

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(ла):

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_dytes_to_two.drawio`

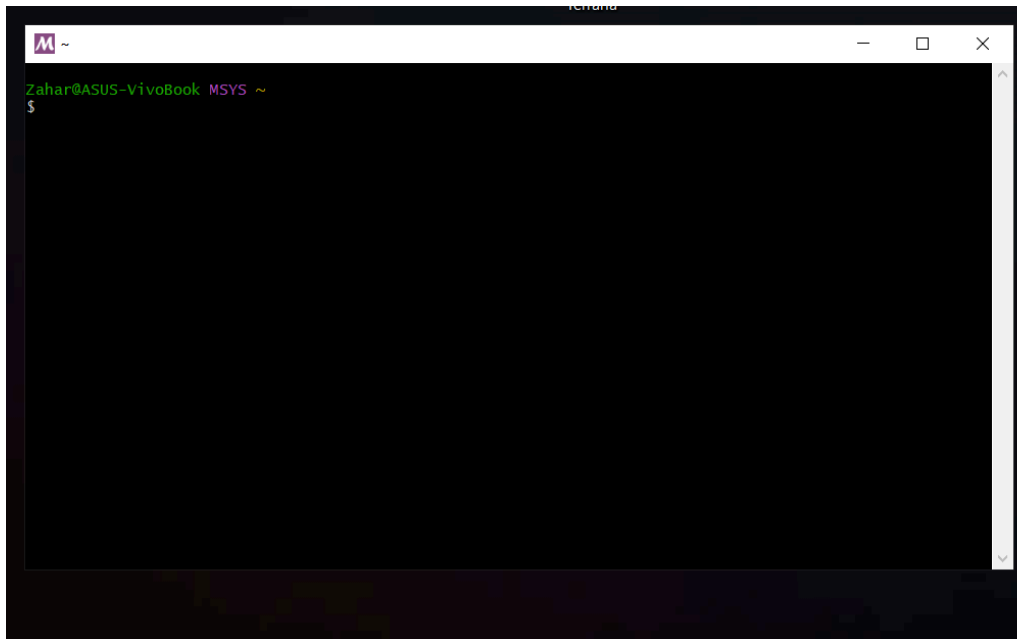
Попередньо розраховував, що це завдання займе близько 1 години.

Завдання №3 Депутатські гроші - алготестер

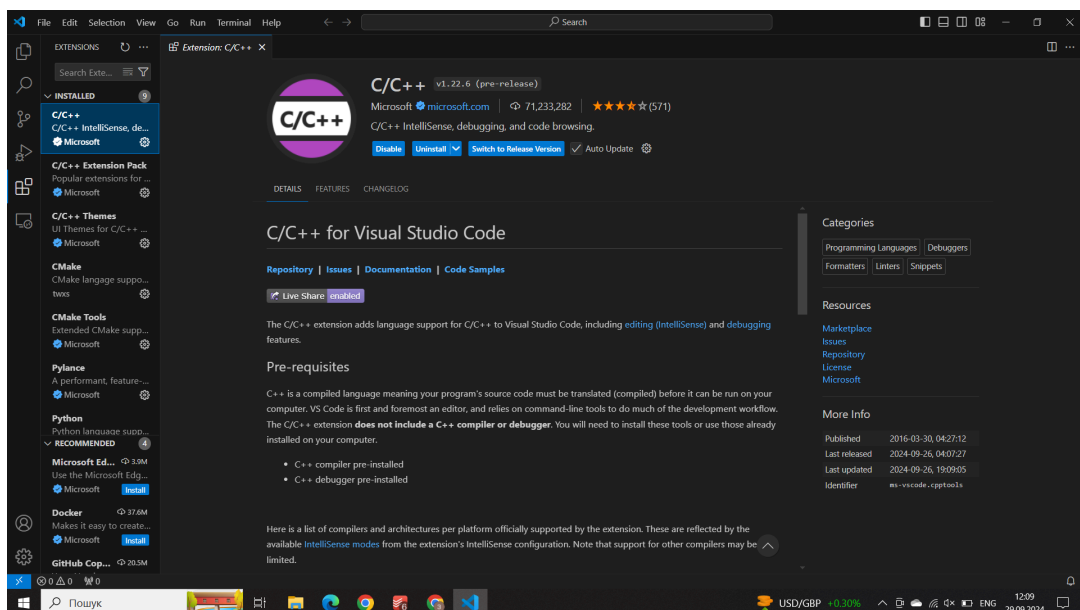
Дизайн алгоритму завдання прикріплений до папки “Code” під назвою deputatski_groshi.drawio

Попередньо розраховував, що це завдання займе близько 30 хв

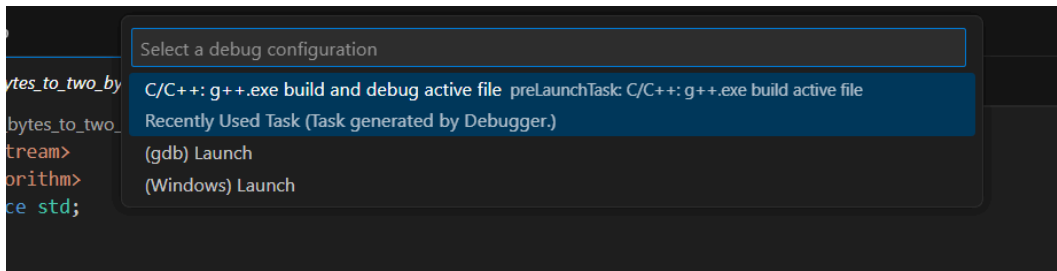
3) Конфігурація середовища до виконань завдань



Робочий msys



Встановлений C++



Налаштований дебагер

```
MINGW64/c/Users/Zahar/Desktop/Works/BP/Projects/ai_programming_playgr...
/c/Users/Zahar

Zahar@ASUS-VivoBook MINGW64 ~
$ cd Desktop/Works/BP/Projects/ai_programming_playground_2024/ai_13/zakharii_shturyn/

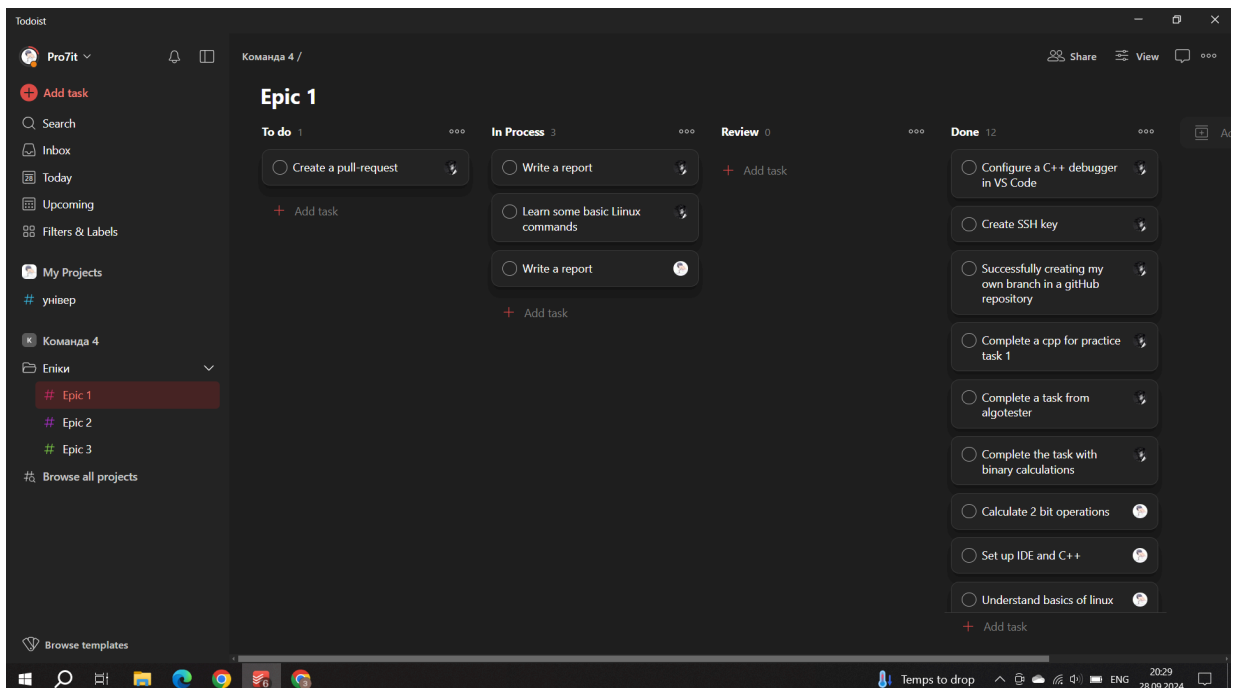
Zahar@ASUS-VivoBook MINGW64 ~/Desktop/Works/BP/Projects/ai_programming_playground_2024/ai_13/zakharii_shturyn (epic_1_practice_and_labs_zakharii_shturyn)
$ ls
epic_1/

Zahar@ASUS-VivoBook MINGW64 ~/Desktop/Works/BP/Projects/ai_programming_playground_2024/ai_13/zakharii_shturyn (epic_1_practice_and_labs_zakharii_shturyn)
$ cd epic_1/
Code/ Report/

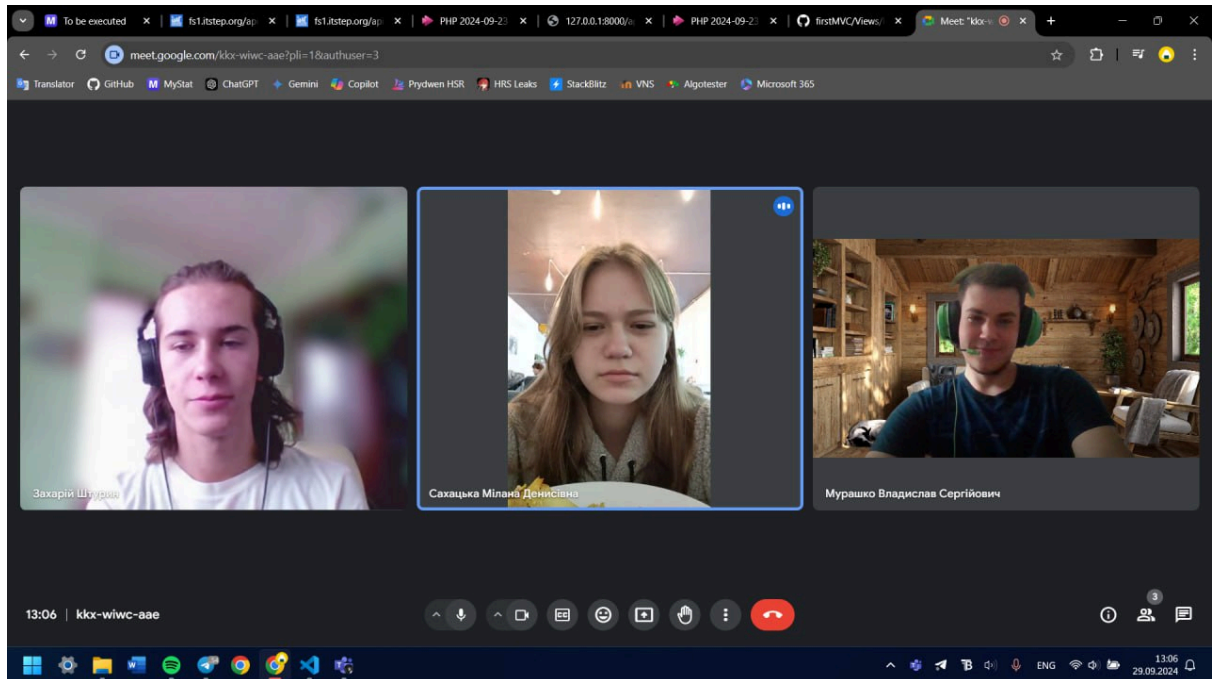
Zahar@ASUS-VivoBook MINGW64 ~/Desktop/Works/BP/Projects/ai_programming_playground_2024/ai_13/zakharii_shturyn (epic_1_practice_and_labs_zakharii_shturyn)
$ cd epic_1/code

Zahar@ASUS-VivoBook MINGW64 ~/Desktop/Works/BP/Projects/ai_programming_playground_2024/ai_13/zakharii_shturyn/epic_1/code (epic_1_practice_and_labs_zakharii_shturyn)
$
```

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`

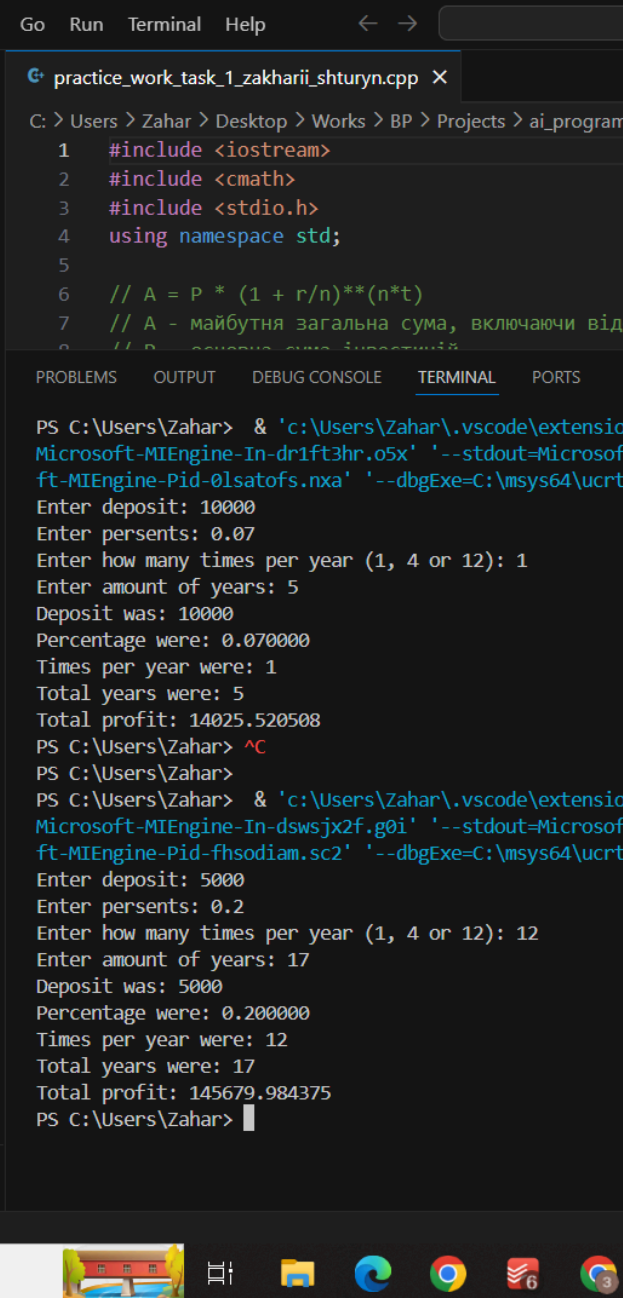
До завдання №2 код

`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 image shows a screenshot of a Visual Studio Code editor window. The top bar includes 'Go', 'Run', 'Terminal', and 'Help' menus. A tab titled 'practice_work_task_1_zakharii_shturyyn.cpp' is open. The editor displays a C++ program for calculating compound interest. The code includes headers for `<iostream>`, `<cmath>`, and `<stdio.h>`, and uses the `std` namespace. It defines a function `A = P * (1 + r/n)**(n*t)` and includes comments in Ukrainian. Below the code, the 'TERMINAL' tab is active, showing the program's execution. The user enters values for deposit (10000), interest rate (0.07), times per year (1), and years (5), resulting in a total profit of 14025.520508. The user then enters values for deposit (5000), interest rate (0.2), times per year (12), and years (17), resulting in a total profit of 145679.984375. The Windows taskbar is visible at the bottom with icons for File Explorer, Edge, Chrome, and other applications.

```
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 - початкова сума інвестиції
```

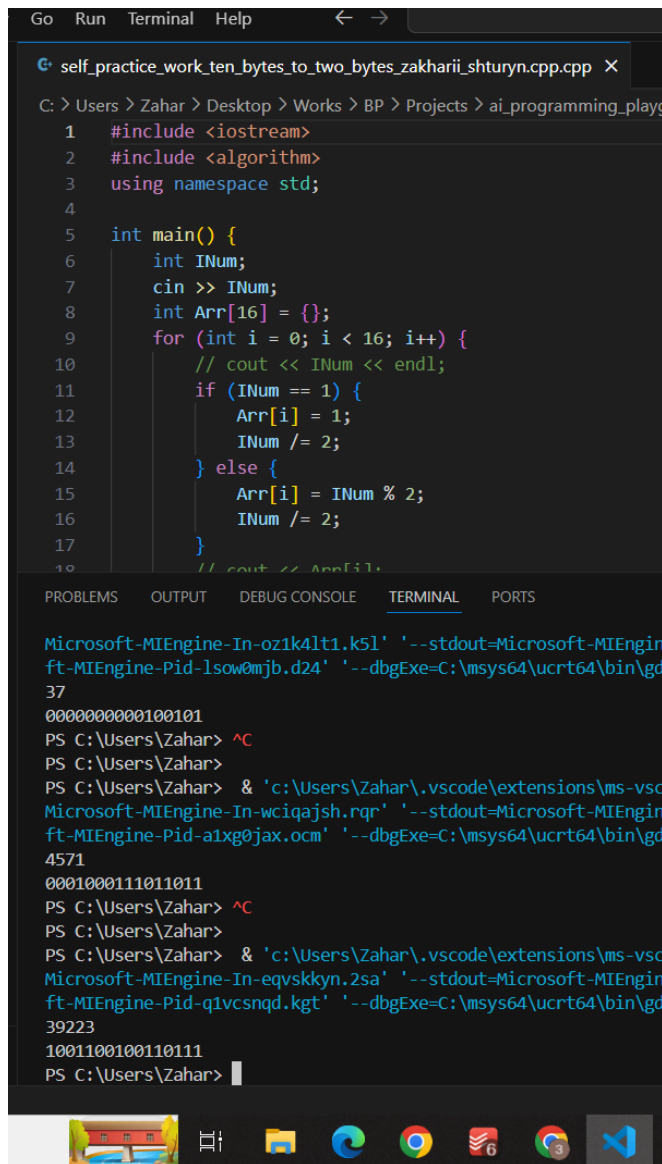
PS C:\Users\Zahar> & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\Microsoft-MIEngine-In-dr1ft3hr.o5x' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Pid-0lsatofs.nxa' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt

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-dswsjx2f.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



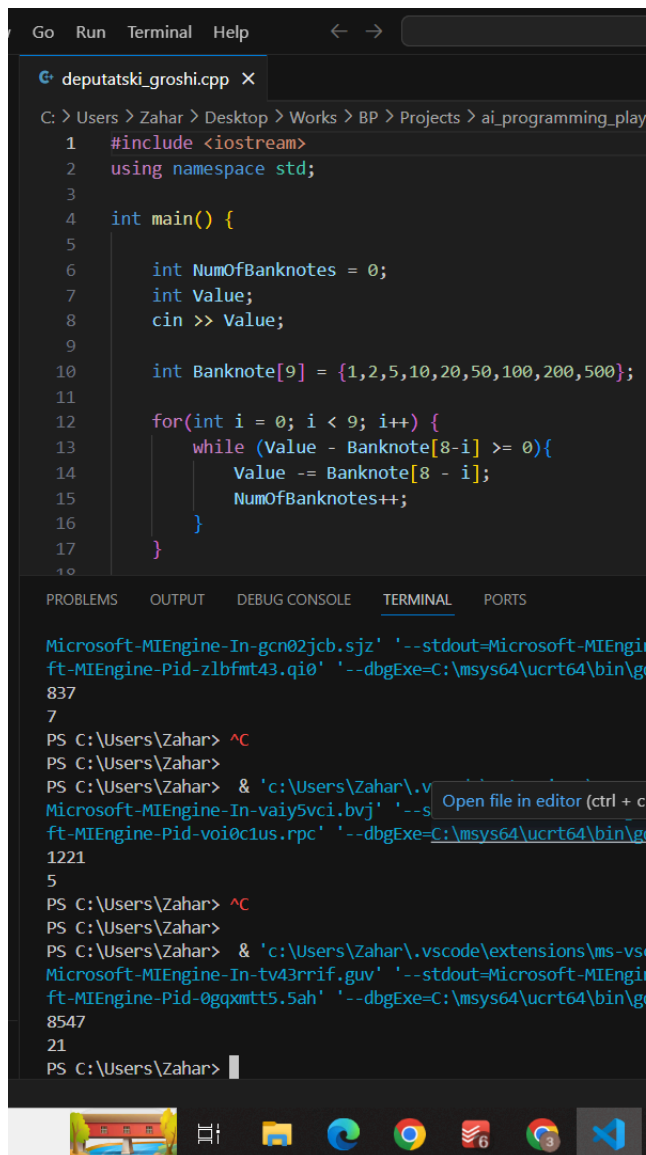
The image shows a screenshot of a Visual Studio Code editor window. The top part displays a C++ source file named `self_practice_work_ten_bytes_to_two_bytes_zakharii_shturyyn.cpp`. The code is as follows:

```
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];
```

The bottom part of the screenshot shows the integrated terminal. It contains the output of the program, which is a 16-bit binary number: `0000000000100101`. The terminal also shows the user pressing `^C` to interrupt the process and then running the program again, resulting in the output `1001100100110111`.

Затратність - 3 год

Завдання №3 Депутатські гроші - алготестер



```
deputatski_groshi.cpp X
C: > Users > Zahar > Desktop > Works > BP > Projects > ai_programming_play...
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-
ft-MIEngine-Pid-zlbfmt43.qi0' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\g
837
7
PS C:\Users\Zahar> ^C
PS C:\Users\Zahar>
PS C:\Users\Zahar> & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\ms-vscode
Microsoft-MIEngine-In-vaiy5vci.bvj' '--s Open file in editor (ctrl + d
ft-MIEngine-Pid-voi0c1us.rpc' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\g
1221
5
PS C:\Users\Zahar> ^C
PS C:\Users\Zahar>
PS C:\Users\Zahar> & 'c:\Users\Zahar\.vscode\extensions\ms-vscode
Microsoft-MIEngine-In-tv43rrif.guv' '--stdout=Microsoft-MIEngine-
ft-MIEngine-Pid-0gqxmtt5.5ah' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\g
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.