

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-13
Штурин Захарій Михайлович

Львів 2024

Тема:

Основи C++. Конфігурація середовища. Встановлення Git та синхронізація з GitHub. Створення команди та налаштування task tracker. Команди Linux

Мета:

Встановити та налаштувати компайлер C++, запустити першу програму та розібратися з базовими командами. Встановити та відконфігурити Git, створити ключ і підключитись до GitHub. Створити репозиторій, нову гілку та спробувати роботу з системою контролю версій. Встановити wsl та віртуальну машину на основі Лінукса. Створити командну групу та спільну дошку завдань, провести онлайн зібрання.

Теоретичні відомості:

1) Вивчив/знав:

- a) Мова C++, основні відомості та команди
- b) Загальні відомості про ОС Лінукс
- c) Блоксхеми та draw.io
- d) Що таке Git? Конфігурація Git та Github
- e) Системи числення, переведення чисел
- f) Tasktracker - Todoist

2) Джерела:

- a) <https://www.youtube.com/watch?v=vLnPwxZdW4Y>
- b) з власного досвіду
- c) з практичних + сайту <https://app.diagrams.net/>
- d) https://www.youtube.com/watch?v=8JJ101D3knE&ab_channel=ProgrammingwithMosh
- e) Лекції + практичні + <https://www.rapidtables.com/convert/number/>
- f) з власного досвіду

Виконання роботи:

- 1) *Опрацювання завдання та вимог до програми та середовища*

Завдання №1 Епік 1 - Практичне завдання

Завдання:

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

Умови:

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 Переведення 10 біт число в 2 біти

Завдання:

Ввести число в десятковому форматі та перетворити його в двійкову систему числення

Умови:

- Число < 2 байти
- використовувати *cout* та *cin*

Завдання №3 Депутатські гроші - алготестер

Завдання:

Часто-густо громадяни намагаються з'ясувати, наскільки багатими є депутати. Дехто вірить, що матеріальні статки окремих депутатів є необмеженими.

Тож уявіть собі депутата, у якого є необмежена кількість купюр усіх номіналів (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 та 500 гривень). Він хоче придбати подарунок для своєї тещі, що коштує n гривень.

Незважаючи на те, що наш герой-олігарх є нескінченно багатим, він також є нескінченно скупим та педантичним. Саме тому він хоче оплатити покупку готівкою без решти. Яка мінімальна кількість купюр йому для цього знадобиться?

Умови:

$$1 \leq n \leq 10^9$$

2) Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань

Завдання №1 Епік 1 - Практичне завдання

Дизайн алгоритму завдання прикріплений до папки "Code" під назвою *practice_work.drawio*

Попередньо розраховував, що це завдання займе близько 30 хв

Завдання №2 Переведення 10 біт число в 2 біти

Дизайн алгоритму завдання прикріплений до папки "Code" під назвою *ten_bytes_to_two.drawio*

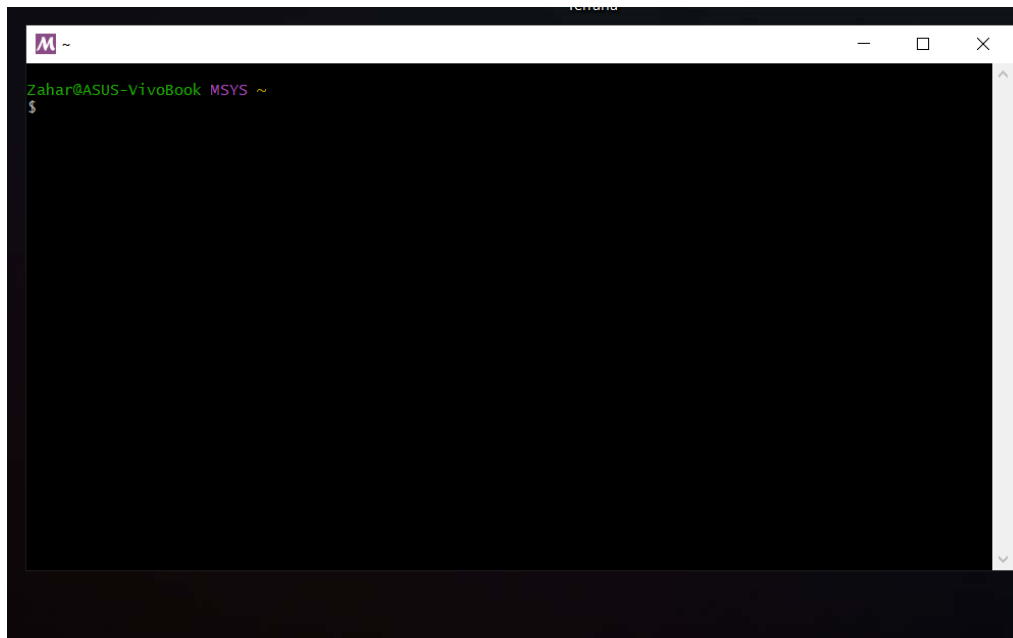
Попередньо розраховував, що це завдання займе близько 1 години.

Завдання №3 Депутатські гроші - алготестер

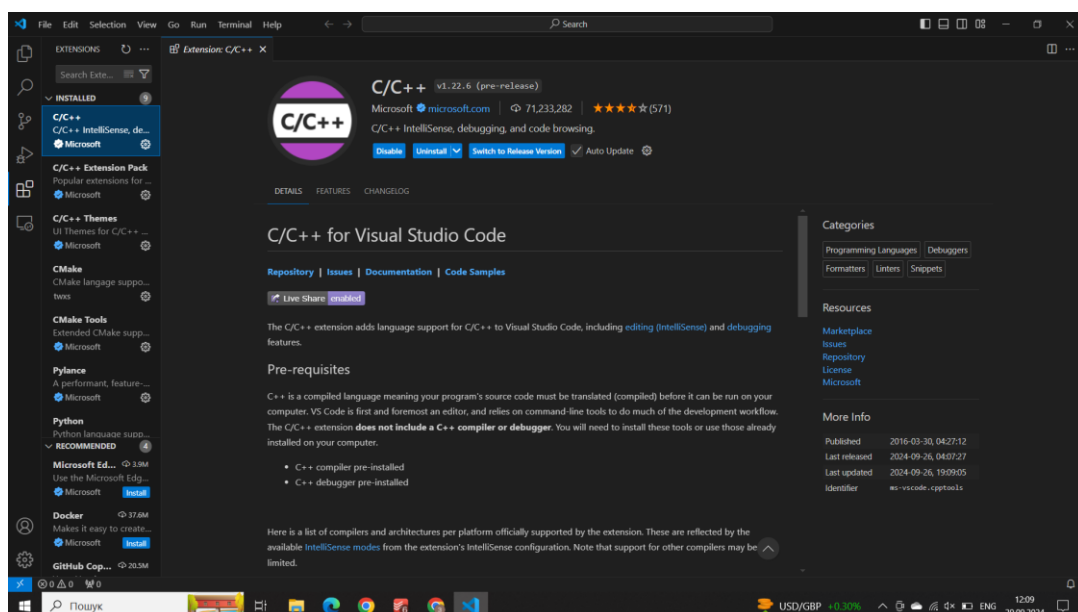
Дизайн алгоритму завдання прикріплений до папки “Code” під назвою deputatski_groshi.drawio

Попередньо розраховував, що це завдання займе близько 30 хв

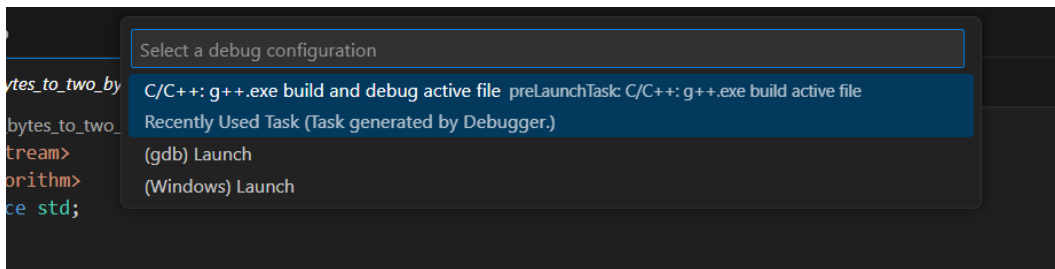
3) Конфігурація середовища до виконань завдань



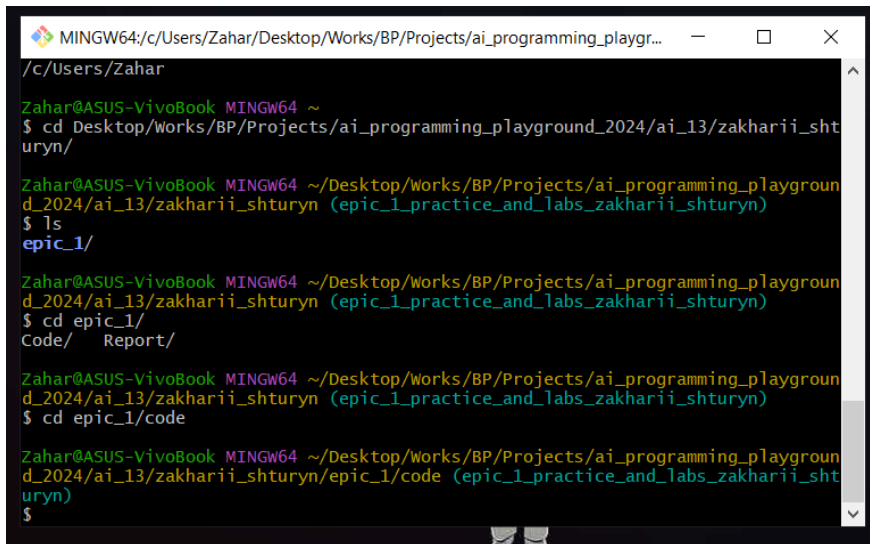
Робочий msys



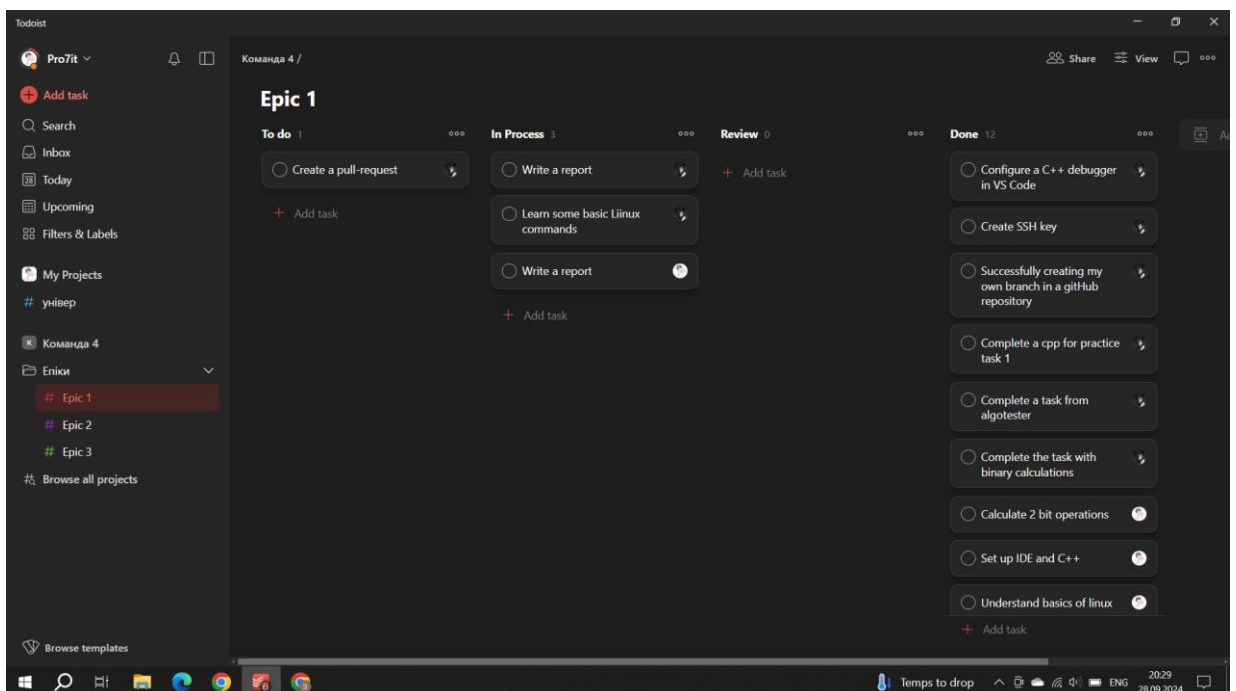
Встановлений C++



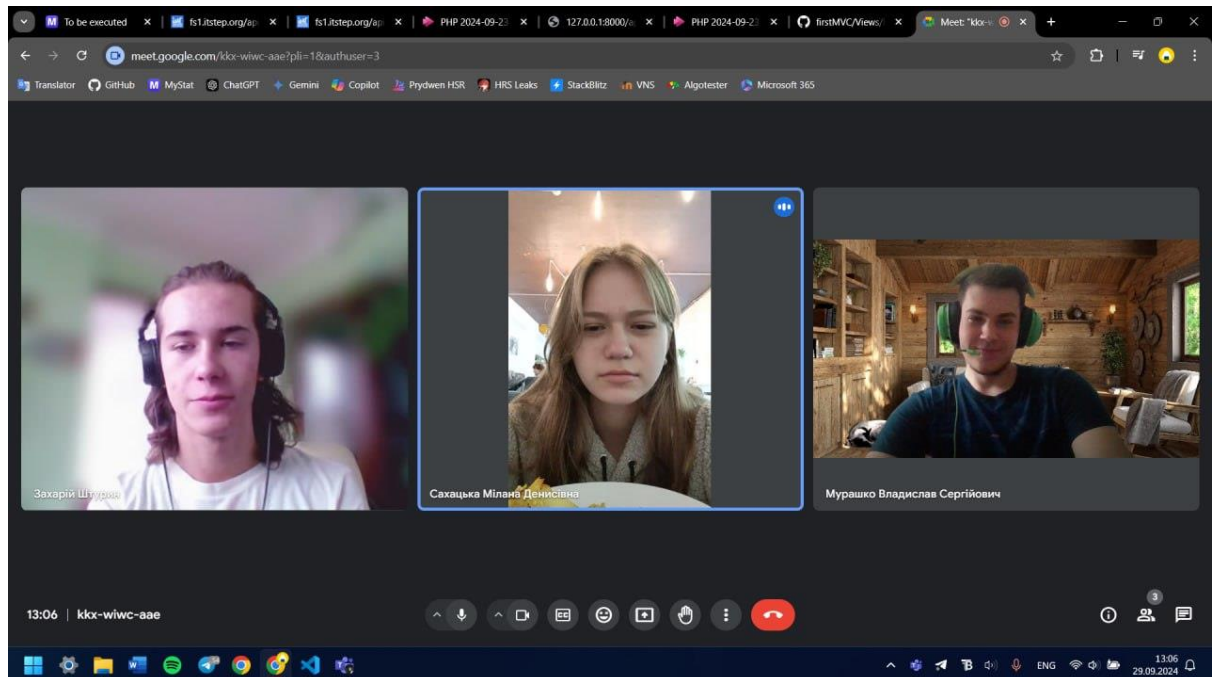
Налаштований дебагер



Git та моя персональна гілка



Налаштував командну дошку завдань



Провели зустріч з командою(скріншот Мурашко Владислава, бо мій вийшов розмитим)

4) Код програми з посиланням на зовнішні ресурси

До завдання №1 код `practice_work_task_1_zakharii_shturyn.cpp`

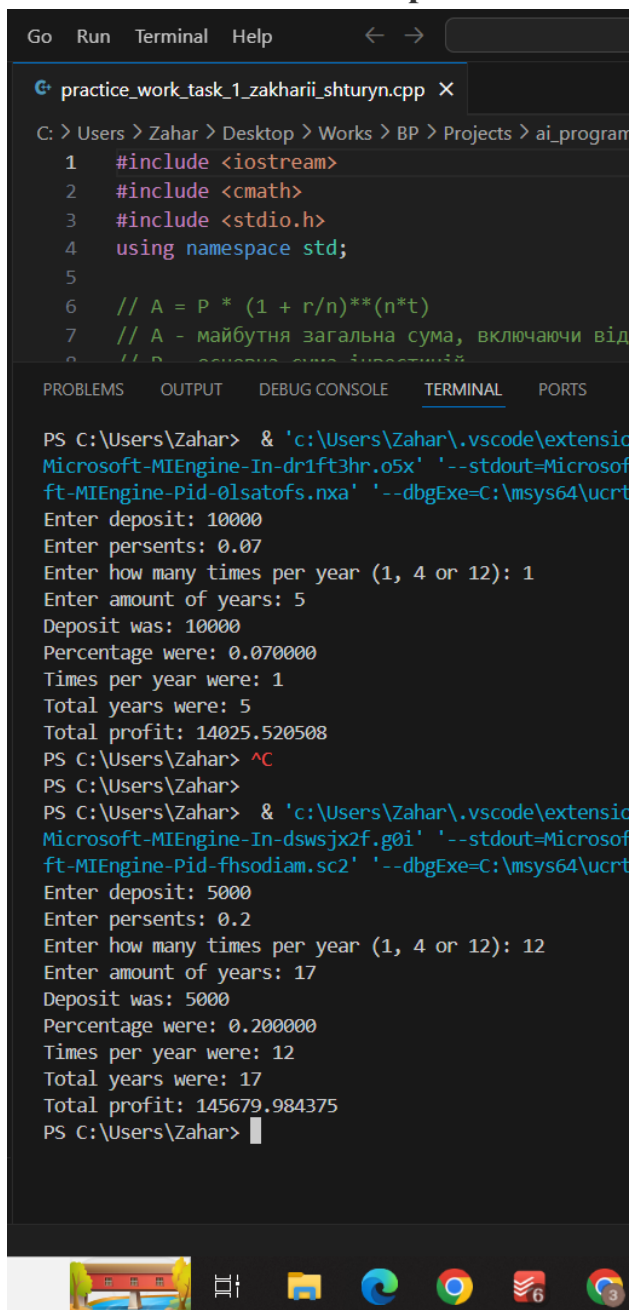
До завдання №2 код

`self_practice_work_ten_bytes_to_two_bytes_zakharii_shturyn.cpp`

До завдання №3 код `deputatski_groshi.cpp`

5) Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час

Завдання №1 Епік 1 - Практичне завдання



The screenshot shows a Visual Studio Code editor window with a file named `practice_work_task_1_zakharii_shturyn.cpp`. The code is a C++ program that calculates the total profit of a deposit over time, considering compound interest. The program uses the formula $A = P * (1 + r/n)^{(n*t)}$ to calculate the future value A based on the principal P , interest rate r , number of times per year n , and time in years t . The terminal output shows two test cases: one with a deposit of 10000 and another with a deposit of 5000.

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 #include <stdio.h>
4 using namespace std;
5
6 // A = P * (1 + r/n)**(n*t)
7 // A - майбутня загальна сума, включаючи від
8 // P - основна сума, інвестується
```

Terminal Output:

```
PS C:\Users\Zahar> & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\Microsoft-MIEngine-In-dr1ft3hr.o5x' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Pid-0lsatofs.nxa' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt
Enter deposit: 10000
Enter persents: 0.07
Enter how many times per year (1, 4 or 12): 1
Enter amount of years: 5
Deposit was: 10000
Percentage were: 0.070000
Times per year were: 1
Total years were: 5
Total profit: 14025.520508
PS C:\Users\Zahar> ^C
PS C:\Users\Zahar>
PS C:\Users\Zahar> & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\Microsoft-MIEngine-In-dswsjsx2f.g0i' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Pid-fhsodiam.sc2' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt
Enter deposit: 5000
Enter persents: 0.2
Enter how many times per year (1, 4 or 12): 12
Enter amount of years: 17
Deposit was: 5000
Percentage were: 0.200000
Times per year were: 12
Total years were: 17
Total profit: 145679.984375
PS C:\Users\Zahar> |
```

Затратність - 30 хв

Завдання №2 Переведення 10 біт число в 2 біти



The image shows a Visual Studio Code editor window with a C++ file named `self_practice_work_ten_bytes_to_two_bytes_zakharii_shturny.cpp`. The code implements a function to convert a 10-bit number into a 2-bit representation. The program uses a loop to process the input number, dividing it by 2 and storing the remainder in an array. The terminal output shows the program being executed multiple times, with the input number 37 being converted to the binary string `000000000100101`.

```
1 #include <iostream>
2 #include <algorithm>
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     int INum;
7     cin >> INum;
8     int Arr[16] = {};
9     for (int i = 0; i < 16; i++) {
10         // cout << INum << endl;
11         if (INum == 1) {
12             Arr[i] = 1;
13             INum /= 2;
14         } else {
15             Arr[i] = INum % 2;
16             INum /= 2;
17         }
18     }
19     // cout << Arr[i];
20 }
```

Microsoft-MIEngine-In-oz1k4lt1.k5l' '--stdout=Microsoft-MIEngine-In-oz1k4lt1.k5l' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gcc.exe' --

37

000000000100101

PS C:\Users\Zahar> ^C

PS C:\Users\Zahar>

PS C:\Users\Zahar> & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\ms-vscode.cmake-tools' --stdout=Microsoft-MIEngine-In-wciqajsh.rqr' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gcc.exe' --

Microsoft-MIEngine-In-wciqajsh.rqr' '--stdout=Microsoft-MIEngine-In-wciqajsh.rqr' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gcc.exe' --

4571

0001000111011011

PS C:\Users\Zahar> ^C

PS C:\Users\Zahar>

PS C:\Users\Zahar> & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\ms-vscode.cmake-tools' --stdout=Microsoft-MIEngine-In-eqvskkyn.2sa' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gcc.exe' --

Microsoft-MIEngine-In-eqvskkyn.2sa' '--stdout=Microsoft-MIEngine-In-eqvskkyn.2sa' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gcc.exe' --

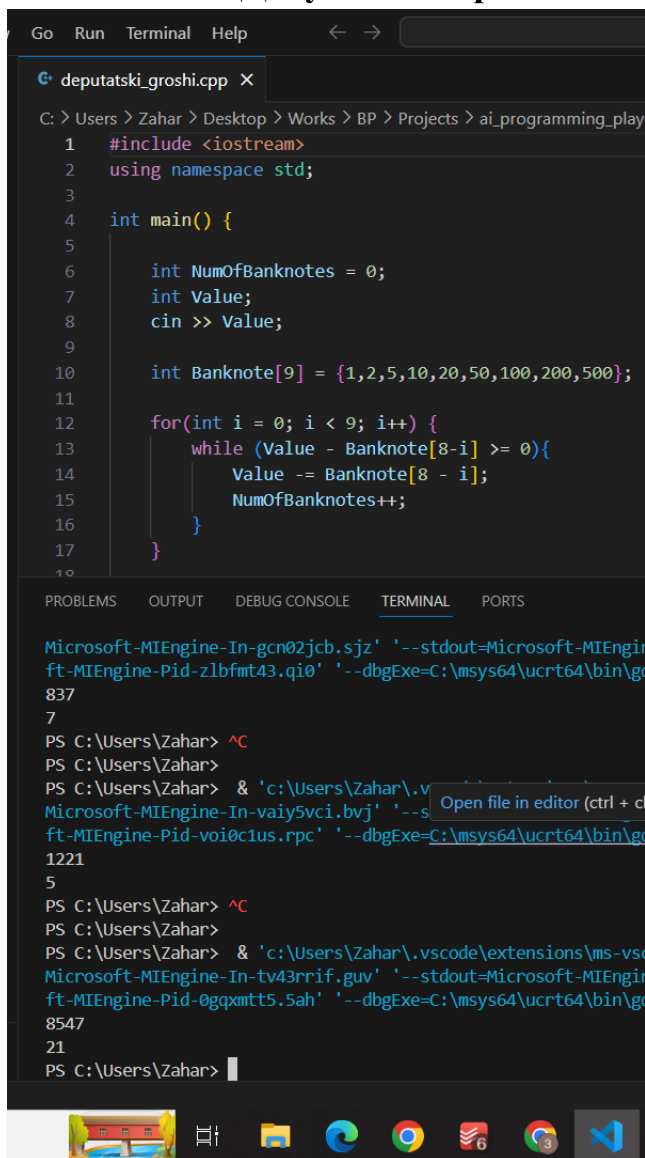
39223

1001100100110111

PS C:\Users\Zahar>

Затратність - 3 год

Завдання №3 Депутатські гроші - алготестер



The image shows a screenshot of a C++ program named `deputatski_groshi.cpp` in Visual Studio Code. The code is a simple algorithm for calculating the number of banknotes needed for a given value. The terminal shows the program being compiled and run, with the output being the number of banknotes.

```
deputatski_groshi.cpp X
C:\Users\Zahar\Desktop\Works\BP\Projects\ai_programming_playground>
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5
6      int NumOfBanknotes = 0;
7      int Value;
8      cin >> Value;
9
10     int Banknote[9] = {1,2,5,10,20,50,100,200,500};
11
12     for(int i = 0; i < 9; i++) {
13         while (Value - Banknote[8-i] >= 0){
14             Value -= Banknote[8 - i];
15             NumOfBanknotes++;
16         }
17     }
18 }
```

Microsoft-MIEngine-In-gcn02jcb.sjz' '--stdout=Microsoft-MIEngine-In-ft-MIEngine-Pid-zlbfmt43.qi0' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' 837
7
PS C:\Users\Zahar> ^C
PS C:\Users\Zahar>
PS C:\Users\Zahar> & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\ms-vscode.cmake-tools' & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\ms-vscode.cmake-tools' Microsoft-MIEngine-In-vaiy5vci.bvj' '--stdout=Microsoft-MIEngine-In-ft-MIEngine-Pid-voi0c1us.rpc' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' 1221
5
PS C:\Users\Zahar> ^C
PS C:\Users\Zahar>
PS C:\Users\Zahar> & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\ms-vscode.cmake-tools' & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\ms-vscode.cmake-tools' Microsoft-MIEngine-In-tv43rrif.guv' '--stdout=Microsoft-MIEngine-In-ft-MIEngine-Pid-0gqxmtt5.5ah' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' 8547
21
PS C:\Users\Zahar>

Затратність - 15 хв

Висновки:

Отже, впродовж цього епіку я базово ознайомився з C++, лінуком, гітхабом та алготестером. Налаштував дебагер та запустив свої перші програми. Навчився рахувати у різних числових системах та написав код для автоматизації цього процесу. Взяв участь в олімпіаді з однокласниками. Почав працювати над власною репозиторією в гітхабі.

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/new/epic_1_practice_and_1_abs_zakharii_shturyn