c/WORK_FILES/LPNU/OP/ai_programming_playground_2024 epic1_practice_and_labs_andrii_fediv$ ls
ai_11/ ai_12/ ai_13/
toper@birdnero /c/WORK_FILES/LPNU/OP/ai_programming_playground_2024 epic1_practice_and_labs_andrii_fediv$ git status
On branch epic1_practice_and_labs_andrii_fediv
nothing to commit, working tree clean
toper@birdnero /c/WORK_FILES/LPNU/OP/ai_programming_playground_2024 epic1_practice_and_labs_andrii_fediv$ git branch
* epic1_practice_and_labs_andrii_fediv
  main
toper@birdnero /c/WORK_FILES/LPNU/OP/ai_programming_playground_2024 epic1_practice_and_labs_andrii_fediv$
```

Налаштував Git

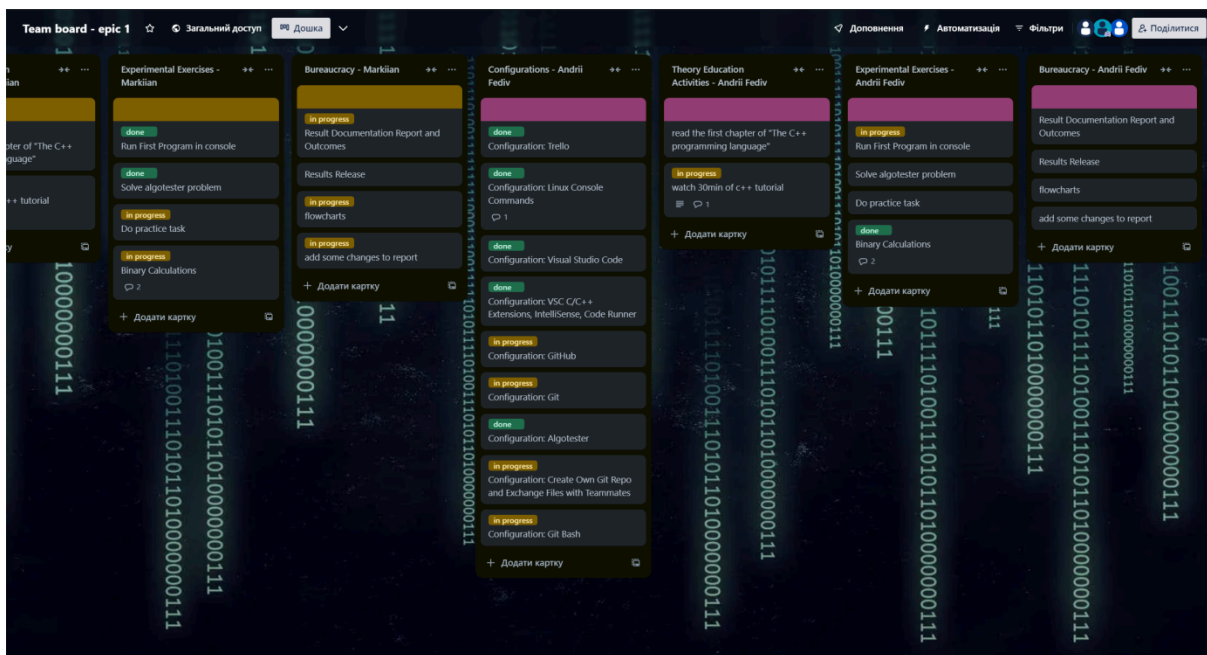




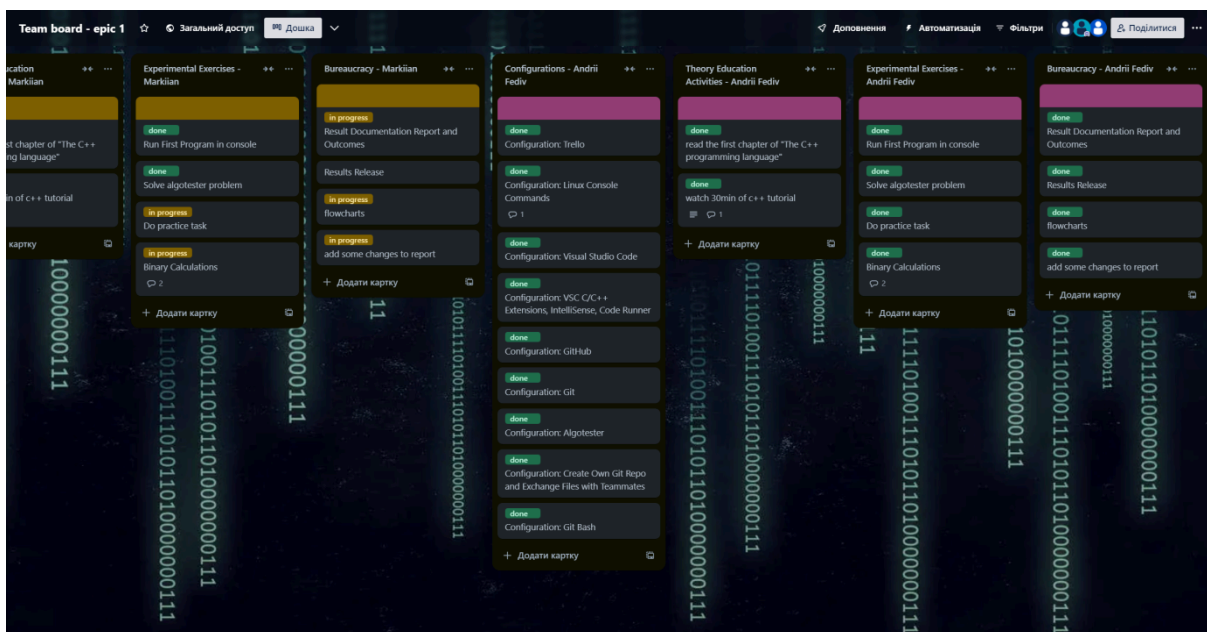
Завантажив набір розширень для підтримки C++ у VSC



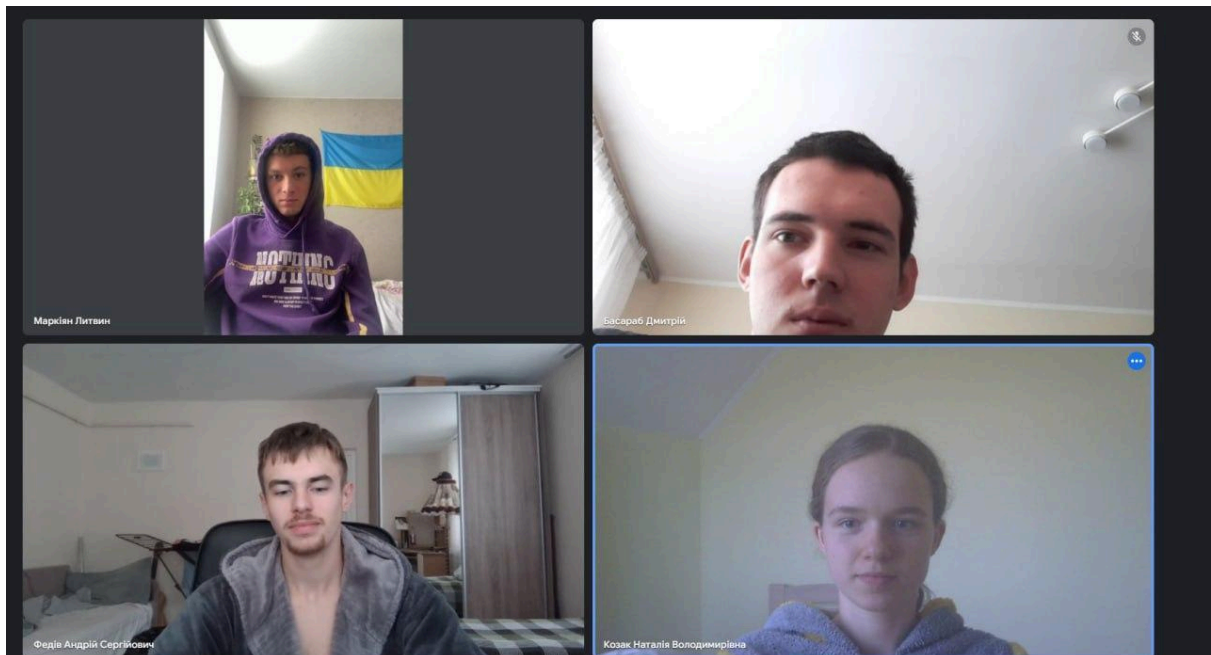
Налаштував дебагер та інші компоненти для  
комфортної роботи із C++



Налаштував командну дошку завдань



Вніс зміни до дошки



Провели зустрічі з командою

*4) Код програми з посиланням на зовнішні ресурси*

До завдання №1 (в папці src)

`practice_work_task_1_andrii_fediv.cpp`

До завдання №2 (в папці src)

`self_practice_work_algotester_andrii_fediv.cpp`

До завдання №3 (в папці src)

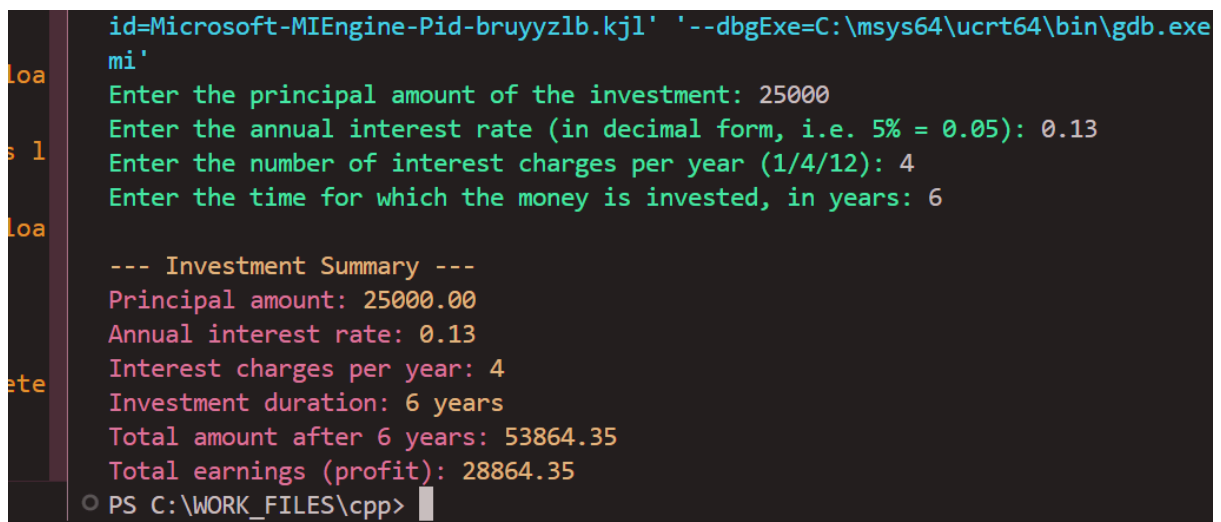
`self_practice_work_sum_bin_andrii_fediv.cpp`

До завдання №4 (в папці src)

`calculations_practice_work_task_1_andrii_fediv.docx`

*5) Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час*

**Завдання №1 Епік 1 - Практичне завдання**



```
id=Microsoft-MIEngine-Pid-bruyyzlb.kjl' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe
mi'
Enter the principal amount of the investment: 25000
Enter the annual interest rate (in decimal form, i.e. 5% = 0.05): 0.13
Enter the number of interest charges per year (1/4/12): 4
Enter the time for which the money is invested, in years: 6

--- Investment Summary ---
Principal amount: 25000.00
Annual interest rate: 0.13
Interest charges per year: 4
Investment duration: 6 years
Total amount after 6 years: 53864.35
Total earnings (profit): 28864.35
PS C:\WORK_FILES\cpp>
```

Затратність ~30 хв

## Завдання №2 Algotester — найбільша зростаюча послідовність (2)

```
load gdb.exe' '--interpreter=mi'
5
oade 4 7 2 10 3
3
oade PS C:\WORK_FILES\cpp>
```

4 дні тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.211	<a href="#">Перегляд</a>
4 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 1	0.002	1.211	<a href="#">Перегляд</a>
4 дні тому	C++ 23	Неправильна відповідь 8	0.002	1.184	<a href="#">Перегляд</a>

Затратність ~5 год

## Завдання №3 сума чисел в двійковій системі

```
load Enter the first number: 3
oade Enter the second number: 34
oade First number in binary: 00000011
Second number in binary: 00100010
Sum in binary: 00100101
```

Затратність ~8 хв

## Висновки:

Виконуючи цей епік я базово ознайомився зі форматом в якому ми будемо працювати наступні декілька років. Використав на практиці свої знання із C++, Git, GitHub, Linux Terminal. Також ознайомився із Trello та xTyles і навчився робити обчислення в двійковій, вісімковій та шістнадцяткової системах числення, як вручну, так і за допомогою написання програмного коду.