

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 проектів.

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

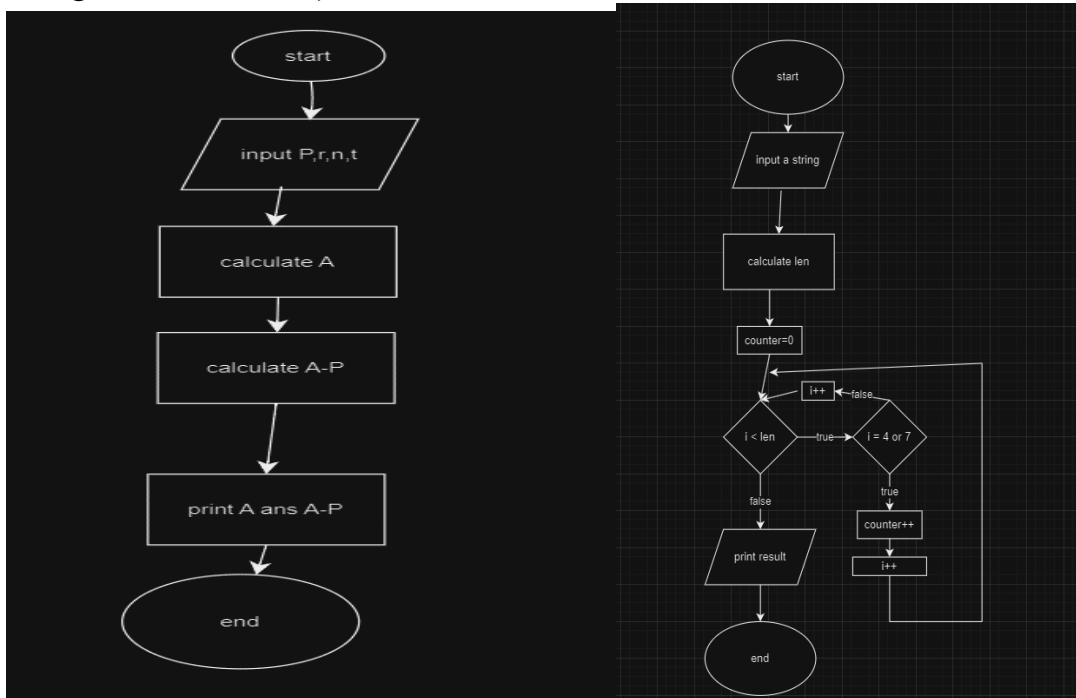
https://www.youtube.com/watch?v=vLnPwxZdW4Y&ab_channel=freeCodeCamp.org

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

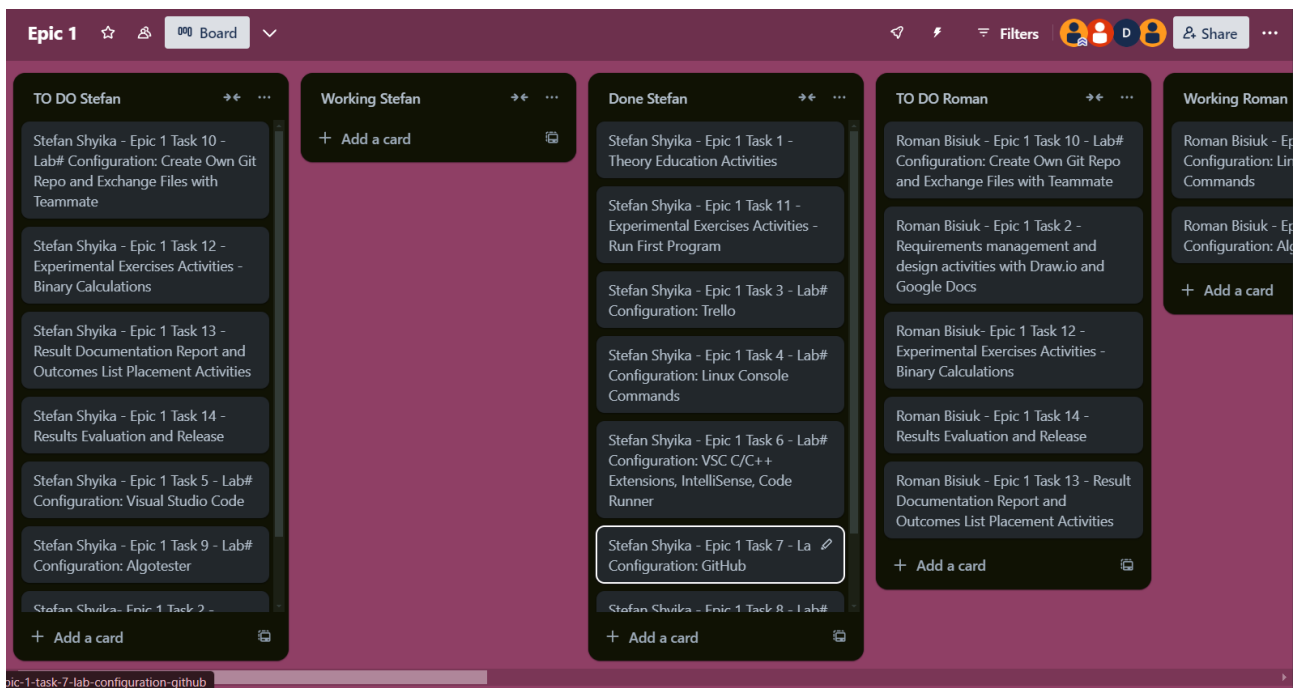
- Practice task (10хв)

Виконання роботи:

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



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

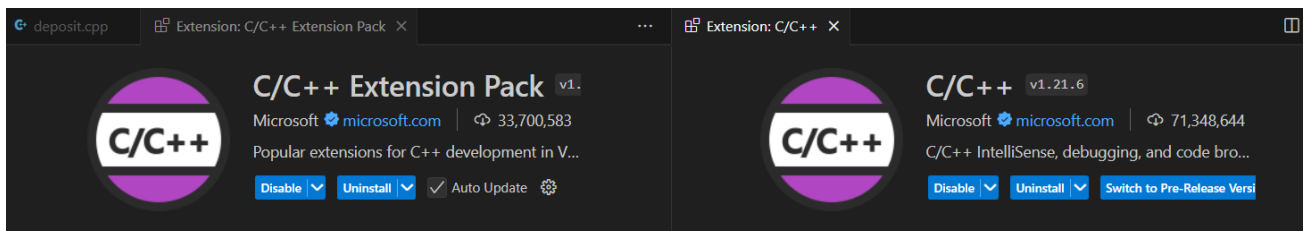


Завдання №4: Lab# Configuration: Linux Console Commands(5 хв)

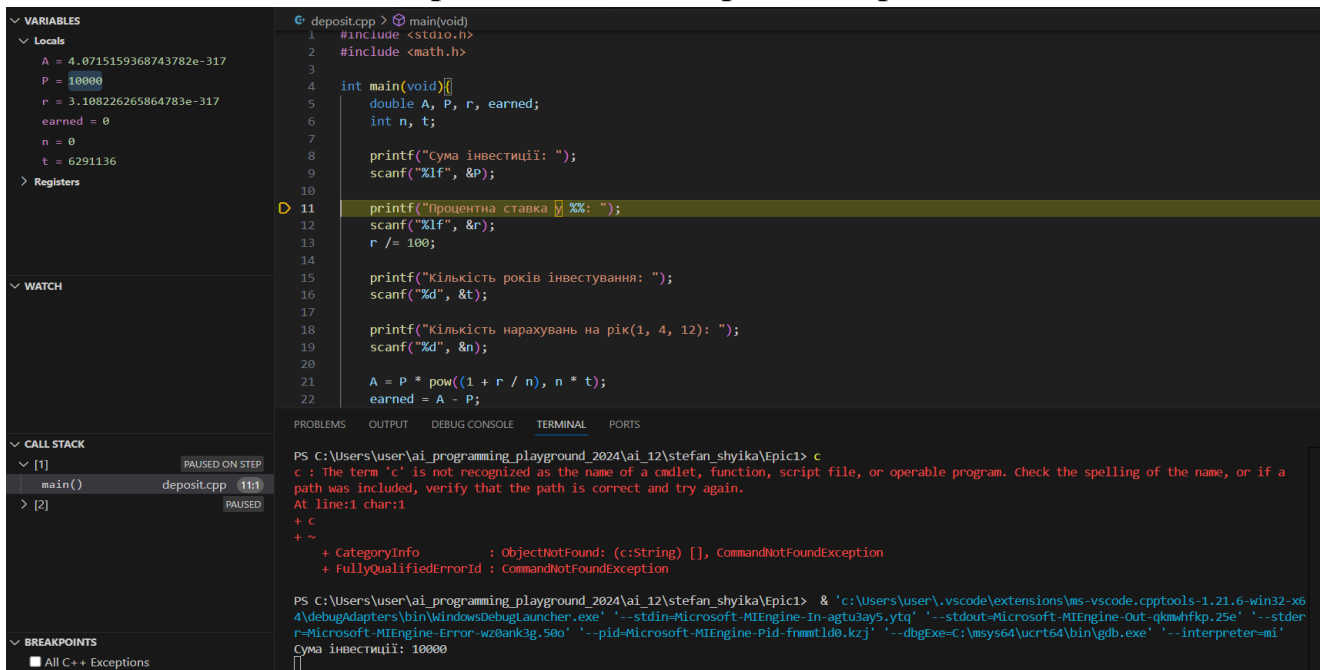
```
user@DESKTOP-618VMTS UCRT64 ~  
$ g++ /decimalToBinary.cpp -o decimalToBinary  
  
user@DESKTOP-618VMTS UCRT64 ~  
$ ./decimalToBinary.exe  
Input a decimal number: 68  
In binary: 1000100  
  
user@DESKTOP-618VMTS UCRT64 ~  
$
```

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

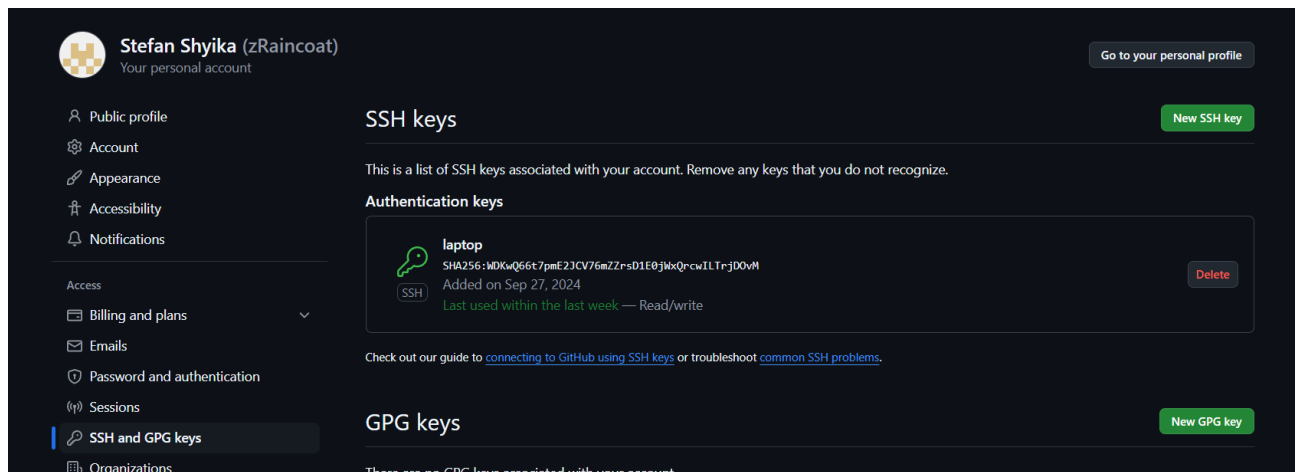
Встановлені extensions



Працює компілятор і дебагер



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

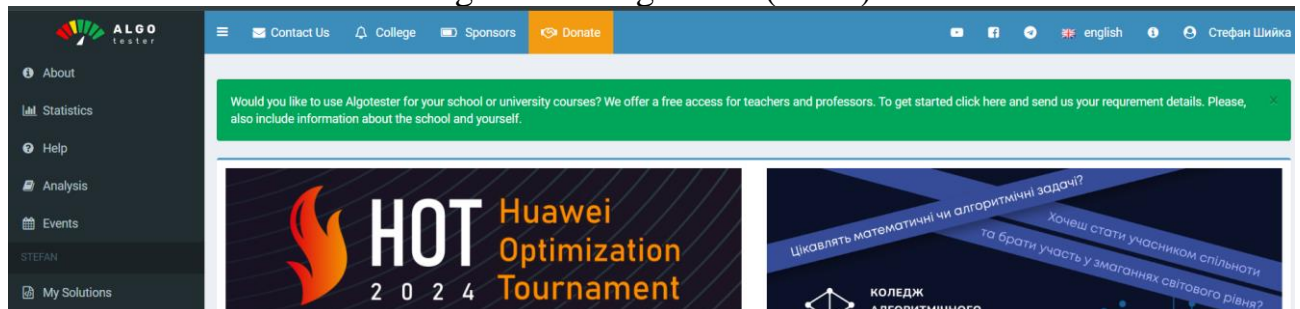
commit 30e928fb4f3fcffa5b0d797f47da7f0d1bec6156
Author: Stefan <stefan.shyjka@gmail.com>
Date: Tue Oct 1 10:50:39 2024 +0300

    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 >  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)

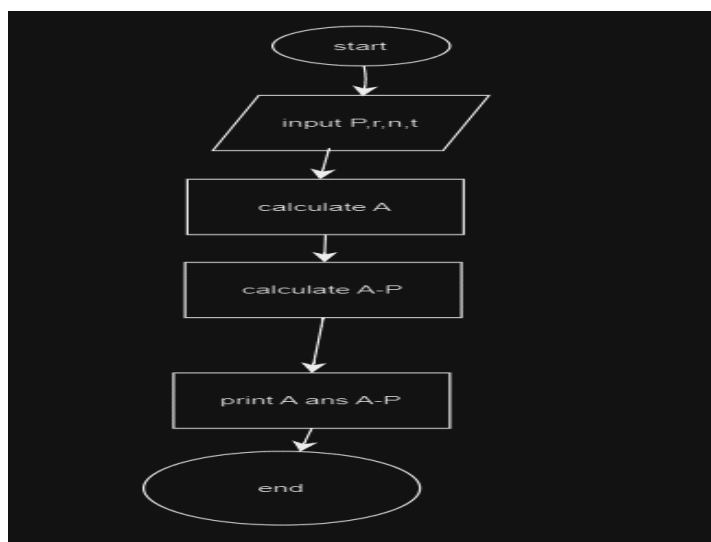
$$\begin{array}{l}
 1) x = 68 \\
 2) y = 24 \\
 3) y_1 = 24 \quad y_2 = 11000 \\
 4) y_1 = 62 \quad x_2 = 1000100 \\
 5) \begin{array}{r} 1000100 \\ + 0011000 \\ \hline 1011100 \end{array} \\
 6) \begin{array}{r} \cancel{1000100} \\ - \cancel{0011000} \\ \hline \cancel{1104000} \end{array} \quad \begin{array}{r} 1000100 \\ - 0011000 \\ \hline 101100 \end{array} \\
 7) \begin{array}{r} \cancel{1000100} \quad \cancel{11000} \\ \cancel{11000} \quad \\ \hline 1001 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1000100 \quad 11000 \\ 11000 \quad 10 \\ \hline 10100 \end{array} \\
 \text{yula xam: } 10_2 \\
 8) \begin{array}{r} 1000100 \\ \times 11000 \\ \hline 0000000 \\ 0000000 \\ 0000000 \\ 1000100 \\ \hline 1000100 \\ 1100110000 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 9) k = 55 \\
 10) k_{16} = 37_{16} \quad \begin{array}{r} 55_{10} \mid 16 \\ \underline{48} \quad (3) \\ (7) \end{array}
 \end{array}$$

Practice Task (45 xB)

```
deposit.cpp X
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> |
```

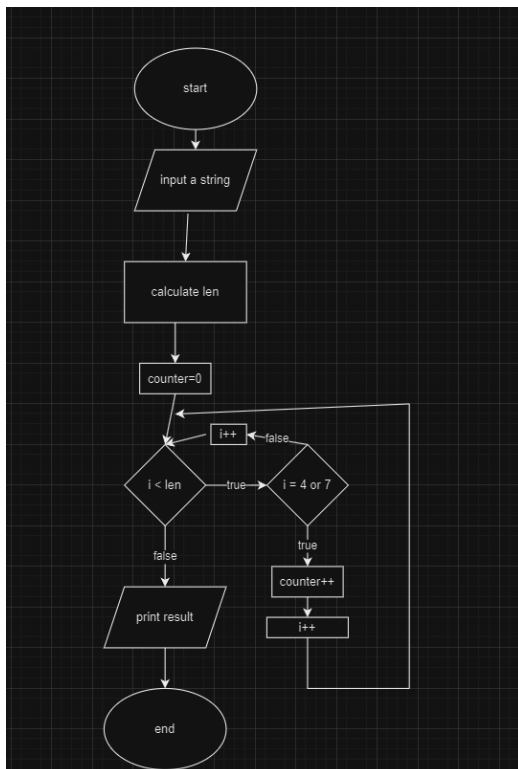


Algotester (problem 0532) (15 xB)

algotester0532.cpp

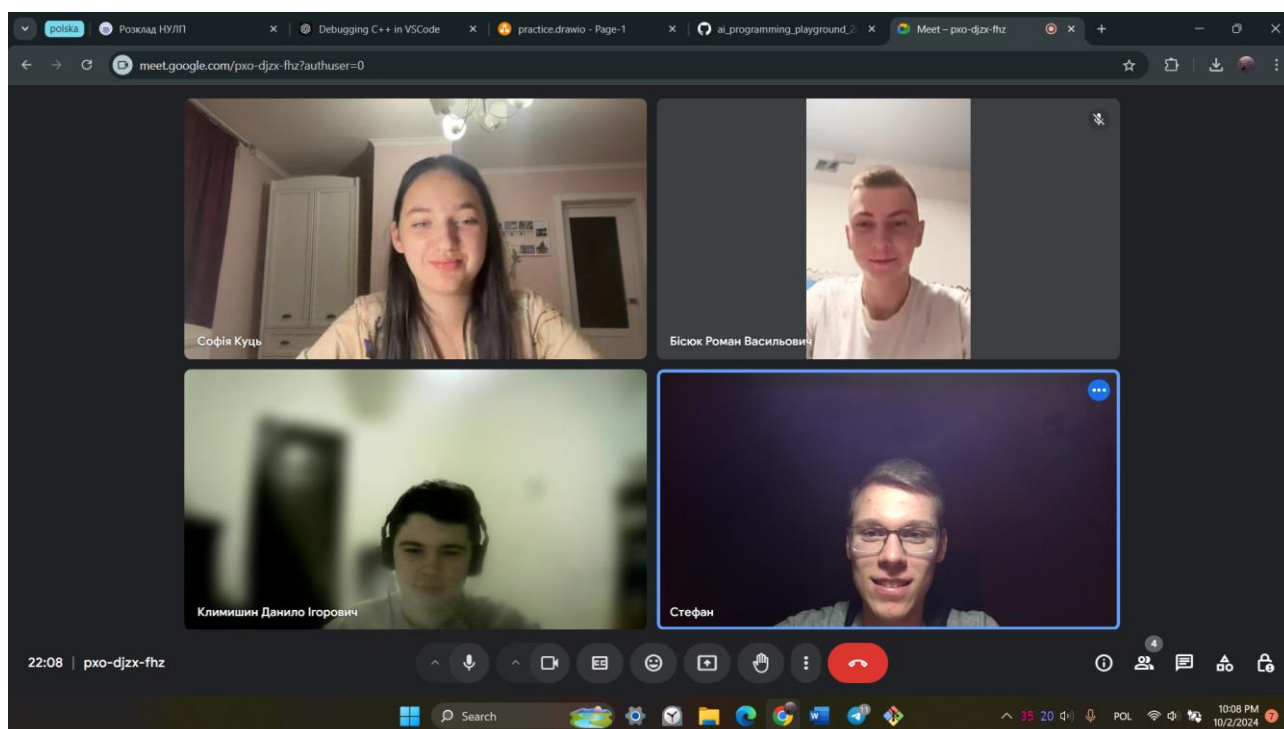
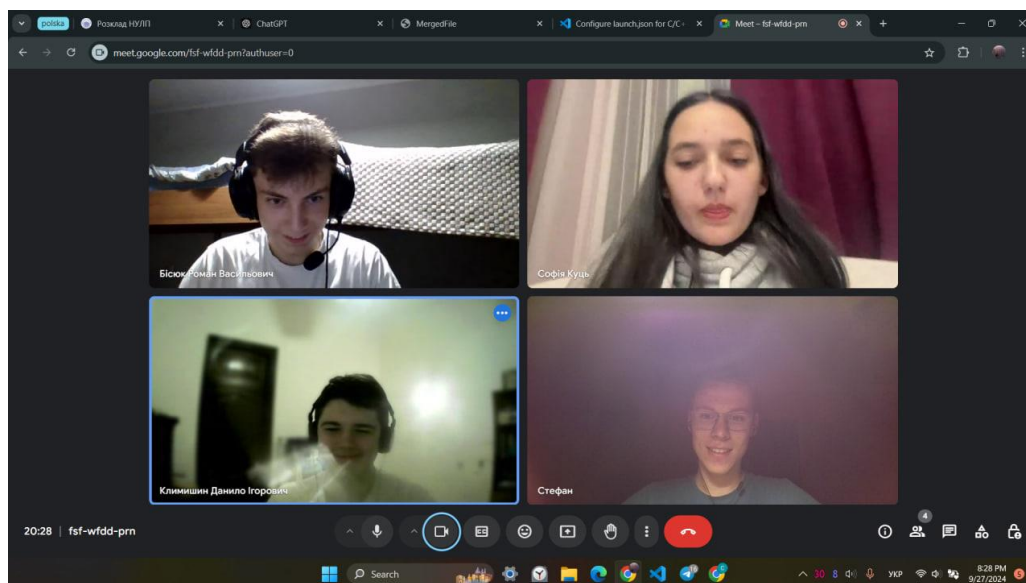
```
C: > Users > user > ai_programming_playground_2024 > ai_12 > stefan_shyika >  
1  #include<iostream>  
2  #include<string>  
3  
4  using namespace std;  
5  
6  int main(){  
7      string result = "";  
8      cin >> result;  
9      int len = result.size();  
10     int counter = 0;  
11     for(int 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?
```

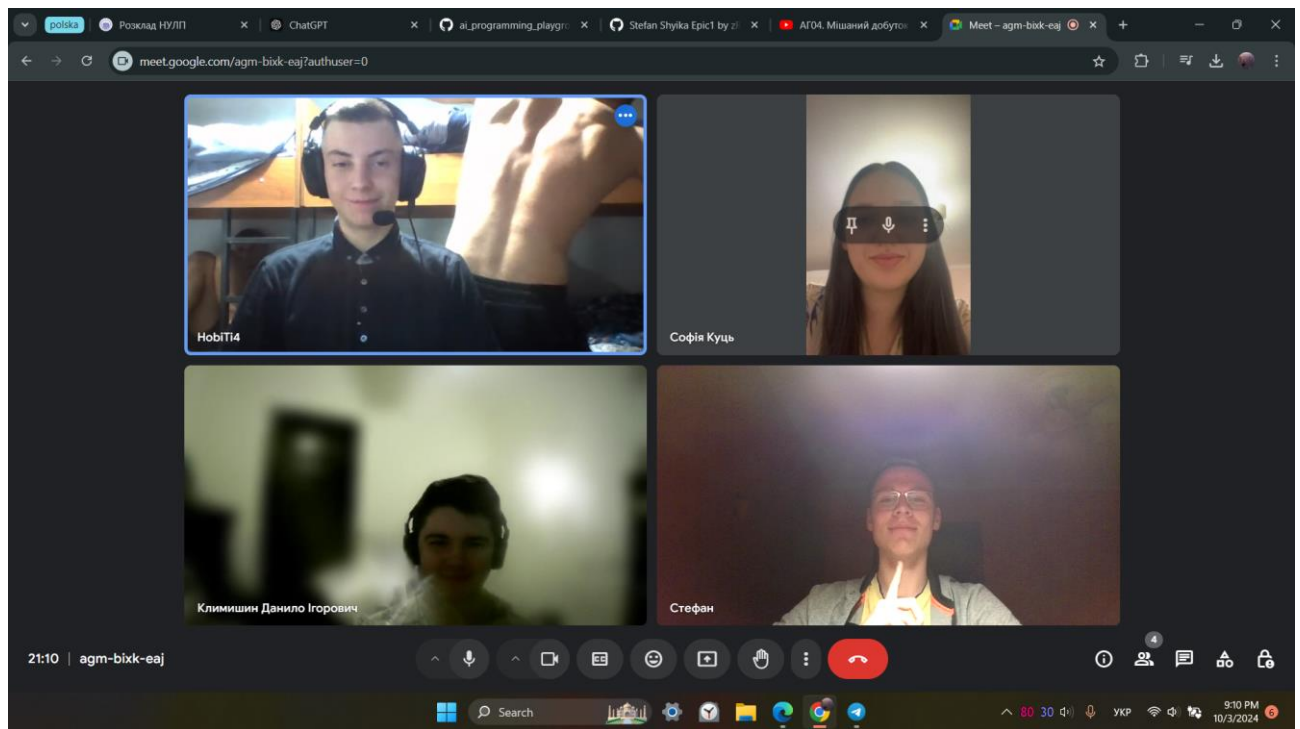
```
PS C:\Users\user> & 'c:\  
rosoft-MIEngine-In-fqhmh  
-MIEngine-Pid-wh0wqh0.qk  
317393430  
2  
PS C:\Users\user> █
```



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.