

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(ка) групи ШІ-13
Яцишин Роман Олегович

Львів 2024

Тема роботи:

Git: основні команди, git bash, поняття брэнчі, комміту. GitHub: поняття репозиторію, клонування репозиторію, SSH. To Do: Notion, Trello та поняття побудови систем управління. Системи числення: види систем числень, перехід між системами числення. Двійкова система числення: арифметичні дії на числами у двійковій системі числення. Середовище розробки програми: VSCode та його конфігурація, MinGW-w64, розширення, поняття дебаггеру та дебагінгу.

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 пулл реквестами та Код рев'ю;
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 у 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 №1.1: C++
- Тема №1.2: Git
- Тема №1.3: GitHub
- Тема №1.4: Trello
- Тема №1.5: VSCode
- Тема №1.6: Algotester
- Тема №1.7: Draw.io
- Тема №1.8: Системи числення

2. Індивідуальний план опрацювання теорії:

- Тема №1.1: C++
 - Джерела інформації:
 - a. <https://www.w3schools.com/cpp/>
 - b. <https://www.youtube.com/watch?v=ZzaPdXTrSb8>
 - c. <https://stackoverflow.com>

- d. <https://stackoverflow.com>
 - Що опрацьовано:
 - a. Основні особливості синтаксису C++
 - b. Функції printf(), scanf()
 - c. Типи змінних та їхні розміри
 - d. Види циклів
 - Статус: Ознайомлений
 - Початок опрацювання теми: 09.09
 - Завершення опрацювання теми: 17.10
- Тема №1.2: Git
 - Джерела інформації:
 - a. <https://github.blog/developer-skills/github/top-12-git-commands-every-developer-must-know/>
 - b. <https://docs.github.com/en/pull-requests/committing-changes-to-your-project/creating-and-editing-commits/about-commits>
 - c. <https://learngitbranching.js.org/?locale=uk>
 - d. <https://docs.gitlab.com/ee/topics/git/>
 - Що опрацьовано:
 - a. Основні команди
 - b. Поняття SSH коду
 - c. Поняття комміту
 - d. Механізми бренчування
 - Статус: Ознайомлений
 - Початок опрацювання теми: 04.10
 - Завершення опрацювання теми: 17.10
- Тема №1.3: GitHub
 - Джерела інформації
 - a. <https://docs.github.com/en/get-started/using-github/connecting-to-github>
 - b. <https://github.com/features>
 - c. <https://www.simplilearn.com/tutorials/git-tutorial/what-is-github>
 - Що опрацьовано:
 - a. Основні функції GitHub
 - b. Поняття репозиторію
 - c. Зв'язок між Git та GitHub
 - Статус: Ознайомлений
 - Початок опрацювання теми: 04.10
 - Завершення опрацювання теми: 17.10
- Тема №1.4: Trello

- Джерела інформації:
 - а. <https://trello.com/guide>
- Що опрацьовано:
 - а. Основні функції систем управління
- Статус: Ознайомлений
- Початок опрацювання теми: 29.09
- Завершення опрацювання теми: 17.10
- Тема №1.5: VSCode
 - Джерела інформації:
 - а. <https://code.visualstudio.com/docs/cpp/config-mingw>
 - б. <https://x-team.com/blog/best-vscode-extensions>
 - с. <https://code.visualstudio.com/docs/editor/debugging>
 - Що опрацьовано:
 - а. Встановлення MinGW-w64
 - б. Процес дебагінгу
 - с. Конфігурація середовища
 - д. Встановлення розширень
 - Статус: Ознайомлений
 - Початок опрацювання теми: 15.09
 - Завершення опрацювання теми: 17.10
- Тема №1.6: Algotester
 - Джерела інформації:
 - а. <https://algotester.com/uk/Home/Help>
 - Що опрацьовано:
 - а. Функції платформи Algotester
 - Статус: Ознайомлений
 - Початок опрацювання теми: 03.10
 - Завершення опрацювання теми: 17.10
- Тема №1.7: Draw.io
 - Джерела інформації:
 - а. <http://www.flowgorithm.org/documentation/>
 - б. <https://stackoverflow.com/questions/879250/how-to-picture-for-loop-in-block-representation-of-algorithm>
 - Що опрацьовано:
 - а. Види блоків
 - б. Зв'язки між блоками
 - с. Основні складові блок схеми
 - д. Відображення циклів через блоксхеми
 - Статус: Ознайомлений
 - Початок опрацювання теми: 03.10
 - Завершення опрацювання теми: 17.10
- Тема №1.8: Системи числення

- Джерела інформації:
 - a. https://youtu.be/hlyJ2_wMpZk?si=Wd0jv2SYgZ4qL59W
 - b. <https://studfile.net/preview/5740762/page:29/>
- Що опрацьовано:
 - a. Види систем числення
 - b. Механізм переходу між системами числення
 - c. Арифметичні дії над числами у двійковій системі числення
- Статус: Ознайомлений
- Початок опрацювання теми: 09.09
- Завершення опрацювання теми: 17.10

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 Програмний код №1

- Метою завдання є знаходження майбутньої суми інвестиції з урахуванням відсотків шляхом обрахунку цієї суми за формулою складних відсотків.
- Важливо було ураховувати тип даних, особливо при використанні функції піднесення до степеня, а також розраховувати суму залежно від частоти нарахування відсотків (щомісяця, щоквартально чи щорічно)

Завдання №2 Програмний код №2

- Метою завдання було знаходження суми двох чисел
- Важливо було ураховувати тип даних та дотримання синтаксису при використанні підключених бібліотек

Завдання №3 Розрахунки №1

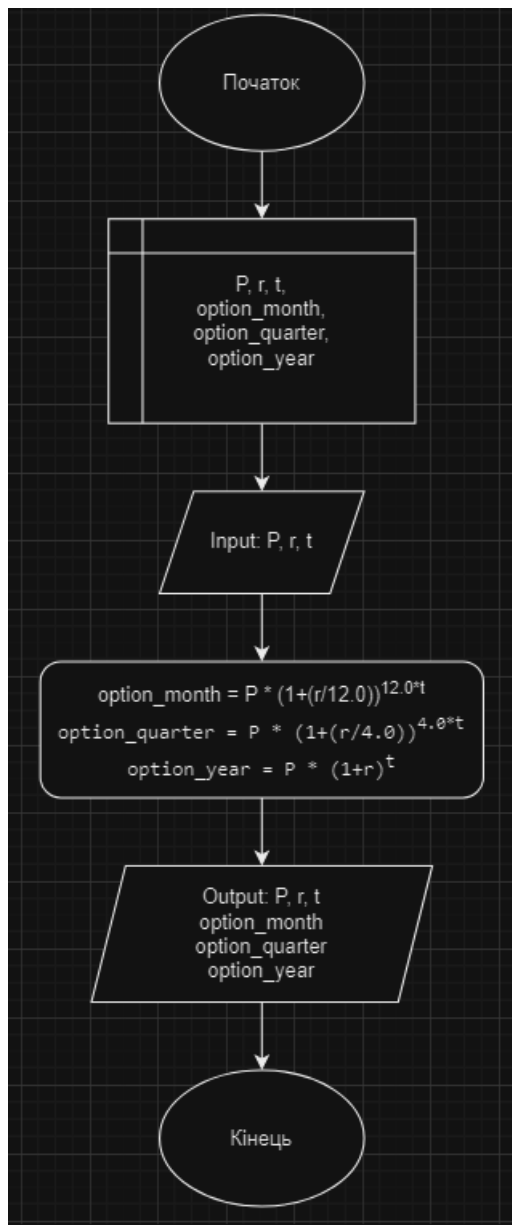
- Метою завдання було згенерування двох випадкових цілих чисел діапазону від 20 до 99 та здійснення дій додавання, віднімання, множення та ділення над ними. Також необхідно було згенерування ще одне ціле число такого ж діапазону та перевести його у шістнадцяткову систему числення
- Важливим було чітке дотримання алгоритму виконання операцій з урахованням порядку запису елементів

Завдання №4 Програмний код №3

- Метою завдання було знаходження мінімальної кількості купюр, необхідних для оплати суми покупки
- Важливим було вміння використання базових операцій над числами, таких як: ділення без остачі, остача від ділення. Також необхідним було строге дотримання діапазону виконання функції.

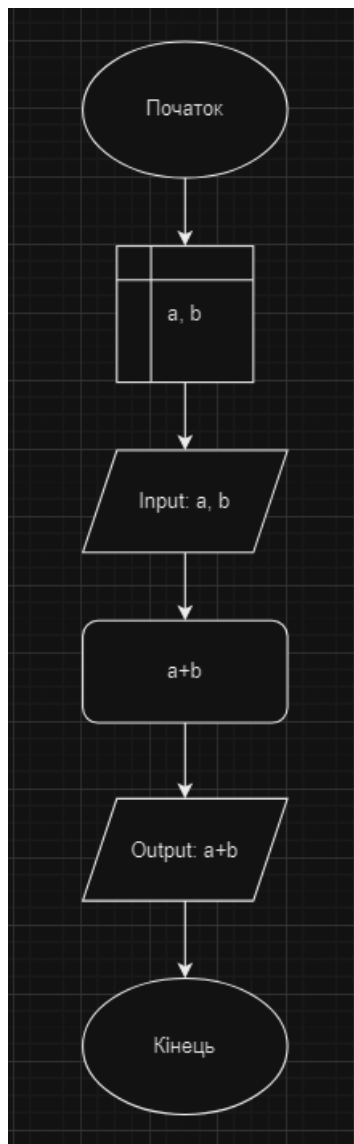
2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Програма №1 Обчислення складних відсотків за депозитом



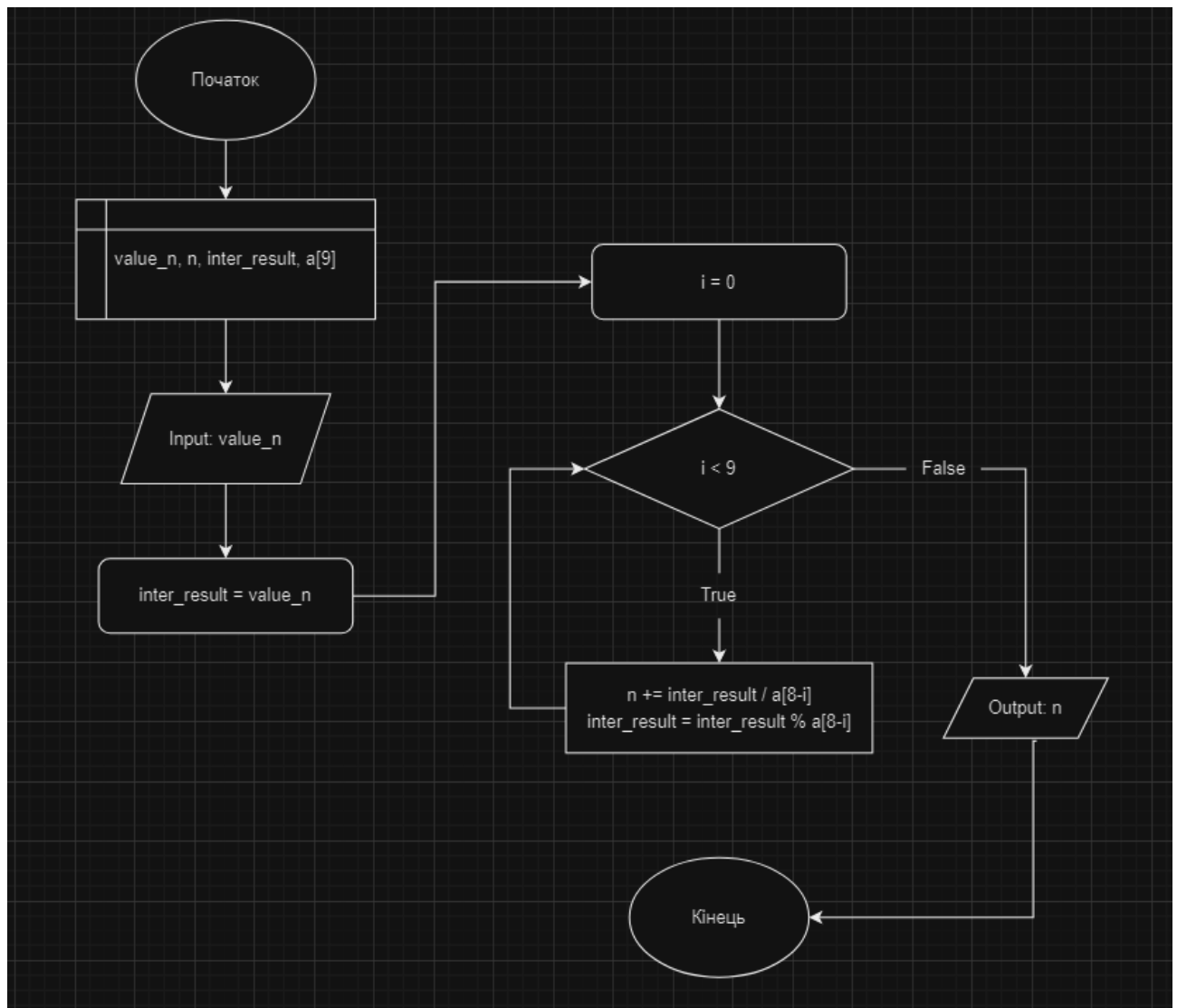
Оцінюваний час виконання завдання: 1 година.

Програма №2 А плюс В



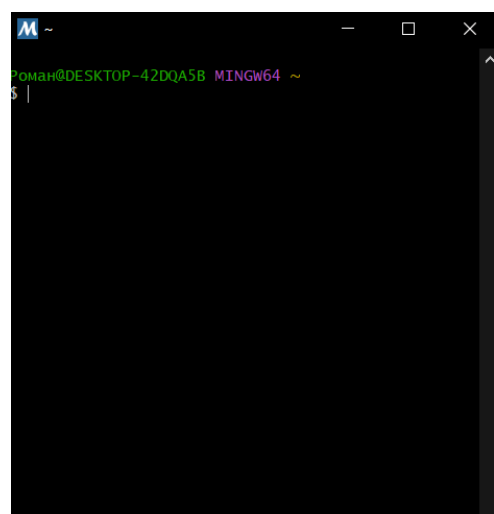
Оцінюваний час виконання: 15 хвилин

Програмний код №3 Депутатські гроші

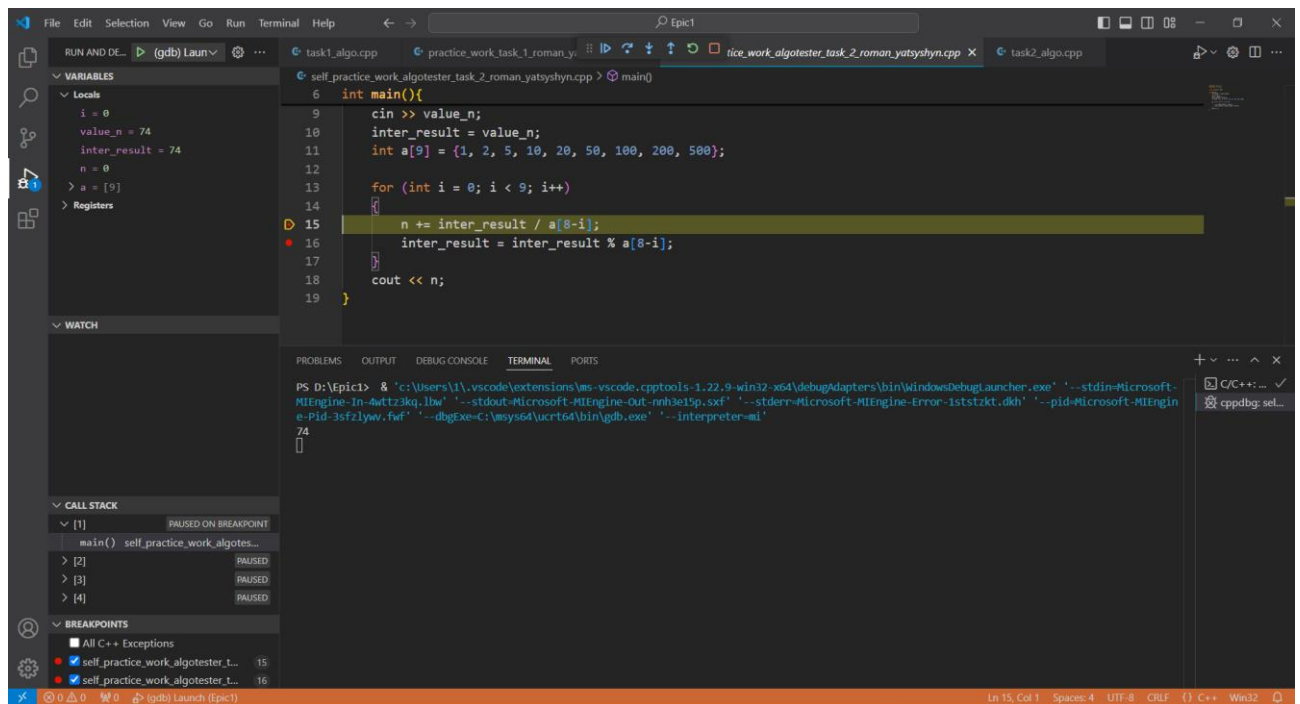


Оцінюваний час виконання: 2 години.

3. Конфігурація середовища до виконання завдань:

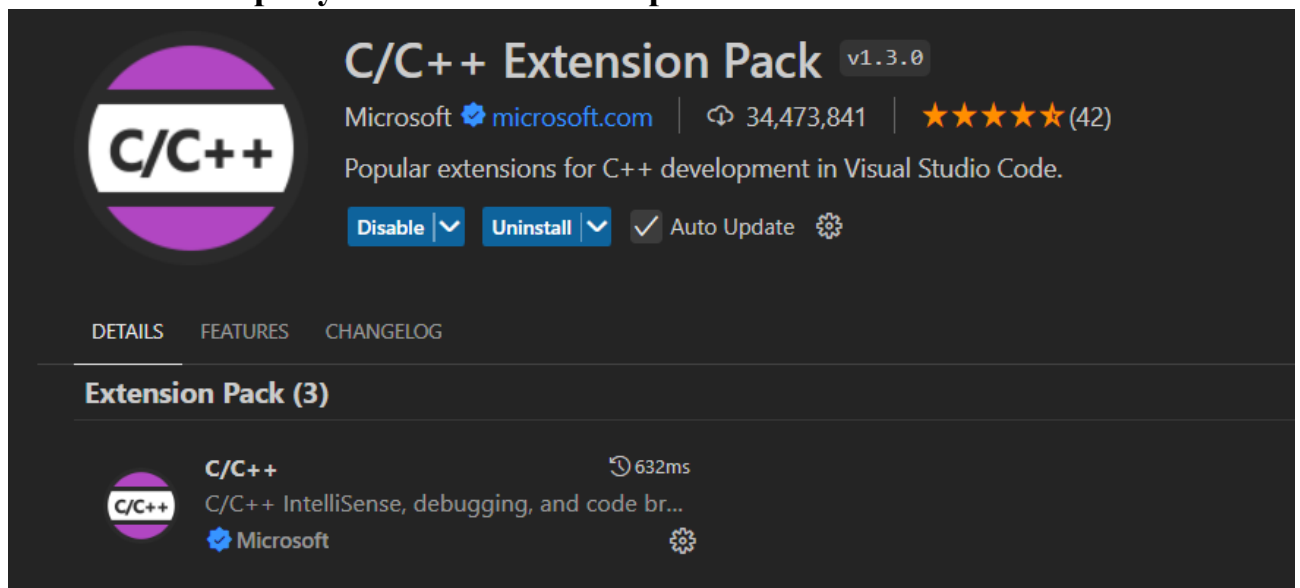


Встановлено MSYS.



Зображено роботу дебагера, де ліва ділянка відповідає за змінні (лівий верхній кут), брейкпоінти (лівий нижній кут). Центральна нижня ділянка – термінал VSCode, верхня – поле самого коду. Вище знаходиться меню дебагера.

Помилка! Неприпустимий об'єкт гіперпосилання.



Встановлено розширення для C++.

4. Код програми з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 Програмний код №1

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <iostream>
#include <cmath>

// A = Майбутня загальна сума інвестиції, включаючи відсотки
// P = Основна сума інвестиції
// r = річна процентна ставка (у десятковій формі, тобто 5% = 0.05)
// n = кількість нарахувань відсотків на рік
// t = час, на який гроші інвестуються, у роках

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

    double option_month;
    double option_quarter;
    double option_year;

    printf("Введіть основну суму інвестиції: ");
    scanf("%lf", &P);
    // printf("Основна сума інвестиції = %lf\n", P);

    printf("Введіть річну процентну ставку (у вигляді десяткового дробу): ");
    scanf("%lf", &r);
    //

    printf("Введіть час, на який гроші інвестуються (у роках): ");
    scanf("%lf", &t);
    //

    option_month = P*pow(double(1+(r/12.0)), double(12.0*t));
    option_quarter = P*pow(double(1+(r/4.0)), double(4.0*t));
    option_year = P*pow(double(1+r), double(t));

    printf("Основна сума інвестиції = %.0lf\n", P);
    printf("Річна процентна ставка = %.3lf\n", r);
    printf("Час у роках = %.0lf\n", t);
    printf("Майбутня загальна сума інвестиції в разі щомісячних нарахувань відсотків = %.3lf\n... в разі щоквартальних нарахувань = %.3lf\n... в разі щорічних нарахувань = %.3lf", option_month,
    return 0;
}

```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/79/files#diff-ba93fc04d74aa66e57041ec809bc3f1cd2519e99506fd3b1b11269eb4de0fa0d

Завдання №2 Програмний код №2

```

#include <stdio.h>
#include <iostream>

int main(){
    double a;
    double b;
    std::cin >> a >> b;
    std::cout << a+b;
}

```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/79/files#diff-5e89c40ca17b0f7e413dc379e064b6518b481e0d56e19414443f64fe6853c971

Завдання №4 Програмний код №3

```

#include <stdio.h>
#include <iostream>

using namespace std;

int main(){
    int value_n, inter_result;
    int n = 0;
    cin >> value_n;
    inter_result = value_n;
    int a[9] = {1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500};

    for (int i = 0; i < 9; i++)
    {
        n += inter_result / a[8-i];
        inter_result = inter_result % a[8-i];
    }
    cout << n;
}

```

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/79/files#diff-4638e03060eefa1ed99f43cd6fcbb1de2282c3925fa7a71af2c520a3efe7d8c7

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

Завдання №1 Програмний код №1

```

PS D:\Epic1> & 'c:\Users\1\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.9-win32-x64\debugAdapters\MIEngine-In-itg2tlgr.uo3' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-0q1l2ayo.bpi' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Out-0q1l2ayo.bpi' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Введіть основну суму інвестиції: 6000
Введіть річну процентну ставку (у вигляді десяткового дробу): 0.05
Введіть час, на який гроші інвестуються (у роках): 2
Основна сума інвестиції = 6000
Річна процентна ставка = 0.050
Час у роках = 2
Майбутня загальна сума інвестиції в разі щомісячних нарахувань відсотків = 6629.648
...в разі щоквартальних нарахувань = 6626.917
...в разі щорічних нарахувань = 6615.000

```

Фактичний час виконання: 4 години.

Завдання №2 Програмний код №2

```
PS D:\Epic1> & 'c:\U MIEngine-In-xfviklvy.| MIEngine-In-gn002li0.  
e-Pid-yzofnhhz.jp3' ' e-Pid-sgdj4rox.ht5' '  
8 7  
15  
PS D:\Epic1> PS D:\Epic1> 9 -35  
-26  
PS D:\Epic1>
```

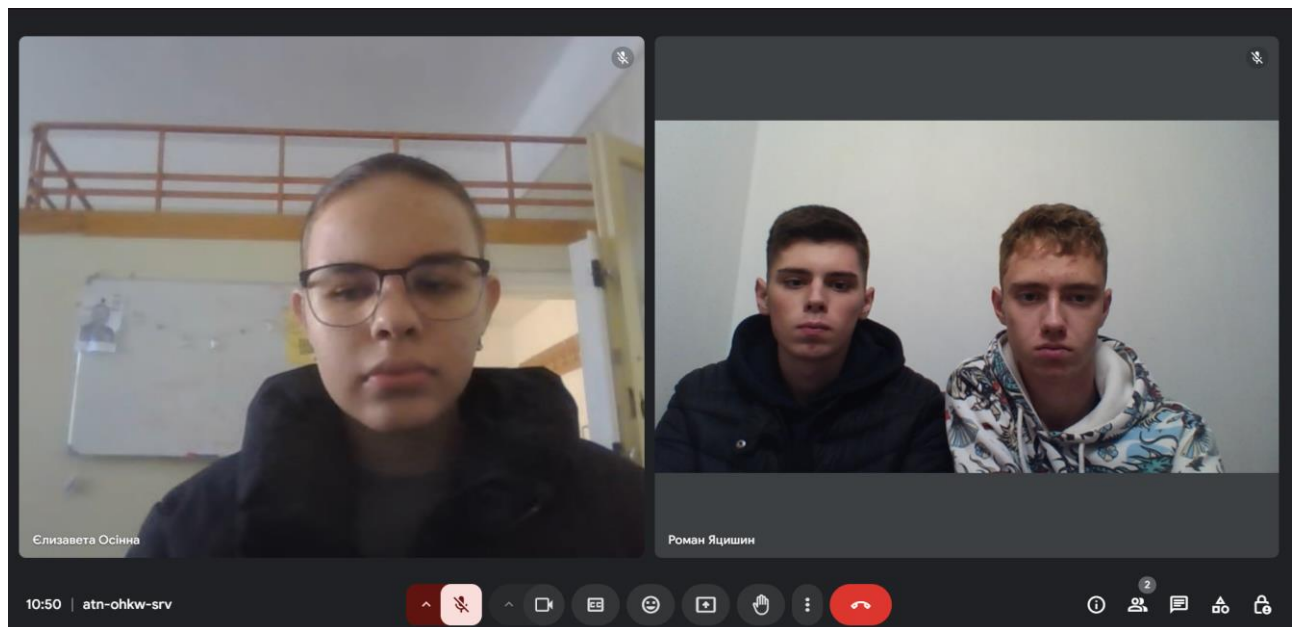
Фактичний час на виконання: 15 хвилин.

Завдання №4 Програмний код №3

```
PS D:\Epic1> & 'c:\User MIEngine-In-u13irf1p.0lr MIEngine-In-dbphgxxg.bht'  
e-Pid-s2g1kahr.eu4' '--d e-Pid-a4rs2dji.gvp' '--db  
74  
4  
PS D:\Epic1> PS D:\Epic1> 499  
8  
PS D:\Epic1>
```

Фактичний час на виконання: 3 години.

6. Кооперація з командою:



← → + II ОШБп HQ / Tasks Edited Oct 4 6:00 PM Share ☆ ...

Board Table List +

Not started 38

- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 4 - Lab# Configuration: Linux Console Commands
Not started
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 10 - Lab# Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate
Not started
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 13 - Result Documentation Report and Outcomes List Placement Activities
Not started
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 14 - Results Evaluation and Release
Not started
- ♥ Bohdan Bezuhlyi - Epic 1 Task 2 - Theory Education Activities
Not started
- ♥ Bohdan Bezuhlyi - Epic 1 Task 2 - Requirements management and design activities with Draw.io

Revision 0

+ New task

In progress 6

- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 8 - Lab# Configuration: Git
In progress
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 12 - Experimental Exercises Activities - Binary Calculations
In progress
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 2 - Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs
In progress
- ♥ Matrunych Oleksandr - Epic 1 Task 4 - Lab# Configuration: Linux Console Commands
In progress
- ♥ Matrunych Oleksandr - Epic 1 Task 6 - Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner
In progress
- ♥ Matrunych Oleksandr - Epic 1 Task 8 - Lab# Configuration: Git

Done 12

- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 1 - Theory Education Activities
Done
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 11 - Experimental Exercises Activities - Run First Program
Done
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 3 - Lab# Configuration: Notion
Done
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 5 - Lab# Configuration: Visual Studio Code
Done
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 6 - Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner
Done
- ♥ Yatsyshyn Roman - Epic 1 Task 7 - Lab# Configuration: GitHub
Done

10:41 | hga-ckkt-yuh

Matrunych Oleksandr Ivanovich

Oskina Slizaveta Serhiivna

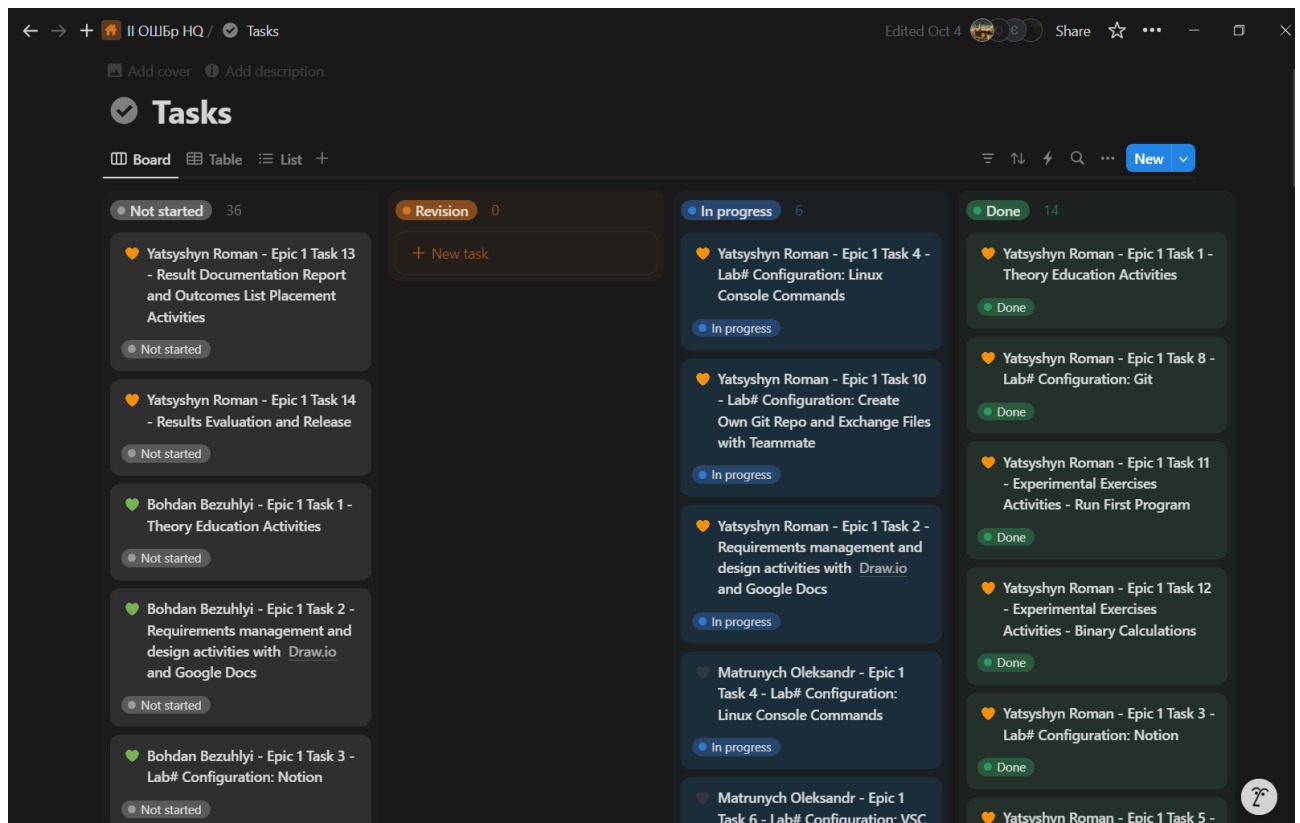
Roman Yatsyshyn

10:41 | hga-ckkt-yuh

Microphone, Camera, Chat, Screen Share, Hand, More, End Call

3

Info, Participants, Chat, Screen Share, Lock



Висновок:

У процесі виконання лабораторної роботи було успішно виконано встановлення, налаштування та ознайомлення з основними інструментами, що застосовуються у програмуванні та управлінні проектами, такими як Git, GitHub, VSCode, Trello та Algotester. Здобуто навички роботи з командним рядком, використання систем контролю версій, конфігурації середовища розробки та роботи з системами управління задачами. Також освоєно роботу з системами числення, зокрема, двійковою системою, а також виконано практичні дії з арифметичними операціями у цій системі. Робота дозволила закріпити теоретичні знання та застосувати їх на практиці, що є важливим етапом у розвитку навичок програміста.