

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
Іваник Тарас Юрійович

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.

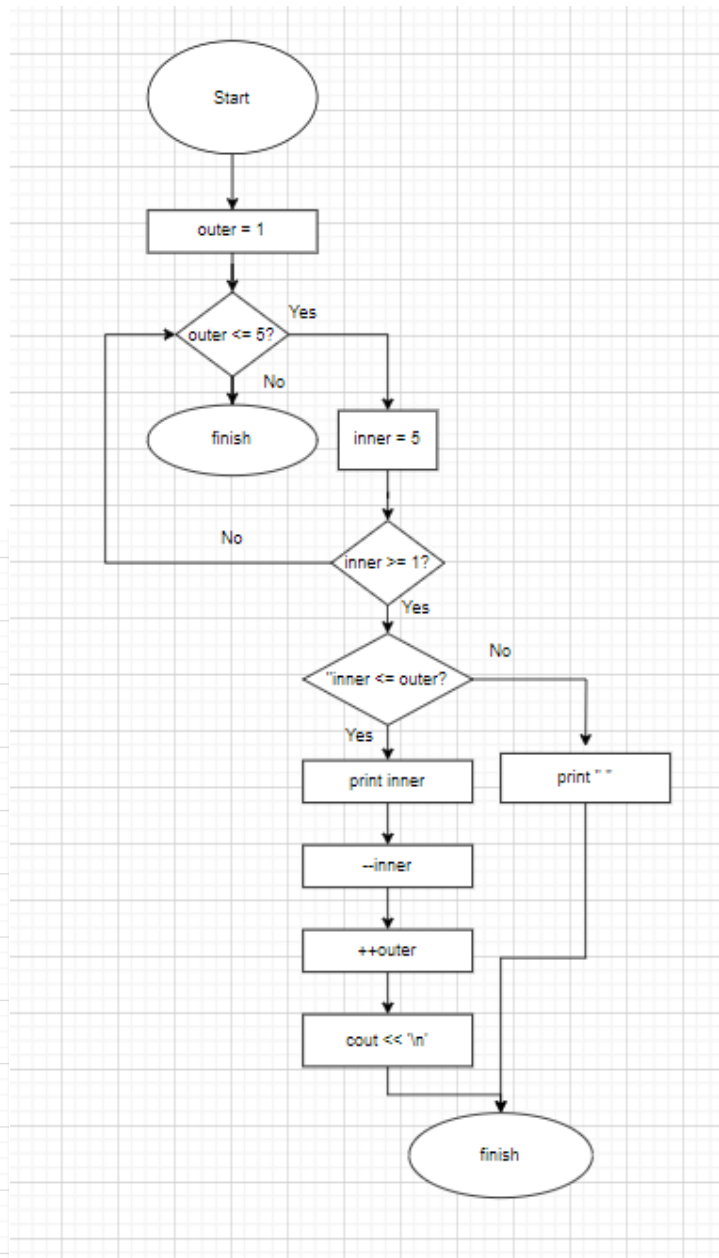
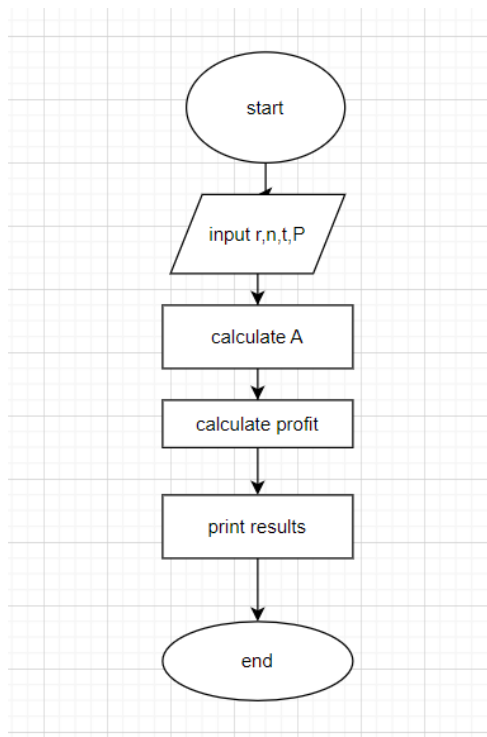
Індивідуальний план роботи:

Завдання №1:

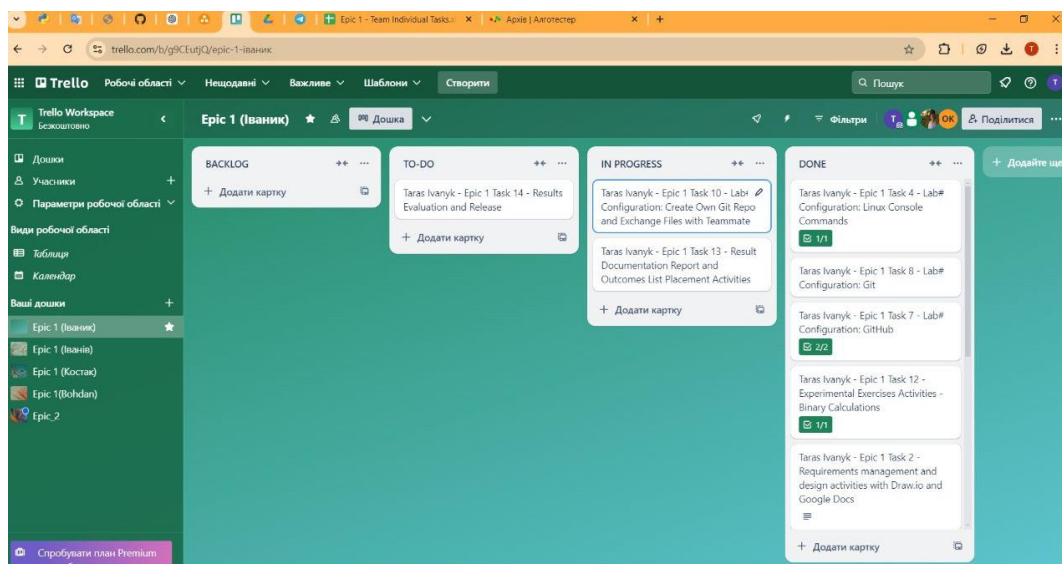
- Налаштування Git та GitHub (1 год)
<https://youtu.be/Pm66Ip57x-E?si=dFOIyMA6eceERdJv>
- Робота з Algotester(10хв)
<https://algotester.com/en>
- Операції в двійковій системі (20хв)
https://dviykov-sustema.blogspot.com/p/blog-page_9923.html
- Налаштування VS Code для C++(1 год)
https://youtu.be/M-WeTRvLRtc?si=Nw42GycyMI_VFP5s
- Робота з блок-схемами в draw.io (50хв)
<https://www.programiz.com/article/flowchart-programming>
- Побудова діаграм в Trello(10 хв)
- Уроки (Acode) по C++ вже пройшов 90 уроків, планую продовжувати (40 год, разом з практичними завданнями)
- Створення репозиторію на GitHub (1 год)
<https://git-scm.com/book/uk/v2>

Виконання роботи:

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



Завдання №3: Lab# Configuration: Trello.(40хв)

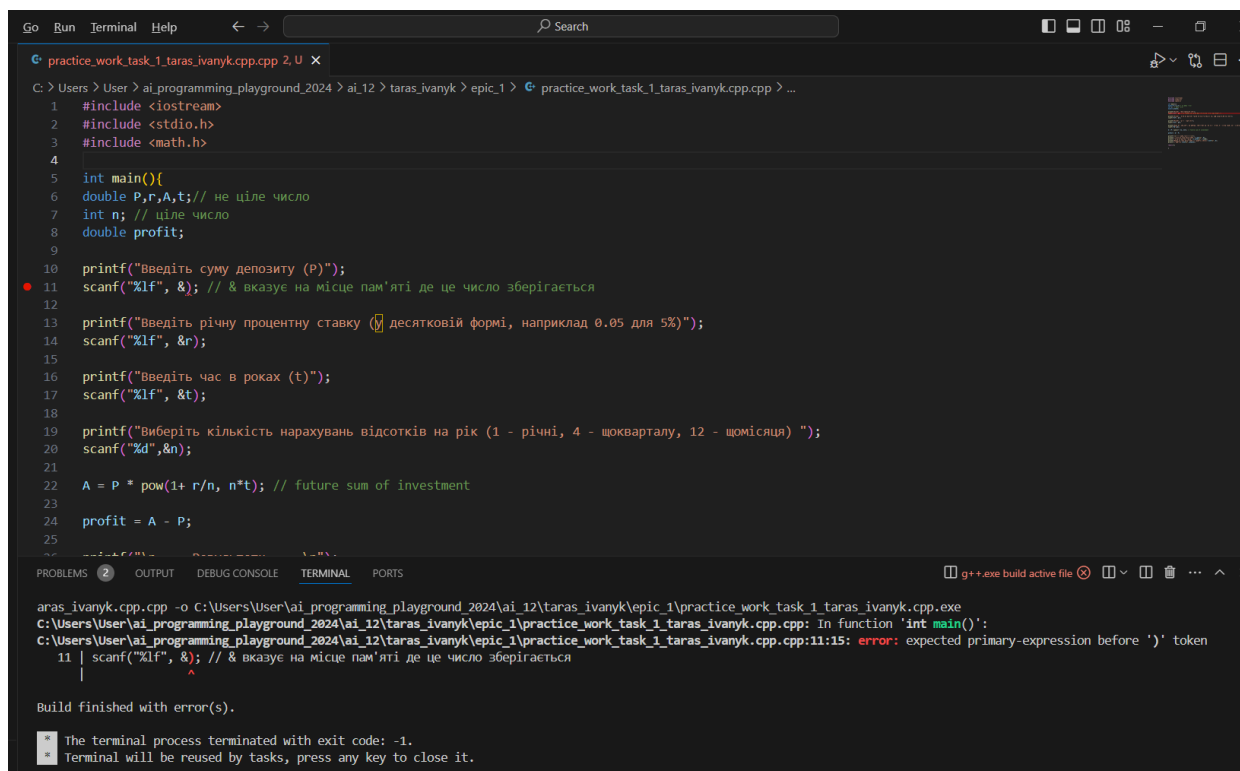
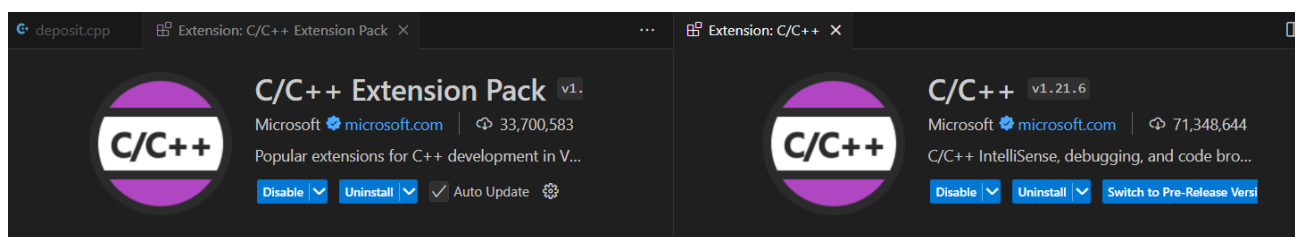


Завдання №4: Lab# Configuration: Linux Console Commands(10 хв)

```
User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~  
$ mkdir bibka  
  
User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~  
$ touch bibok.txt  
  
User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~  
$ mv bibok.txt bibka/  
  
User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~  
$
```

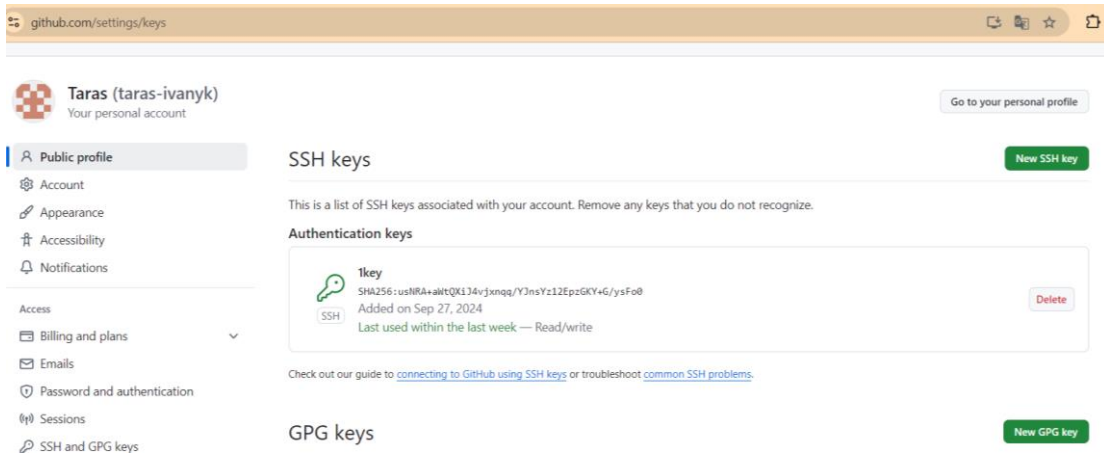
Завдання №5-6: Lab# Configuration: Visual Studio Code, Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner. (2 год)

Встановлені розширення



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

Додав ключ SSH.



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

Всі команди працюють.

MINGW64/c/Users/User/ai_programming_playground_2024

```
User@DESKTOP-I7EUKB MINGW64 ~
$ git -v
git version 2.46.2.windows.1

User@DESKTOP-I7EUKB MINGW64 ~
$ cd ai_programming_playground_2024

User@DESKTOP-I7EUKB MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_taras_ivanyk)
$ git checkout epic_1_practice_and_labs_taras_ivanyk
Already on 'epic_1_practice_and_labs_taras_ivanyk'
D      ai_12/taras_ivanyk/epic_1/Epic 1 - Practice Task.cpp
D      ai_12/taras_ivanyk/epic_1/Lesson 37 (acode).cpp
D      ai_12/taras_ivanyk/epic_1/Lesson 37 (acode).exe
D      ai_12/taras_ivanyk/epic_1/fbdsm.cpp
D      ai_12/taras_ivanyk/epic_1/fbdsm.exe
Your branch is up to date with 'origin/epic_1_practice_and_labs_taras_ivanyk'.

User@DESKTOP-I7EUKB MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_taras_ivanyk)
$ git log
commit 17ba3cfb1aa340ef343e5b687173dc2fe760d9da (HEAD -> epic_1_practice_and_labs_taras_ivanyk, origin/epic_1_practice_and_labs_taras_ivanyk)
Author: taras-ivanyk <taras.ivanyk.shi.2024@lpnu.ua>
Date: Tue Oct 1 13:12:04 2024 +0300

    Epic 1 - Taras Ivanyk

commit 1bd04036d93e6ec0f8a7a788c31426967eee746a (origin/main, origin/epic_1_practice_and_labs_yurii_havrykh, origin/epic_1_practice_and_labs_yaryna_shcherban, origin/HEAD, epic_1_practice_and_labs_john_black)
Author: Oksana Kohuch <oksana.kohuch@gmail.com>
Date: Sun Sep 22 22:48:35 2024 +0300

    Initial commit

User@DESKTOP-I7EUKB MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_taras_ivanyk)
$
```

Завдання №9: Lab# Configuration: Algotester.(5 хв)

<https://algotester.com/uk/ArchiveProblem/DisplayWithEditor/71092#mySolutions>

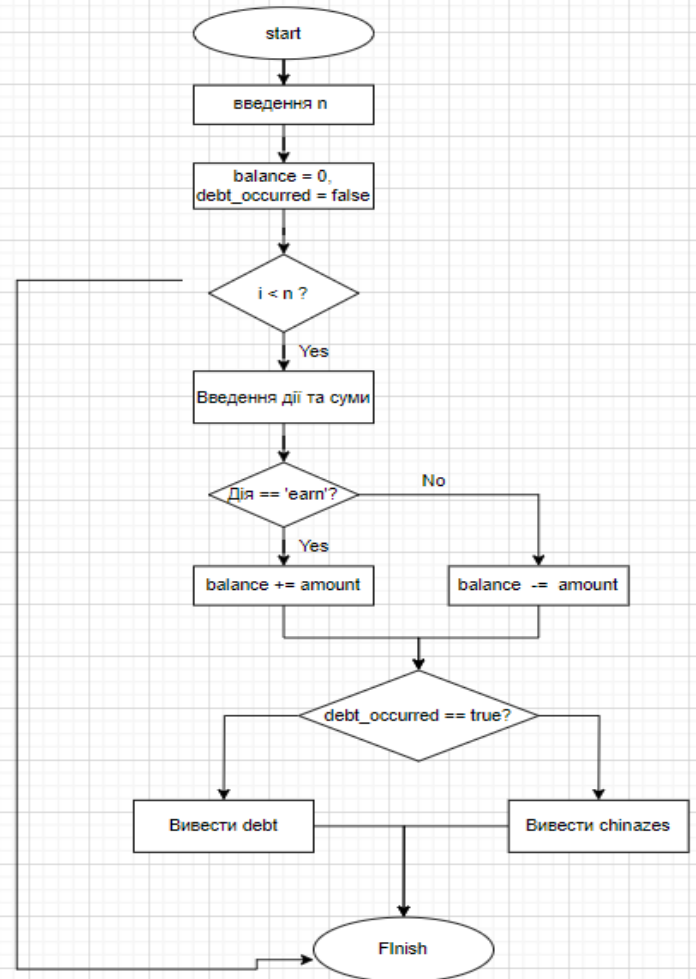
Створено	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (МіБ)	Дії
2 хвилини тому	C++ 23	Зараховано	0.003	1.285	Перегляд

Showing 1 to 1 of 1 rows

```

File Edit Selection View Go Run Terminal Help
self_practice_work_algotester_task_1_taras_ivanyk.cpp X
C: > Users > User > Desktop > C++ codes (my independent work) > self_practice_work_algotester_task_1_taras_ivanyk.cpp
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int n;
7      cin >> n; // Читаємо кількість дій
8
9      int balance = 0; // Початковий баланс 0 гривень
10     bool debt_occurred = false;
11
12     for (int i = 0; i < n; ++i) {
13         string action;
14         int amount;
15         cin >> action >> amount; // Читаємо дію і суму
16
17         if (action == "earn") {
18             balance += amount; // Зеник заробив гроші
19         } else if (action == "spend") {
20             balance -= amount; // Зеник витратив гроші
21         }
22
23         // Якщо баланс став від'ємним, то відбувся борг
24         if (balance < 0) {
25             debt_occurred = true;
26         }
27     }
28
29     // Якщо був борг, виводимо "debt", інакше "chinazes"
30     if (debt_occurred) {
31         cout << "debt" << endl;
32     } else {
33         cout << "chinazes" << endl;
34     }
35
36     return 0;
37 }
38

```



Завдання №10: Lab# Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate. (50 хв)

Створення репозиторію і закидання файлів для команди через SSH:

```

MINGW64/c/Users/User/exchange
m
User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~
$ mkdir exchange

User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~
$ cd exchange/

User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~/exchange
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/User/exchange/.git/

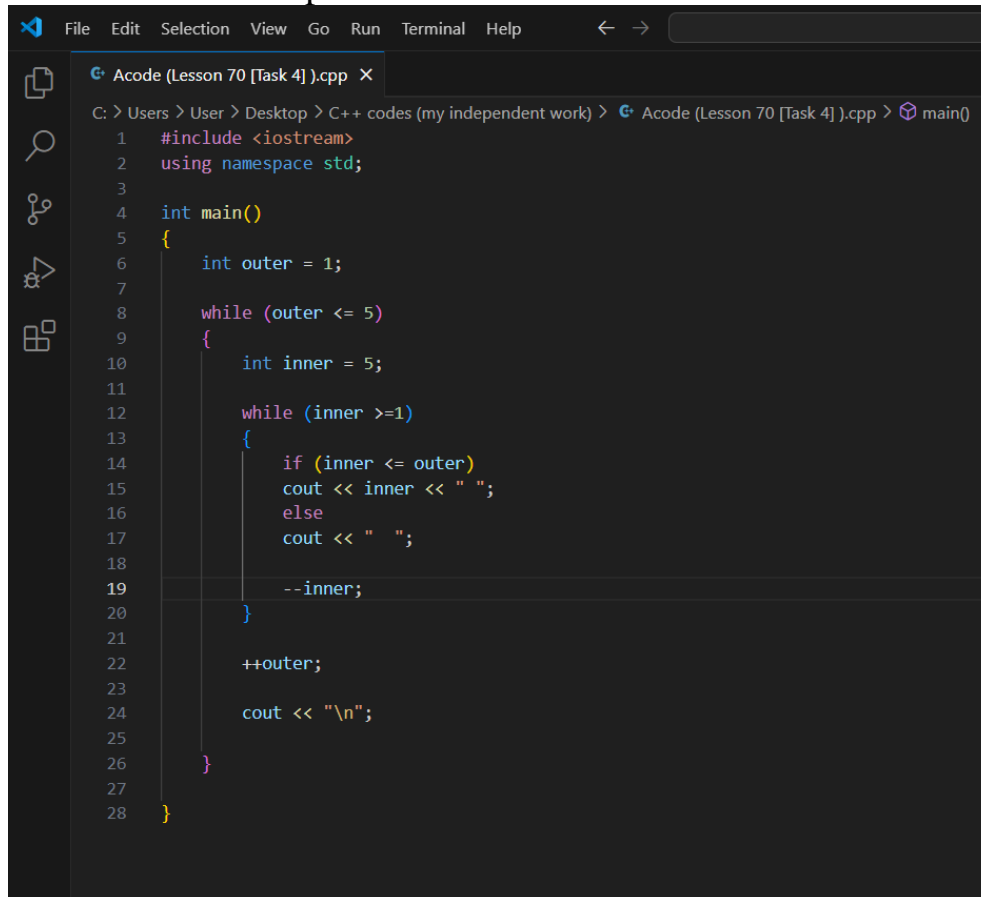
User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~/exchange (master)
$ code hello.txt

User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~/exchange (master)
$ git add .

User@DESKTOP-I7EURKB MINGW64 ~/exchange (master)
$ git commit -m "hello added"
[master (root-commit) 9d0ad78] hello added
1 file changed, 6 insertions(+)
create mode 100644 hello.txt

```

Завдання №11: Experimental Exercises Activities - Run First Program.(15 хв)



The screenshot shows the Visual Studio Code editor with a C++ file named 'Acode (Lesson 70 [Task 4]).cpp'. The code implements a nested loop structure to print a pattern of spaces and newlines. The outer loop runs from 1 to 5, and the inner loop runs from 5 down to 1. For each iteration of the inner loop, it prints the current value of 'inner' followed by a space. After the inner loop completes, it prints a newline character and increments the outer loop counter.

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int outer = 1;
7
8      while (outer <= 5)
9      {
10         int inner = 5;
11
12         while (inner >= 1)
13         {
14             if (inner <= outer)
15                 cout << inner << " ";
16             else
17                 cout << " ";
18
19             --inner;
20         }
21
22         ++outer;
23
24         cout << "\n";
25     }
26 }
27
28

```



```

File Edit Selection View Go Run Terminal
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
ror-5413z2nq.0no' '--pid=Microsoft-MIEngin
64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
1
1
2 1
3 2 1
4 3 2 1
5 4 3 2 1
PS C:\Users\User>

```

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

Завдання на калькуляції в двійковій системі:

1) $y = 78$

2) $x = 65$

3)
$$\begin{array}{r} 78 \div 2 \\ \hline 78 \mid 39 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 38 \mid 19 \mid 2 \\ \hline 1 \mid 18 \mid 9 \mid 2 \\ \hline 1 \mid 8 \mid 4 \mid 2 \\ \hline 1 \mid 4 \mid 2 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 2 \mid 1 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 0 \mid 0 \mid 0 \\ \hline 1 \end{array}$$

$y_2 = 1001110$

4)
$$\begin{array}{r} 65 \div 2 \\ \hline 64 \mid 32 \mid 2 \\ \hline 1 \mid 32 \mid 16 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 16 \mid 8 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 8 \mid 4 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 4 \mid 2 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 2 \mid 1 \mid 2 \\ \hline 0 \mid 0 \mid 0 \mid 0 \\ \hline 1 \end{array}$$

$x_2 = 1000001$

5)
$$\begin{array}{r} 1001110 \\ + 1000001 \\ \hline 10001111 \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} 1001110 \\ - 1000001 \\ \hline 0001101 \end{array}$$

7)
$$\begin{array}{r} 1001110 \mid 1000001 \\ - 1000001 \mid 1 \\ \hline 1101 \end{array}$$

1 - ціла частина

8)

$$\begin{array}{r}
 1001110 \\
 \times 1000001 \\
 \hline
 1001110 \\
 0000000 \\
 0000000 \\
 0000000 \\
 0000000 \\
 0000000 \\
 1001110 \\
 \hline
 1001111001110
 \end{array}$$

9) $k = 253$

$$\begin{array}{r}
 253 \overline{) 16} \\
 \underline{250} \\
 3 = F
 \end{array}$$

10) $k_{16} = F_3$

Practice Task (1 год)

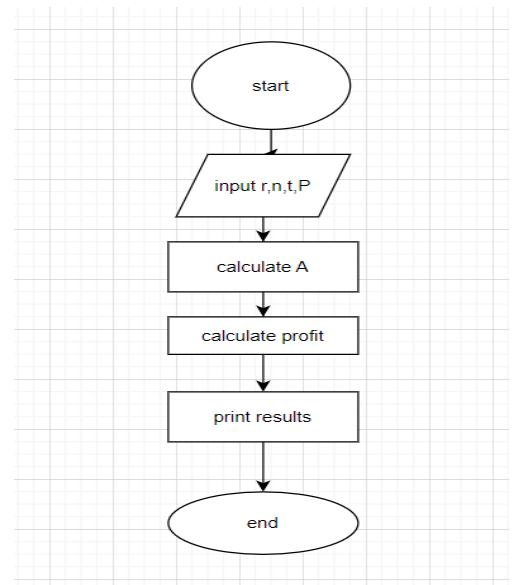
```

1  #include <iostream>
2  #include <stdio.h>
3  #include <math.h>
4
5  int main()
6  {
7      double P, r, A, t; // не ціле число
8      int n; // ціле число
9      double profit;
10
11     printf("Введіть суму депозиту (P)");
12     scanf("%lf", &P); // & вказує на місце пам'яті де це число зберігається
13
14     printf("Введіть річну процентну ставку (r) десятковій формі, наприклад 0.05 для 5%");
15     scanf("%lf", &r);
16
17     printf("Введіть час в роках (t)");
18     scanf("%lf", &t);
19
20     printf("Виберіть кількість нарахувань відсотків на рік (1 - річні, 4 - кварталу, 12 - щомісяця) ");
21     scanf("%d", &n);
22
23     A = P * pow(1 + r/n, n*t); // future sum of investment
24
25     profit = A - P;
26
27     printf("\n----Результати----\n");
28     printf("Початкова сума інвестиції = %.2lf\n", P);
29     printf("Річна процентна ставка = %.2lf%%\n", r*100);
30     printf("Загальна сума інвестиції (в майбутньому(A)) %.2lf\n", A);
31     printf("Прибуток= %.2lf\n", profit);
32
33     return 0;
34 }
35

```

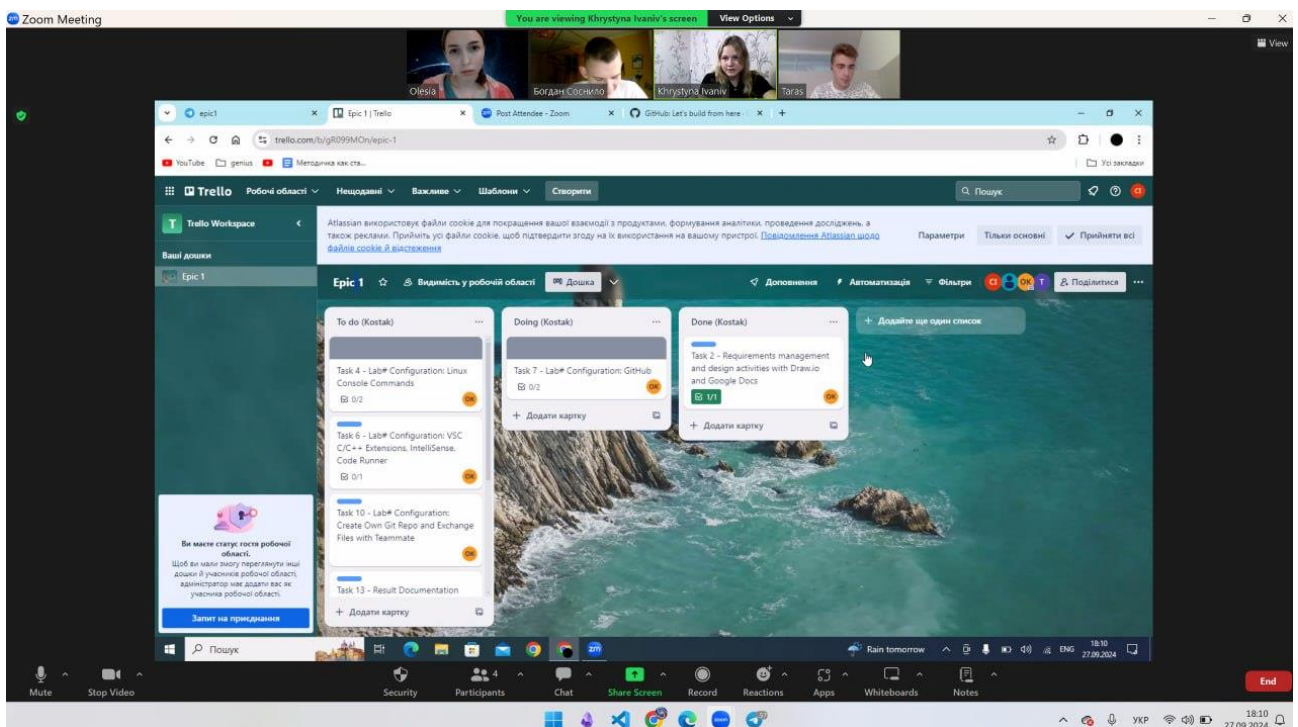
```
PS C:\Users\User> & 'c:\Users\User\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-pd5xlrms.ies' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-ca2c1v1y.fmy' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-q4svqsci.xqf' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-a3wyiobq.vwc' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Введіть суму депозиту (P) 10000
Введіть річну процентну ставку (у десятковій формі, наприклад 0.05 для 5%) 15
Введіть час в роках (t) 2
Виберіть кількість нарахувань відсотків на рік (1 - річні, 4 - щокварталу, 12 - щомісяця) 4

-----Результати-----
Початкова сума інвестиції = 10000.00
Річна процентна ставка = 1500.00%
Загальна сума інвестиції (в майбутньому(A)) 2591486059.72
Прибуток= 2591476059.72
PS C:\Users\User>
```



Зустрічі з командою:

Ми збиралися 2 рази, створили репозиторій, обмінялись файлами, також разом настраювали дошку Trello.



Pull Request:

https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/41

В 1 епіку я навчився створювати репозиторій, розібрався в GitHub, Git, Linux, налаштував VS Code. Також я вивчив велику частину синтаксису C++ та виконав на ньому практичну та завдання з алготестеру. Навчився будувати блок-схеми в draw.io та створювати дошки в Trello. Навчився робити операції в різних системах числення. Також я навчився активно працювати в команді.

Отже, я вивчив багато нового, зокрема, як писати, оформлювати та здавати код на C++. Я вважаю, що добре закріпив цей матеріал.