

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(ла):

Студентка групи ІІІ-11
Ільяшук Марта Тарасівна

Тема роботи: Налаштування та конфігурація VS code, робота з дебагером. Linux команди. Налаштування Git та GitHub. Ознайомлення з Draw.io та Trello. Мова C/C++, форматований ввід і вивід (scanf & printf). Двійкові обчислення.

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 Лінтером для C++
- Встановити та ознайомитись з Git та командами
- Зареєструватись та ознайомитись з GitHub
- Ознайомитись з GitHub пул реквестами та Код ревію
- 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:

- Тема №1. Trello
- Тема №2. FlowCharts та Draw.io
- Тема №3. Linux console commands
- Тема №4. Visual Studio Code and VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner
- Тема №5. Git, GitHub
- Тема №6. Algotester
- Тема №7. Binary Calculations
- Тема №8. C/C++. Formatted input and output (scanf & printf). Basic math functions.

2. Індивідуальний план опрацювання теорії:

- **Тема №1. Trello**

Джерело інформації: [Trello Guides: Help Getting Started With Trello | Trello](#)

Опрацьовано: функціонал Trello, створення дошки для відслідковування прогресу команди.

Статус: Ознайомлена

Початок опрацювання теми: 27.09.2024

Завершення опрацювання теми: 27.09.2024

- **Тема №2. FlowCharts та Draw.io**

Джерело інформації: [draw.io Documentation](#) , [Flowchart Tutorial \(with Symbols, Guide and Examples\)](#)

Опрацьовано: функціонал Draw.io, створення блок-схем

Статус: Ознайомлена

Початок опрацювання теми: 30.09.2024

Завершення опрацювання теми: 01.10.2024

- **Тема №3. Linux console commands**

Джерело інформації: [The Linux Command Handbook – Learn Linux Commands for Beginners](#)

Опрацьовано: базові Linux команди

Статус: Ознайомлена

Початок опрацювання теми: 01.10.2024

Завершення опрацювання теми: 23.10.2024

- **Тема №4. Visual Studio Code and VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner**

Джерело інформації: [How to set up C++ in Visual Studio Code - YouTube](#)

Опрацьовано: встановлення Visual Studio Code та розширення, робота дебагера

Статус: Ознайомлена

Початок опрацювання теми: 27.09.2024

Завершення опрацювання теми: 27.09.2024

- **Тема №5. Git, GitHub**

Джерело інформації: [Git Tutorial for Beginners: Learn Git in 1 Hour, How to Install and Configure Git and GitHub on Windows 11](#), [Git та GitHub: Введення до Git та GitHub](#), [Git - gittutorial Documentation](#)

Опрацьовано: Git, GitHub

Статус: Ознайомлена

Початок опрацювання теми: 01.10.2024

Завершення опрацювання теми: 23.10.2024

- **Тема №6. Algotester**

Джерело інформації: [Алготестер](#)

Опрацьовано: реєстрація, деякі задачі

Статус: Ознайомлена

Початок опрацювання теми: 27.09.2024

Завершення опрацювання теми: 23.10.2024

- **Тема №7. Binary Calculations**

Джерело інформації: [Binary - The SIMPLEST explanation of Counting and Converting Binary numbers](#)

Опрацьовано: арифметичні операції над двійковими числами, системи числення

Статус: Ознайомлена

Початок опрацювання теми: 22.10.2024

Завершення опрацювання теми: 22.10.2024

- **Тема №8. C/C++. Formatted input and output (scanf & printf).**

Basic math functions

Джерело інформації: [C Tutorial](#), [C++ Tutorial](#)

Опрацьовано: типи даних, частково C та C++

Статус: Ознайомлена

Початок опрацювання теми: 27.09.2024

Завершення опрацювання теми: 23.10.2024

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

Задача:

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

Вимоги:

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 Алготестер. А плюс В

Задача:

Дано два цілих числа а та b. Обчислити їхню суму.

Вхідні дані

У єдиному рядку задано два цілих числа а та b, які треба додати.

Вихідні дані

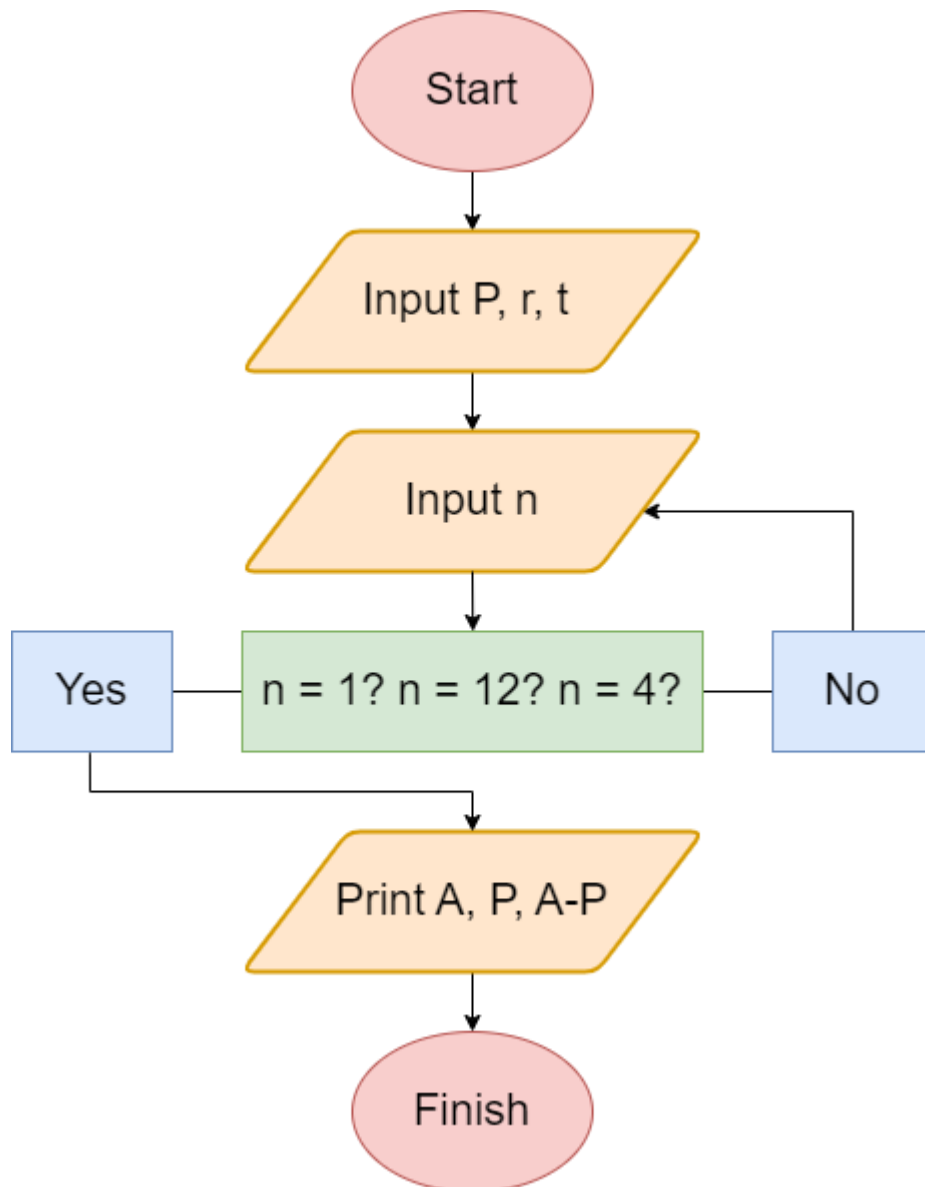
У єдиному рядку виведіть одне число, суму а та b.

Завдання №3 Двійкові обчислення

1. Згенерувати в рандомайзері десяткове число y від 20 до 90
2. Згенерувати в рандомайзері десяткове число x від 20 до 90
3. Перевести y у двійкову систему числення
4. Перевести x у двійкову систему числення
5. Додати два двійкових числа x та y
6. Відняти від більшого двійкового числа менше двійкове число
7. Більше двійкове число поділити на менше двійкове число
8. Більше двійкове число помножити на менше двійкове число
9. Згенерувати в рандомайзері десяткове число k від 20 до 90
10. Перевести k у 16-ву систему числення

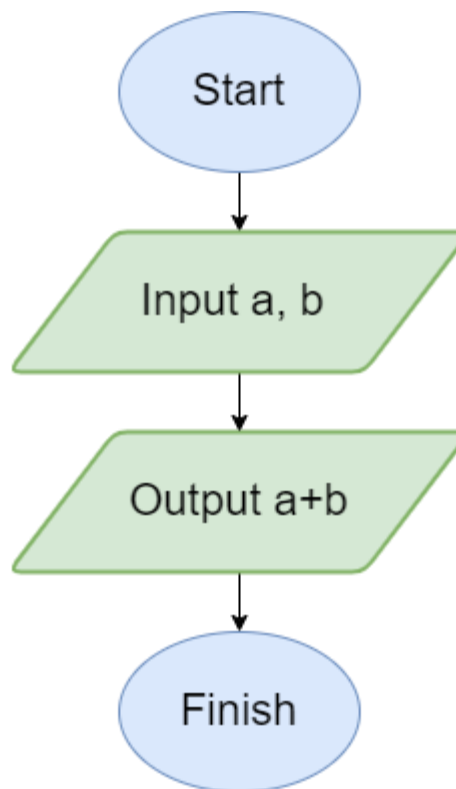
2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом



Планований час на реалізацію: 40 хв

Завдання №2 Алготестер. А плюс В



Планований час на реалізацію: 20 хв

3. Конфігурація середовища до виконання завдань:

```
Admin@DESKTOP-AL4S30U MSYS ~  
$ g++ --version  
g++ (GCC) 13.3.0  
Copyright (C) 2023 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.  
  
Admin@DESKTOP-AL4S30U MSYS ~  
$ git --version  
git version 2.47.0  
  
Admin@DESKTOP-AL4S30U MSYS ~  
$ |
```

A screenshot of a terminal window with a dark background. The window title is 'M ~'. The terminal shows the user 'Admin' at 'DESKTOP-AL4S30U' in the 'MSYS' environment. The user runs 'g++ --version', which outputs 'g++ (GCC) 13.3.0' and copyright information. Then, the user runs 'git --version', which outputs 'git version 2.47.0'. The prompt '\$ |' is visible at the bottom.

Встановлений компілятор g++. Встановлений git

SSH keys

[New SSH key](#)

This is a list of SSH keys associated with your account. Remove any keys that you do not recognize.

Authentication keys



SSH

marta345ilya@gmail.com

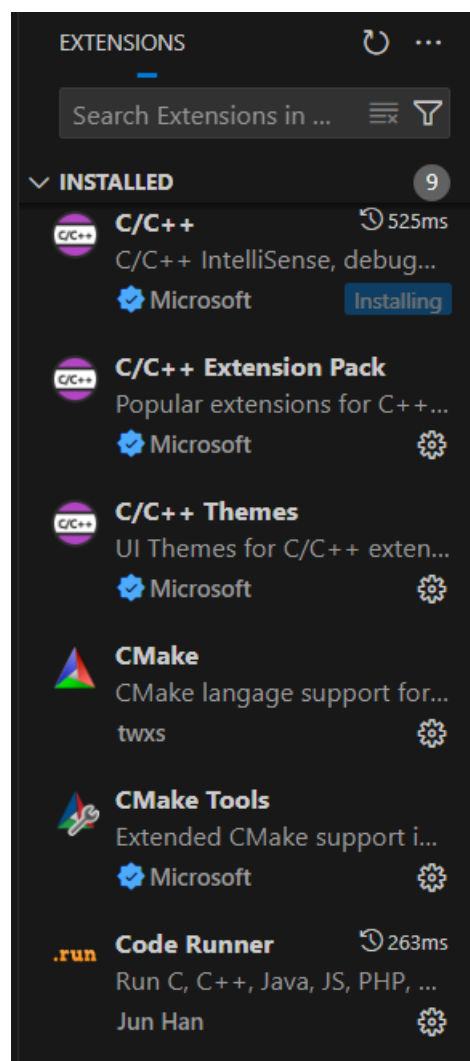
SHA256:AGZ17yxLwulW+UiFwpjFLr011Z10r5rKS4mlpdNumq/k

Added on Oct 1, 2024

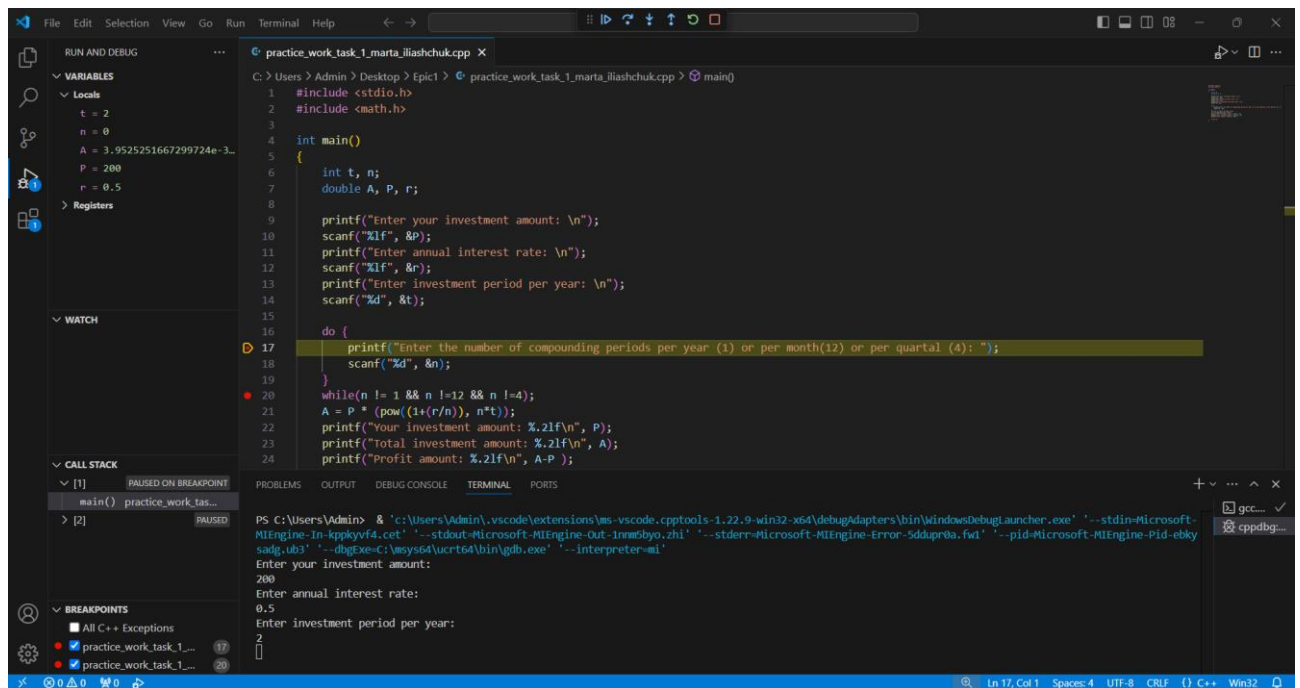
Last used within the last week — Read/write

[Delete](#)

SSH-КЛЮЧ



Встановлені розширення VS code



Робота з дебагером

4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси: Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

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

    printf("Enter your investment amount: \n");
    scanf("%lf", &P);
    printf("Enter annual interest rate: \n");
    scanf("%lf", &r);
    printf("Enter investment period per year: \n");
    scanf("%d", &t);

    do {
        printf("Enter the number of compounding periods per year (1) or per month(12) or per quartal (4): ");
        scanf("%d", &n);
    }
    while(n != 1 && n !=12 && n !=4);
    A = P * (pow((1+(r/n)), n*t));
    printf("Your investment amount: %.2lf\n", P);
    printf("Total investment amount: %.2lf\n", A);
    printf("Profit amount: %.2lf\n", A-P );

    return 0;
}
```


Посилання на GitHub: [Epic 1 - Marta Iliashchuk by martailiashchuk · Pull Request #103 · artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024 · GitHub](#)

Завдання №2 Алготестер. А плюс В

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a, b;
    cin >> a >> b;

    cout << a + b << endl;

    return 0;
}
```

Посилання на GitHub: [Epic 1 - Marta Iliashchuk by martailiashchuk · Pull Request #103 · artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024 · GitHub](#)

5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час: Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

```
Enter your investment amount:
5000
Enter annual interest rate:
0.05
Enter investment period per year:
4
Enter the number of compounding periods per year (1) or per month(12) or per quartal (4): 2
Enter the number of compounding periods per year (1) or per month(12) or per quartal (4): 1
Your investment amount: 5000.00
Total investment amount: 6077.53
Profit amount: 1077.53
PS C:\Users\Admin\Desktop\Epic1> |
```

Фактично затрачений час: 45 хв

Завдання №2 Алготестер. А плюс В

```
22
33
55
PS C:\Users\Admin\Desktop\Epic1> |
```

Фактично затрачений час: 20 хв

Завдання №3 Двійкові обчислення

1. $y = 66$ 2. $x = 24$

3. $y_{10} = 1000010_2$

$$\begin{array}{r|l} 66 & 2 \\ \hline 66 & 33 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 33 & 2 \\ \hline 32 & 16 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ \hline 16 & 8 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ \hline 8 & 4 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 4 & 2 \\ \hline 4 & 2 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 2 \\ \hline 2 & 1 \\ 0 & \end{array}$$

4. $x_{10} = 11000_2$

$$\begin{array}{r|l} 24 & 2 \\ \hline 24 & 12 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ \hline 12 & 6 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 6 & 2 \\ \hline 6 & 3 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 3 & 2 \\ \hline 2 & 1 \\ 1 & \end{array}$$

5. $\begin{array}{r} + 1000010 \\ 11000 \\ \hline 1011010 \end{array}$

6. $\begin{array}{r} 1000010 \\ 11000 \\ \hline 101010 \end{array}$

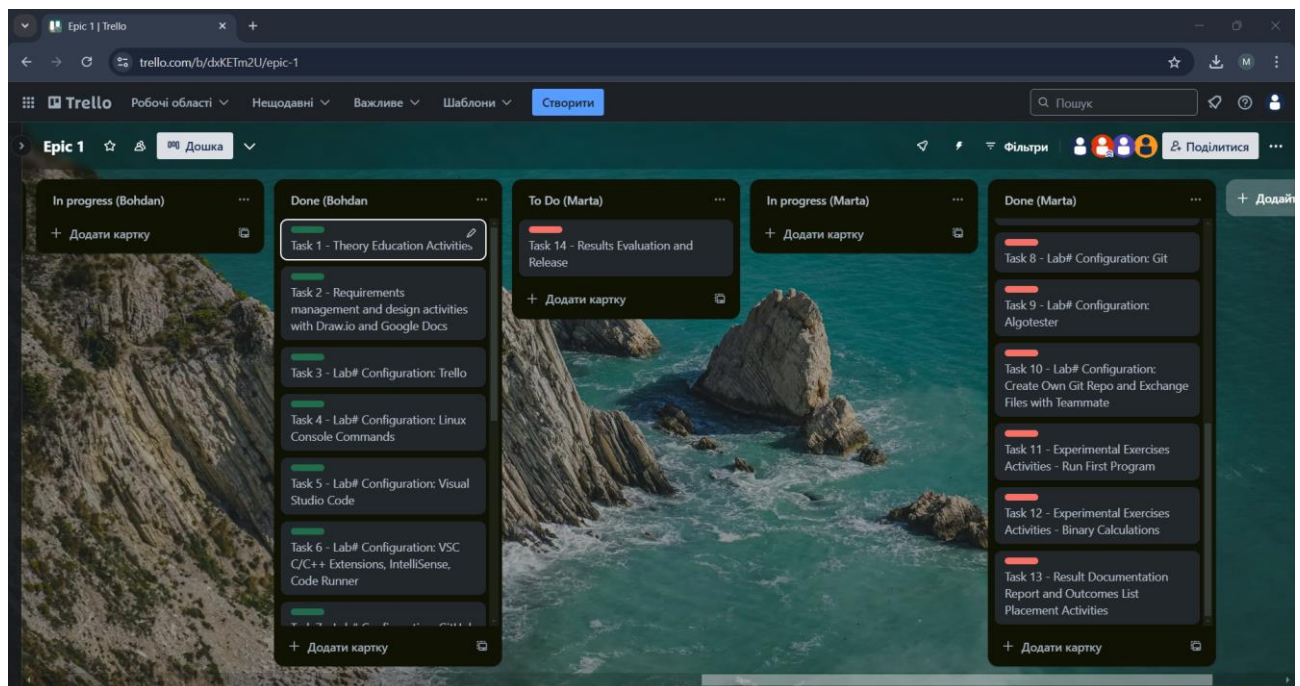
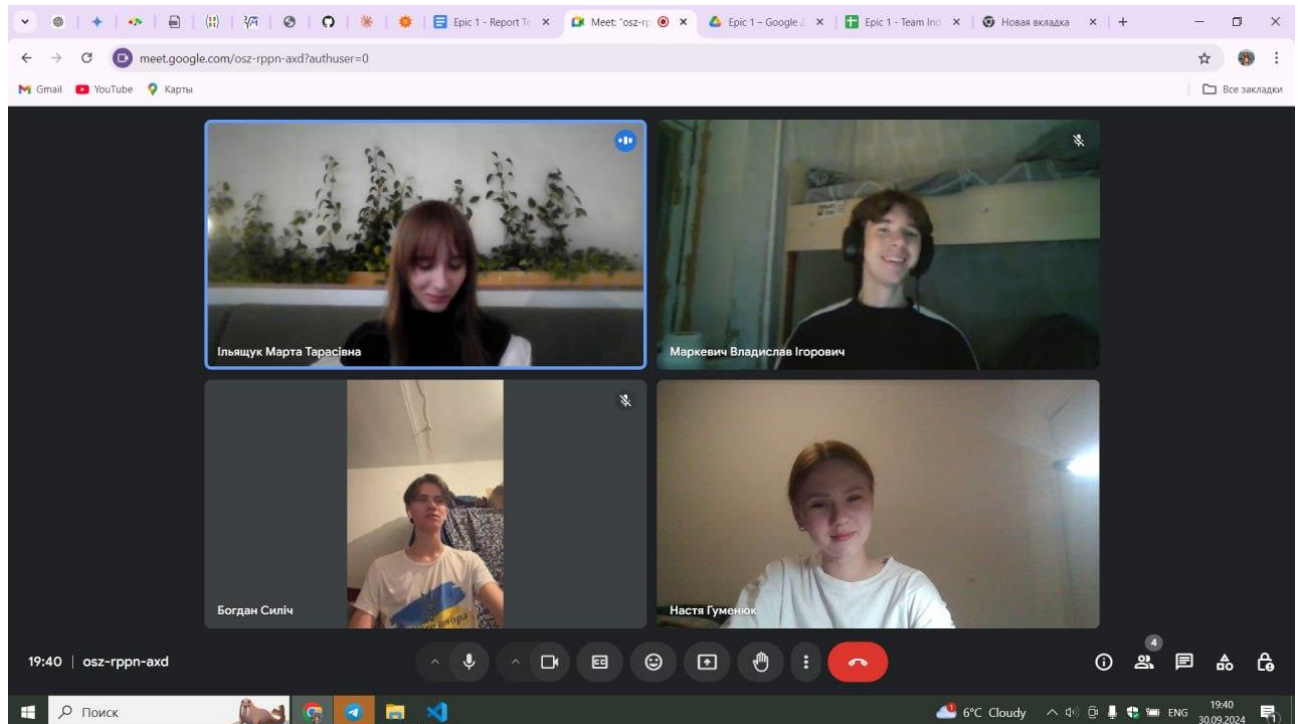
7. $\begin{array}{r} 1000010 \\ 11000 \\ \hline - 100100 \\ 11000 \\ \hline - 11000 \\ 11000 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 11000 \\ 1,001 \end{array}$

8. $\begin{array}{r} 1000010 \\ 11000 \\ \hline + 1000010 \\ 1000010 \\ \hline 11000110000 \end{array}$

9. $k = 58$

10. $\begin{array}{r|l} 58 & 16 \\ \hline 48 & 3 \\ 10 & \end{array} \quad k_{10} = 3A_{16}$

Кооперація з командою



Висновок

Отже, у результаті виконання роботи я налаштувала середовище для виконання завдань - VS code, написала у ньому декілька програм, використовувала дебагер. Під час написання коду на практиці закріпила знання базових команд мови C/C++. Зареєструвалася на платформі Algotester та розв'язала одну з задач. Ознайомила з основними Linux командами. Зареєструвалася на GitHub,

опанувала Git, навчилася працювати з репозиторіями, гілками, робити коміти, пул-реквести. Ознайомила з Trello, навчилася створювати блок-схеми у Draw.io. Виконувала обчислення у двійковій системі числення. Суттєвою була комунікація з командою, оскільки ми допомагали одне одному у вирішенні проблеми та ділилися власним досвідом.