

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 ІІІ-13  
Осінна Єлизавета Сергіївна

## Тема роботи:

Налаштування робочого середовища, ознайомлення та робота з VS Code, Algotester, GitHub, системи числення та перехід між ними, операції з числами у двійковій системі числення, блок-схеми, перші програми

## Мета роботи:

Ознайомитись з Package Managers OS та командами  
Ознайомитись з Console Commands в Linux подібному терміналі  
Встановити та сконфігурувати Visual Studio Code  
Встановити Розширення для C++ на систему та Visual Studio Code  
Ознайомитись з Дебагером та Лінером для C++  
Встановити та ознайомитись з Git та командами  
Зареєструватись та ознайомитись з GitHub  
Ознайомитись з GitHub пул реквестами та Код ревью  
Зареєструватись та ознайомитись з Trello  
Зареєструватись та ознайомитись з Algotester  
Ознайомитись з FlowCharts та Draw.io  
Ознайомитись з Word та створенням Звітів на Практичні та Лабораторні  
Ознайомитись з Системами числення та попрактикуватись з роботою в двійковій системі числення  
Запустити програмний код C++ в робочому середовищі та оформити звіт  
Виконати теоретичний план по ознайомленню з інструментами

## Теоретичні відомості:

- 1) Теоретичні відомості з переліком важливих тем:
  1. Розробка, програмування та код:
    - Розробка: Планування, Вимоги, Дизайн, Програмування, Тестування, Реліз
    - Програмування та код: Проектування, написання, тестування, налагодження),
    - Принципи написання коду: YAGNI, DRY, KISS, Single-responsibility
    - 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
    - Створення Папки Групи та Папок Студентів з Робочими файлами та звітом по Епіку 1
  5. Тестування коду згідно дизайну:
    - Запуск першої програми та перевірка на коректну роботу
    - Дебагінг та робота з лінером 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 ревіюерами по команді
- Тема №\*.1: Системи числення.
  - Джерела Інформації:
    - [Як перевести число з десяткової системи числення в ...](#)
    - [Lecion 01. Арифметичні дії у двійковій системі числення](#)
  - Що опрацьовано:
    - Види систем числення
    - Перехід між системами числення
    - Операціями з числами в двійковій системі
  - Статус: Ознайомлений
  - Початок опрацювання теми: 09.09.2024
  - Звершення опрацювання теми: 31.10.2024
- Тема №\*.2: Visual Studio Code.
  - Джерела Інформації:
    - [How to set up C++ in Visual Studio Code](#)
    - [C++ programming with Visual Studio Code](#)
    - [https://www.youtube.com/watch?v=-gxwT-eAfvU&t=352s.](https://www.youtube.com/watch?v=-gxwT-eAfvU&t=352s)
    - [Get Started with C++ and MinGW-w64 in Visual Studio Code](#)
    - [Everything You Need to Know about Debugging in VSCode](#)
  - Що опрацьовано:
    - Встановлення програми та розширень
    - Дебагінг
  - Статус: Ознайомлений
  - Початок опрацювання теми: 09.09.2024
  - Звершення опрацювання теми: 31.10.2024
- Тема №\*.3: C++.
  - Джерела Інформації:
    - C++ • Теорія • Урок 31 • Поняття циклу  
[https://www.youtube.com/watch?v=zBtcqNdiRf4&list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&index=31.](https://www.youtube.com/watch?v=zBtcqNdiRf4&list=PLiPRE8VmJzOpn6PzYf0higmCEyGzo2A5g&index=31)
    - Урок №36. Типи даних з плаваючою крапкою: float, double і long double  
[https://acode.com.ua/urok-36-typy-danyh-z-plavayuchoyu-krapkoyu-float-double-i-long-double/.](https://acode.com.ua/urok-36-typy-danyh-z-plavayuchoyu-krapkoyu-float-double-i-long-double/)
    - [https://www.youtube.com/watch?v=vLnPwxZdW4Y&list=PLWKjhJtqVAbmUE5IqyfGYEYjrZBYzaT4m&index=4&ab\\_channel=freeCodeCamp.org.](https://www.youtube.com/watch?v=vLnPwxZdW4Y&list=PLWKjhJtqVAbmUE5IqyfGYEYjrZBYzaT4m&index=4&ab_channel=freeCodeCamp.org)
  - Статус: Ознайомлений
  - Початок опрацювання теми: Дата 12.09.2024
  - Звершення опрацювання теми: 31.10.2024
- Тема №\*.4 Draw.io.

- Джерела Інформації:
  - Схема алгоритму (блок-схема)
 

[https://www.google.com/search?sca\\_esv=45d74a8068dcbd28&q=debugging+vs+code&tbm=vid&source=lnms&fbs=AEQNm0C6QdndJT8tQD7YM9LCYy1QA Ghlu4el27XQEDjXHv8PaATXJyPAaofeY2I\\_x1OXwcVbJqsq1jzCUclhQmoJG 0E7ZSuJ31JveDQHBD75\\_A6LGA1OzxeYm\\_Zgf\\_DMsFKtvI6p3ZL\\_CZa465S z7ttaNNMRD0B\\_\\_0sW9it4ihEfdM2\\_ptZWmltZkxrnNhQqq61Ko6Pf20VjMR6 P\\_r40nNqcyryxuBMbVefMPmBx8pXokMcxpH1laa1CKzPczbVr2tYT7iNnmjp &sa=X&ved=2ahUKEwjpxPyd-bmJAxUOLBAIHRJrCUoQ0pQJegQIFRAB&biw=1536&bih=738&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:3d0cf9a2,vid:XmpIBsnc3xU,st:0](https://www.google.com/search?sca_esv=45d74a8068dcbd28&q=debugging+vs+code&tbm=vid&source=lnms&fbs=AEQNm0C6QdndJT8tQD7YM9LCYy1QA Ghlu4el27XQEDjXHv8PaATXJyPAaofeY2I_x1OXwcVbJqsq1jzCUclhQmoJG 0E7ZSuJ31JveDQHBD75_A6LGA1OzxeYm_Zgf_DMsFKtvI6p3ZL_CZa465S z7ttaNNMRD0B__0sW9it4ihEfdM2_ptZWmltZkxrnNhQqq61Ko6Pf20VjMR6 P_r40nNqcyryxuBMbVefMPmBx8pXokMcxpH1laa1CKzPczbVr2tYT7iNnmjp &sa=X&ved=2ahUKEwjpxPyd-bmJAxUOLBAIHRJrCUoQ0pQJegQIFRAB&biw=1536&bih=738&dpr=1.25#fpstate=ive&vld=cid:3d0cf9a2,vid:XmpIBsnc3xU,st:0)
- Статус: Ознайомлений
- Початок опрацювання теми: 05.10.2024
- Звершення опрацювання теми: 31.10.2024
- Тема №\*.4 Git, GitHub
  - Джерела Інформації:
    - [Як створити репозиторій та завантажити проект на GitHub // How.](#)
    - [https://www.youtube.com/watch?v=vrnJK-TdzqI&t=230s.](https://www.youtube.com/watch?v=vrnJK-TdzqI&t=230s)
    - [Git and GitHub Tutorial for Beginners.](#)
  - Статус: Ознайомлений
  - Початок опрацювання теми: 14.10.2024
  - Звершення опрацювання теми: 31.10.2024

## Виконання роботи:

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

#### Завдання № 1 Practice task

- Обчислити складні відсотки для депозиту, який був відкритий в банку на певний період часу під фіксовані відсотки з різними варіантами виплати відсотків.
- Важливим було врахувати, що виплати можливі кожного місяця, кварталу, року, відповідно потрібно було правильно обрати тип даних; необхідно було використати функції `scanf` та `printf` для зчитування і форматування вводу/виводу; а в кінці вивести повну інформацію про вкладені кошти, загальну суму інвестиції і суму самого заробітку.

#### Завдання № 2 Задача з Алготестеру (A + B)

- Написати програму, що дозволить користувачеві ввести 2 числа та обчислити їхню суму.
- Важливим було врахувати тип даних та обмеження  $0 \leq a, b \leq 100$ .

#### Завдання № 3 Робота з числами в двійковій системі

- Потрібно було в рандомайзері згенерувати 2 випадкових числа  $x$  і  $y$  у діапазоні від 20 до 99, перевести їх у двійкову систему числення та виконати над ними операції додавання, віднімання, множення, ділення. Також треба було згенерувати ще одне випадкове число та перевести його у шістнадцяткову систему числення.
- Важливим було дотримуватися порядку запису чисел при виконанні розрахунків.

#### Завдання № 4 Self Practice Work (“Цікава гра” і “Існує 2 дороги”)

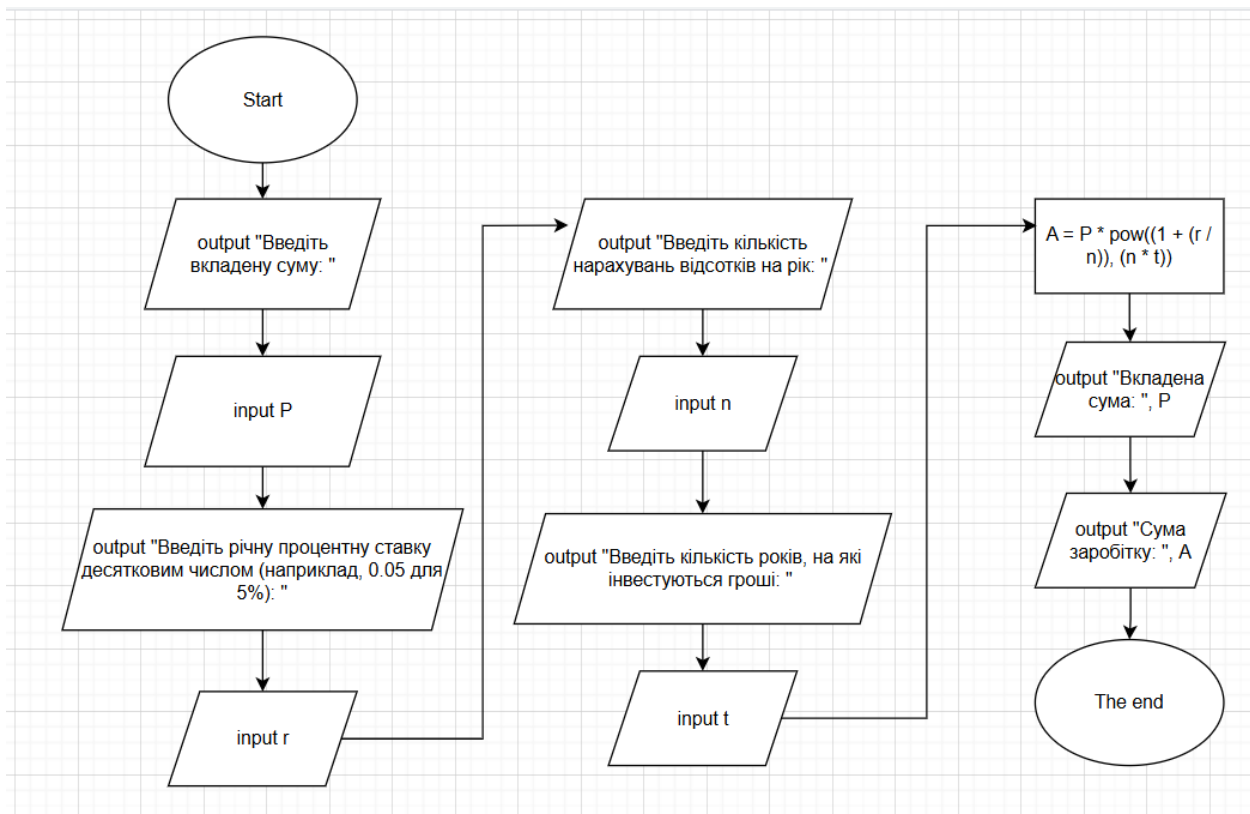
- В першій задачі завданням було розрахувати, хто переможе в грі, Дракон чи Бісеня, якщо гравці по черзі вибирають одну білу клітинку на дошці  $n \times m$  та зафарбовують її в чорний колір. Бісеня ходить першим. Гравець, який не може зробити хід, тобто на початку ходу якого вся дошка чорна, програє.

- Важливим було правильно визначити розмір дошки та порядок ходів і вивести відповідний результат в залежності від того чи кількість клітинок на дошці парна, чи непарна.
- Ваше завдання — написати програму, яка порахує, скільки кілометрів проїдуть автомобілі, що возитимуть протоколи в день виборів, якщо задані координати початку маршруту кожного автомобіля і координати кінця
- Важливим було підключити бібліотеку, завдяки якій можливим було б виконання математичних операцій, таких як знаходження квадратного кореня з виразу, для знаходження відстаней між точками

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

### Програма № 1 Practice task

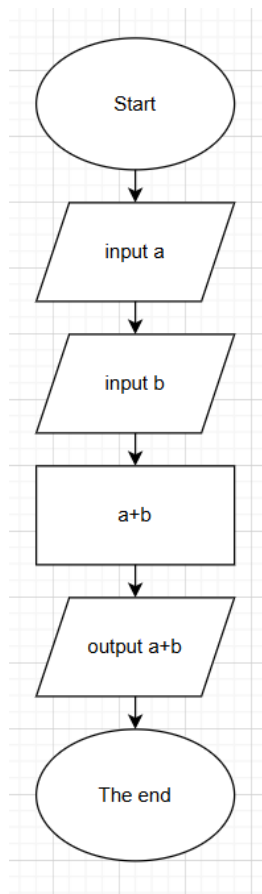
- Блок-схема



- Планований час на реалізацію: 1 година

### Програма № 2 Задача з Алготестеру (A + B)

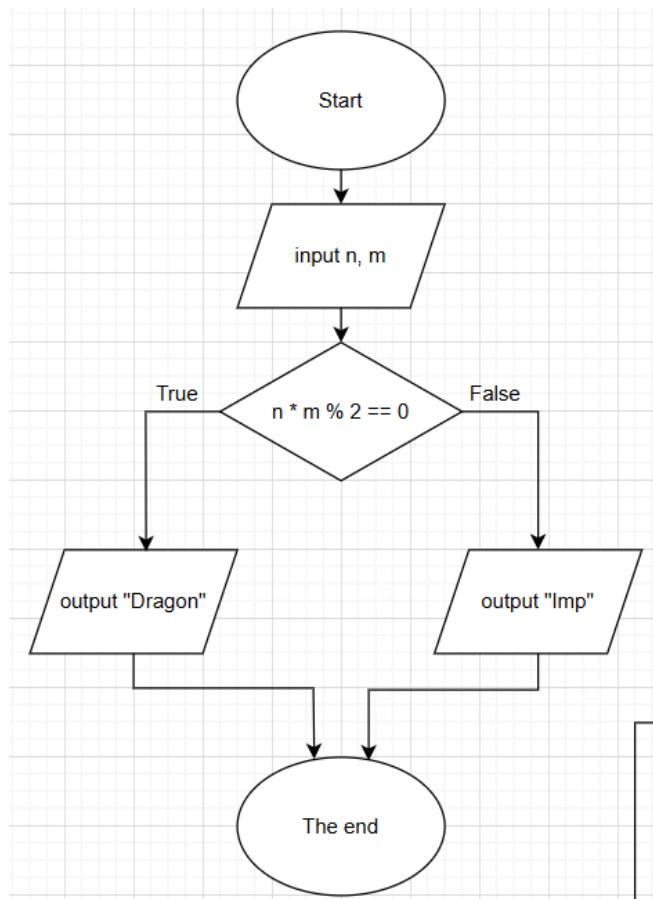
- Блок-схема



- Планований час на реалізацію: 10 хвилин

Програма № 3 Self Practice Work (“Цікава гра” )

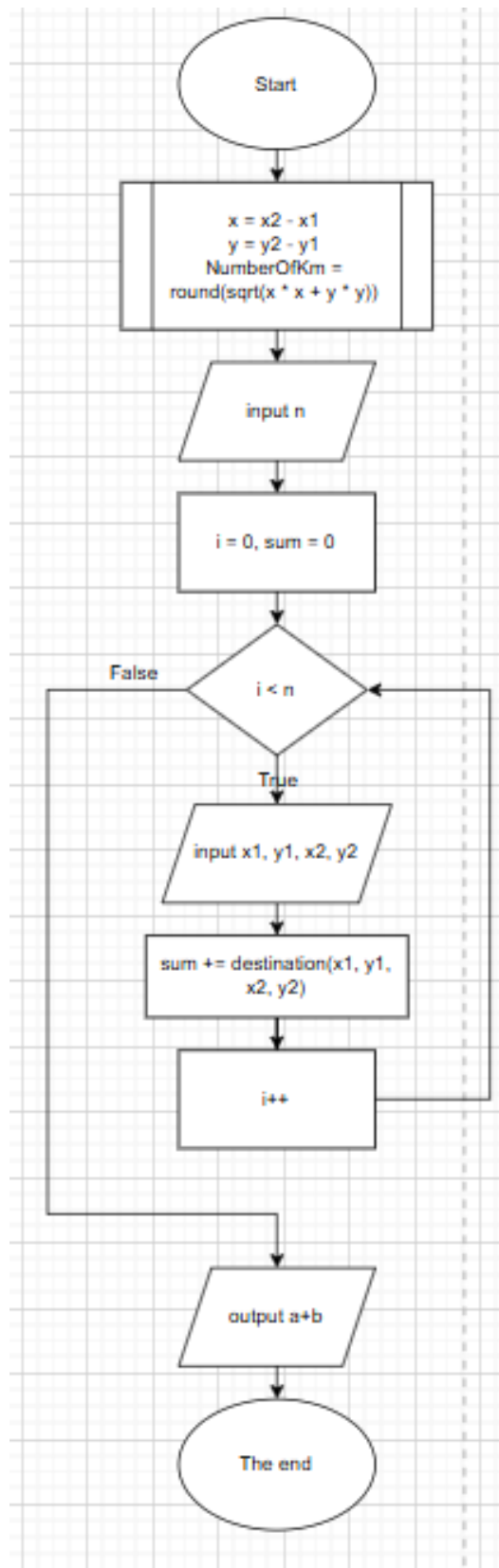
- Блок-схема



- Планований час на реалізацію: 15 хвилин

#### Програма № 4 Self Practice Work (“Існує 2 дороги”)

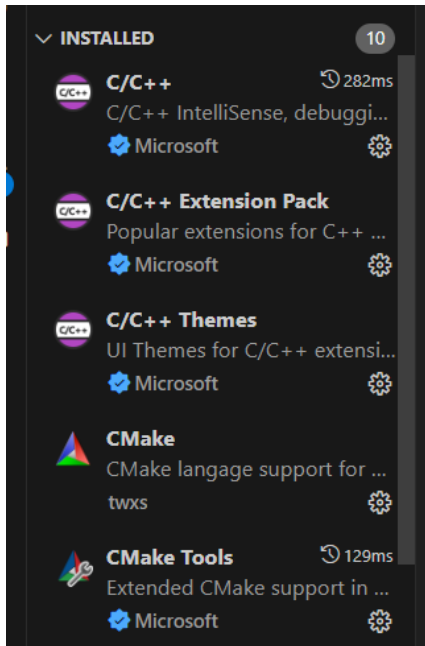
- Блок-схема



- Планований час на реалізацію: 20 хвилин



### 3. Конфігурація середовища до виконання завдань:



Встановлено MSYS

Встановлені розширення.

```
C:\Users\serhe> g++ --version
g++ (Rev1, Built by MSYS2 project) 14.2.0
Copyright (C) 2024 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
```

Встановлений компілятор

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

Завдання № 1 Practice task

```
#include <iostream>
#include <cmath>

int main() {
    double P, r, n, t;

    printf("Введіть вкладену суму: ");
    scanf("%lf", &P);
    printf("Введіть річну процентну ставку десятковим числом (наприклад, 0.05 для 5%): ");
    scanf("%lf", &r);
    printf("Введіть кількість нарахувань відсотків на рік: ");
    scanf("%lf", &n);
    printf("Введіть кількість років, на які інвестуються гроші: ");
    scanf("%lf", &t);

    double A = P * pow((1 + (r / n)), (n * t));
```

```

printf("Вкладена сума: %.21f\n", P);
printf("Сума заробітку: %.21f\n", A);

return 0;
}

```

#### Завдання № 2 Задача з Алготестеру (A + B)

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int a, b;

    cin >> a >> b;
    cout << a + b << endl;

    return 0;
}

```

#### Завдання № 3 Self Practice Work (“Цікава гра”)

```

# include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int n, m;
    cin >> n >> m;
    if (n * m % 2 == 0)
        cout << "Dragon";
    else
        cout << "Imp";
    return 0;
}

```

#### Завдання № 4 Self Practice Work (“Існує 2 дороги”)

```

#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int destination(int x1, int y1, int x2, int y2)
{
    int x = x2 - x1;
    int y = y2 - y1;
    int NumberOfKm = round(sqrt(x * x + y * y));
    return NumberOfKm;
}

```

```

int main()
{
    int n;
    cin >> n;

    int sum = 0;

    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        int x1, y1, x2, y2;
        cin >> x1 >> y1 >> x2 >> y2;
        sum += destination(x1, y1, x2, y2);
    }
    cout << sum;

    return 0;
}

```

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

Завдання № 1 Practice task

```

PS D:\C\I\Epic1> & 'c:\Users\serhe\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.10-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-n3xdutl1.nik' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-j0u3gv3z.33r' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-akyn1at4.2bh' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-uriutwvf.b2m' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Введіть вкладену суму: 10000
Введіть річну процентну ставку десятковим числом (наприклад, 0.05 для 5%): 0.04
Введіть кількість нарахувань відсотків на рік: 4
Введіть кількість років, на які інвестуються гроші: 8
Вкладена сума: 10000.00
Сума заробітку: 13749.41

```

Час затрачений на виконання завдання: 2 години

Завдання № 2 Задача з Алготестеру (A + B)

```

PS D:\C\I\Epic1> & 'c:\Users\serhe\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.10-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-g5t0q34a.rw2' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-waq4w11l.ow3' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-tpsdd5ws.dga' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-wzchs4y3.otp' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
35 58
93

```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
4 дні тому	C++ 23	Зарховано	0.003	1.207	<a href="#">Перегляд</a>

Час затрачений на виконання завдання: 30 хвилин

Завдання № 3 Self Practice Work (“Цікава гра”)

```
PS D:\C\I\Epic1> & 'c:\Users\serhe\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.10-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-ogsde4gi.i22' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-3douci40.2a5' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-m3i0enfi.wv3' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-oye5jkm3.v4r' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
5 9
Imp
```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
2 дні тому	C++ 23	Зараховано	0.002	1.254	<a href="#">Перегляд</a>

Час затрачений на виконання завдання: 15 хвилин

Завдання № 4 Self Practice Work (“Існує 2 дороги”)

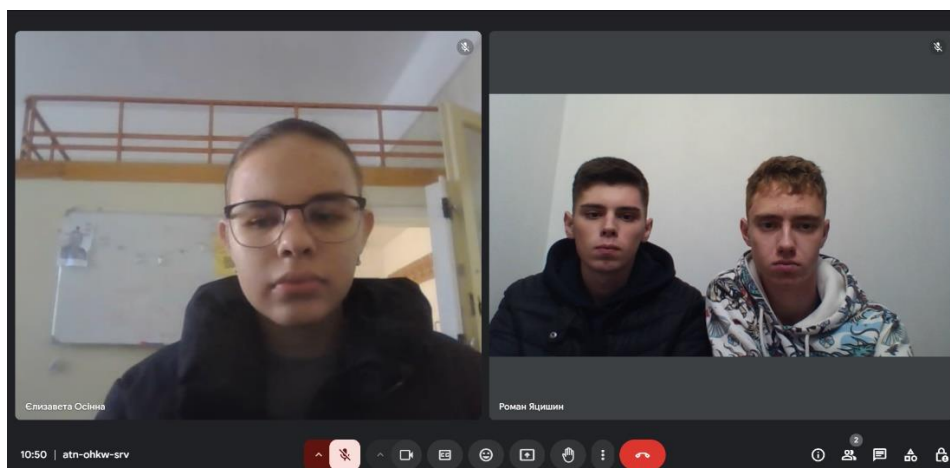
```
PS D:\C\I\Epic1> & 'c:\Users\serhe\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.10-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-z3wm1hn1.q3g' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-clunbzlh.rya' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-lduwx5zs.fus' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-mln5blwh.trk' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
2
4 5 9 5
2 7 0 1
11
```

Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
2 дні тому	C++ 23	Зараховано	0.100	1.297	<a href="#">Перегляд</a>

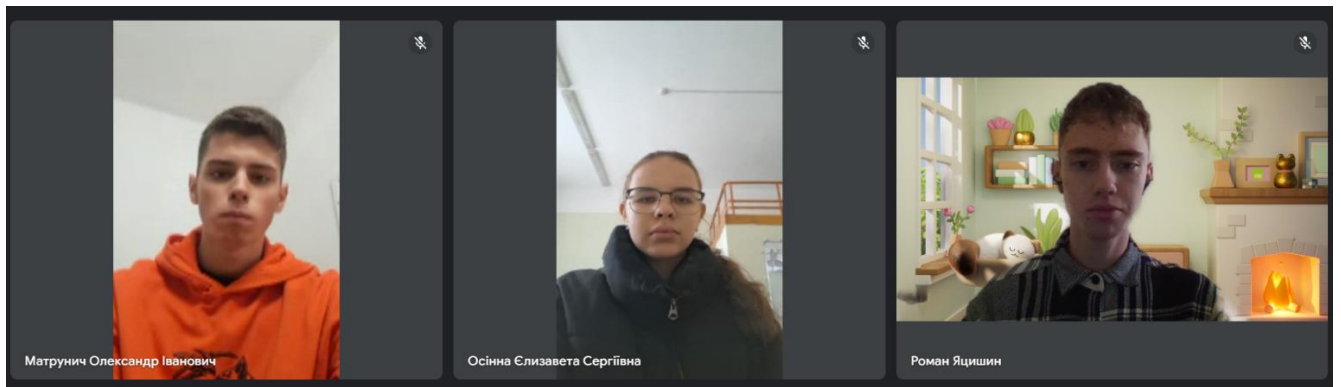
Час затрачений на виконання завдання: 30 хвилин

## 6. Кооперація з командою:

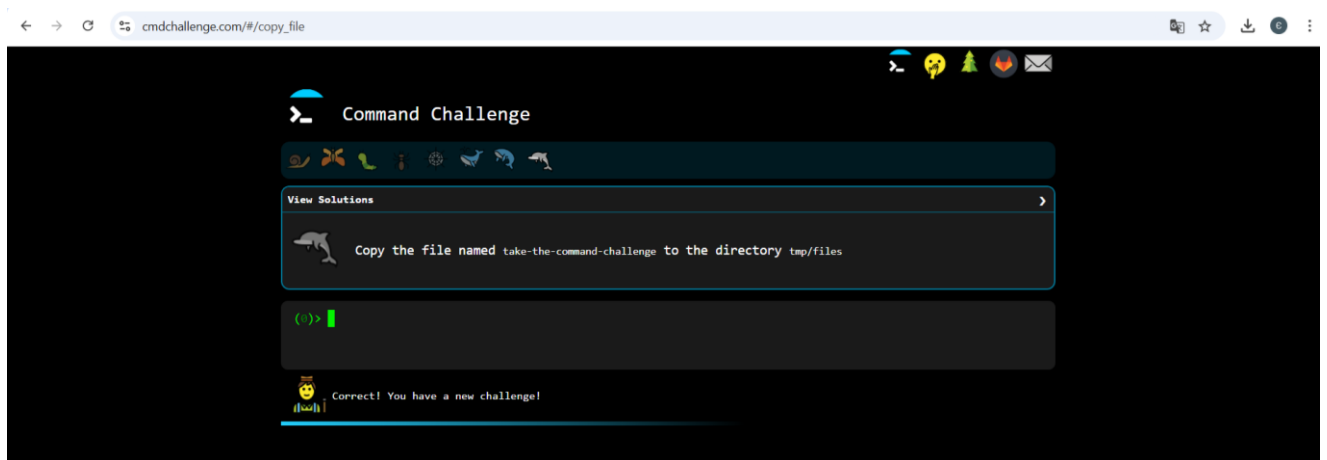
Meet 1:



Meet 2:

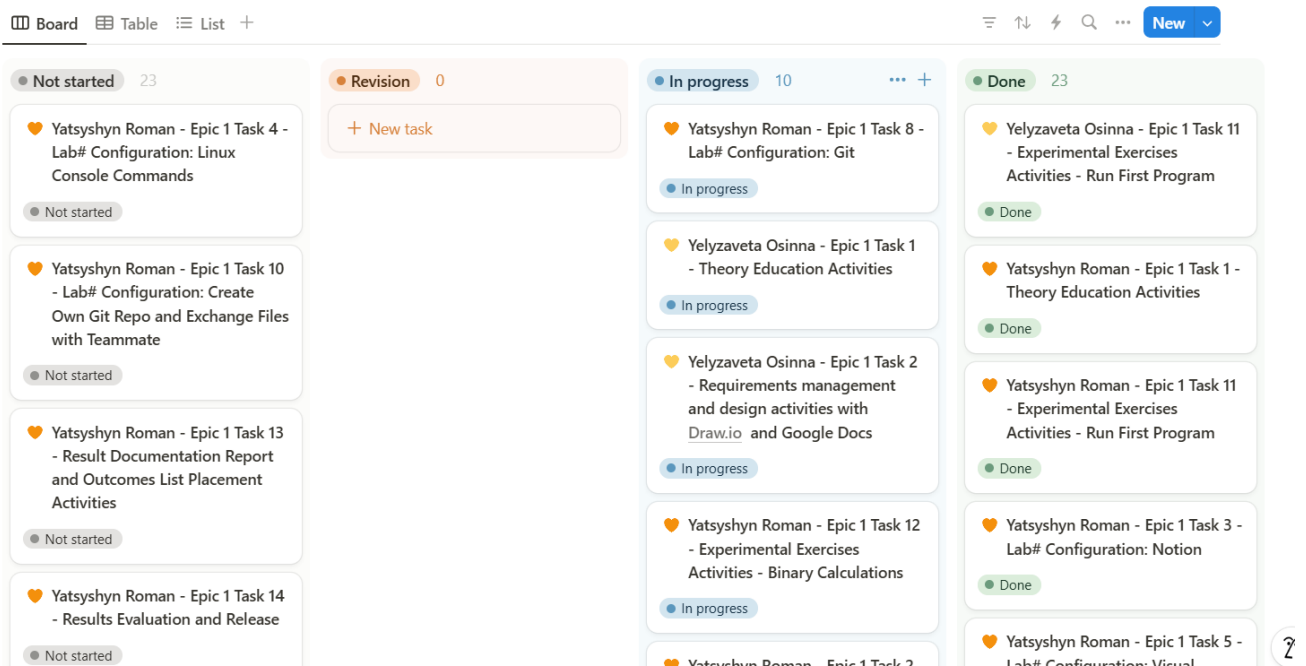


## Linux commands



## Notion

### ✓ Tasks - Epic 1



## **Висновки:**

Під час виконання цієї лабораторної роботи я попрактикувалася у виконанні арифметичних дій на двійковими числами, переведенням їх у інші системи числення, ознайомилася з блок-схемами, налаштувала робоче середовище VS Code, написала кілька перших програм на мові C++, ознайомилася з git командами та середовищами Notion, Algotester