

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-12
Кутельмах Євген Петрович

Львів 2024

Тема: Ознайомлення з Package managers OS, консольними командами в Linux подібному терміналі, робота з середовищем програмування Visual Studio Code - встановлення, конфігурування, налаштування, ознайомлення з дебагером та лінкером, встановлення та ознайомлення з Git, Github, робота з Trello, ознайомлення з Algotester, Draw.io, ознайомлення та практика з числами у різних системах числення, створення звітів щодо виконаних практичних та лабораторних робіт, запуск коду на мові C++.

Мета: Налаштувати середовище розробки, навчитись переводити числа із однієї системи числення в іншу та проводити математичні операції над ними, отримати досвід роботи з Git та Github, вивчити функціонал консольних команд, навчитись створювати блок-схеми та писати прості програми на мові C++.

Теоретичні відомості:

- 1) - Trello: <https://trello.com/>
- Блок-схеми: <https://www.programiz.com/article/flowchart-programming>
<https://app.diagrams.net/>
- Package managers OS: <https://www.msys2.org/docs/package-management/>
<https://www.msys2.org/docs/what-is-msys2/>
- VS Code and extensions: <https://code.visualstudio.com/docs/cpp/config-mingw>
https://www.youtube.com/watch?v=2VokW_Jt0oM&ab_channel=ProgrammingKnowledge
https://www.youtube.com/watch?v=77v-Poud_io&ab_channel=LearningLad
- Linux commands: <https://www.freecodecamp.org/news/the-linux-commands-handbook/>
- Git and Github: <https://git-scm.com/download/win>
<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Installing-Git>
<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-First-Time-Git-Setup>
<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Getting-Help>
<https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/set-up-git>
<https://www.msys2.org/docs/git/>
- Binary calculations: <https://www.calculator.net/binary-calculator.html>
- C++: <https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/>

2) - Trello: <https://trello.com/>

Я ознайомився з інтерфейсом сайту та навчився працювати з дошками. Поміж інших менеджерів завдань Trello я обрав, бо колеги з моєї команди працювали в ньому. На роботу з дошками витратив близько 10 хв.

- Блок-схеми: <https://www.programiz.com/article/flowchart-programming>
<https://app.diagrams.net/>

Я попрактикувався у створенні блок-схем до написаного коду за допомогою сайту app.diagrams.net, а на сайті programiz.com дізнався за допомогою яких елементів створювати діаграми та їх різновид. На це я потратив 25 хв.

- Package managers OS: <https://www.msys2.org/docs/package-management/>
<https://www.msys2.org/docs/what-is-msys2/>
<https://www.msys2.org/docs/terminals/>

На вище згаданих сайтах я дізнався, що таке менеджери пакетів, навіщо вони існують та команди, щоб оперувати ними, про різні консолі. Це зайняло у мене 30 хв.

- VS Code and extensions: <https://acode.com.ua/urok-7-nalashtuvannya-kompilyatora-rezhymy-konfiguratsiyi-debug-i-release/>
<https://code.visualstudio.com/docs/cpp/config-mingw>
https://www.youtube.com/watch?v=2VokW_Jt0oM&ab_channel=Programmin
[gKnowledge](https://www.youtube.com/watch?v=77v-Poud_io&ab_channel=LearningLad)
https://www.youtube.com/watch?v=77v-Poud_io&ab_channel=LearningLad

За допомогою цих сайтів та відео я установив VS Code, налаштував його та дебагер. На дані дії я потратив близько 2 годин.

- Linux commands: <https://www.freecodecamp.org/news/the-linux-commands-handbook/>
<https://acode.com.ua/basic-commands-linux/>

За допомогою цих ресурсів я дізнався про різні консольні команди, та навчився користуватися ними. Часу витрачено: 1.5 год.

- Git and Github: <https://git-scm.com/download/win>
<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Installing-Git>
<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-First-Time-Git-Setup>
<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Getting-Help>
<https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/set-up-git>
<https://www.msys2.org/docs/git/>

Користуючись цими сервісами, я дізнався про системи контролю версій, установив Git, ознайомився з командами git, зареєструвався на GitHub, отримав практичні навички з роботою з репозиторієм. Це зайняло у мене 2 год.

- Binary calculations: <https://www.calculator.net/binary-calculator.html>
<https://youtu.be/1gJSVxylvQY?si=bShPJpCp0fEZoi9m>

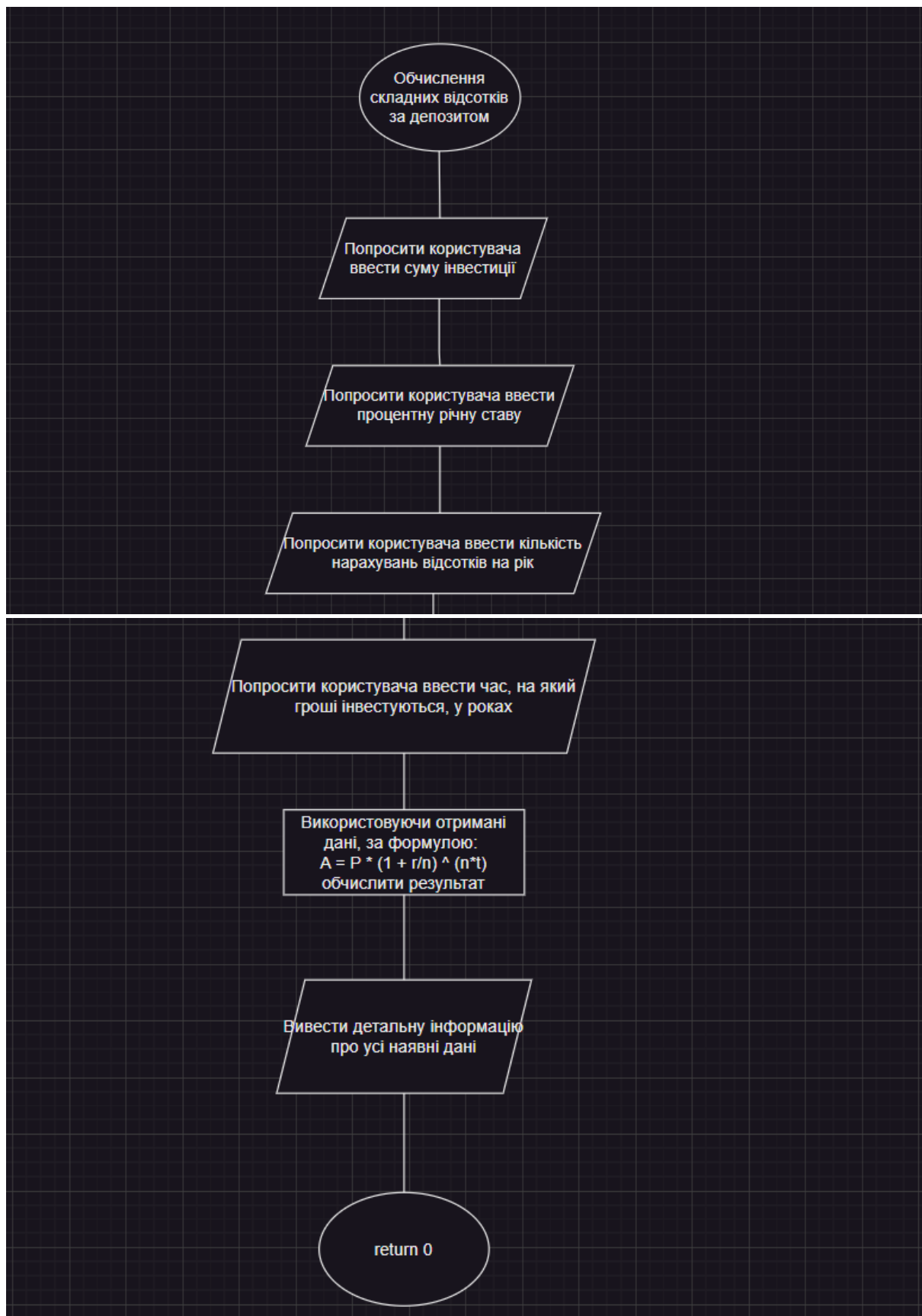
За допомогою цього відеоролика я навчився обчислювати математичні операції над числами у двійковій системі числення, а за допомогою калькулятора я перевіряв одержаний результат. На це я потратив близько години часу.

- C++:
<https://www.youtube.com/playlistlist=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve>
<https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/>

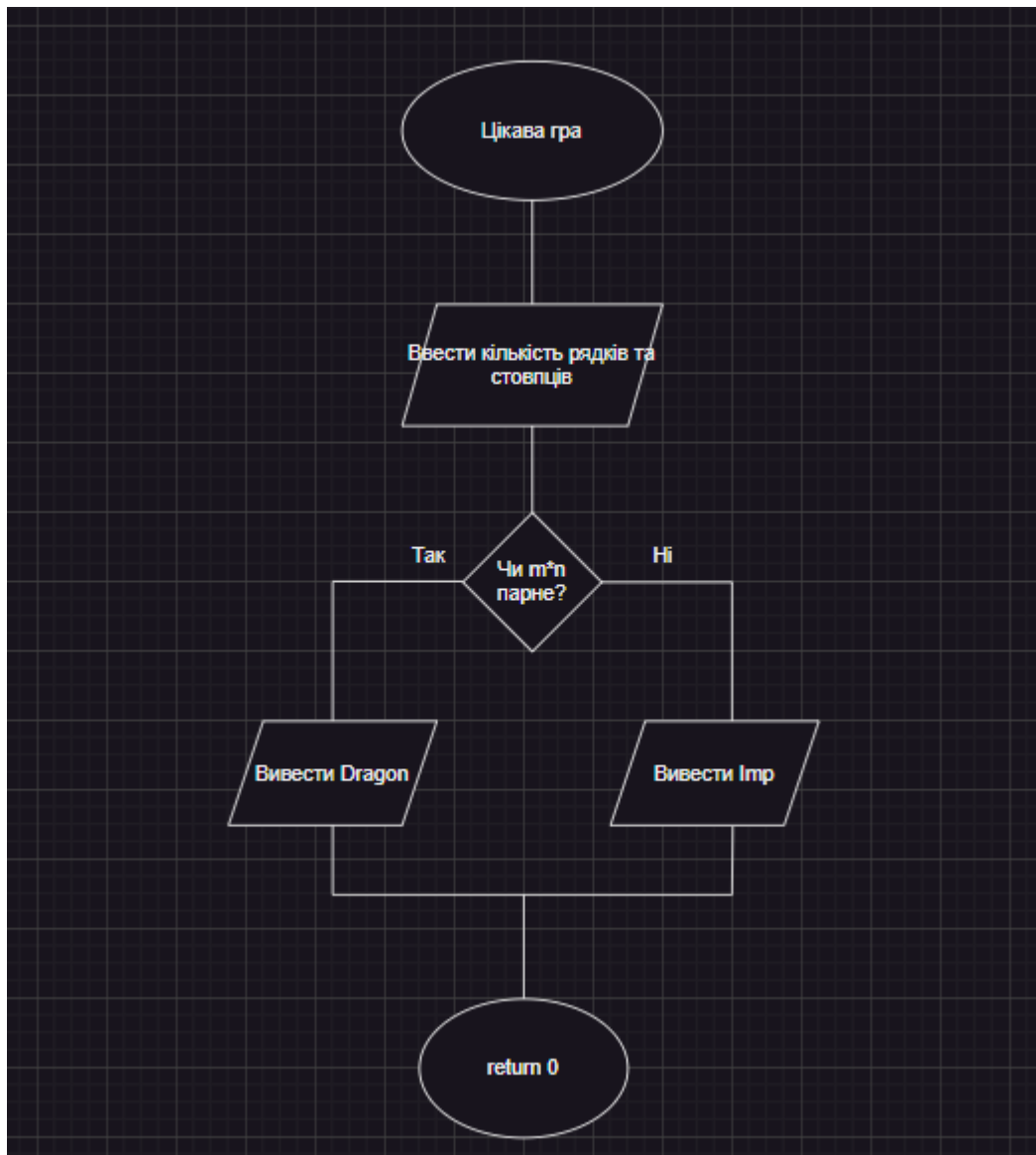
Використовуючи уроки на сайті acode.com та відео за посиланням вище, я освоїв ази мови c++ та написав перші програми.

Виконання роботи:

Завдання 2 - Requirements management and design activities with Drow.io and Google Docs



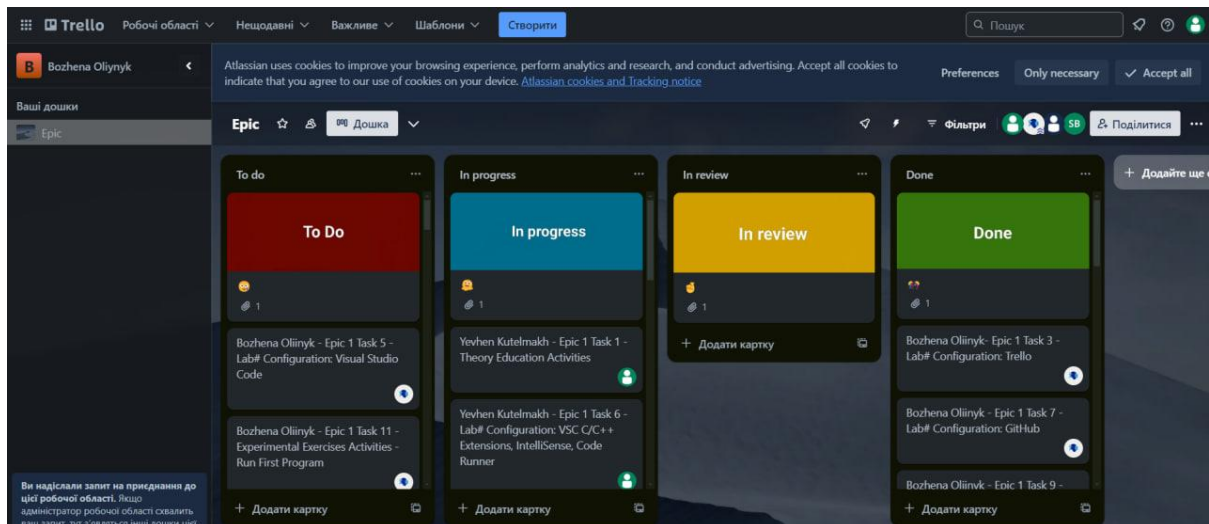
Блок-схема до Practice task



Блок-схема до Self practise algotester task

Завдання 3 - Trello

Вигляд дошки моєї команди:



Завдання 4 - Linux Console Commands

```
MINGW64:/c/Users/kutel/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh/epic_1
kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~
$ cd ai_programming_playground_2024

kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ cd ai_12

kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12 (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ pwd
/c/Users/kutel/ai_programming_playground_2024/ai_12

kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12 (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ cd yevhen_kutelmakh

kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ cd epic_1

kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh/epic_1 (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ ls
calculations_practice_work_task_1_yevhen_kutelmakh.docx.docx
practice_work_task_1_yevhen_kutelmakh.cpp.cpp
self_practice_work_algotester_task_1_yevhen_kutelmakh.cpp.cpp

kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh/epic_1 (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ touch test
```

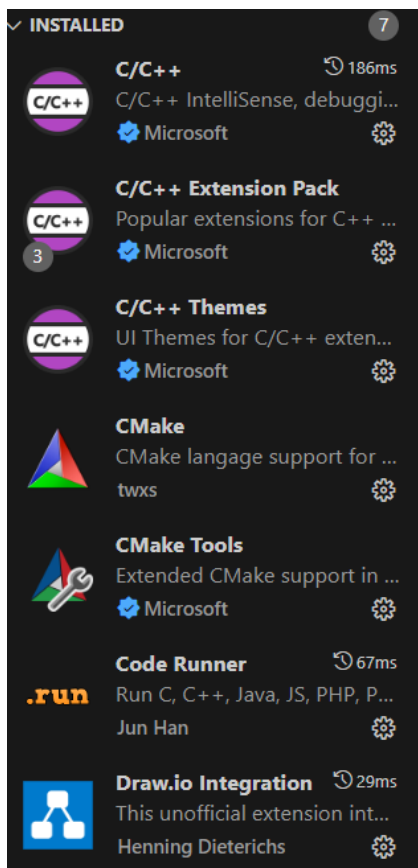
```
MINGW64:/c/Users/kutel/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh

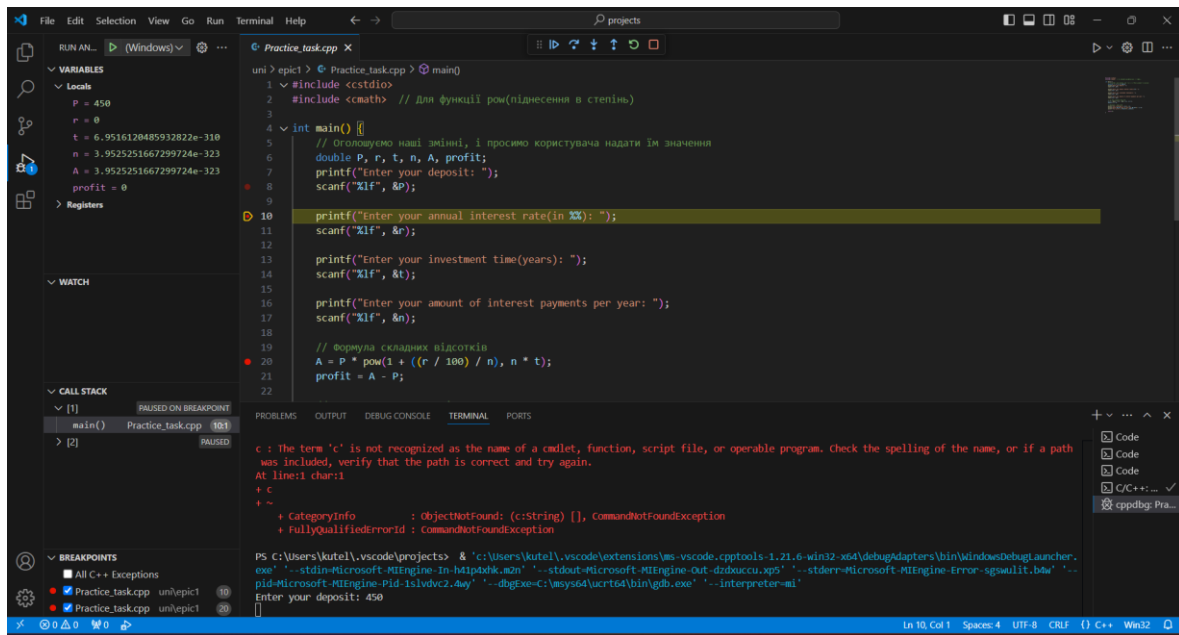
kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh/epic_1 (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ ls -al
total 3593
drwxr-xr-x 1 kutel 197609      0 Oct 11 20:06 ./
drwxr-xr-x 1 kutel 197609      0 Oct  8 20:49 ../
-rw-r--r-- 1 kutel 197609 3666990 Oct  8 21:02 calculations_practice_work_task_1_yevhen_kutelmakh.docx.docx
-rw-r--r-- 1 kutel 197609    951 Oct  2 20:10 practice_work_task_1_yevhen_kutelmakh.cpp.cpp
-rw-r--r-- 1 kutel 197609    368 Oct  7 21:07 self_practice_work_algotester_task_1_yevhen_kutelmakh.cpp.cpp
-rw-r--r-- 1 kutel 197609      0 Oct 11 20:06 test

kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh/epic_1 (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ rm test

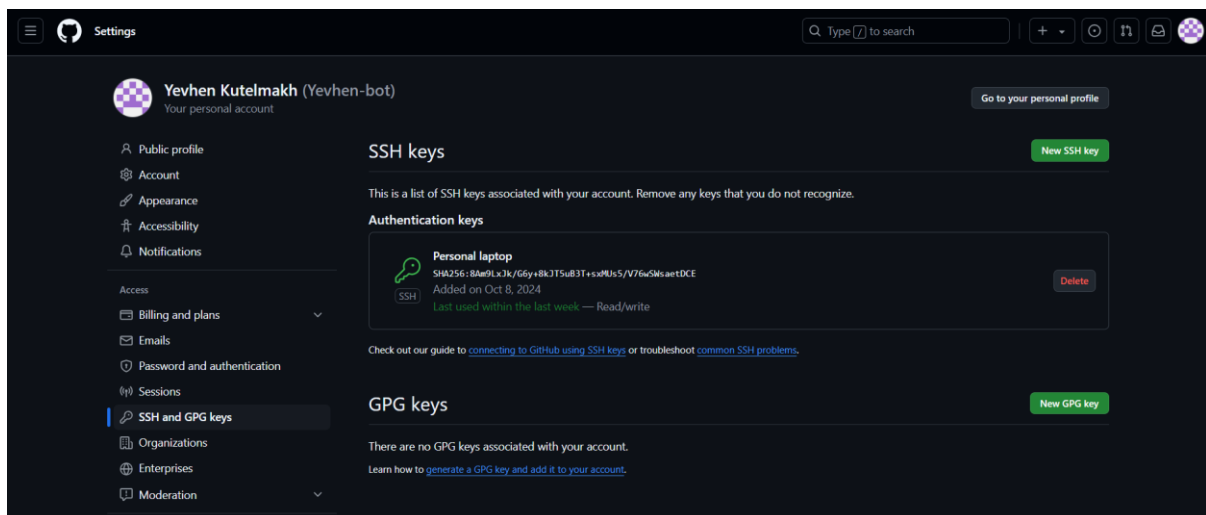
kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh/epic_1 (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ ls -al
total 3593
drwxr-xr-x 1 kutel 197609      0 Oct 11 20:11 ./
drwxr-xr-x 1 kutel 197609      0 Oct  8 20:49 ../
-rw-r--r-- 1 kutel 197609 3666990 Oct  8 21:02 calculations_practice_work_task_1_yevhen_kutelmakh.docx.docx
-rw-r--r-- 1 kutel 197609    951 Oct  2 20:10 practice_work_task_1_yevhen_kutelmakh.cpp.cpp
-rw-r--r-- 1 kutel 197609    368 Oct  7 21:07 self_practice_work_algotester_task_1_yevhen_kutelmakh.cpp.cpp
```

Завдання 5 і 6 - Visual Studio Code, VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner





Завдання 7 - Github



Завдання 8 - Git

```
MINGW64/c/Users/kutel/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh

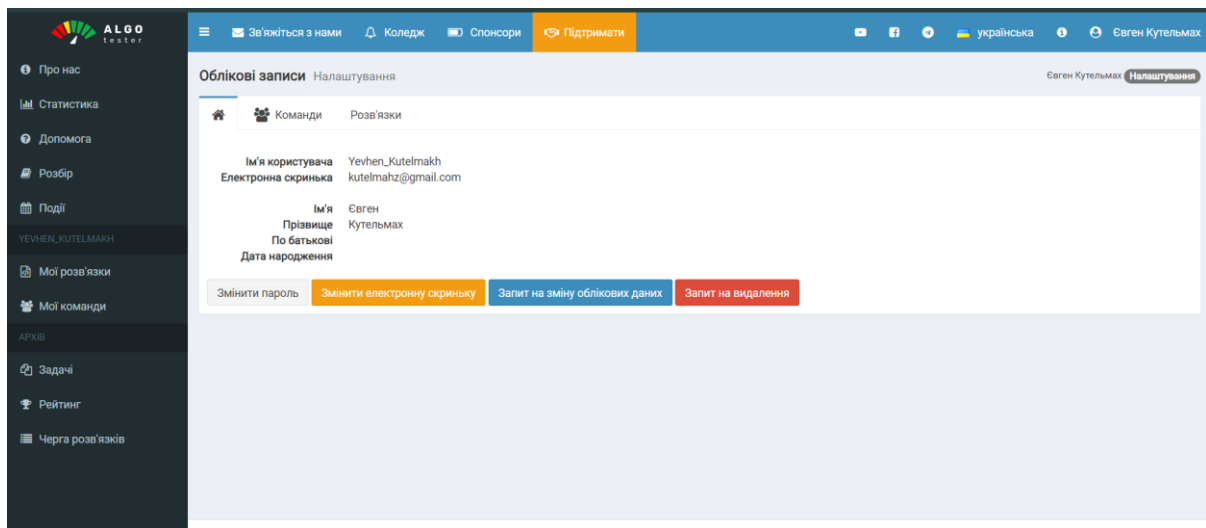
kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ git -v
git version 2.46.2.windows.1

kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ git status
On branch epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh
nothing to commit, working tree clean

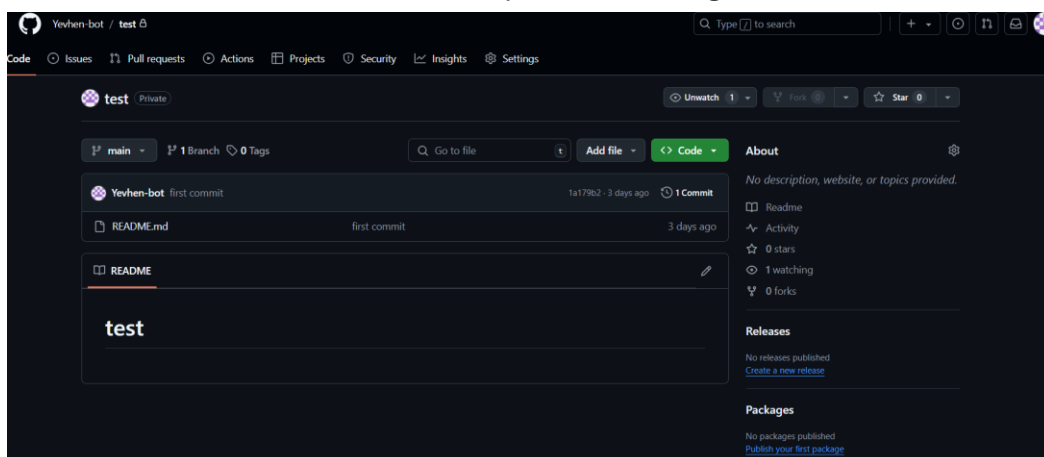
kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$ git branch
* epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh
main

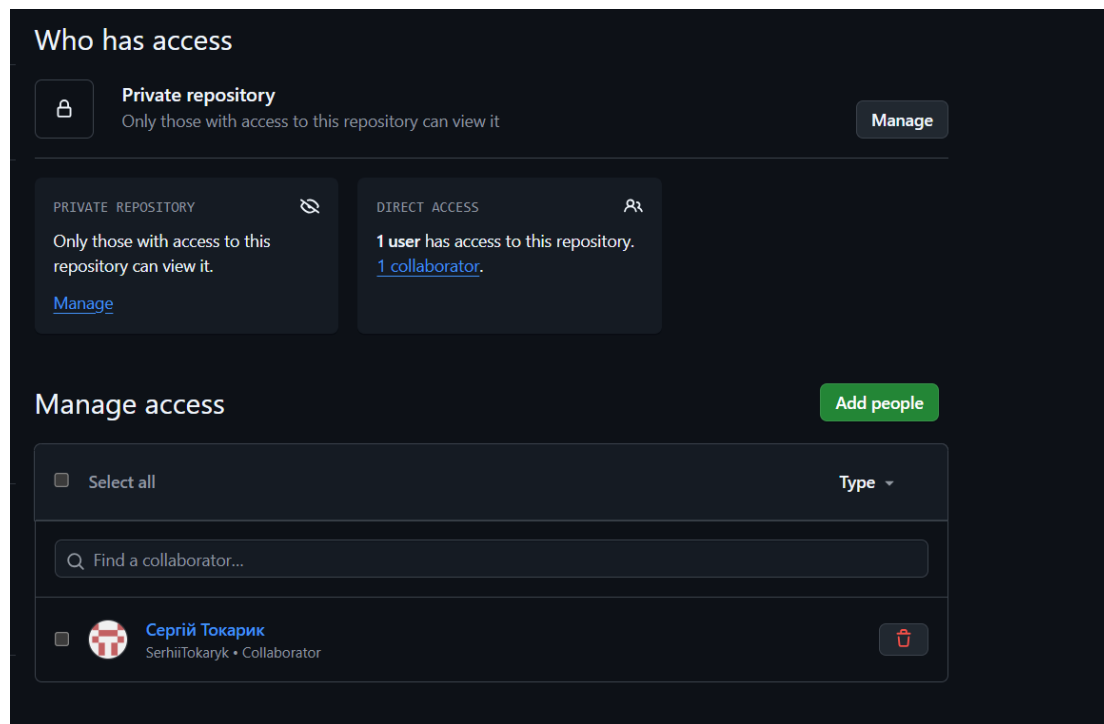
kutel@DESKTOP-JHNBINQ MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12/yevhen_kutelmakh (epic_1_practice_and_labs_yevhen_kutelmakh)
$
```

Завдання 9 - Algotester



Завдання 10 - Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate





Завдання 11 - Experimental Exercises Activities - Run First Program

Це програма-калькулятор, яка отримує від користувача два числа, та проводить над ними математичну дію, задану користувачем, і виводить результат. На її написання я витратив близько 25 хв.

```
calculator.cpp x
itproger > G calculator.cpp > ...
1 #include <iostream>
2 int main() {
3     float num1, num2, res;
4     std::cout << "Enter num1: ";
5     std::cin >> num1;
6     bool c = true;
7     std::cout << "Enter num2: ";
8     std::cin >> num2;
9     char math;
10    std::cout << "Enter symbol: ";
11    std::cin >> math;
12
13    switch(math) {
14        case '+': res = num1 + num2; break;
15        case '-': res = num1 - num2; break;
16        case '*': res = num1 * num2; break;
17        case '/': res = num1 / num2; break;
18        default:
19            c = false;
20            break;
21    }
22    if (!c)
23        std::cout << "Error" << std::endl;
24    else {
25        std::cout << "Result: " << res << std::endl;
26    }
27    return 0;
28 }
29 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Enter num1: 12
Enter num2: 45
Enter symbol: *
Result: 540

Завдання 12 – Binary calculations

$$1) y = 95$$

$$2) x = 41$$

$$3) y_{10} \rightarrow y_2'$$

$$95_{10} \rightarrow ?_2$$

$$95 < 128 \rightarrow 95$$

$$95 > 64 \rightarrow 95 - 64 = 31$$

$$31 < 32 \rightarrow 31$$

$$31 > 16 \rightarrow 31 - 16 = 15$$

$$15 > 8 \rightarrow 15 - 8 = 7$$

$$7 > 4 \rightarrow 7 - 4 = 3$$

$$3 > 2 \rightarrow 3 - 2 = 1$$

$$1 \geq 1 \rightarrow 1 - 1 = 0$$

$$95_{10} = 01011111$$

$$5) x_2 + y_2' = \begin{array}{r} 01011111 \\ 00101001 \\ \hline 10001000 \end{array}$$

$$6) y_2 - x_2 = \begin{array}{r} 01011111 \\ 00101001 \\ \hline 00110110 \end{array}$$

$$7) y_2 : x_2 = \begin{array}{r} 01011111 \\ 11011011 \\ \hline 1010010 \\ 10110 \\ \hline 011100 \end{array}$$

$$4) x_{10} \rightarrow x_2'$$

$$41_{10} \rightarrow ?_2$$

$$41 < 128 \rightarrow 41$$

$$41 < 64 \rightarrow 41$$

$$41 > 32 \rightarrow 41 - 32 = 9$$

$$9 < 16 \rightarrow 9$$

$$9 > 8 \rightarrow 9 - 8 = 1$$

$$1 < 4 \rightarrow 1$$

$$1 < 2 \rightarrow 1$$

$$1 \geq 1 \rightarrow 1 - 1 = 0$$

$$41_{10} = 00101001$$

$$7) g_2 : x_2 = \frac{101111}{101001} \Bigg| \frac{101001}{10}$$

$$\begin{array}{r} 1101 \\ 0 \\ \hline 1101 - \text{a mesma} \end{array}$$

$$8) g_2 : x_2 = \begin{array}{r} 1011111 \\ 101001 \\ \hline 1011111 \\ 0000000 \\ + 0000000 \\ 101111111 \\ 0000000 \\ \hline 101111111 \\ 111100110111 \end{array}$$

$$9) k = 89$$

$$10) k_{10} \rightarrow k'_{10}$$

$$19_{10} \rightarrow ?_{10}$$

$$\frac{89}{80} \Bigg| \frac{16}{5} \rightarrow k'_{10} = 59$$

Practice task

```
Practice_task.cpp •
uni > epic1 > Practice_task.cpp > ...
1 #include <stdio>
2 #include <math> // для функції pow(піднесення в степінь)
3 int main() {
4     // оголошуємо наші змінні, і просимо користувача надати їм значення
5     double P, r, t, n, A, profit;
6     printf("Enter your deposit: ");
7     scanf("%lf", &P);
8
9     printf("Enter your annual interest rate(in %%): ");
10    scanf("%lf", &r);
11
12    printf("Enter your investment time(years): ");
13    scanf("%lf", &t);
14
15    printf("Enter your amount of interest payments per year: ");
16    scanf("%lf", &n);
17
18    // Формула складних відсотків
19    A = P * pow(1 + ((r / 100) / n), n * t);
20    profit = A - P;
21
22    // Виведення результатів
23    printf("Your investment is %f\n", P);
24    printf("After %.2lf years you will get %.2lf\n", t, A);
25    printf("Your profit is %.2lf\n", profit);
26
27    return 0;
28 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Enter your deposit: 2345
Enter your annual interest rate(in %): 13
Enter your investment time(years): 4
Enter your amount of interest payments per year: 3
Your investment is 2345.000000
After 4.00 years we will get 3901.39
Your profit is 1556.39

+ Блок-схема (див. Завдання 2)

На завдання я витратив близько 40 хв, в підсумку я ознайомився з функціями `scanf` та `printf`.

Self task

```
algotester.cpp X
uni > epic1 > algotester.cpp > main()
1 //ідея rpa
2 //https://algotester.com/uk/ArchiveProblem/DisplayWithEditor/20074
3 #include <iostream>
4 using namespace std;
5
6 int main() {
7     //cout << "Enter size of board, n lines and m columns: ";
8     int n, m;
9     cin >> n >> m;
10    int number = m * n;
11    if(number % 2 == 0)
12        cout << "Dragon";
13    else
14        cout << "Imp";
15    return 0;
16 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\kutel\.vscode\projects\uni\epic1> cd "c:\Users\kutel\.vscode\projects\uni\epic1" ; if (\$?) { g++ algotester.cpp -o algotester } ; if (\$?) { .\algotester }
4
5
Dragon
PS C:\Users\kutel\.vscode\projects\uni\epic1>

4 дні тому

0181 - Цікава гра

C++ 23

Зараховано

0.002

1.000 1797894

+ Блок-схема (див. Завдання 2)

На це завдання я витратив близько 15 хв.

Робота в команді

У нас в команді були зустрічі як онлайн, так і офлайн, на яких ми обговорювали епік 1 та допомагали одне одному.



Висновок: Працюючи на епіком 1, я ознайомився з Package managers OS, консольними командами в Linux подібному терміналі, встановив та налаштував Visual studio code, попрактикувався з дебагером та лінкером, встановив та ознайомлення з Git та Github, попрацював з Trello, Algotester, навчився створювати блок-схеми за допомогою Draw.io, попрактикувався над переведення чисел із однієї системи числення в іншу та математичні дії над двійковими числами, створив та запустив свої перші програми на мові C++.