

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
Мурашко Владислав Сергійович

Львів 2024

Тема роботи:

Початок роботи з Git, сервісами для керування задачами, різними системами числення, написання перших програм на мові C/C++.

Мета роботи:

Навчитися працювати з Git та GitHub, попрацювати з сервісом керування задачами, попрактикуватися з переводом чисел в різні системи числення, проведенням над ними простих математичних операцій. Навчитися конфігурувати середовище програмування на мові C++ з використанням редактора коду VS Code та MSYS2.

Теоретичні відомості:

1. Теми, необхідні для виконання роботи:

- Git та GitHub
- MSYS
- Конфігурація дебагера та компілятора мови C++ у VS Code
- C++
- Базові Linux команди
- Діаграми та draw.io
- Робота з різними системами числення

2. Джерела використані для ознайомлення з вищезазначеними темами:

- Офіційна документація GitHub;
- Офіційна документація MSYS2;
- Офіційна документація VS Code про налаштування дебагера;
- Використав інформацію з сайту <https://www.hostinger.com/tutorials/linux-commands> для ознайомлення з Linux командами;
- З мовою C++, draw.io та системами числення я був знайомий 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 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:

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

Завдання №3 Переведення числа з плаваючою комою в двійкову систему числення

Завдання:

Переведення числа з плаваючою комою в двійкову систему числення, не використовуючи клас `std::bitset`. Розібратись з тим як він працює.

2) Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань

Завдання №1 Епік 1 - Практичне завдання

Дизайн алгоритму завдання прикріплений до папки “Diagrams” під назвою `diagram_practice_work_task_1_vladyslav_murashko.drawio`

Попередньо розраховував, що це завдання займе 30 хв

Завдання №2 Депутатські гроші - алготестер

Дизайн алгоритму завдання прикріплений до папки “Diagrams” під назвою `diagram_self_practice_work_algotester_task_1_vladyslav_murashko.drawio`

Попередньо розраховував, що це завдання займе 30 хв

Завдання №3 Переведення числа з плаваючою комою в двійкову систему числення

Попередньо розраховував, що це завдання займе 30 хв

3) Конфігурація середовища до виконання завдань

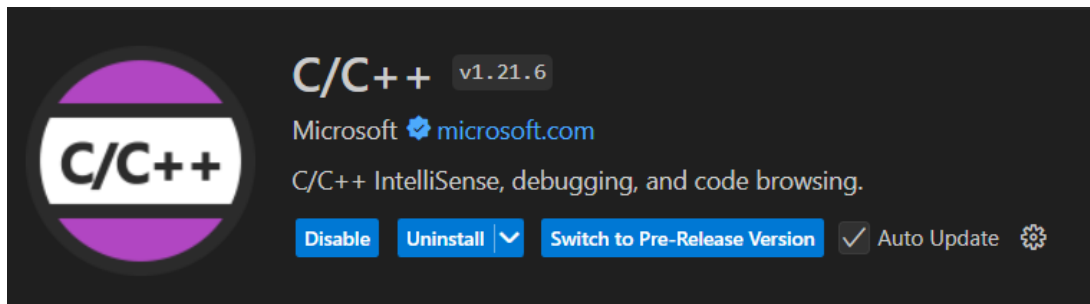
```
MINGW64:/d/Lviv_Politech/EPICs/public_repository/ai_programming_playground_2024
Administrator@pc-5CD2034J50 MINGW64 ~
$ cd /d/Lviv_Politech/EPICs/public_repository/ai_programming_playground_2024/

Administrator@pc-5CD2034J50 MINGW64 /d/Lviv_Politech/EPICs/public_repository/ai_
programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_vladyslav_murashko)
$ git branch
* epic_1_practice_and_labs_vladyslav_murashko
  main

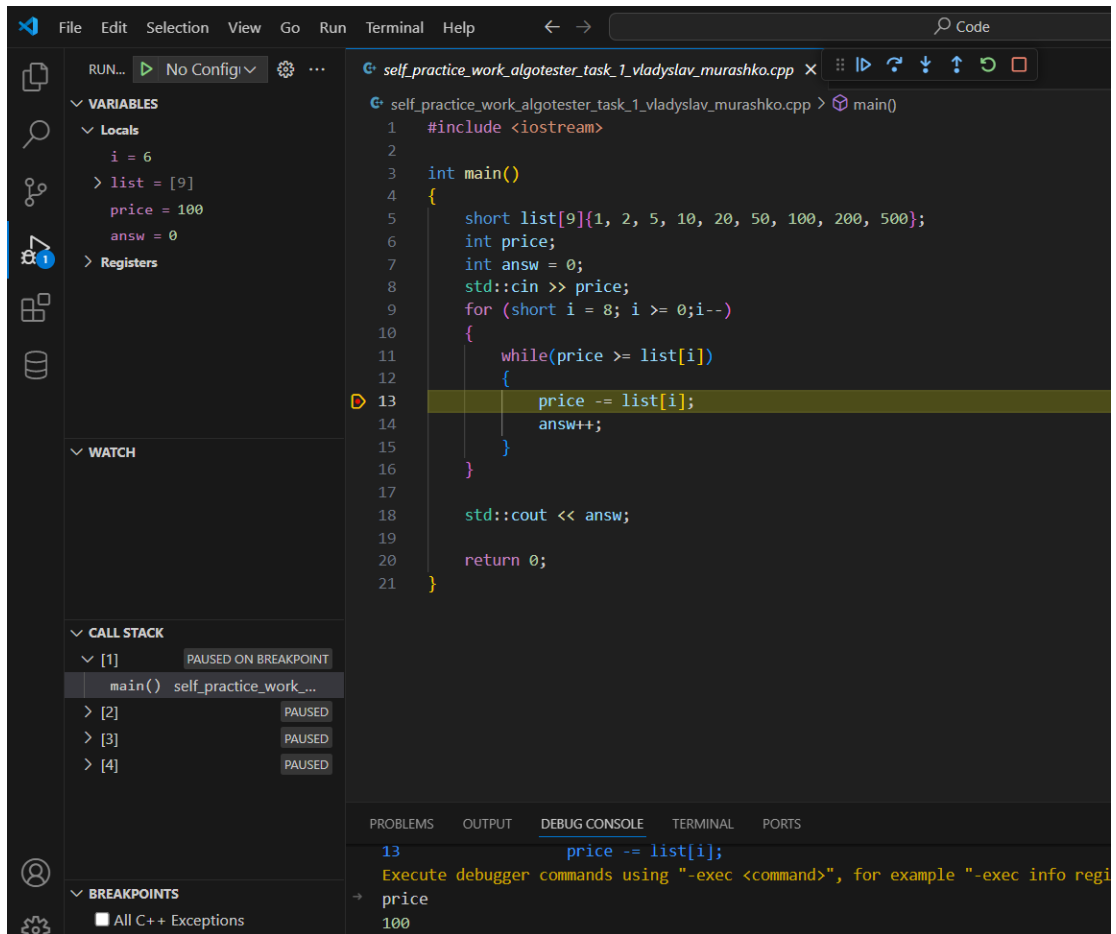
Administrator@pc-5CD2034J50 MINGW64 /d/Lviv_Politech/EPICs/public_repository/ai_programming_playgroun
d_2024 (epic_1_practice_and_labs_vladyslav_murashko)
$ ls
ai_11/ ai_12/ ai_13/

Administrator@pc-5CD2034J50 MINGW64 /d/Lviv_Politech/EPICs/public_repository/ai_programming_playgroun
d_2024 (epic_1_practice_and_labs_vladyslav_murashko)
$
```

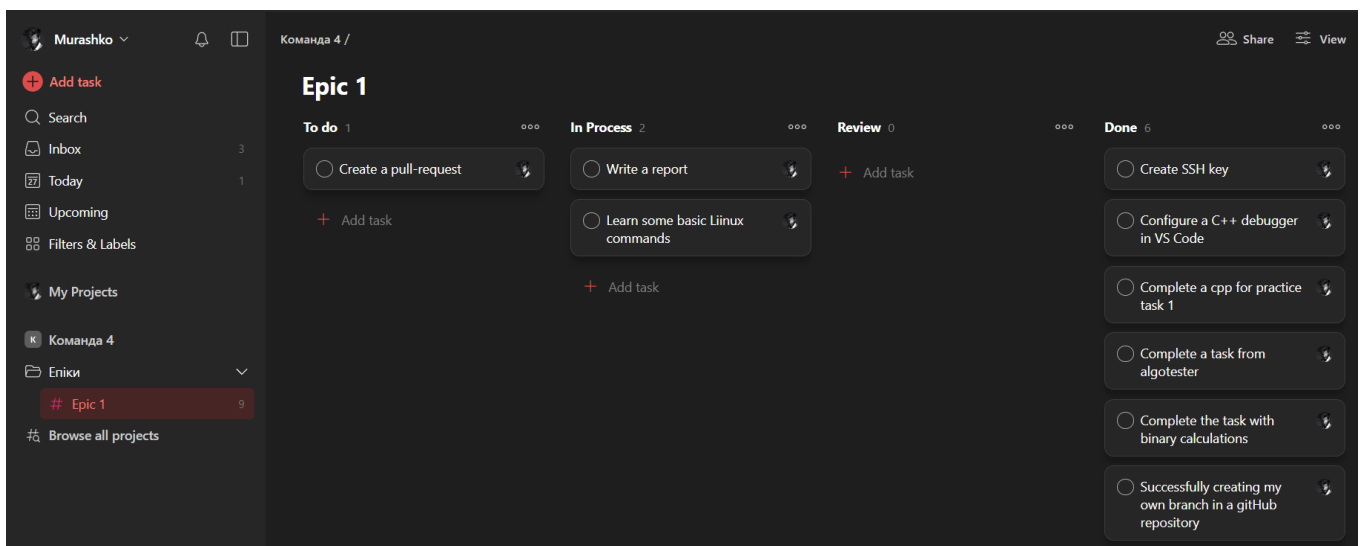
Git та моя гілка



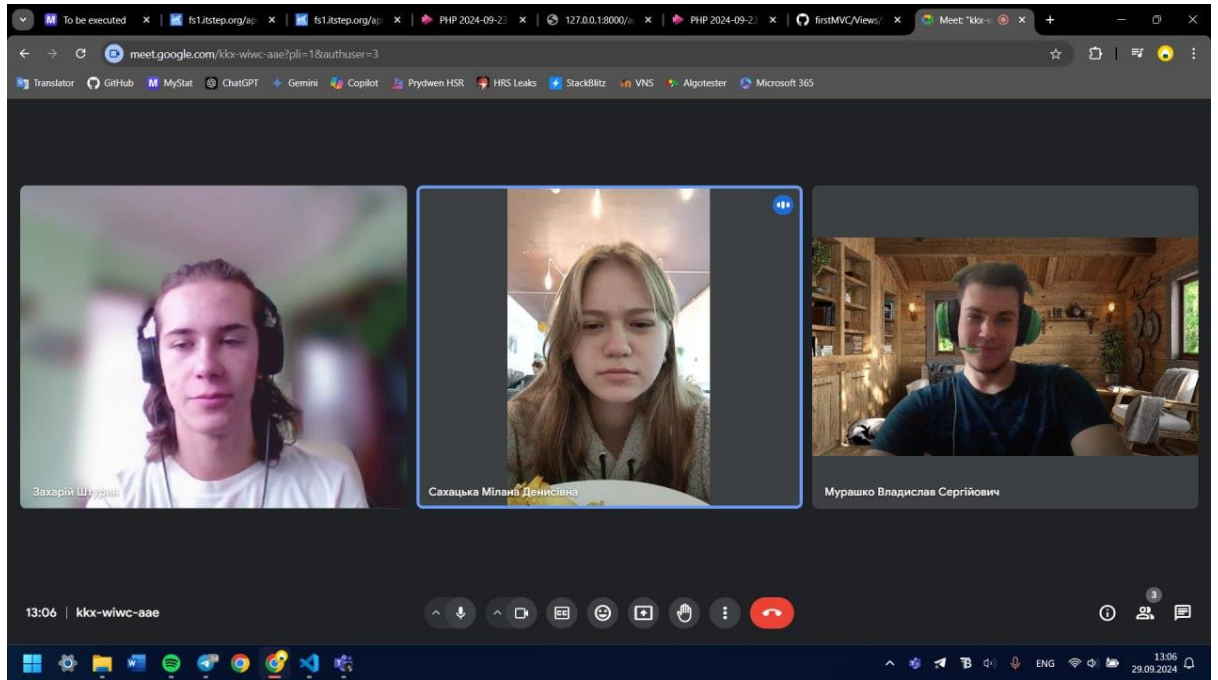
Встановлене розширення C/C++ для VS Code



Налаштований дебагер



Командна дошка задач



Скрін зустрічі нашої команди

4) Код програми з посиланням на зовнішні ресурси

- До завдання №1 код `practice_work_task_1_vladyslav_murashko.cpp`
- До завдання №2 код `self_practice_work_algotester_task_1_vladyslav_murashko.cpp`
- До завдання №3 код `float_to_binary.cpp`

5) Результати виконаних завдань, тестування та фактично затрачений час

Завдання №1 Епік 1 - Практичне завдання

```
practice_work_task_1_vladyslav_murashko.cpp X
practice_work_task_1_vladyslav_murashko.cpp > ...

4  int main()
5  {
6      double investments;
7      float annual_rate;
8      short time_years, payment_per_year;
9      double result; // Майбутня загальна сума інвестиції, включаючи відсотки
10
11     printf("Enter the base investment amount ($): ");
12     scanf("%lf", &investments);
13     printf("Enter the annual rate (5%% = 0.05): ");
14     scanf("%f", &annual_rate);
15     do
16     {
17         printf("Enter the payment frequency per year (1,4 or 12): ");
18         scanf("%d", &payment_per_year);
19     } while (payment_per_year != 1 && payment_per_year != 4 && payment_per_year != 12);
20
21     printf("Enter the investment time (in years): ");
22     scanf("%d", &time_years);
23
24
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

_murashko_epic_1\Code> cd "d:\Lviv_Politech\EPICs\public_repository\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code\" ; if ($?) { g+
+ practice_work_task_1_vladyslav_murashko.cpp -o practice_work_task_1_vladyslav_murashko } ; if ($?) { .\practice_work_task_1_vladyslav_murashko }
Enter the base investment amount ($): 1000
Enter the annual rate (5% = 0.05): 0.1
Enter the payment frequency per year (1,4 or 12): 4
Enter the investment time (in years): 2

Base investment amount: 1000.00$
Annual rate: 10.0%
Payment frequency per year: 4 time(s)
Investment time: 2 years
The future total amount of the investment, including interest is 1217.47$
Total gain: 217.47$
PS D:\Lviv_Politech\EPICs\public_repository\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code>
```

Зайняло часу – 30 хв.

Завдання №2 Депутатські гроші

```
self_practice_work_algotester_task_1_vladyslav_murashko.cpp X
self_practice_work_algotester_task_1_vladyslav_murashko.cpp > main()

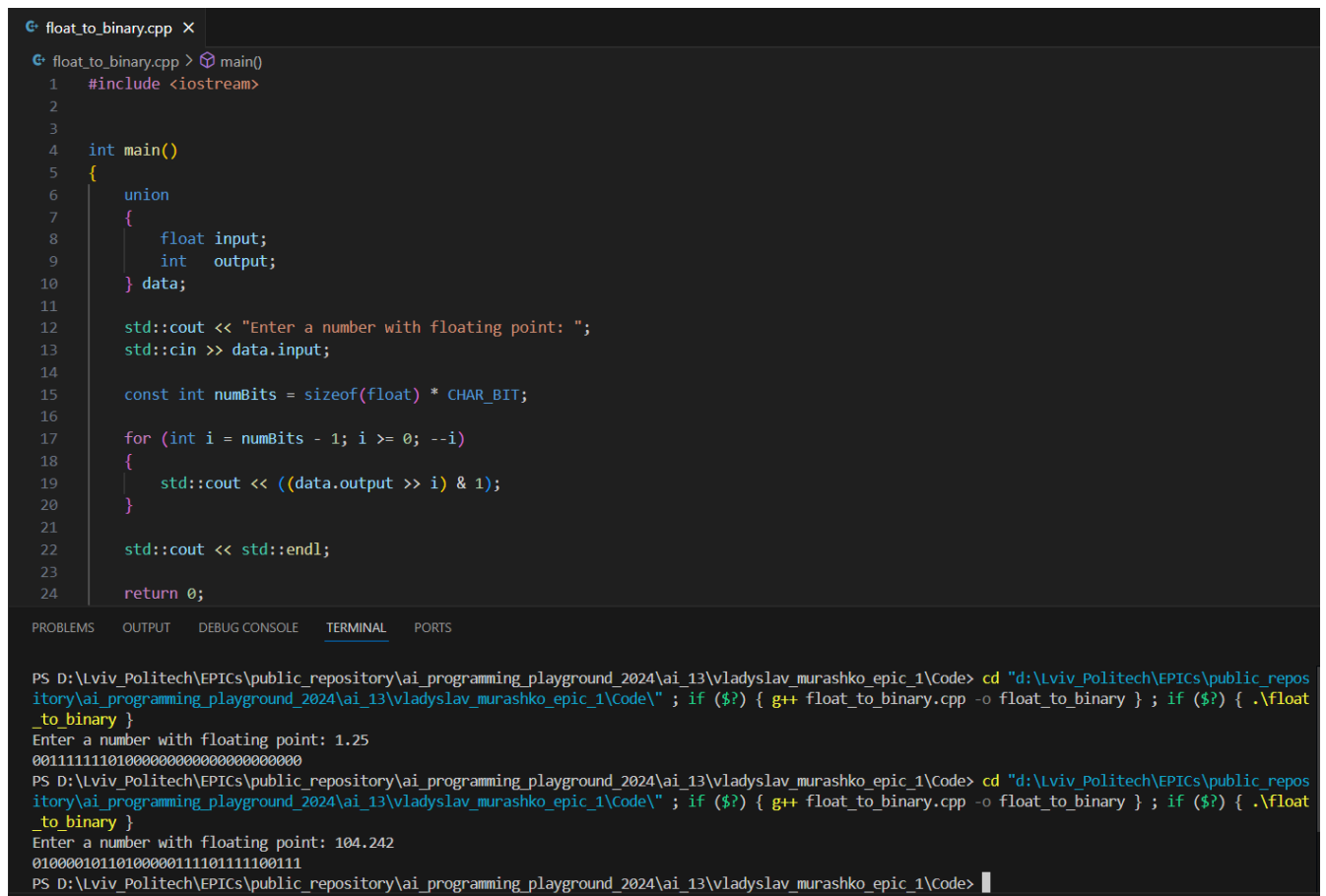
1  #include <iostream>
2
3  int main()
4  {
5      short list[9]{1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500};
6      int price;
7      int ans = 0;
8      std::cin >> price;
9      for (short i = 8; i >= 0; i--)
10     {
11         while(price >= list[i])
12         {
13             price -= list[i];
14             ans++;
15         }
16     }
17
18     std::cout << ans;
19
20     return 0;
21 }

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS D:\Lviv_Politech\EPICs\public_repository\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code> cd "d:\Lviv_Politech\EPICs\public_repos
itory\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code\" ; if ($?) { g++ self_practice_work_algotester_task_1_vladyslav_murashko.cpp
-o self_practice_work_algotester_task_1_vladyslav_murashko } ; if ($?) { .\self_practice_work_algotester_task_1_vladyslav_murashko }
1023
5
PS D:\Lviv_Politech\EPICs\public_repository\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code> |
```

Зайняло часу – 30 хв.

Завдання №3 Float to binary



```
float_to_binary.cpp X
float_to_binary.cpp > main()
1  #include <iostream>
2
3
4  int main()
5  {
6      union
7      {
8          float input;
9          int  output;
10     } data;
11
12     std::cout << "Enter a number with floating point: ";
13     std::cin >> data.input;
14
15     const int numBits = sizeof(float) * CHAR_BIT;
16
17     for (int i = numBits - 1; i >= 0; --i)
18     {
19         std::cout << ((data.output >> i) & 1);
20     }
21
22     std::cout << std::endl;
23
24     return 0;

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS D:\Lviv_Politech\EPICs\public_repository\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code> cd "d:\Lviv_Politech\EPICs\public_repository\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code\" ; if ($?) { g++ float_to_binary.cpp -o float_to_binary } ; if ($?) { .\float_to_binary }
Enter a number with floating point: 1.25
00111111101000000000000000000000
PS D:\Lviv_Politech\EPICs\public_repository\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code> cd "d:\Lviv_Politech\EPICs\public_repository\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code\" ; if ($?) { g++ float_to_binary.cpp -o float_to_binary } ; if ($?) { .\float_to_binary }
Enter a number with floating point: 104.242
01000010110100000111101111100111
PS D:\Lviv_Politech\EPICs\public_repository\ai_programming_playground_2024\ai_13\vladyslav_murashko_epic_1\Code>

```

Зайняло часу – 30 хв.

Висновок: Я навчився працювати з Git та GitHub, попрацював з сервісом керування задачами, попрактикувався з переводом чисел в різні системи числення, проведенням над ними простих математичних операцій. Навчився конфігурувати середовище програмування на мові C++ з використанням MSYS та редактора коду VS Code.

Посилання на pull request: https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/47