

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 ІІІ-12
Шийка Стефан Андрійович

Львів 2024

Тема роботи:

Налаштування VS Code для роботи з C/C++, інтеграція плагінів для дебагу. Опанування Git та синхронізація з GitHub, практика вирішення алгоритмічних задач на Algotester, робота з системами числення, організація робочого процесу через Trello, створення діаграм у draw.io, а також освоєння основних команд терміналу для роботи з файлами та директоріями.

Мета роботи:

1. Налаштувати та оптимізувати робоче середовище VS Code для C/C++ з використанням компіляторів g++ і gcc, а також налаштувати плагіни для дебагінгу та підсвітки синтаксису, забезпечивши комфортну та ефективну розробку програм.
2. Опанувати систему контролю версій Git та платформу GitHub для організації роботи з репозиторіями, вивчити основні команди Git для відстеження змін і налаштування синхронізації локальних та віддалених репозиторіїв.
3. Практикувати вирішення алгоритмічних задач на платформі Algotester для покращення навичок роботи з алгоритмами та структурами даних.
4. Виконувати операції з різними системами числення, включаючи переведення чисел та виконання арифметичних дій у десятковій, двійковій, вісімковій та шістнадцятковій системах.
5. Організовувати робочий процес та керування завданнями через Trello для підвищення ефективності планування та виконання задач.
6. Створювати базові діаграми у draw.io для візуалізації програмної логіки, що сприяє кращому розумінню алгоритмів та умовних конструкцій.
7. Опанувати команди терміналу для роботи з файлами та директоріями, що розвиває навички управління файловою системою через командний рядок.

Теоретичні відомості:

Налаштування VS Code для C++:

Конфігурація середовища для роботи з компіляторами g++ та gcc, налаштування плагінів для зручної роботи, дебагінгу та підсвітки синтаксису, а також інтеграція GitHub Copilot для автозавершення коду.

Налаштування Git та GitHub:

Встановлення та налаштування системи Git, синхронізація локальних репозиторіїв з віддаленими через GitHub, виконання комітів, пушів та пул-реквестів, вивчення базових команд Git.

Робота з Algotester:

Практика алгоритмічних завдань на платформі Algotester для розвитку навичок розв'язування задач з алгоритмів та структур даних.

Операції з різними системами числення:

Переведення чисел між різними системами числення та виконання арифметичних операцій у десятковій, двійковій, вісімковій та шістнадцятковій системах.

Організація процесів (Time-task management):

Використання Trello для планування та організації завдань і дедлайнів як для особистих, так і командних проєктів.

Побудова діаграм:

Створення діаграм у draw.io для візуалізації логіки базових програм, таких як умовні оператори if-else.

Робота з командами терміналу:

Опанування базових команд терміналу для роботи з файлами та директоріями: додавання, видалення, редагування, переміщення і перегляду файлів.

Індивідуальний план роботи:

- Налаштування VS Code для C++ та вирішення проблем з json(1.5 год)
<https://youtu.be/DMWD7wfhgNY?si=c0DutiTCtp8IwLCo>
- Налаштування Git та GitHub (1.5 год)
<https://docs.github.com/en/get-started/getting-started-with-git/set-up-git>
<https://docs.google.com/document/d/1bVWZ3XCuhTXddZ2dgtXKjR-Lo1VtY1lOa0oLs2pNW48/edit>
- Робота з Algotester(20хв)
<https://algotester.com/en>
- Операції в двійковій системі (30хв)
https://www.youtube.com/watch?v=-f6fjBhu8eA&ab_channel=SYOSS
- Робота з терміналом(45 хв)
<https://pll.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science>
<https://git-scm.com/docs>
+лекції
- Робота з блок-схемами в draw.io (30хв)
<https://www.programiz.com/article/flowchart-programming>
- Побудова діаграм в Trello(10 хв)
На міті з командою
 - Синтаксис C++(2 год)

Я до цього програмував на С, проходячи CS50, тому просто подивився відео по синтаксису та слухав лекції

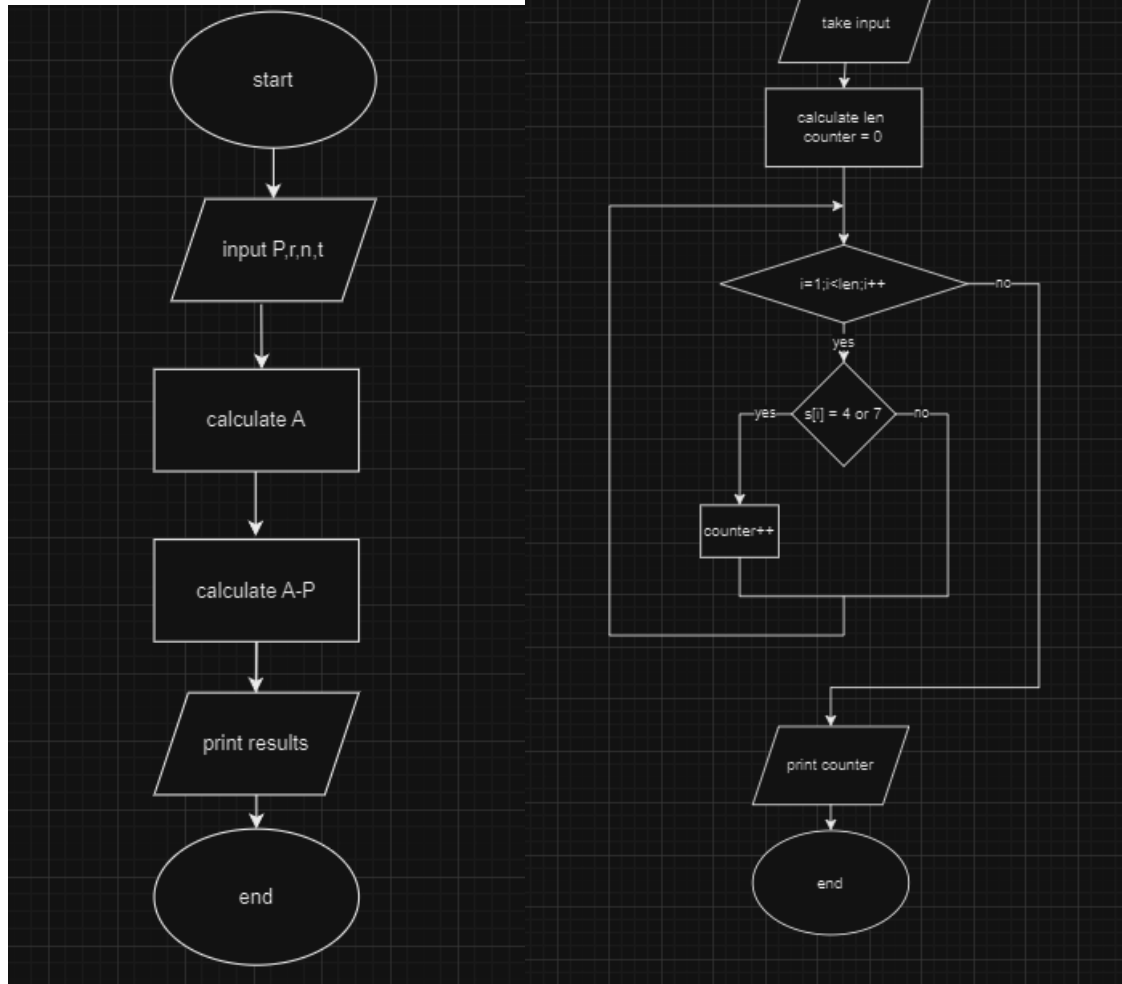
https://www.youtube.com/watch?v=vLnPwxZdW4Y&ab_channel=freeCodeCamp.org

<https://pll.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science>

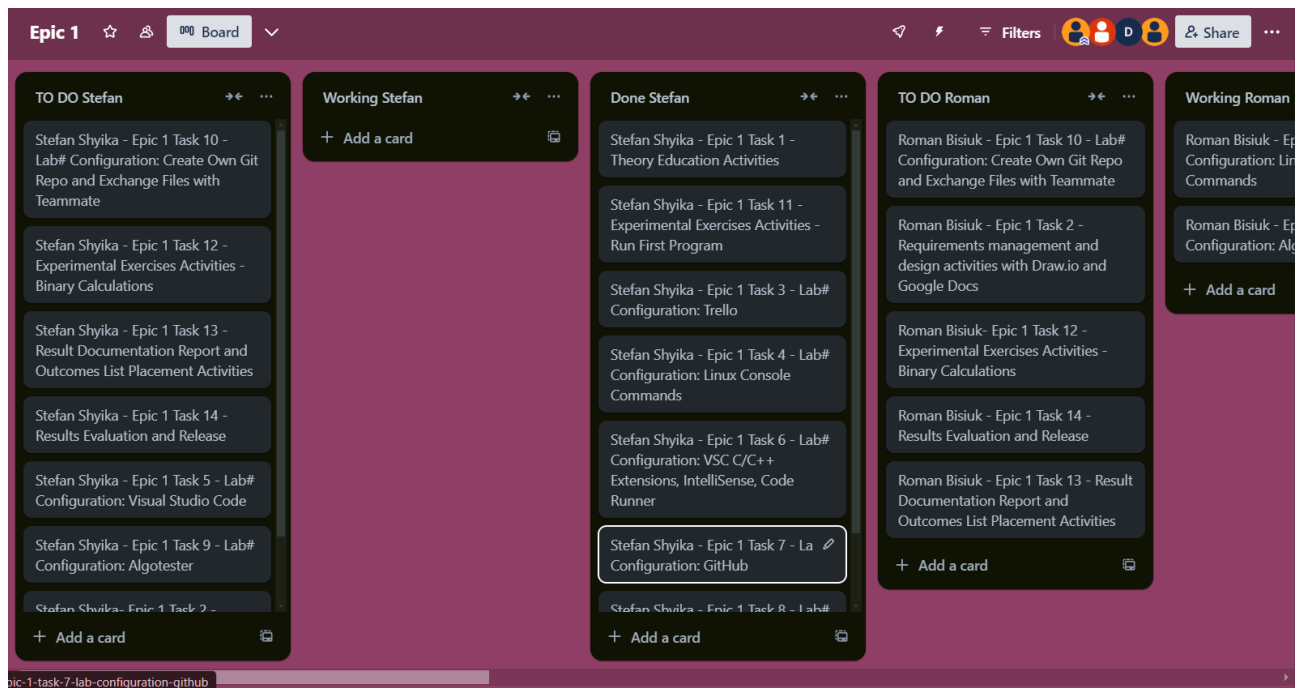
- Practice task (10хв)

Виконання роботи:

Завдання №2: Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs. (30 хв)



Завдання №3: Lab# Configuration: Trello.(25хв)



Завдання №4: Lab# Configuration: Linux Console Commands(5 хв)

```

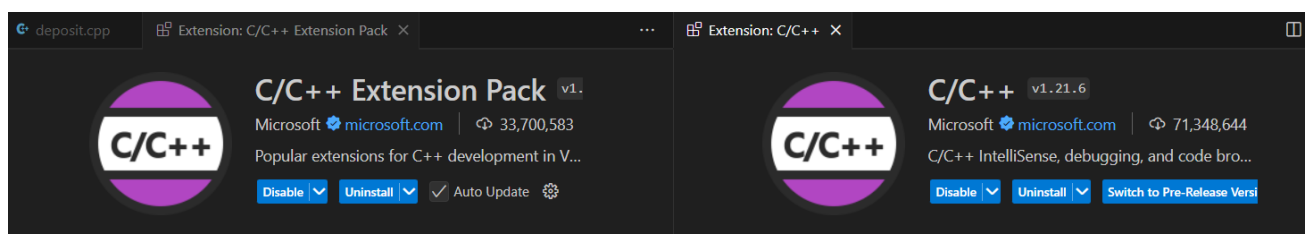
user@DESKTOP-618VMTS UCRT64 ~
$ g++ /decimalToBinary.cpp -o decimalToBinary

user@DESKTOP-618VMTS UCRT64 ~
$ ./decimalToBinary.exe
Input a decimal number: 68
In binary: 1000100

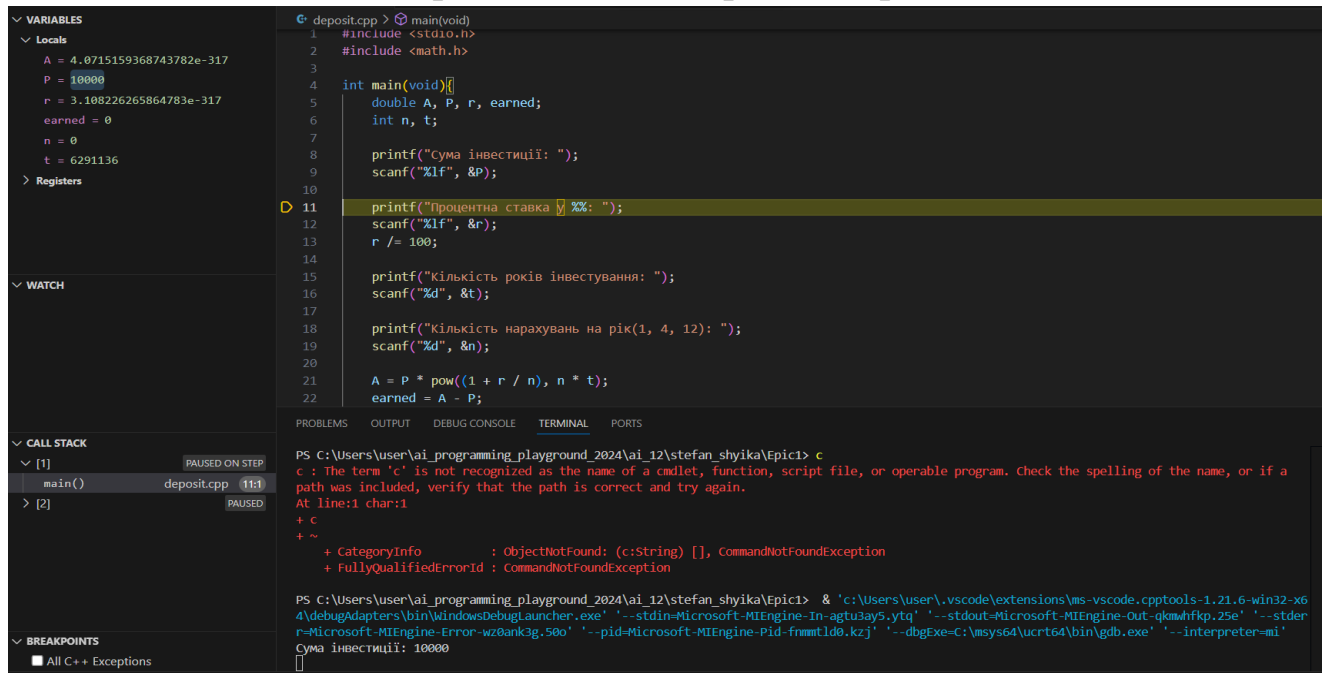
user@DESKTOP-618VMTS UCRT64 ~
$
  
```

Завдання №5-6: Lab# Configuration: Visual Studio Code, Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner. (до 2 год)

Встановлені extensions



Працює компілятор і дебагер



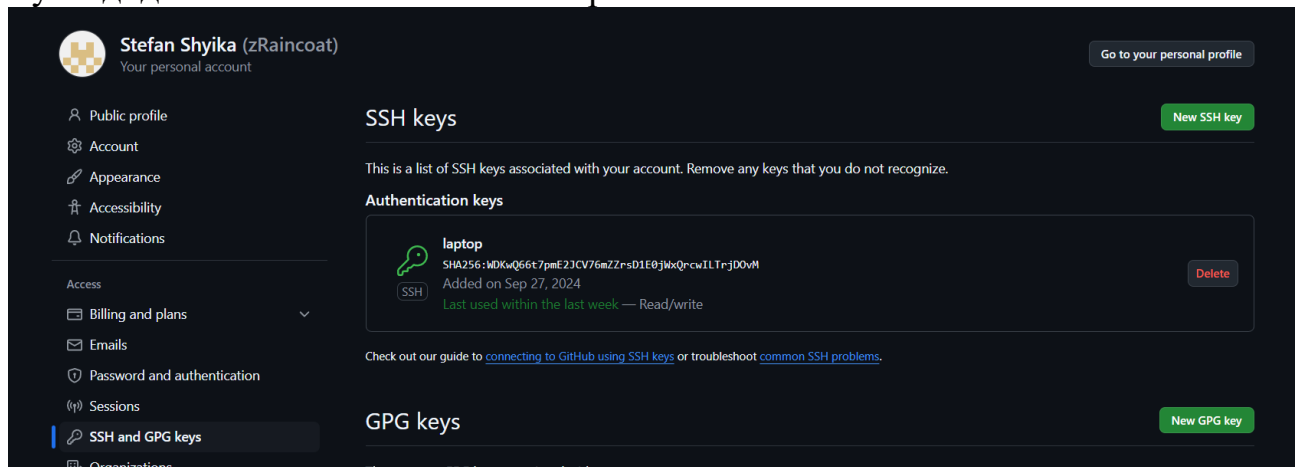
```
deposit.cpp > main(void)
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3
4 int main(void){
5     double A, P, r, earned;
6     int n, t;
7
8     printf("Сума інвестиції: ");
9     scanf("%lf", &P);
10
11     printf("Процентна ставка у %: ");
12     scanf("%lf", &r);
13     r /= 100;
14
15     printf("Кількість років інвестування: ");
16     scanf("%d", &t);
17
18     printf("Кількість нарахувань на рік(1, 4, 12): ");
19     scanf("%d", &n);
20
21     A = P * pow((1 + r / n), n * t);
22     earned = A - P;
```

PS C:\Users\user\ai_programming_playground_2024\ai_12\stefan_shyika\Epic1> c
c : The term 'c' is not recognized as the name of a cmdlet, function, script file, or operable program. Check the spelling of the name, or if a path was included, verify that the path is correct and try again.
At line:1 char:1
+ c
+ ~
+ CategoryInfo : ObjectNotFound: (c:String) [], CommandNotFoundException
+ FullyQualifiedErrorId : CommandNotFoundException

PS C:\Users\user\ai_programming_playground_2024\ai_12\stefan_shyika\Epic1> & 'c:\Users\user\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.21.6-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '- --stdin=Microsoft-MIEngine-In-agnetu3ays.ytq' '- --stdout=Microsoft-MIEngine-Out-qlmwhfhp.25e' '- --stderr=Microsoft-MIEngine-Error-wz8ank3g.580' '- --pid=Microsoft-MIEngine-Pid-frmmTLd0.kzj' '- --dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '- --interpreter=mi' c
Сума інвестиції: 10000
1

Завдання №7: Lab# Configuration: GitHub.(10 хв)

Тут я додав SSH ключ та скопіював репо.



Завдання №8: Lab# Configuration: Git.(1 год)

Гіт встановлений, всі команди працюють.

```

MINGW64/c/Users/user/ai_programming_playground_2024

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~
$ git -v
git version 2.46.0.windows.1

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~
$ cd ai_programming_playground_2024/

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_stefan_shyika)
$ git checkout epic_1_practice_and_labs_stefan_shyika
Already on 'epic_1_practice_and_labs_stefan_shyika'

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_stefan_shyika)
$ git log
commit 35e04968db22e59ae797e95918c2adc0afce1236 (HEAD -> epic_1_practice_and_labs_stefan_shyika, origin/epic_1_practice_and_labs_stefan_shyika)
Author: Stefan <stefan.shyjka@gmail.com>
Date: Tue Oct 1 16:07:58 2024 +0300

    Epic1 - Stefan Shyika

commit 30e928fb4f3fcffa5b0d797f47da7f0d1bec6156
Author: Stefan <stefan.shyjka@gmail.com>
Date: Tue Oct 1 10:50:39 2024 +0300

    Epic 1 Stefan Shyika

commit 1bd04036d93e6ec0f8a7a788c31426967eee746a (origin/main, origin/epic_1_practice_and_labs_yurii_havryk)
Author: Oksana Kohuch <oksana.kohuch@gmail.com>
Date: Sun Sep 22 22:48:35 2024 +0300

    Initial commit

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_stefan_shyika)
$

```

Завдання №9: Lab# Configuration: Algotester.(10 хв)



Завдання №10: Lab# Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files (5 хв)

with Teammate.

Створення репозиторію і закидання файлів для команди через SSH:

```

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~
$ mkdir data_exchange

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~
$ cd data_exchange/

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~/data_exchange
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/user/data_exchange/.git/

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~/data_exchange (master)
$ code greeting.txt

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~/data_exchange (master)
$ git add .

user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~/data_exchange (master)
$ git commit -m "greeting added"
[master (root-commit) c7f2ef5] greeting added
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 greeting.txt

```

```
user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~/data_exchange (master)
$ git remote add data_exchange git@github.com:zRaincoat/data_exchange.git
```

```
user@DESKTOP-618VMTS MINGW64 ~/data_exchange (master)
$ git push --set-upstream data_exchange master
Enumerating objects: 3, done.
Counting objects: 100% (3/3), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (3/3), 271 bytes | 271.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To github.com:zRaincoat/data_exchange.git
 * [new branch]      master -> master
branch 'master' set up to track 'data_exchange/master'.
```

Завдання №11: Experimental Exercises Activities - Run First Program.(10 хв)

```
.vscode > G+ practice.cpp
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  string decimalToBinary(int num) {
6      string result = "";
7      while (num > 0) {
8          result = to_string(num % 2) + result;
9          num /= 2;
10     }
11     return result;
12 }
13
14 int main() {
15     int num;
16     string binary;
17     cout << "Input a decimal number: ";
18
19     try {
20         cin.exceptions(ios::failbit);
21         cin >> num;
22     } catch (ios_base::failure &e) {
23         cout << "Invalid input! Please enter an integer." << endl;
24         return 1;
25     }
26
27     binary = decimalToBinary(num);
28     cout << "In binary: " << binary << endl;
29 }
30
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

In binary: 110101
PS C:\Users\user\Desktop\c++>

Завдання №12: Experimental Exercises Activities - Binary Calculations. (45 хв)

1) $y = 24$

2) $x = 68$

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

$y_2 = 11000$

4)
$$\begin{array}{r|l} 68 & 2 \\ \hline 68 & 34 \quad 2 \\ \hline 0 & 34 \quad 17 \quad 2 \\ & 0 \quad 17 \quad 8 \quad 2 \\ & 1 \quad 8 \quad 4 \quad 2 \\ & 0 \quad 4 \quad 2 \quad 1 \quad 2 \\ & 0 \quad 0 \quad 2 \quad 1 \quad 0 \end{array}$$

$x_2 = 1000100$

5)
$$\begin{array}{r} +1000100 \\ 11000 \\ \hline 1011100 \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} -1000100 \\ 11000 \\ \hline 1011100 \end{array}$$

7)
$$\begin{array}{r|l} 1000100 & 11000 \\ -11000 & (10) \\ \hline 10100 & \end{array}$$

10_2 - ула частина

$$\begin{array}{r}
 8) \times \begin{array}{r} 1000100 \\ 11000 \\ \hline 0000000 \\ 0000000 \\ 0000000 \\ 1000100 \\ 1000100 \\ \hline 1100110000 \end{array} \\
 \\
 9) k = 55 \qquad \begin{array}{r} 55 \mid 16 \\ -48 \mid \textcircled{3} \\ \hline \textcircled{7} \end{array} \\
 \\
 10) k_{16} = 37_{16}
 \end{array}$$

Practice Task (45 xB)

deposit.cpp

C: > Users > user > ai_programming_playground_2024 > ai_12 > stefan_shyika > Epic1 > deposit.cpp > ...

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  int main(void){
5      double A, P, r, earned;
6      int n, t;
7
8      printf("Сума інвестиції: ");
9      scanf("%lf", &P);
10
11     printf("Процентна ставка у %: ");
12     scanf("%lf", &r);
13     r /= 100;
14
15     printf("Кількість років інвестування: ");
16     scanf("%d", &t);
17
18     printf("Кількість нарахувань на рік(1, 4, 12): ");
19     scanf("%d", &n);
20
21     A = P * pow((1 + r / n), n * t);
22     earned = A - P;
23
24     printf("-----РЕЗУЛЬТАТИ-----\n");
25     printf("Загальна сума: %.2lf \n", A);
26     printf("Прибуток: %.2lf\n", earned);
27
28 }
29
```

-MIEngine-Pid-qa04iq15.03d' '--dbgExe=C:\msy

Сума інвестиції: 10000

Сума інвестиції: 10000

Процентна ставка у %: 8

Кількість років інвестування: 4

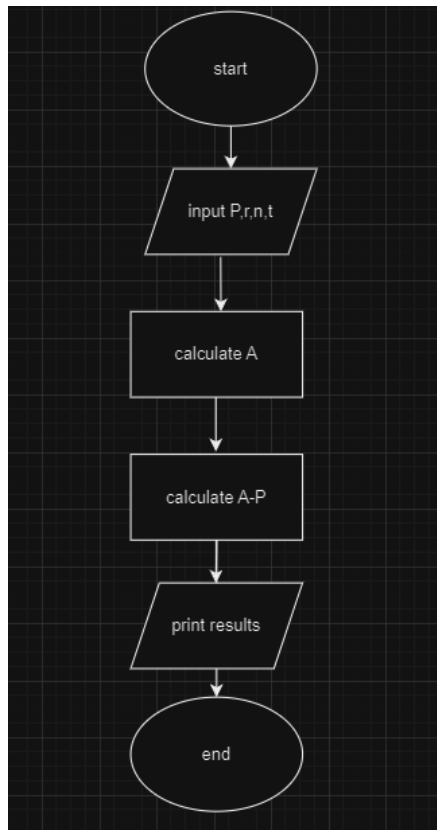
Кількість нарахувань на рік(1, 4, 12): 1

-----РЕЗУЛЬТАТИ-----

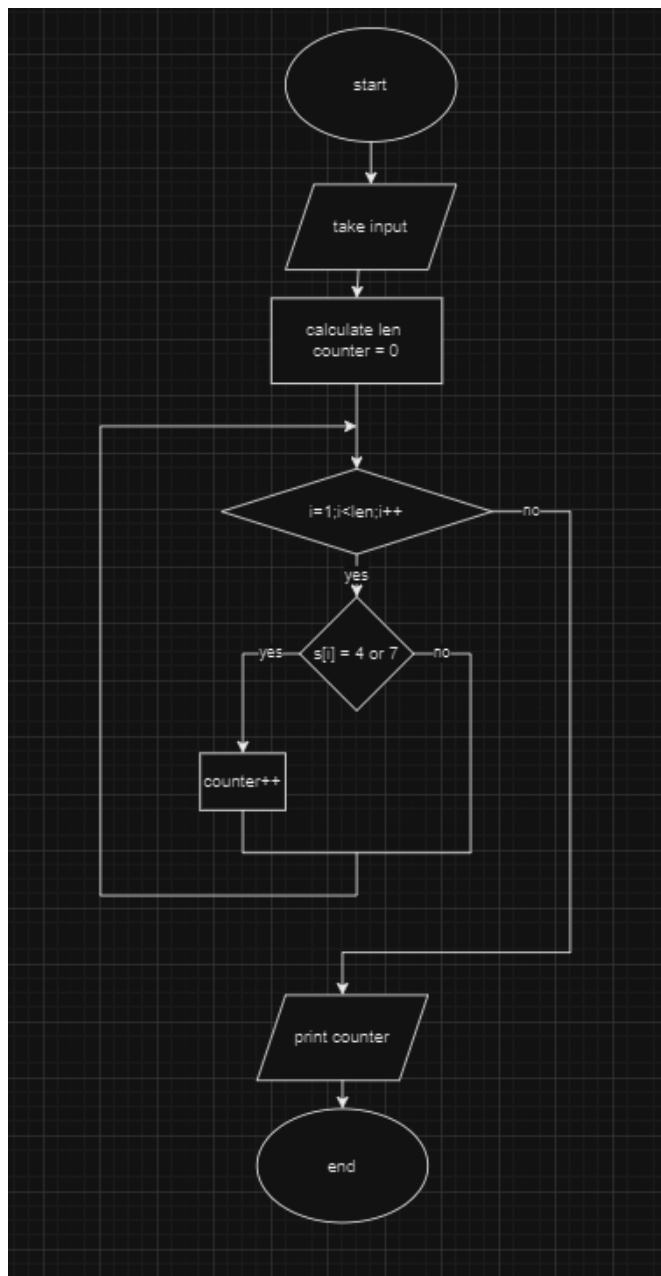
Загальна сума: 13604.89

Прибуток: 3604.89

PS C:\Users\user>



Algotester (problem 0532) (15 xB)



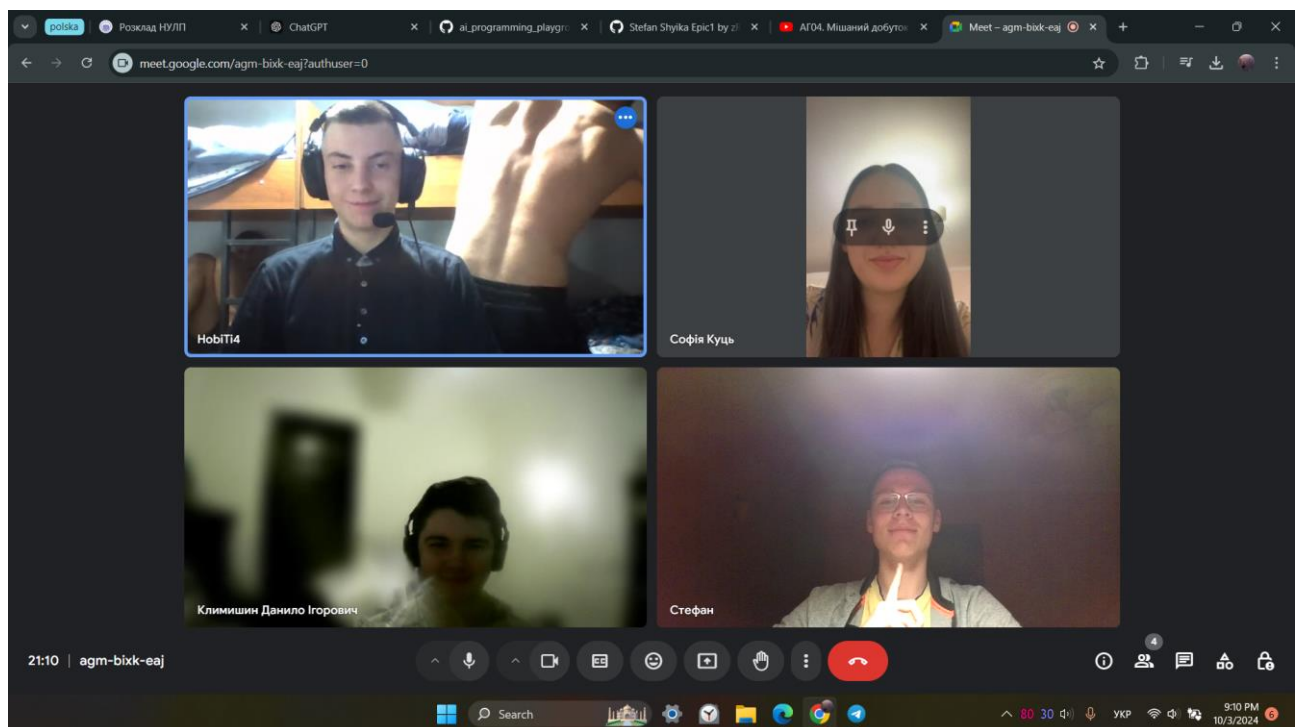
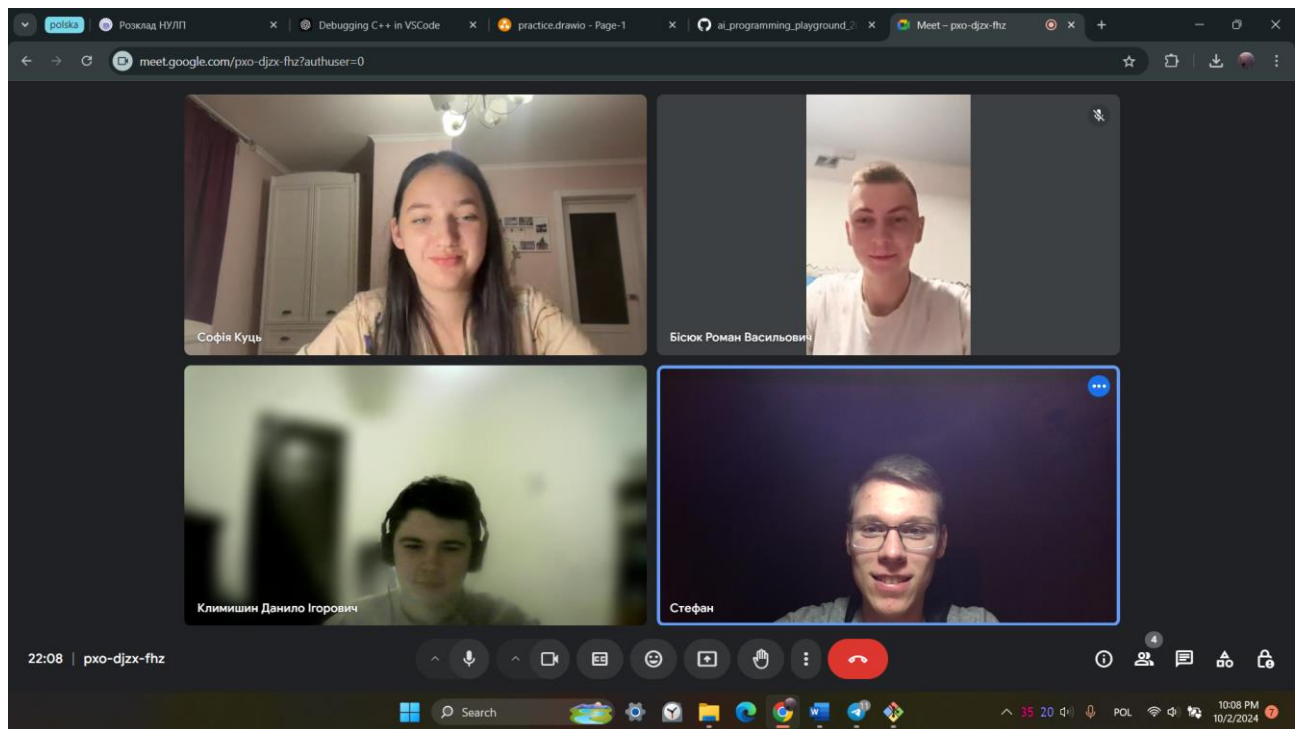

```
algotester0532.cpp
C: > Users > user > ai_programming_playground_2024 > ai_12 > stefan_shyika >
1  #include<iostream>
2  #include<string>
3
4  using namespace std;
5
6  int main(){
7      string result = "";
8      cin >> result;
9      int len = result.size();
10     int counter = 0;
11     for(int i = 0; i < len; i++){
12         if(result[i] == '4' || result[i] == '7'){
13             counter++;
14         }
15     }
16     cout << counter;
17 }
18 //TASK: how many 4 and 7 are in a string?

PS C:\Users\user> & 'c:\crosoft-MIEngine-In-fqhmh-MIEngine-Pid-wh0wqh0.qk
317393430
2
PS C:\Users\user> 
```

Зустрічі з командою:

Ми збиралися 3 рази і обговорювали проблеми з епіком. Також створили в гіті репозиторій і поділилися файлами. Загалом все супер в нас в тімі.





Пул реквест https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/16

Висновок: під час виконання 1 епіку я налаштував VS Code, розібрався з Linux та Git, навчився створювати репозиторії, обмінюватися даними та працювати разом по Git. Також я вивчив базовий синтаксис C++ та виконав на ньому практичну та завдання з алготестеру. Навчився я також будувати блок-

схеми до коду в draw.io та створювати дошки в Trello. Також ми навчилися працювати в команді та допомагати один одному. Також я навчився робити операції в різних системах числення.

Отже, я встановив основні інструменти для роботи з кодом, навчився його писати, оформлювати та здавати. Я вважаю, що добре закріпив цей матеріал.