

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

Виконала:

Студентка групи ІІІ–12

Бугай Софія Володимирівна

Тема роботи:

Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення. Двійкова система числення. Розробка та середовище розробки програми

Мета роботи:

- Ознайомитись з Package Managers OS та командами
- Ознайомитись з Console Commands в Linux подібному терміналі
- Встановити та сконфігурувати Visual Studio Code
- Встановити Розширення для C++ на систему та Visual Studio Code
- Ознайомитись з Дебагером та Лінером для C++
- Встановити та ознайомитись з Git та командами
- Зареєструватись та ознайомитись з GitHub
- Ознайомитись з GitHub пул реквестами та Код ревью
- Зареєструватись та ознайомитись з Trello
- Зареєструватись та ознайомитись з Algotester
- Ознайомитись з FlowCharts та Draw.io
- Ознайомитись з Word та створенням Звітів на Практичні та Лабораторні
- Ознайомитись з Системами числення та попрактикуватись з роботою в двійковій системі числення
- Запустити програмний код C++ в робочому середовищі та оформити звіт
- Виконати теоретичний план по ознайомленню з інструментами

Теоретичні відомості:

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:
 - Тема №*.1: Experimental Exercises Activities - Binary Calculations.
 - Тема №*.2: Configuration: Trello.
 - Тема №*.3: Configuration: Linux Console Commands.
 - Тема №*.4: Configuration: Visual Studio Code, VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner.
 - Тема №*.5: Configuration: Git, GitHub.
 - Тема №*.6: Configuration: Algotester.
 - Тема №*.7: Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate.
 - Тема №*.8: C/C++.

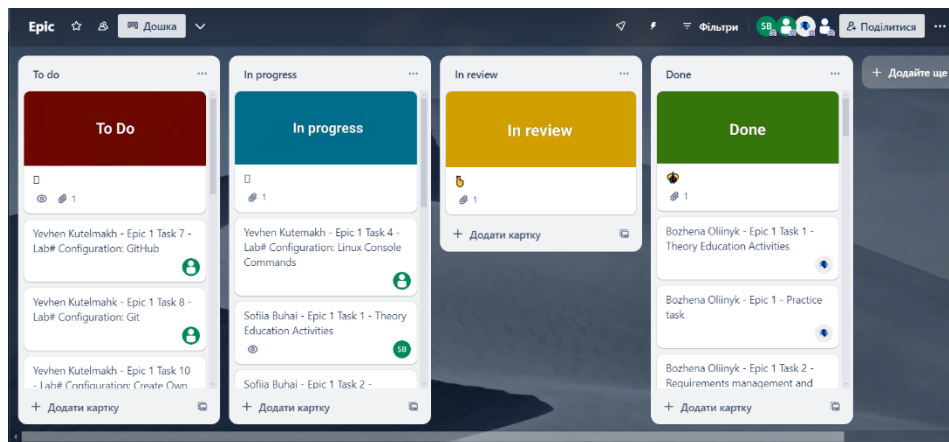
2. Індивідуальний план опрацювання теорії:

Тема №*.1: Binary Calculations.

- Джерела Інформації
 - Лекції О. Пшеничного.
 - Відео Віднімання двійкових чисел.
 - Сайт Дії з двійковими числами.
- Що опрацьовано:
 - Додавання, віднімання, ділення та множення чисел двійкової системи
- Статус: Ознайомлена частково, пропустила багато практики та лекцій, однак спробувала наздогнати пропущений матеріал; виконала найлегші алгебраїчні дії з двійковими числами, а також можу переводити числа як у 10-ву, 2-ву, так і 16-ву системи числення.
- Початок опрацювання теми: 28.09
- Звершення опрацювання теми: 3.10

Тема №*.2: Trello.

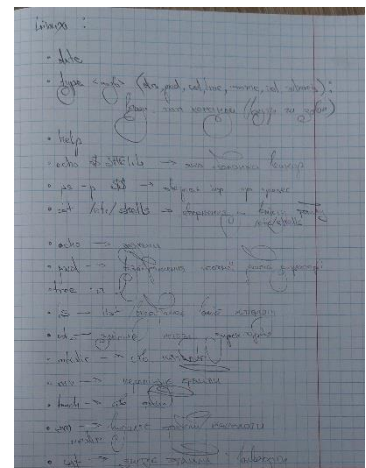
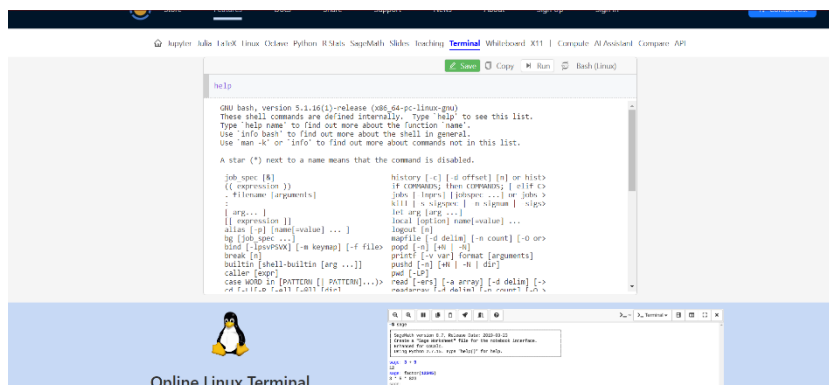
- Джерела Інформації:
 - Сайт **trello.com**.
- Що опрацьовано:
 - Створені дошки, організовані завдання та їх виконання



- Статус: Ознайомлена,
- Початок опрацювання теми: 1.10
- Звершення опрацювання теми: 13.10

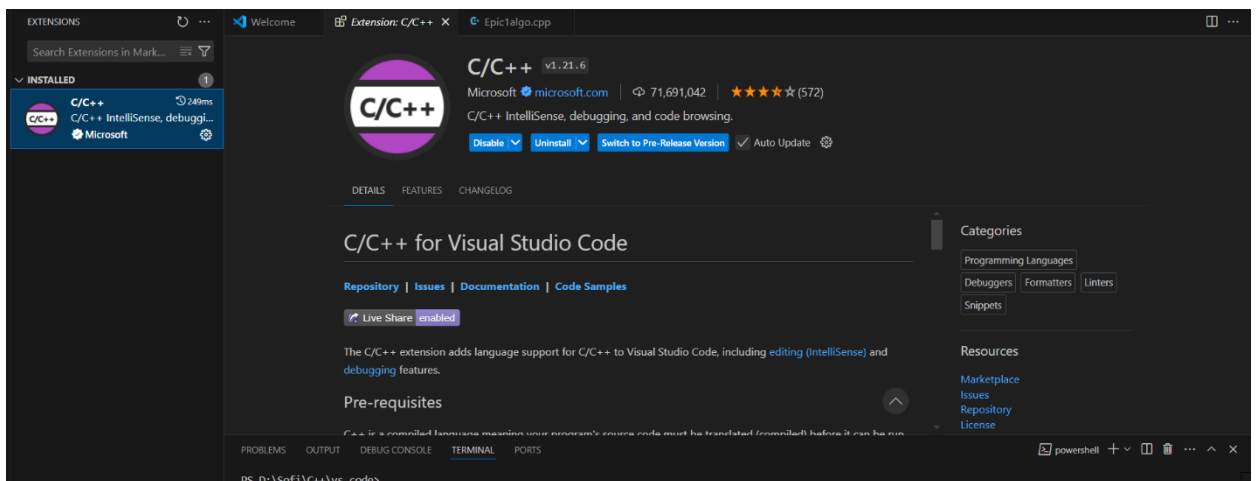
Тема №*.3: Linux Console Commands.

- Джерела Інформації:
 - Сайт **aCode**.
- Що опрацьовано:
 - Опрацювала команди, знайома з їх використанням
 - Знаю, що таке Linux та загальні поняття
- Статус: Ознайомлена частково, можу створити файли та найлегші завдання
- Початок опрацювання теми: 1.10
- Звершення опрацювання теми: 11.10



Тема №*.4 : Visual Studio Code, VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner.

- Джерела Інформації:
 - Сайт **Visual Studio Code**.
 - Відео **Installin MinGW to build C++ Code on Windows**.
 - Практичні М. Фаріон.
- Що опрацьовано:
 - Успішно встановлено VS Code та усі розширення.



```
PS D:\Sofi\C++\vs code> & 'c:\Users\Sofiya\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.21.6-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-hmf3o0px.0rk' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-bpu0uhmq.5rg' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-3wkruavo.k4f' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-ewiziksp.xcq' '--dbgExe=D:\Sofi\C++\C++ programs\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Введіть основну суму інвестицій : 5
Введіть річну відсоткову ставку у : 3
Введіть кількість нарахувань відсотків на рік : 9
Введіть час, на який гроші інвестують (у роках) : 10
```

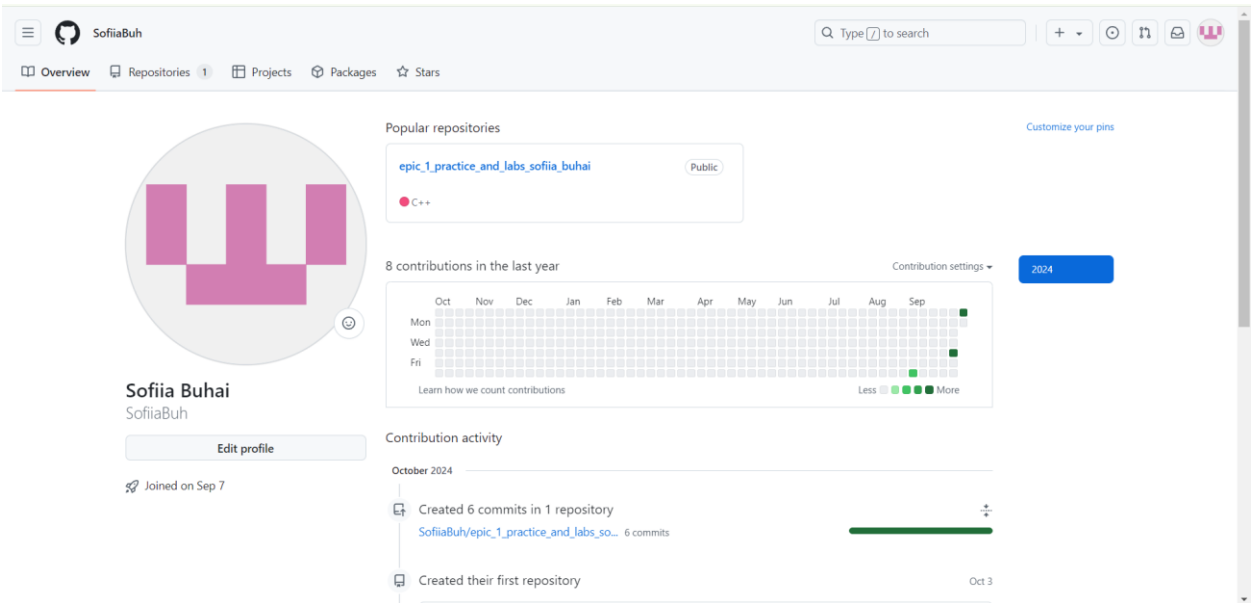
```
Вкладені гроші : 5.000000
Загальна сума інвестицій : 6.745928
Сума заробітку : 1.745928
PS D:\Sofi\C++\vs code>
```

```
in=Microsoft-MIEngine-In-fbxb2vxx.x1g' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-njdl414x.vsz' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-olsbi0cx.jim' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-an3wncbj.ihm' '--dbgExe=D:\Sofi\C++\C++ programs\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Введіть 5 сторін кубів : 4 5 6 7 1
LOSS
PS D:\Sofi\C++\vs code> ^C
PS D:\Sofi\C++\vs code>
PS D:\Sofi\C++\vs code> & 'c:\Users\Sofiya\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.21.6-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-3ydxkqii.g3f' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-oxtb4kgl.xgh' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-c3hhfesb.dw4' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-nxoghwl.e.bi2' '--dbgExe=D:\Sofi\C++\C++ programs\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Введіть 5 сторін кубів : 5 6 7 8 1
LOSS
PS D:\Sofi\C++\vs code>
```

- Статус: Ознайомлена із середовищем, Умію писати програми та виконувати їх
- Початок опрацювання теми:
- Звершення опрацювання теми: Дата

Тема №*.5: Git, GitHub.

- Джерела Інформації:
 - Практичні М. Фаріон.
 - Відео **Git Tutorial for Beginners: Learn Git in 1 Hour.**
 - Сайт **How to Change Remote Origan in Git.**
 - Відео **How to Get Started with Git and Github • The Basics of Git and GitHub.**
 - Відео **Git and GitHub Tutorial for Beginners 4 - Creating GitHub repositories + Useful Git commands.**
- Що опрацьовано:
 - Зареєстрована на GitHub



- Умію базово користуватись Git -ом

```
MINGW64/d/Sofi/C++/vs code
Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ git add labbp1.cpp

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ git add .vscode/launch.json
fatal: pathspec '.vscode/launch.json' did not match any files

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ git status
On branch main
No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
    new file:   .vscode/launch.json
    new file:   .vscode/tasks.json
    new file:   labbp1.cpp

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
    helloworld.cpp
    helloworld.exe

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ git commit -m "first commit" labbp1.cpp
Author identity unknown

*** Please tell me who you are.

Run

git config --global user.email "you@example.com"
git config --global user.name "Your Name"

to set your account's default identity.
Omit --global to set the identity only in this repository.

fatal: unable to auto-detect email address (got 'Sofiya@User-PC.(none)')

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ AC

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ git config --global user.email "sofiia.buhai.shi.2024@lpnu.ua"

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ git config --global user.name "Sofia Buhai"

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ git commit -m "first commit" labbp1.cpp
[main (root-commit) befb568] first commit
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 labbp1.cpp

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$
```

```
MINGW64/d/Sofi/C++/vs code
Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ git push -u origin main
$ git remote add origin https://ghp_rmScutUMC3PSokSsN4TOGDbPjzdzj1M1VsncI@github.com/SofiaBuh/Epic1.git

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ git push -u origin main
Enumerating objects: 3, done.
Counting objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 218 bytes | 218.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/SofiaBuh/Epic1.git
 * [new branch] main -> main
branch 'main' set up to track 'origin/main'.

Sofiya@User-PC MINGW64 /d/Sofi/C++/vs code (main)
$ |
```

- Статус: Ознайомлена частково, пропустила багато практики та лекцій, однак спробувала наздогнати пропущений матеріал; умію користуватися Git та GitHub на базовому рівні
- Початок опрацювання теми: 10.09
- Звершення опрацювання теми: 13.10

Тема №*.6 Algotester.

- Джерела Інформації:
 - algotester.com.
- Що опрацьовано:
 - Виконувала деякі задачі, а також задачу 3 варіанту

```

EpicTalgo.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <cmath>
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      vector<long long> cubes;
8      int result=1;
9      unsigned long long a;
10
11      cout << "Введіть 5 сторін кубів : ";
12      for (int i=0; i<5; i++) {
13          cin >> a;
14          if (cin.fail() or a==0 or a > pow(10,12)) {
15              result = 2;
16          }
17          cubes.push_back(a);
18      }
19  }
20
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS
in-Microsoft-MIEngine-In-fbxb2vxx.x1g' '--stdout-Microsoft-MIEngine-Out-njdl414x.vsz' '--stderr-Microsoft-MIEngine-Error-olsbi0cx.jim' '--pid-Microso
in-Microsoft-MIEngine-In-fbxb2vxx.x1g' '--stdout-Microsoft-MIEngine-Out-njdl414x.vsz' '--stderr-Microsoft-MIEngine-Error-olsbi0cx.jim' '--pid-Microso
ft-MIEngine-Pid-an3nchbj.ihm' '--dbgExe=D:\Sofi\C++\C++ programs\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Введіть 5 сторін кубів : 4 5 6 7 1
LOSS
PS D:\Sofi\C++\vs code> ^C
PS D:\Sofi\C++\vs code>
PS D:\Sofi\C++\vs code> & 'c:\Users\Sofiya\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.21.6-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--std
in-Microsoft-MIEngine-In-3ydxkqii.g3f' '--stdout-Microsoft-MIEngine-Out-oxtb4kgj.xgh' '--stderr-Microsoft-MIEngine-Error-c3hhfesb.dwm' '--pid-Microso
ft-MIEngine-Pid-nxoghwle.biz' '--dbgExe=D:\Sofi\C++\C++ programs\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Введіть 5 сторін кубів : 5 6 7 8 1
LOSS
PS D:\Sofi\C++\vs code>

```

| Створено | Компілятор | Результат | Час (сек.) | Пам'ять (МіБ) | Дії |
|---------------|------------|------------|------------|---------------|--------------------------|
| 2 місяці тому | C++ 23 | Зараховано | 0.002 | 1.207 | Перегляд |

| Створено | Компілятор | Результат | Час (сек.) | Пам'ять (МіБ) | Дії |
|---------------|------------|--------------------------|------------|---------------|--------------------------|
| 2 місяці тому | C++ 23 | Зараховано | 0.037 | 1.051 | Перегляд |
| 2 місяці тому | C++ 23 | Неправильна відповідь 21 | 0.036 | 1.199 | Перегляд |
| 2 місяці тому | C++ 23 | Неправильна відповідь 21 | 0.036 | 1.039 | Перегляд |
| 2 місяці тому | C++ 23 | Неправильна відповідь 21 | 0.036 | 1.188 | Перегляд |

- Статус: Ознайомлена, в стані зробити найлегші завдання
- Початок опрацювання теми: 5.10
- Звершення опрацювання теми: 7.10

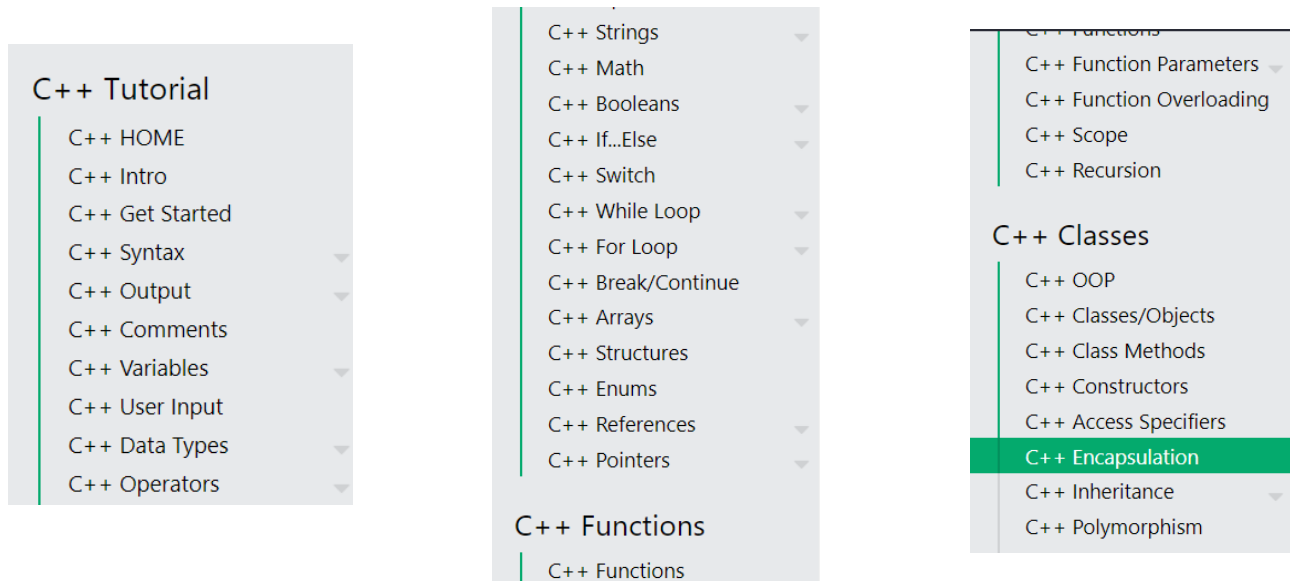
Тема №*.7 Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate.

- Джерела Інформації:
 - Практичні М. Фаріон.
 - Сайт [How to Change Remote Origin in Git.](#)
 - Відео [How to Get Started with Git and Github • The Basics of Git and GitHub.](#)
 - Відео [Git and GitHub Tutorial for Beginners 4 - Creating GitHub repositories + Useful Git commands.](#)
- Що опрацьовано:
 - Створення власного репозиторію, створення та пересилання файлів, а також робота з колегами
- Статус: Ознайомлена частково; в змозі створити репозиторій та додати до нього файли, а також співпрацювати з колегами

- Початок опрацювання теми: 1.10
- Звершення опрацювання теми: 13.10

Тема №*.8 C/C++.

- Джерела Інформації:
 - Лекції О. Пшеничного.
 - Сайт W3Schools.
 - Сайт aCode.
- Що опрацьовано:
 - Опрацювала все до інкапсуляції на W3Schools



- Статус: Ознайомлена з базами C++; в змозі написати коди легкої та деякі середньої складності
- Початок опрацювання теми: 2.09
- Звершення опрацювання теми: 5.10

Виконання роботи:

1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

- Деталі завдання : Обчислити складні відсотки для депозиту, який був відкритий у банку на певний період часу під фіксовані відсотки з різними варіантами виплати відсотків
- Важливі деталі для врахування в імплементації програми : використати функції scanf та printf; в кінці програма має вивести повну інформацію про вкладені кошти, загальну суму інвестицій і суму самого заробітку.

Завдання №2 Algotester Labs (Lab1v3)

- 3 варіант
- Деталі завдання : Персонажу по одному дають сторони 5 кубів a1..5, з яких він будує піраміду. Коли він отримує куб з ребром ai - він його ставить на існуючий, перший ставить на підлогу (вона безмежна). Якщо в якийсь момент об'єм куба у руці (який будуть ставити) буде більший ніж у куба на вершині піраміди - персонаж програє і гра закінчується. Розмір усіх наступних кубів після програшу

не враховується. Тобто якщо $a_{i-1} < a_i$ - це програш. Ваше завдання - сказати як закінчиться гра.

- Важливі деталі для врахування в імплементації програми : Звернути увагу на обмеження ($a_i \leq 10^{12}$).

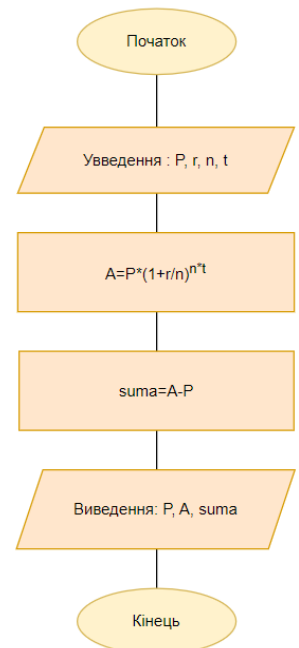
Завдання №3 Завдання на калькуляції у двійковій системі

- Деталі завдання :
 - Згенерувати у рандомайзері десяткове число u від 20 до 99
 - Згенерувати в рандомайзері десяткове число x від 20 до 99
 - Перевести u у двійкову систему числення
 - Перевести x у двійкову систему числення
 - Додати два двійкових числа x та u
 - Відняти від більшого двійкового числа менше двійкове число
 - Більше двійкове число поділити на менше двійкове число
 - Більше двійкове число помножити на менше двійкове число
 - Згенерувати в рандомайзері десяткове число k від 20 до 99
 - Перевести k у 16-ву систему числення

2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

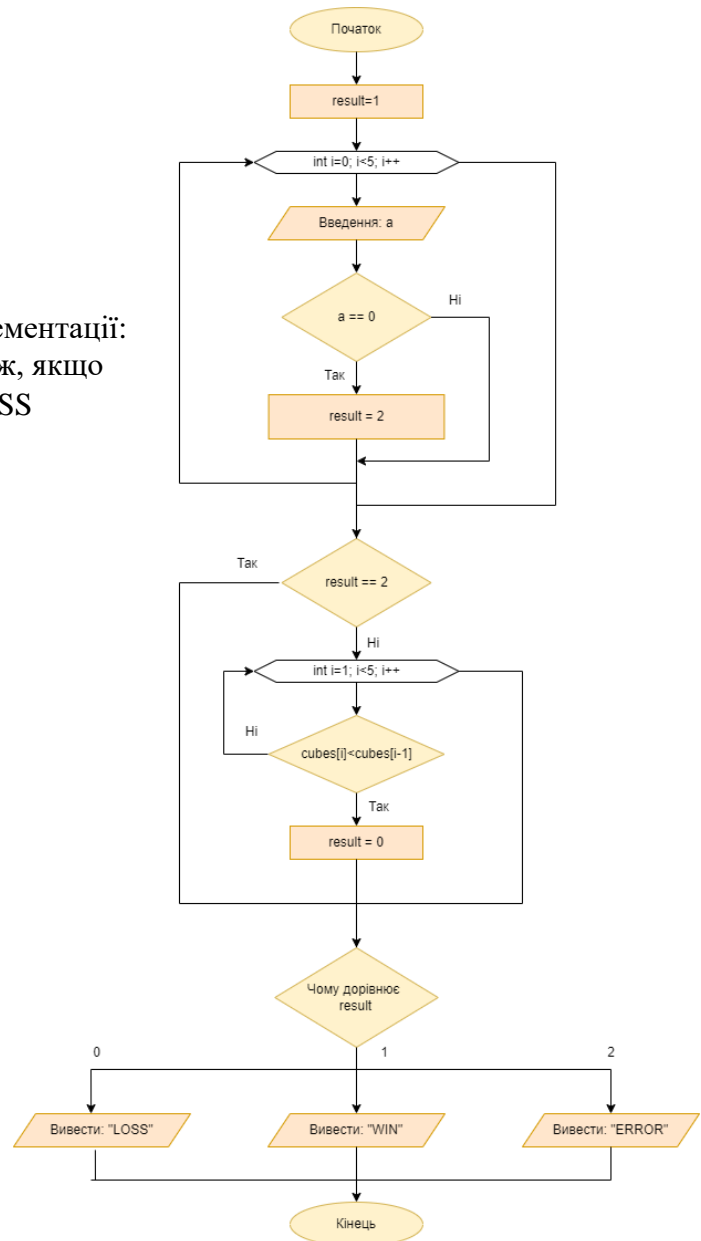
Програма №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

- Планований час на реалізацію : 30 хв
- Важливі деталі для врахування в імплементації: звернути увагу на тип даних та вибрати правильні уточнювачі формату



Програма №2 Algotester Labs (Lab1v3)

- Планований час на реалізацію : 35хв
- Важливі деталі для врахування в імплементації: потрібно врахувати умову $a \neq 0$, а також, якщо уже є ERROR, не замінити його на LOSS



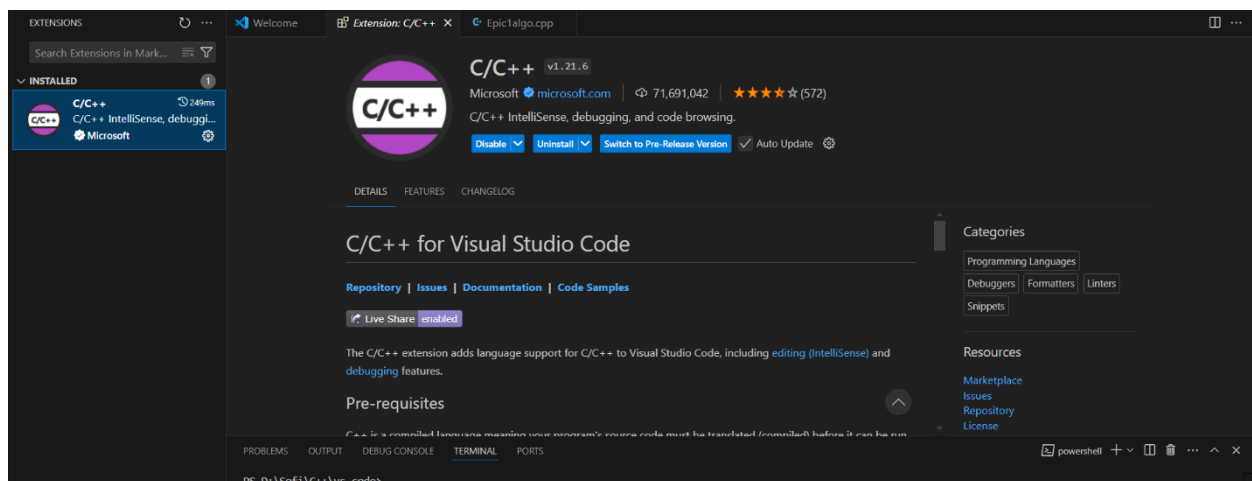
3. Конфігурація середовища до виконання завдань:

Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

+

Завдання №2 Algotester Labs (Lab1v3)

Деталі по конфігурації середовища:



VS Code із розширенням для C/C++

4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

```
D: > Sofi > C++ > Epic1 > practice_work_task_1_sofia_buhai.cpp > ...
1  #include <stdio.h> // для функцій printf і scanf
2  #include <cmath> // для функції pow
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      double P, r, n, t, A, suma; // оголошуємо змінні
7      printf("Введіть основну суму інвестицій : "); // просимо ввести значення
8      scanf("%lf", &P); // привласнюємо значення
9      printf("Введіть річну відсоткову ставку (%%) : ");
10     scanf("%lf", &r);
11     printf("Введіть кількість нарахувань відсотків на рік : ");
12     scanf("%lf", &n);
13     printf("Введіть час, на який гроші інвестують (роки) : ");
14     scanf("%lf", &t);
15
16     A = P * pow((1 + (r / (100 * n))), n * t); // розрахування суми інвестицій
17     suma = A - P; // розрахування заборбитку
18
19     printf("\nВкладено гроші : %lf\n", P); // виведення даних
20     printf("Загальна сума інвестицій : %lf\n", A);
21     printf("Сума заробітку : %lf", suma);
22     return 0;
23 }
```

Завдання №1

Завдання №2 Algotester Labs (Lab1v3)

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub

```
D: > Sofi > C++ > Epic1 > ai_programming_playground_2024 > ai_12 > sofia_buhai > epic_1 > Epic1algo.cpp
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <cmath>
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      vector<long long> cubes;
8      int result=1;
9      unsigned long long a;
10
11      cout << "Введіть 5 різних кубів : ";
12      for (int i=0; i<5; i++) {
13          cin >> a;
14          if (a==0) {
15              result = 2;
16          }
17          cubes.push_back(a);
18      }
19
20
21      if (result!=2) {
22          for (int i=1; i<5; i++) {
23              if (cubes[i] > cubes[i-1]) {
24                  result = 0;
25                  break;
26              }
27          }
28      }
29
30      switch(result) {
31          case 0:
32              cout << "LOSS";
33              break;
34          case 1:
35              cout << "WIN";
36              break;
37          case 2:
38              cout << "ERROR";
39              break;
40      }
41      return 0;
42 }
```

Завдання №2

5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:

Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

```
Введіть основну суму інвестицій : 5
Введіть річну відсоткову ставку у : 3
Введіть кількість нарахувань відсотків на рік : 9
Введіть час, на який гроші інвестують (у роках) : 10

Вкладені гроші : 5.000000
Загальна сума інвестицій : 6.745928
Сума заробітку : 1.745928
```

Завдання №1

Час затрачений на виконання завдання: 35 хв

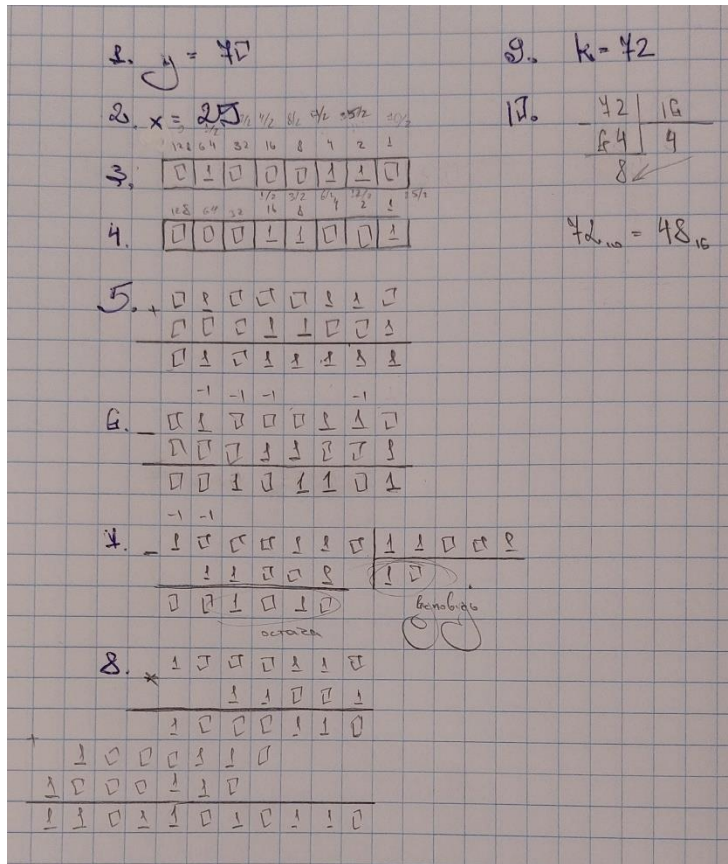
Завдання №2 Algotester Labs (Lab1v3)

```
Введіть 5 сторін кубів : 5 6 0 13 25
ERROR
```

Завдання №2

Час затрачений на виконання завдання: 40 хв

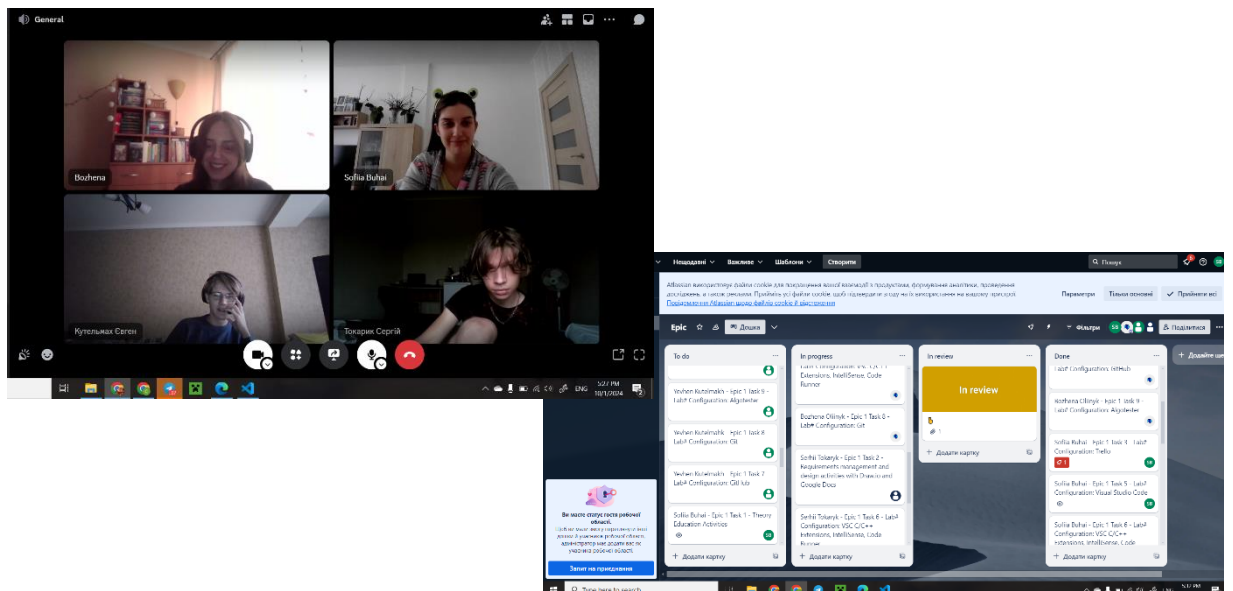
Завдання №3 Завдання на калькуляції у двійковій системі



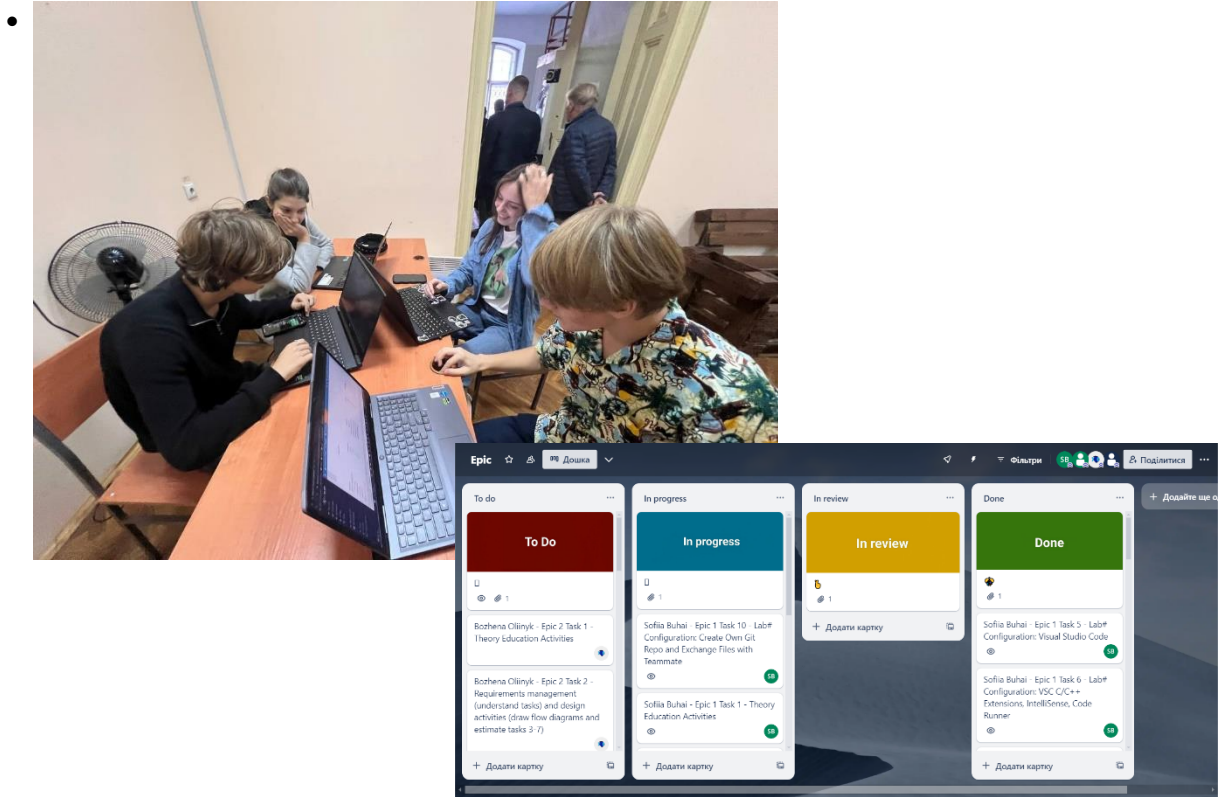
Завдання №3

Час затрачений на виконання завдання: 15 хв

6. Кооперація з командою:



Перша зустріч 1.10.2024 16:00 – 17:30. Обговорювали деталі та створили дошку Trello



Друга зустріч 8.10.2024 14:35 – 15:30. Розбирали коди Algotester та допомагали один одному

- Скрін з 3-ї зустрічі по обговоренню задач Епіку та Скрін прогресу по Трелло (опційно)
- Скрін з 2-му коментарями від учасників команди на пул реквесті з Ревю Роботи

Висновки:

Закінчивши перший епік, я налаштувала та сконфігурувала середовище VS Code, навчилася працювати з Git та Linux, вмю рахувати у двійковій системі числення та переводити числа у 2-ву, 10-ву та 16-ву системи числення.