

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-11

Вербицький Юрій Віталійович

## Тема роботи:

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

## Мета роботи:

Використати на практиці знання про системи числення, ознайомитись, завантажити та налаштувати всі необхідні програми для комфортного подальшого виконання завдань у майбутніх роботах з програмування та організації роботи.

## Теоретичні відомості

### Теми:

1. Ознайомлення з Draw.io.
2. Реєстрація та ознайомлення з Trello.
3. Console Commands в Linux.
4. Visual Studio Code, налаштування рошрення для C++, Дебагер для C++. Запуск першої програми.
5. Ознайомлення з мовою C++
6. GitHub реєстрація, підключення. Pull request.
7. Git та команди.
8. Реєстрація та ознайомлення з Algotester
9. Ознайомлення з системами числення та практика з роботою в двійковій системі числення

## Опрацювання завдань:

### Тема №1: Ознайомлення з Draw.io

#### *Джерела:*

<https://www.drawio.com/doc/>

#### **Що опрацьовано:**

Навчився створювати блок-схеми

Створив блок-схеми до кожної програми, яку писав для епіку

**Витрачений час:** 15 хвилин

**Статус:** ознайомлений

### Тема №2: Реєстрація та ознайомлення з Trello

#### *Джерела:*

<https://trello.com/guide/create-project#create-a-board>

#### **Що опрацьовано:**

Приєднався до дошки для відстежування прогресу своєї роботи  
запросив туди інших учасників команди.

Додав завдання, які потрібно виконати, виконані, та в процесі

**Витрачений час:** 20 хвилин

**Статус:** ознайомлений

### Тема №3: Console Commands в Linux

#### *Джерела:*

<https://www.freecodecamp.org/news/the-linux-commands-handbook/>  
<https://www.msys2.org/>

#### **Що опрацьовано:**

Я опрацював основні команди для роботи з Linux терміналом, практикувався в терміналі MSYS зі створення, редагування, збереження папок та файлів

**Витрачений час:** 30 хвилин

**Статус:** ознайомлений

### Тема №4: Visual Studio Code, налаштування розширення для C++, Дебагер для C++. Запуск першої програми

#### *Джерела:*

<https://code.visualstudio.com/docs/cpp/config-mingw>  
[https://www.youtube.com/watch?v=77v-Poud\\_io&ab\\_channel=LearningLad](https://www.youtube.com/watch?v=77v-Poud_io&ab_channel=LearningLad)  
[https://www.youtube.com/watch?v=2VokW\\_Jt0oM&ab\\_channel=ProgrammingKnowledge](https://www.youtube.com/watch?v=2VokW_Jt0oM&ab_channel=ProgrammingKnowledge)

#### **Що опрацьовано:**

Я встановив VScode, необхідні розширення до нього. Завдяки відео, вказівкам викладачів, та матеріалам з інтернету, я зміг налаштувати компілятор та дебагер для коректної роботи з C++

**Витрачений час:** 60 хвилин

**Статус:** ознайомлений

### Тема №5: Ознайомлення з мовою C++

#### *Джерела:*

<https://www.youtube.com/watch?v=Lo1UKhw52ig&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve>  
<https://www.youtube.com/watch?v=s67e7rWK7fU&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=2>  
<https://www.youtube.com/watch?v=5MgT9Hy1ZU&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=3>  
[https://www.youtube.com/watch?v=TSj\\_CSb24fw&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=TSj_CSb24fw&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=4)  
[https://www.youtube.com/watch?v=uKwIf-Rlq\\_s&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=5](https://www.youtube.com/watch?v=uKwIf-Rlq_s&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=5)  
<https://www.youtube.com/watch?v=LYIPTmN37SU&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=6>  
<https://www.youtube.com/watch?v=LXsUHdsDWW4&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=7>  
<https://www.youtube.com/watch?v=qUX4xCRB8FM&list=PL7vq4D0vOpQa9WaLe7btV01eixBUZ6-Ve&index=8>

#### **Що опрацьовано:**

Вивчив базові команди в C++, щоб виконати практичні завдання, вивчив типи даних, циклів, умов та масивів.

Навчився використовувати їх для вирішення різного типу задач.

**Витрачений час:** 4 години

**Статус:** ознайомлений

## Тема №6: GitHub реєстрація, підключення. Pull request

### *Джерела:*

<https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/set-up-git>

#### **Що опрацьовано:**

Зареєструвався на GitHub і під'єднав його до свого локального репозиторію через ssh ключ, створив та вніс зміни в документ, зробив коміт, запросив пул реквест.

**Витрачений час:** 2 години

**Статус:** ознайомлений

## Тема №7: Git та команди

### *Джерела:*

<https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Getting-Help>

<https://www.msys2.org/docs/git/>

#### **Що опрацьовано:**

Опрацював основні команди системи контролю версій git, навчився працювати з git через msys.

**Витрачений час:** 3 години

**Статус:** ознайомлений

## Тема №8: Реєстрація та ознайомлення з Algotester

### *Джерела:*

<https://algotester.com/uk>

#### **Що опрацьовано:**

Я зареєструвався на алготестері і виконав там свої перші завдання. Зрозумів принцип роботи з алготестером.

**Витрачений час:** 1 година

**Статус:** ознайомлений

## Тема №9: Ознайомлення з системами числення та практика з роботою в двійковій системі числення

### *Джерела:*

[https://www.youtube.com/watch?v=pMhnNDWh8s0&ab\\_channel=AndyMath](https://www.youtube.com/watch?v=pMhnNDWh8s0&ab_channel=AndyMath)

<https://www.geeksforgeeks.org/binary-division/>

<https://youtu.be/pMhnNDWh8s0?si=STxo9NM2yhjeWQAZ>

<https://www.youtube.com/watch?v=mm8veuadHmA&t=193s>

<https://www.youtube.com/watch?v=xTmvZvicrXs&t=63s>

#### **Що опрацьовано:**

Навчився базовим операціям з двійковими числами(додавання, віднімання, множення та ділення).

Навчився переводити числа з одної системи числення в іншу.

**Витрачений час:** 1,5 годин

**Статус:** ознайомлений

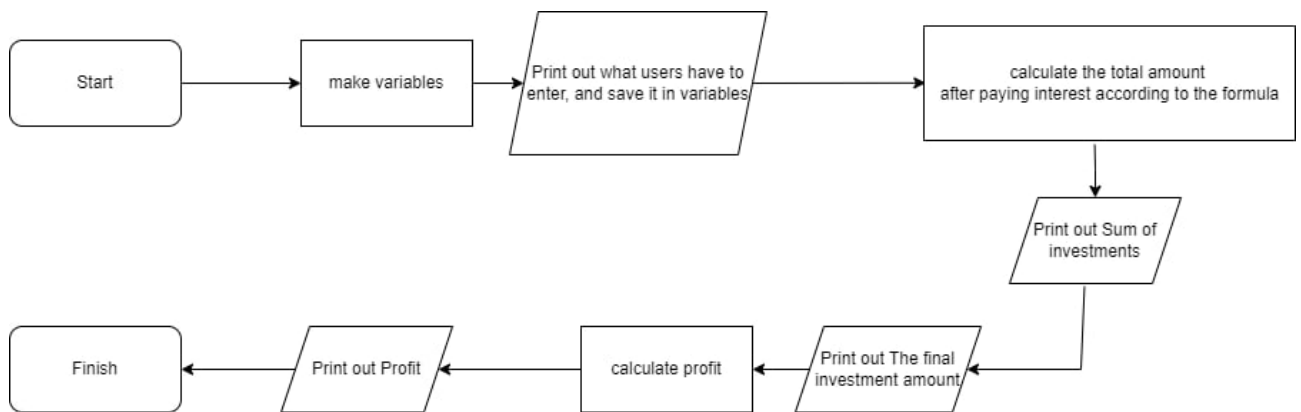
## Виконання роботи:

*Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:*

1. Theory Education Activities
2. Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs
3. Lab# Configuration: Trello
4. Lab# Configuration: Linux Console Commands
5. Lab# Configuration: Visual Studio Code
6. Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner
7. Lab# Configuration: GitHub
8. Lab# Configuration: Git
9. Lab# Configuration: Algotester
10. Lab# Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate
11. Experimental Exercises Activities - Run First Program
12. Experimental Exercises Activities - Binary Calculations
13. Result Documentation Report and Outcomes List Placement Activities  
Results Evaluation and Release

*Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:*

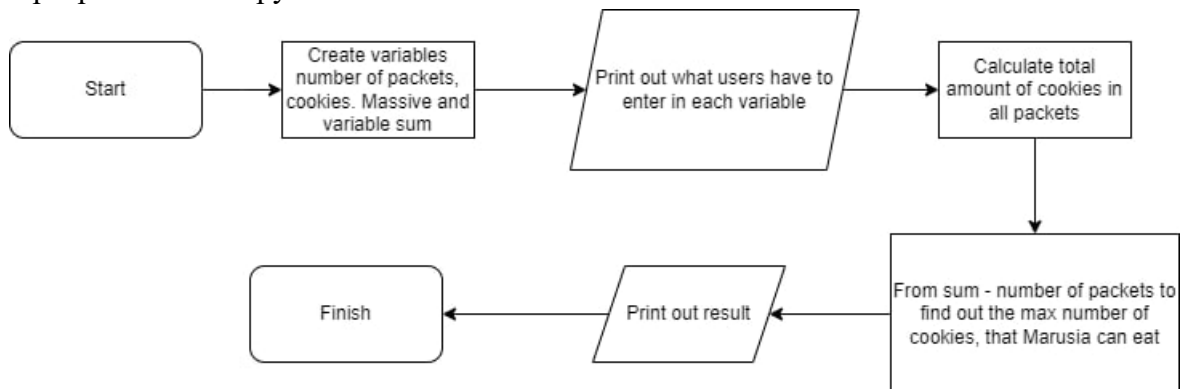
Програма №1: Складний відсоток



Розглянути синтаксис printf і scanf. Використати їх в написанні програми.

Плановий час на реалізацію: 30 хв

Програма №2: Маруся

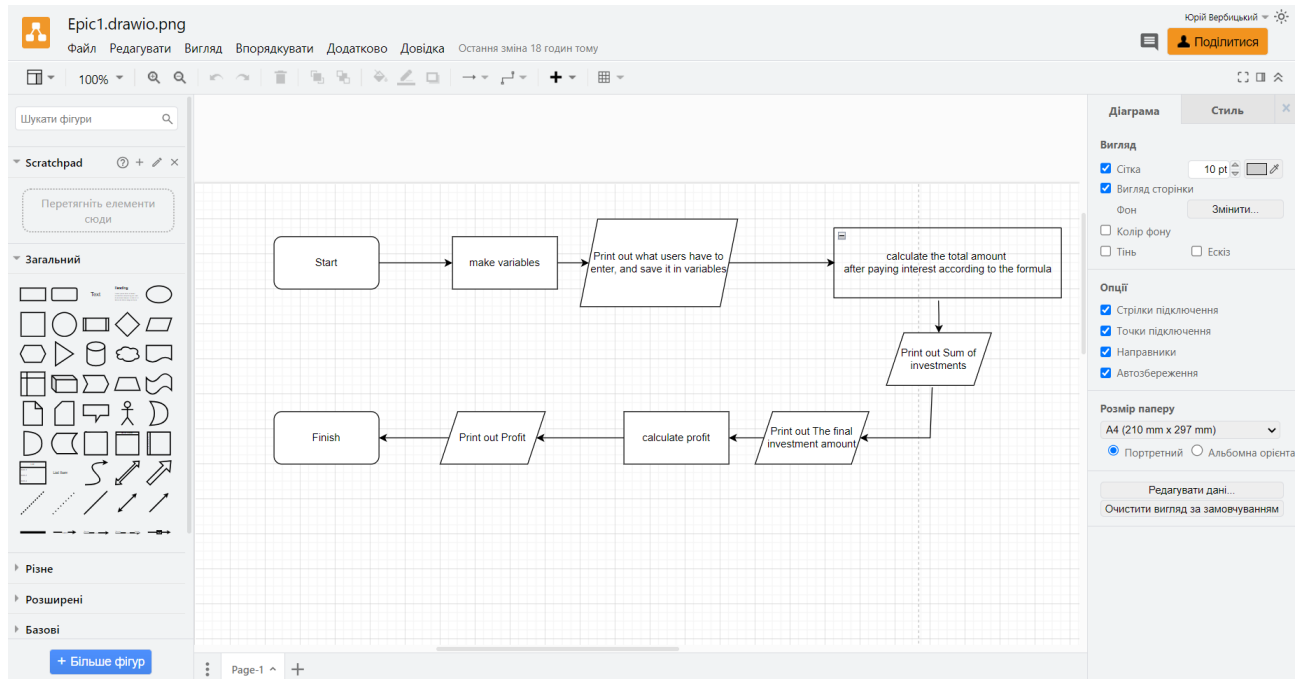


Врахувати умови задачі, коректно використати масив.

Плановий час на реалізацію: 20хв

## Конфігурація середовища до виконання завдань:

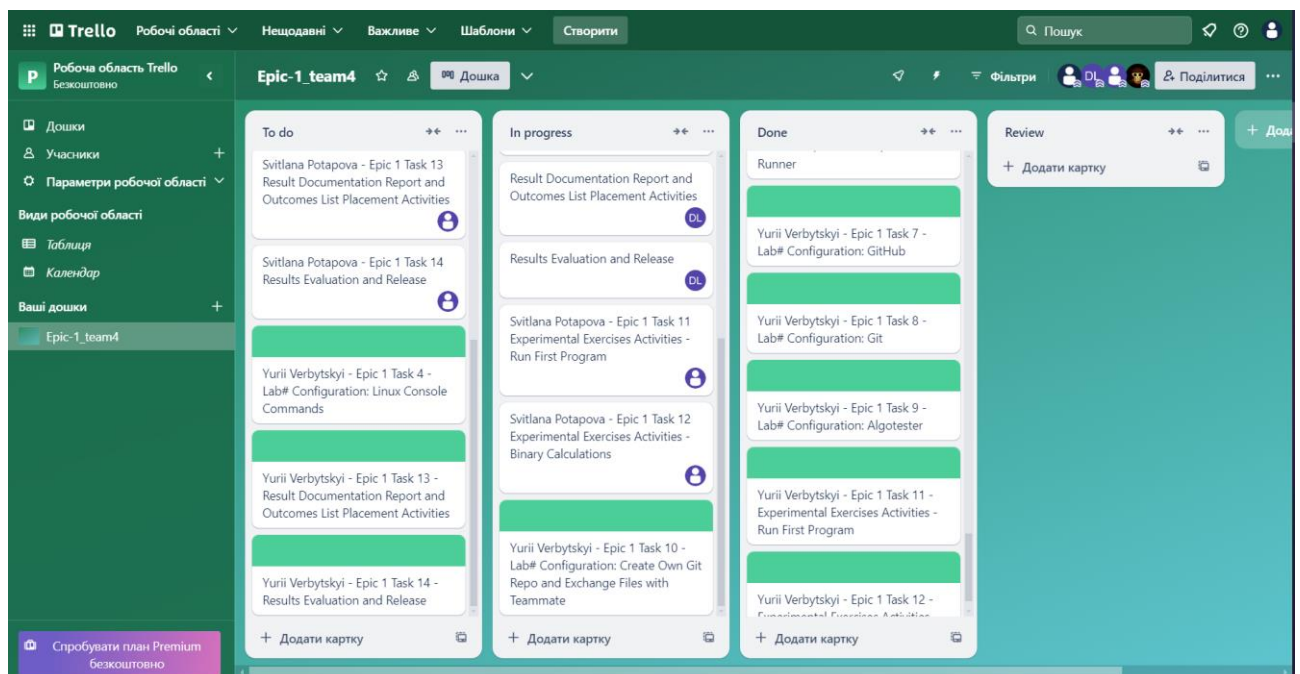
### 1) Draw.io



Зареєструвався на Draw.io, налаштував збереження на гугл диск і створив діаграму для своїх програм.

Затрачений час: 40 хв

### 2) Trello



Приєднався до дошки команди, створив картки для завдання з першого епіка, визначаючи ступінь готовності цих завдань.

Затрачений час: 15 хв

### 3) MSYS. Linux Console Commands

```
49a4e00..53fc8a3 epic_1_practice_and_labs_yurii_verbitskyi -> epic_1_practice_and_labs_yurii_verbitskyi

Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$ ls
calculations_practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.docx
practice_work_task_1_yurii_verbitskyi
practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.cpp
self_practice_work_algotester_marusia_yurii_verbitskyi.cpp

Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$ git add calculations_practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.docx

Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$ git commit calculations_practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.docx
Aborting commit due to empty commit message.

Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$ ls
calculations_practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.docx
practice_work_task_1_yurii_verbitskyi
practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.cpp
self_practice_work_algotester_marusia_yurii_verbitskyi.cpp

Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$ git push origin epic_1_practice_and_labs_yurii_verbitskyi
Everything up-to-date

Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$ ls
calculations_practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.docx
practice_work_task_1_yurii_verbitskyi
practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.cpp
self_practice_work_algotester_marusia_yurii_verbitskyi.cpp

Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$ git add calculations_practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.docx

Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$ git commit -m calculations_practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.docx
[epic_1_practice_and_labs_yurii_verbitskyi e1badd9] calculations_practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.docx
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1/calculations_practice_work_task_1_yurii_verbitskyi.docx

Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$ git push origin epic_1_practice_and_labs_yurii_verbitskyi
Enumerating objects: 10, done.
Counting objects: 100% (10/10), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (5/5), done.
Writing objects: 100% (6/6), 2.79 MiB | 2.31 MiB/s, done.
Total 6 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (1/1), completed with 1 local object.
To github.com:artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024.git
  53fc8a3..e1badd9 epic_1_practice_and_labs_yurii_verbitskyi -> epic_1_practice_and_labs_yurii_verbitskyi

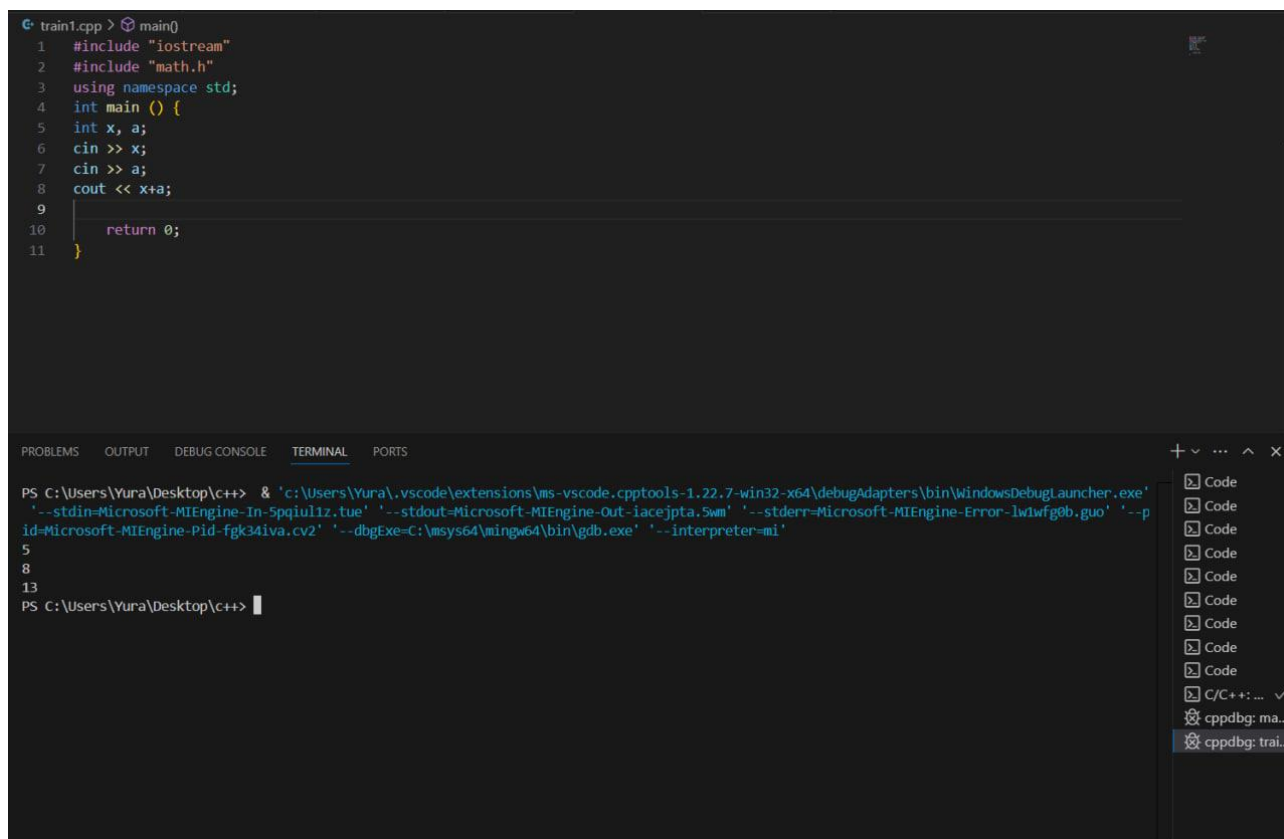
Yura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbitskyi/epic_1
$
```

Налаштував MSYS, навчився користуватися основними лінукс командами.

Затрачений час: 3 години



#### 4) Visual Studio Code



The screenshot shows the Visual Studio Code interface. The editor window displays a C++ program named `train1.cpp` with the following code:

```
1 #include "iostream"
2 #include "math.h"
3 using namespace std;
4 int main () {
5     int x, a;
6     cin >> x;
7     cin >> a;
8     cout << x+a;
9
10     return 0;
11 }
```

The bottom panel shows the **TERMINAL** tab. It displays the command prompt output for running the program:

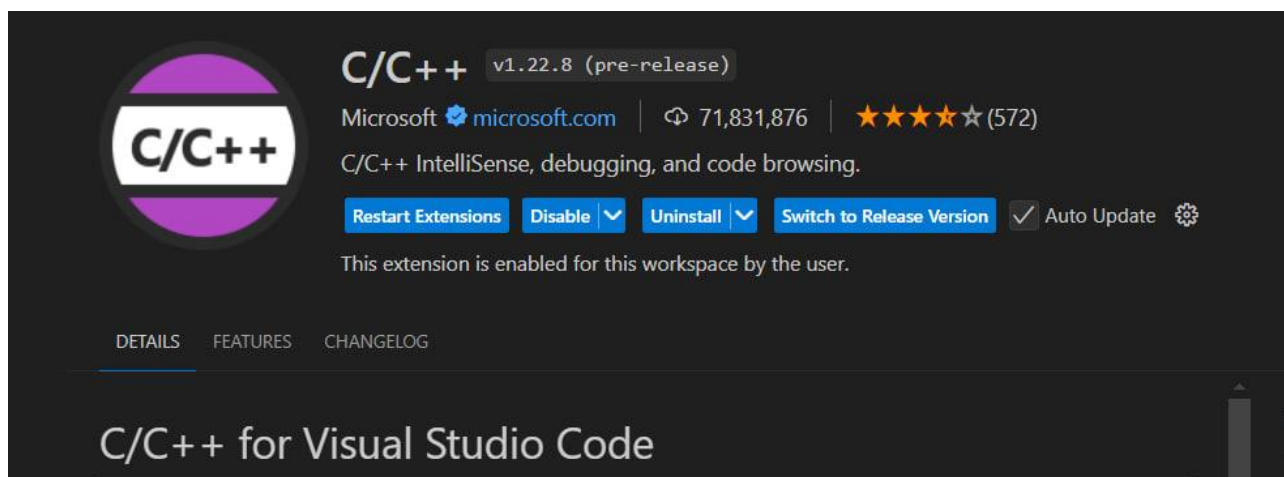
```
PS C:\Users\Yura\Desktop\c++ > & 'c:\Users\Yura\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.22.7-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe'
'--stdin=Microsoft-MIEngine-In-5pqiu1z.tue' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-iaejpta.5wm' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-lw1wfg0b.guo' '--p
id=Microsoft-MIEngine-Pid-fgk34iva.cv2' '--dbgExe=C:\msys64\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
5
8
13
PS C:\Users\Yura\Desktop\c++ >
```

On the right side of the bottom panel, there is a list of installed extensions, including 'Code', 'C/C++: ...', 'cppdbg: ma...', and 'cppdbg: trai...'.

Завантажив VScode

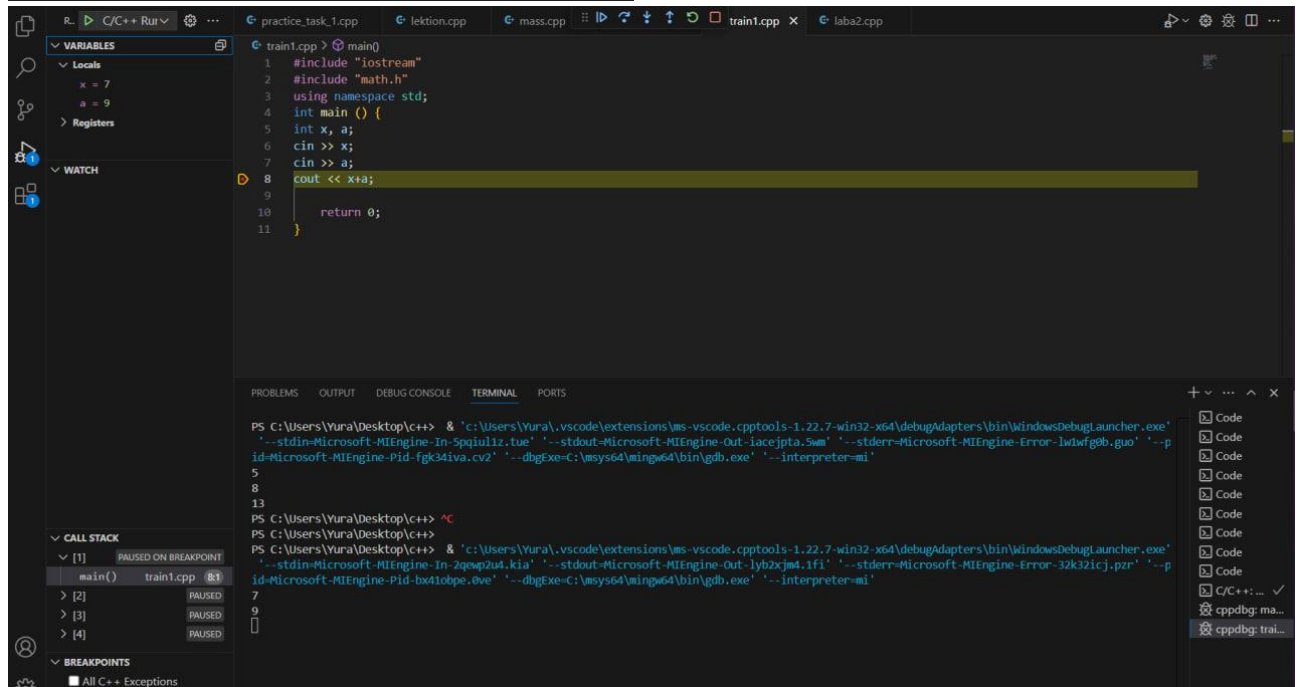
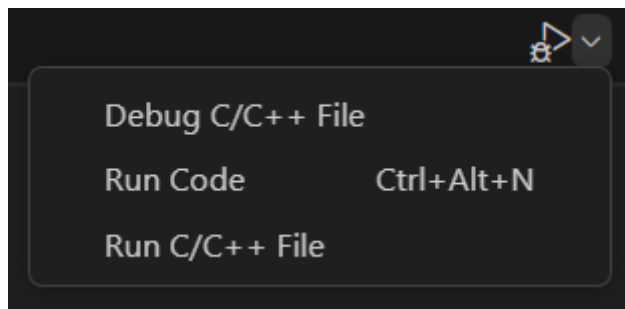
Затрачений час: 15хв

#### 5) Розширення для VS Code, Code runner, Debager



Налаштував середовище для роботи з C/C++ . Встановив необхідні розширення для роботи з C/C++.

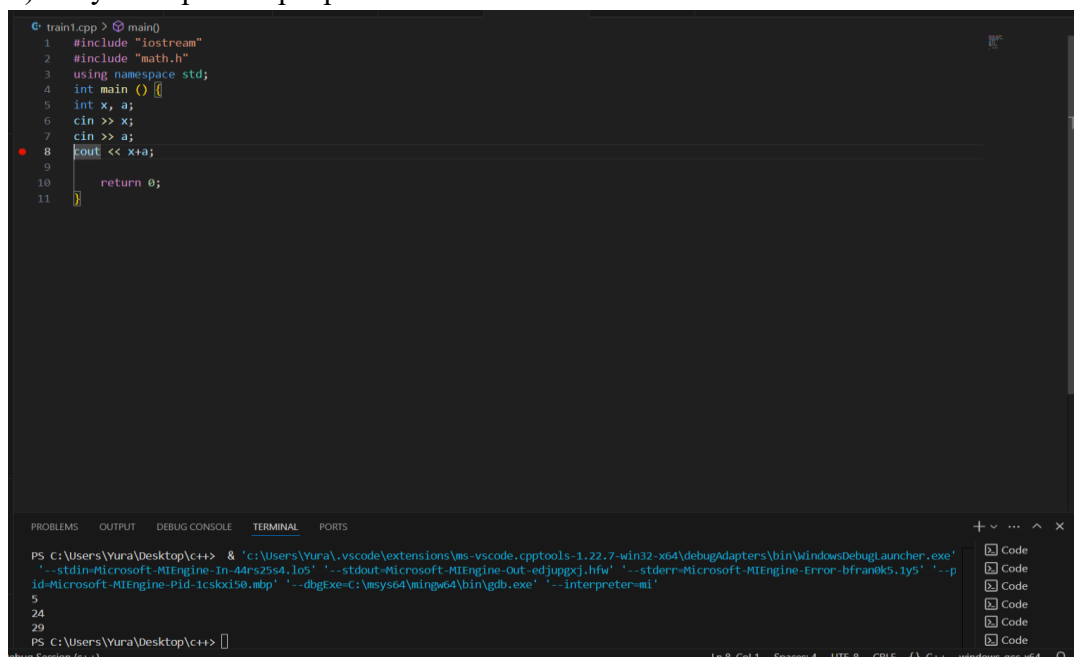




Налаштував ранер та дебагер за допомогою інтернет-ресурсів та порад викладачів. Навчився користуватися дебагером. Спробував змінювати змінні, не запускаючи програму заново. Запустив перші програми.

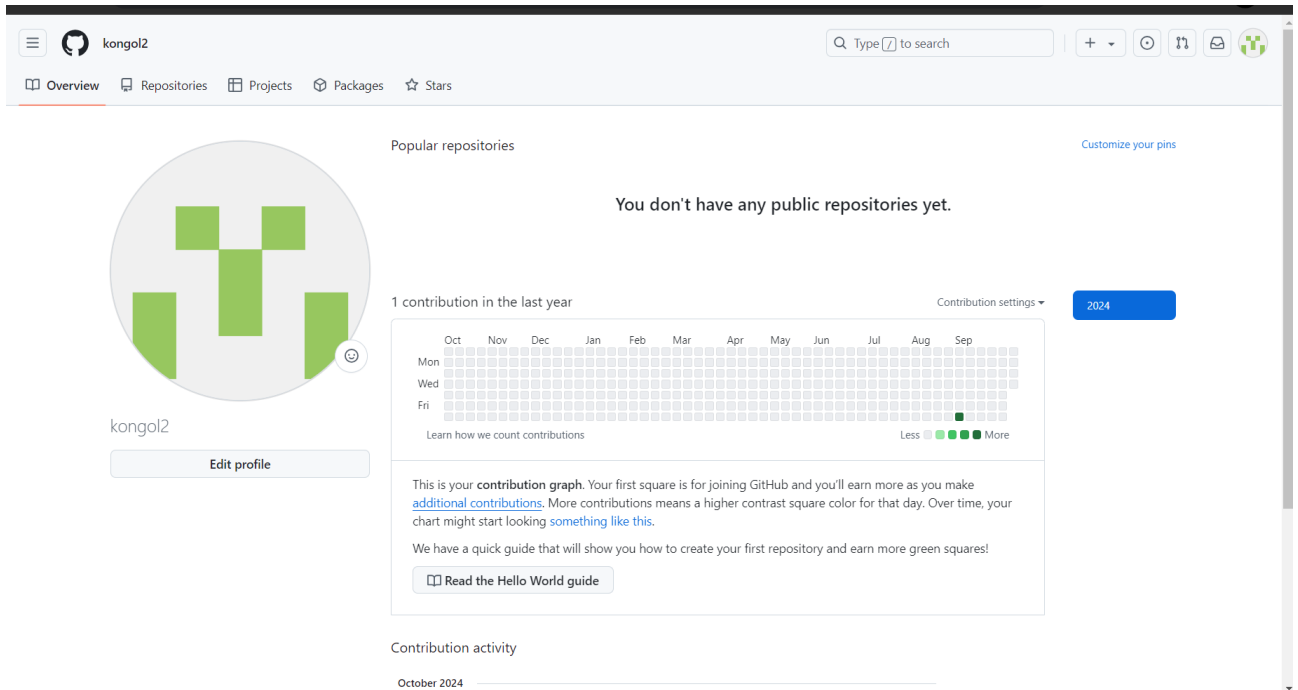
Затрачений час 4.5 години

## 6) Запуск Першої Програми



Програма коректно працює.

## 7) GitHub



Зареєструвався та налаштував GitHub, приєднався до репозиторію.

Затрачений час: 20 хв

## 8) Git

```
~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1

ura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1
$ git push epic_1_practice_and_labs_yurii_verbytskyi
fatal: 'epic_1_practice_and_labs_yurii_verbytskyi' does not appear to be a git repository
fatal: Could not read from remote repository.

Please make sure you have the correct access rights
and the repository exists.

ura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1
$ git checkout epic_1_practice_and_labs_yurii_verbytskyi
Switched to branch 'epic_1_practice_and_labs_yurii_verbytskyi'
Your branch is up to date with 'origin/epic_1_practice_and_labs_yurii_verbytskyi'.

ura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1
$ cd epic_1
bash: cd: epic_1: No such file or directory

ura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1
$ nano practice_work_task_1_yurii_verbitskyi

ura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1
$ git add practice_work_task_1_yurii_verbitskyi

ura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1
$ git commit -m "Epic 1 - Yurii Verbytskyi"
[epic_1_practice_and_labs_yurii_verbytskyi 4972c9a] Epic 1 - Yurii Verbytskyi
1 file changed, 9 insertions(+)
create mode 100644 ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1/practice_work_task_1_yurii_verbitskyi

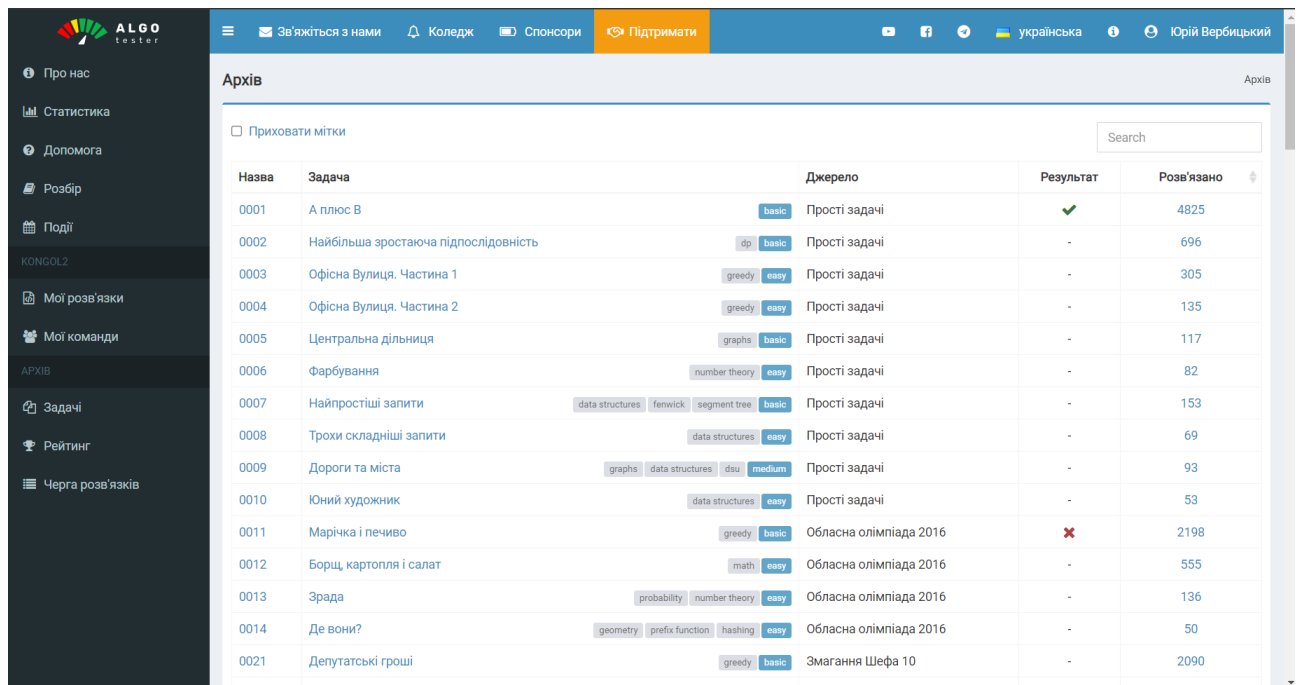
ura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1
$ git puch origin epic_1_practice_and_labs_yurii_verbytskyi
git: 'puch' is not a git command. See 'git --help'.

The most similar command is
push

ura@DESKTOP-EM306VK MSYS ~/ai_programming_playground_2024/ai_11/yurii_verbytskyi/epic_1
$ git push epic_1_practice_and_labs_yurii_verbytskyi
fatal: 'epic_1_practice_and_labs_yurii_verbytskyi' does not appear to be a git repository
```

Я розібрався з командами лінукса, створив локальний репозиторій, поєднав його через ssh-ключ із загальним репозиторієм. Створив свою папку, додав і запушив файли на загальний репозиторій. Затрачений час: 3 години

## 9) Algotester



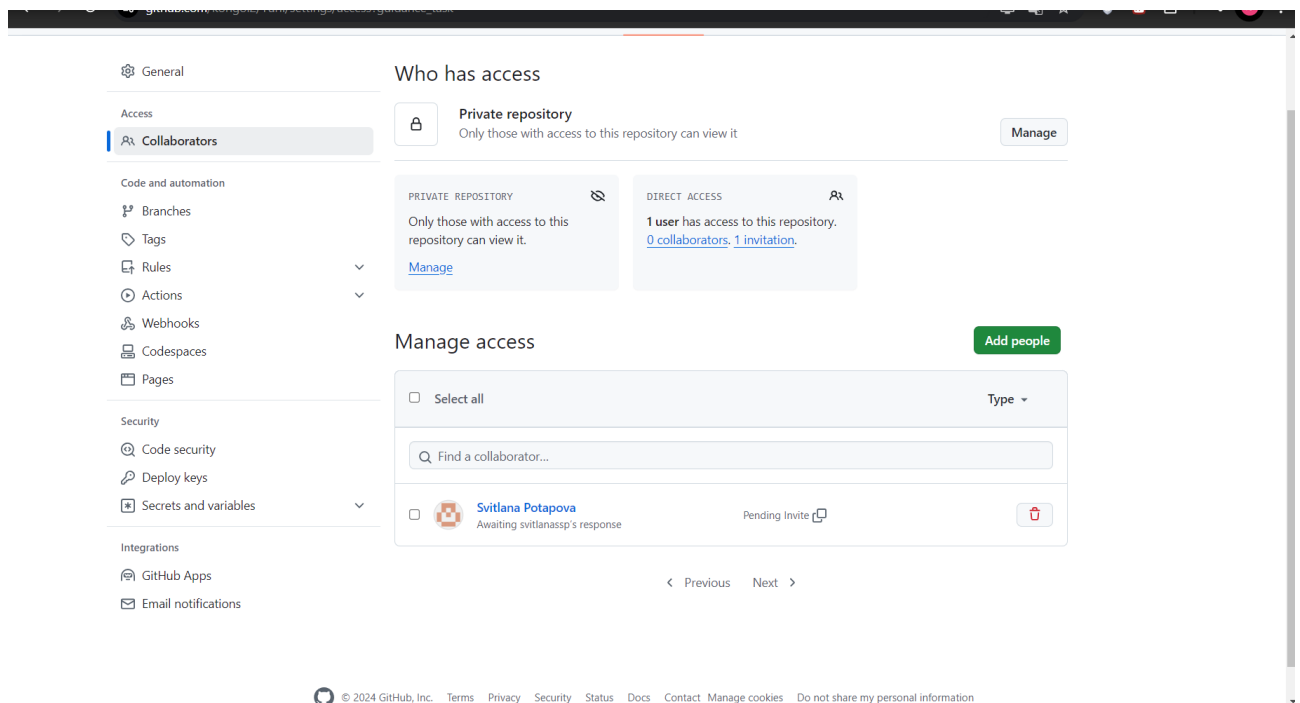
The screenshot shows the Algotester website. The left sidebar contains navigation links: Про нас, Статистика, Допомога, Розбір, Події, KONGOL2, Мої розв'язки, Мої команди, ARXIV, Задачі, Рейтинг, and Черга розв'язків. The main content area is titled 'Архів' and displays a table of problems. The table has columns: Назва, Задача, Джерело, Результат, and Розв'язано. The problems listed include 'A плюс B', 'Найбільша зростаюча підпоследовність', 'Офісна Вулиця. Частина 1', 'Офісна Вулиця. Частина 2', 'Центральна дільниця', 'Фарбування', 'Найпростіші запити', 'Трохи складніші запити', 'Дороги та міста', 'Юний художник', 'Марічка і печиво', 'Борщ, картопля і салат', 'Зрада', 'Де вони?', and 'Депутатські гроші'. Each problem entry includes tags for difficulty (basic, easy, medium) and source (Прості задачі, Обласна олімпіада 2016, Змагання Шефа 10).

Назва	Задача	Джерело	Результат	Розв'язано
0001	A плюс B	basic	✓	4825
0002	Найбільша зростаюча підпоследовність	dp, basic	-	696
0003	Офісна Вулиця. Частина 1	greedy, easy	-	305
0004	Офісна Вулиця. Частина 2	greedy, easy	-	135
0005	Центральна дільниця	graphs, basic	-	117
0006	Фарбування	number theory, easy	-	82
0007	Найпростіші запити	data structures, fenwick, segment tree, basic	-	153
0008	Трохи складніші запити	data structures, easy	-	69
0009	Дороги та міста	graphs, data structures, dsu, medium	-	93
0010	Юний художник	data structures, easy	-	53
0011	Марічка і печиво	greedy, basic	✗	2198
0012	Борщ, картопля і салат	math, easy	-	555
0013	Зрада	probability, number theory, easy	-	136
0014	Де вони?	geometry, prefix function, hashing, easy	-	50
0021	Депутатські гроші	greedy, basic	-	2090

Я зареєструвався на алготестері, для практики спробував зробити кілька завдань звідти.

Затрачений час: 10 хв

## 10) Own Git Repo



Створив приватну папку на гітхабі, додав туди файл і додавав туди учасника своєї групи як редактора.

# 11) Бінарні обчислення

Завдання на переклад чисел в двійкову систему

1. 60

2. 25

3.

$$\begin{array}{r|l}
 60 & 2 \\
 \hline
 30 & 2 \\
 0 & 30 \\
 & 15 \\
 & 7 \\
 & 3 \\
 & 1 \\
 & 1 \\
 & 1 \\
 & 1 \\
 & 1
 \end{array}$$

$$60 = 111100_2$$

4.

$$\begin{array}{r|l}
 25 & 2 \\
 \hline
 12 & 2 \\
 1 & 6 \\
 & 3 \\
 & 1 \\
 & 1 \\
 & 1
 \end{array}$$

$$25 = 11001_2$$

5.

$$\begin{array}{r}
 111100 \\
 + 11001 \\
 \hline
 1010101
 \end{array}$$

6.

$$\begin{array}{r}
 111100 \\
 - 11001 \\
 \hline
 100011
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 111100 \\ - 11001 \\ \hline 1010 \end{array} \quad \begin{array}{l} 11001 \\ 10, \end{array}$$

Видно, что 10 — заимствовок 1010

8.

$$\begin{array}{r} 111100 \\ 11001 \\ \hline 111100 \\ 000000 \\ 000000 \\ 111100 \\ 111100 \\ \hline 1011101100 \end{array}$$

9.  $k = 22$

10.

$$\begin{array}{r} 72 \\ - 64 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ 4 \end{array}$$

$k = 48_{16}$

## Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Програма №1 Складний відсоток: обрахунок загальної суми депозиту і прибутку в залежності від даних введених користувачем.

```
practice_task_1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <stdio.h>
3  #include <cmath>
4  using namespace std;
5
6
7  int main ()
8
9      double P; // sum of investments
10     double r; // year percent stake
11     int n; // number of interest accruals per year
12     int t; // period of investment
13     double A; // result
14
15     printf("Enter sum of investments: ");
16     scanf("%lf", &P);
17
18
19     printf("Enter year percent stake: ");
20     scanf("%lf", &r);
21
22     printf("Enter number of interest accruals per year:\n Every month(12)\n Every quarter(4)\n Every year(1)\n: ");
23     scanf("%d", &n);
24
25     printf("Enter period of investments: ");
26     scanf("%d", &t);
27
28     A = P*pow(1+r/n, n*t);
29
30     printf("Sum of investments: %2.1f\n", P);
31     printf("The final investment amount: %2.1f\n", A);
32     printf("Profit: %2.1f\n", A-P);
33
34
35     return 0;
36 }
```

Результат:

```
Enter sum of investments: 2500
Enter year percent stake: 0.05
Enter number of interest accruals per year:
Every month(12)
Every quarter(4)
Every year(1)
: 4
Enter period of investments: 5
Sum of investments: 2500
The final investment amount: 3205.09
Profit: 705
```

Час затрачений на виконання завдання: 25 хв

Посилання на pull request:

Програма №2 Марічка і печиво: обрахувати кількість максимальну кількість печива, яку може з'їсти Марічка, якщо вона може з'їсти печива рівно стільки, щоб в кожній пачці залишилось 1 печиво. Кількість пачок і печива вводить користувач.

```

mass.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int num_packets; //кількість пачок
7      int num_bis; //кількість печива в одній пачці;
8      int mass[num_packets]; //масив
9      int summa = 0;
10     cout << "Number of packets: ";
11     cin >> num_packets;
12     for (int num_bis = 0; num_bis < num_packets; num_bis++)
13     {
14         cout << "Enter number " << num_bis+1 << ": ";
15         cin >> mass[num_packets];
16
17         summa += mass[num_packets];
18     }
19
20
21     int result = summa - num_packets;
22     cout << result;
23
24     return 0;
25 }

```

Результат:

```

Number of packets: 5
Enter number 1: 4
Enter number 2: 8
Enter number 3: 7
Enter number 4: 9
Enter number 5: 6
29

```

Час затрачений на виконання завдання: 15 хв



## Робота з командою:



Фото зустрічі з дискорду, на якій ми з командою обговорили основні проблеми налаштування гіт та гітхабу, а також створили гілки та папки.

## Висновок:

На цьому епіку я дізнався багато нового. Завдяки йому я заглибився в мову C++, дізнався про Algotester, trello, draw.io а також багато нового про системи числення. Налаштував середовище написання програм(VS Code). Написав свою першу програму. Та зробив декілька задач за допомогою коду. Навчився складати блок-схеми для цих програм. Поєднав гіт та гітхаб, хоча до цього епіку навіть не знав про їхнє існування. Розібрався з лінукс командами. Також я навчився працювати з системами числення, проводити над ними арифметичні операції та перетворювати з одної системи числення в іншу. Впродовж епіку ми з командою обговорювали різні завдання та допомагали одне одному. Це дало додатковий досвід роботи в команді, який в майбутньому мені знадобиться.