

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

Соснило Богдан Тарасович

Львів 2024

## Тема роботи:

Ознайомлення з інструментами розробки та програмування: налаштування середовища для C++, робота з системами керування версіями (Git, GitHub), організація робочого процесу (Trello, Algotester), використання інструментів для створення звітів (Word, Draw.io) та практичне застосування систем числення

## Мета роботи:

- Налаштувати середовище розробки Visual Studio Code для ефективної роботи з C++.
- Освоїти базові навички роботи з системою контролю версій Git та платформою GitHub.
- Опанувати створення блок-схем за допомогою інструменту Draw.io.
- Навчитися організовувати робочі процеси за допомогою дошок в Trello.
- Вивчити базові команди Linux для роботи з консоллю.
- Підвищити рівень вирішення алгоритмічних задач на платформі Algotester.com.
- Опанувати двійкову систему числення та основні операції з нею.
- Покращити навички командної роботи та розвинути Soft Skills.

## Теоретичні відомості:

### 1) VS code і компілятор, розширення:

- <https://code.visualstudio.com/docs/cpp/config-mingw>

### 2) Git та Github:

- <https://git-scm.com/downloads/win>
- <https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Installing-Git>
- <https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-First-Time-Git-Setup>
- <https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-Getting-Help>
- <https://docs.github.com/en/get-started/quickstart/set-up-git>
- <https://www.msys2.org/docs/git/>

### 3) Linux команди:

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

### 4) Trello:

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

5) Draw.io та блоксхеми:

- <https://app.diagrams.net/>
- <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/flowchart-tutorial/>

6) Для бінарних калькуляцій:

- <https://learn.sparkfun.com/tutorials/binary/all>
- <https://www.calculator.net/binary-calculator.html>

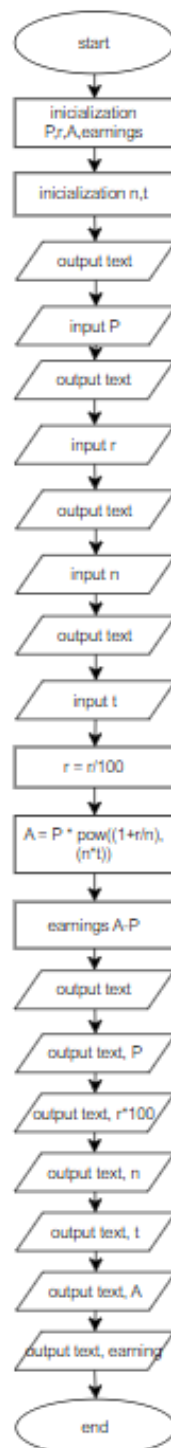
## **Індивідуальний план роботи**

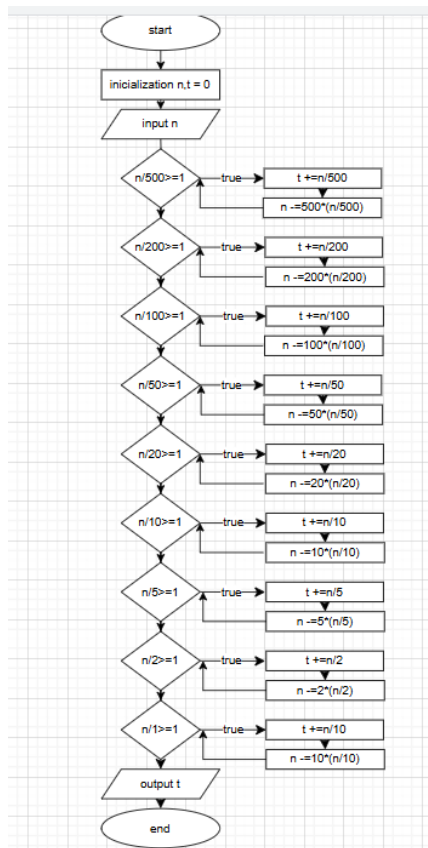
- 1) Завантаження Visual studio code, встановлення розширень, налаштування роботи компілятора та дебагера, вирішення проблеми з виводом(не виводилась кирилиця). Зайняло в мене загалом 2 години.
- 2) Створення акаунту на Github, під'єднання ssh ключа, ознайомлення з git командами, їх використання. Зайняло в мене загалом 2 години.
- 3) Створення дошки Trello, організація та планування роботи у ній. Зайняло в мене загалом 45 хвилин.
- 4) Опанування Draw.io, створення блоксхем до написаного коду. Зайняло в мене загалом 1 годину.
- 5) Вивчення теорії і виконання завдань для бінарних калькуляцій. Перетворення з однієї систем числення в іншу і операції над числами у цих системах. Зайняло в мене загалом 1.5 години.

## **Виконання роботи**

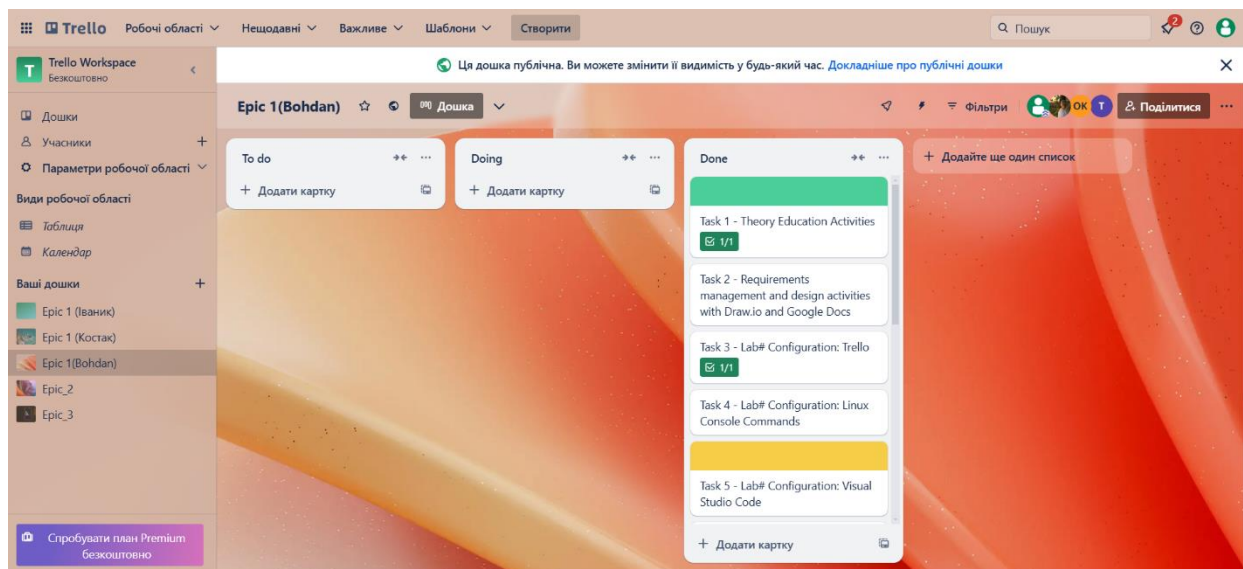
**Task 2** - Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs

## Practice task





### Task 3 - Lab# Configuration: Trello



## Task 4 - Lab# Configuration: Linux Console Commands

```
User@Bodik-PC MINGW64 /c/Users
$ cd ..

User@Bodik-PC MINGW64 /c
$ cd lanite
bash: cd: lanite: No such file or directory

User@Bodik-PC MINGW64 /c
$ cd lanitex

User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex
$ mkdir new

User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex
$ ls
ai_programming_playground_2024/  new/

User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex
$ cd new

User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex/new
$ touch new.docs

User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex/new
$ ls
new.docs

User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex/new
$ mv new.docs new.docx

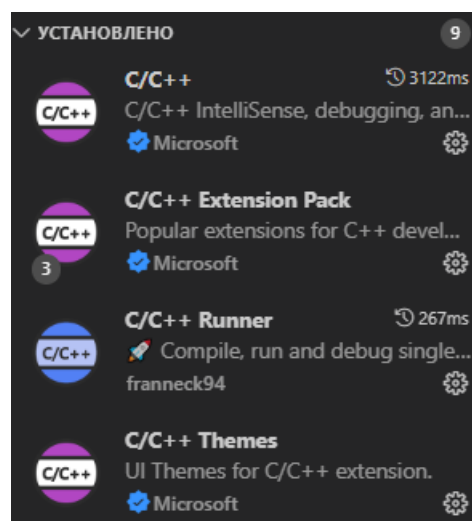
User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex/new
$ ls
new.docx

User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex/new
$ cd ..

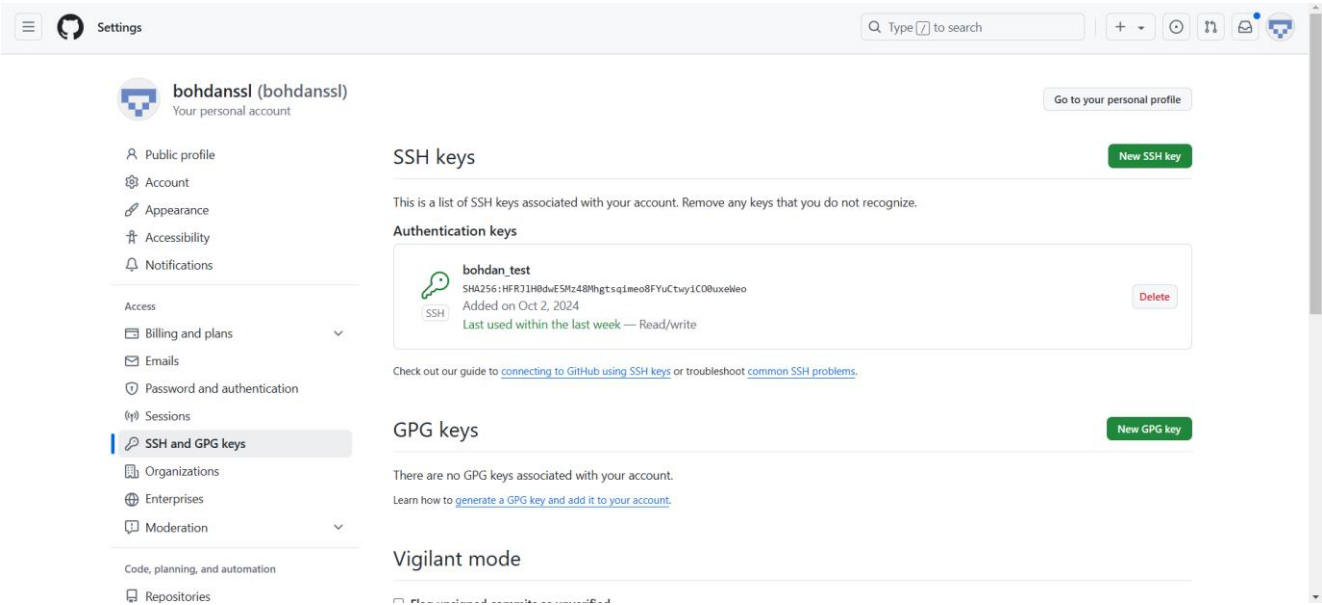
User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex
$ rm -r new

User@Bodik-PC MINGW64 /c/lanitex
$ ls
ai_programming_playground_2024/
```

## Task 6 - Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner



# Task 7 - Lab# Configuration: GitHub



# Task 8 - Lab# Configuration: Git

```
User@Bodik-PC MINGW64 /c/nanitex/ai_programming_playground_2024/ai_12/bohdan_sosnylo (epic_1_practice_and_labs_bohdan_sosnylo)
$ ssh -T git@github.com
Hi bohdanssl! You've successfully authenticated, but Github does not provide shell access.
```

# Task 9 - Lab# Configuration: Algotester

ALGO tester						
Про нас	Зв'яжіться з нами	Коледж	Спонсори	Підтримати	українська	Богдан Соснило
Статистика	0005	Центральна ділянка	graphs basic	Прості задачі	-	122
Допомога	0006	Фербування	number theory easy	Прості задачі	-	86
Розбір	0007	Найпростіші запити	data structures fenwick segment tree basic	Прості задачі	-	158
Події	0008	Трохи складніші запити	data structures easy	Прості задачі	-	70
BOHDANSSL	0009	Дороги та міста	graphs data structures dsu medium	Прості задачі	-	97
Мої розв'язки	0010	Юний художник	data structures easy	Прості задачі	-	54
Мої команди	0011	Марічка і печиво	greedy basic	Обласна олімпіада 2016	✓	2237
АРХІВ	0012	Борщ, картопля і салат	math easy	Обласна олімпіада 2016	-	561
Задачі	0013	Зрада	probability number theory easy	Обласна олімпіада 2016	-	136
Рейтинг	0014	Де вони?	geometry prefix function hashing easy	Обласна олімпіада 2016	-	50
Черга розв'язків	0021	Депутатські гроші	greedy basic	Змагання Шефа 10	✓	2120
	0022	Верховна Рада	math easy	Змагання Шефа 10	-	602
	0023	Депутатські краватки	binary search easy	Змагання Шефа 10	-	865
	0024	Депутатські щасливі числа	dp medium	Змагання Шефа 10	-	37
	0025	Депутатські фракції	data structures hard	Змагання Шефа 10	-	8
	0026	Математична колегія	math hard	Змагання Шефа 10	-	9
	0027	Депутатський рейтинг	graphs hard	Змагання Шефа 10	-	7
	0028	Клас Боні і Тоні	graphs	Білін 2016 - Рів. 1	-	1105

## Task 10 - Lab# Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate

The screenshot shows the GitHub interface for a repository named 'Epic1' by user 'bohdanssl'. The repository is public and has 1 branch (main) and 1 commit. The commit message is 'Hello world' and it was made 12 minutes ago. The commit hash is 405b4be. The repository contains two files: 'README.md' and 'helloworld.cpp', both with the content 'Hello world'. The right sidebar shows the 'About' section with no description, website, or topics provided. It also shows activity statistics: 0 stars, 1 watching, and 0 forks. The 'Releases' section indicates no releases are published. The 'Packages' section indicates no packages are published. The 'Languages' section shows a bar chart for C++ at 100.0%.

The screenshot shows the 'Manage access' page for the 'Epic1' repository. The page indicates that the repository is public and visible to anyone. It shows that 1 user has access to this repository. The 'Manage access' section includes a search bar to find a collaborator. A collaborator named 'Olesia' (olesiakostak) is listed with the role of 'Collaborator'. The page also includes a sidebar with navigation options for the repository, such as 'Collaborators', 'Moderation options', 'Code and automation', 'Branches', 'Tags', 'Rules', 'Actions', 'Webhooks', 'Environments', 'Codespaces', 'Pages', 'Security', 'Code security', 'Deploy keys', 'Secrets and variables', 'Integrations', 'GitHub Apps', and 'Email notifications'.



## Task 11 - Experimental Exercises Activities - Run First Program

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      cout << "Hello world!" ;
7      return 0;
8  }
```

ТЕРМІНАЛ

```
PS C:\nanitex> cd "c:\nanitex\" ; if ($?) { g++ helloworld.cpp -o helloworld } ; if ($?) { .\helloworld }
Hello world!
```

## Task 12 - Experimental Exercises Activities - Binary Calculations

Handwritten notes on graph paper showing binary conversions and calculations.

1.  $56 = x$   
2.  $68 = y$   
3.  $56_{10} = 111000_2$   
4.  $68_{10} = 1000100_2$   
5.  $1000100 + 111000 = 1111100$   
6.  $1000100 - 111000 = 0001100$

Handwritten notes include:

- 56 = 111000<sub>2</sub>
- 68 = 1000100<sub>2</sub>
- 1000100 + 111000 = 1111100
- 1000100 - 111000 = 0001100
- 1111100
- 0001100

Handwritten notes also include:

- 1. 56 = x
- 2. 68 = y
- 3. 56 = 111000<sub>2</sub>
- 4. 68 = 1000100<sub>2</sub>
- 5. 1000100 + 111000 = 1111100
- 6. 1000100 - 111000 = 0001100

$$\begin{array}{r} 1000100 \\ - 111000 \\ \hline 1000100 \\ - 111000 \\ \hline 1000100 \\ - 111000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000100 \\ - 111000 \\ \hline 001100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 1000100 \\ \times 111000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000100 \\ \times 111000 \\ \hline 00000000 \\ + 00000000 \\ + 00000000 \\ + 10001000 \\ + 10001000 \\ + 10001000 \\ \hline 111011100000 \end{array}$$

9 65

$$10. 65_{10} = \begin{array}{r} 65 \\ - 64 \\ \hline 1 \end{array} \begin{array}{r} 16 \\ 4 \\ \hline \end{array} = 41_{16}$$

## Practice task

```
1 #include <iostream>
2 #include <stdio.h>
3 #include <math.h>
4
5 int main() {
6     double P, r, A, earnings;
7     int n, t;
8
9     // Вводимо дані
10    printf("Enter the principal amount of the investment (P): ");
11    scanf("%lf", &P);
12    printf("Enter the annual interest rate (in percent): ");
13    scanf("%lf", &r);
14    printf("Enter the number of interest charges per year (n): ");
15    scanf("%d", &n);
16    printf("Enter the investment term in years (t): ");
17    scanf("%d", &t);
18
19    // Перетворюємо річну процентну ставку з відсотків у десяткову форму
20    r = r / 100;
21
22    // Обчислюємо загальну суму інвестиції
23    A = P * pow((1 + r/n), (n*t));
24
25    // Обчислюємо суму заробітку
26    earnings = A - P;
27
28    // Виводимо результати
29    printf("\n--- Results ---\n");
30    printf("The principal amount of the investment(P): %.2f\n", P);
31    printf("Annual interest rate(r): %.2f%\n", r * 100);
32    printf("Number of accruals per year(n): %d\n", n);
33    printf("Investment term (t): %d years\n", t);
34    printf("Total amount of investment(A): %.2f\n", A);
35    printf("Amount of earnings: %.2f\n", earnings);
36
37    return 0;
38 }
39
```

```
Enter the principal amount of the investment (P): 20000
Enter the annual interest rate (in percent): 5
Enter the number of interest charges per year (n): 12
Enter the investment term in years (t): 10
```

```
--- Results ---
```

```
The principal amount of the investment(P): 20000.00
Annual interest rate(r): 5.00%
Number of accruals per year(n): 12
Investment term (t): 10 years
Total amount of investment(A): 32940.19
Amount of earnings: 12940.19
```

## Self task

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    unsigned int n,t = 0;
    cin >> n;

    if(n/500>=1){
        t +=n/500;
        n-=500*(n/500);
    }
    if(n/200>=1){
        t +=n/200;
        n-=200*(n/200);
    }
    if(n/100>=1){
        t +=n/100;
        n-=100*(n/100);
    }
    if(n/50>=1){
        t +=n/50;
        n-=50*(n/50);
    }
    if(n/20>=1){
        t +=n/20;
        n-=20*(n/20);
    }
    if(n/10>=1){
        t +=n/10;
        n-=10*(n/10);
    }
    if(n/5>=1){
        t +=n/5;
        n-=5*(n/5);
    }
    if(n/2>=1){
        t +=n/2;
        n-=2*(n/2);
    }
    if(n/1>=1){
        t +=n/1;
        n-=1*(n/1);
    }

    cout << t;

    return 0;
}
```

99

6

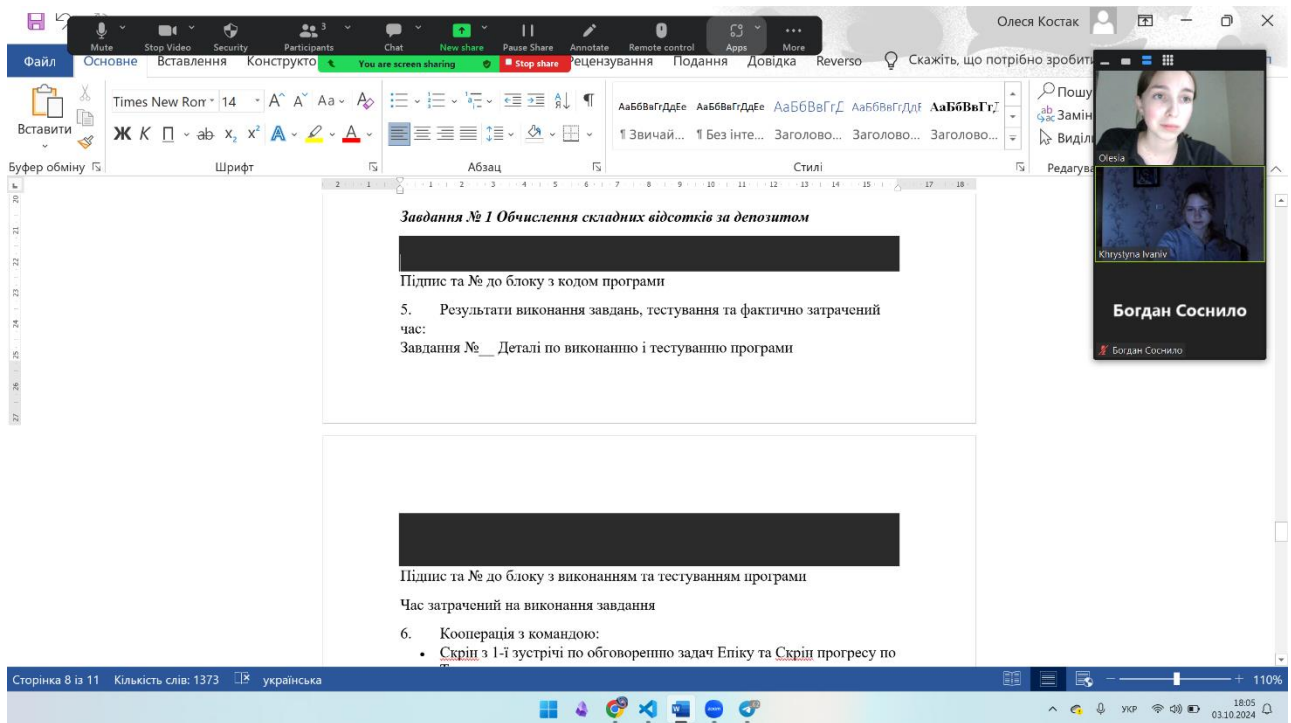


# Робота в команді

The image shows a Zoom meeting window with a Trello board and a C++ code editor. The Zoom window title is "Zoom Meeting" and it shows a video call with four participants: Olesia, Богдан Сосніло, Khrystyna Ivaniv, and Tamas. The Trello board is titled "Епік 1" and shows a Kanban board with three columns: "To do (Kostak)", "Doing (Kostak)", and "Done (Kostak)". The "To do" column has four tasks: "Task 4 - Lab# Configuration: Linux Console Commands", "Task 6 - Lab# Configuration: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner", "Task 10 - Lab# Configuration: Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammate", and "Task 13 - Result Documentation". The "Doing" column has one task: "Task 7 - Lab# Configuration: GitHub". The "Done" column has one task: "Task 3 - Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs". The code editor shows a C++ file named "practice\_work\_task\_1\_olesia\_kostak.cpp" with the following code:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3
4 int main()
5 {
6     double A, P;
7     double r, n, t;
8
9     printf("Enter principal amount of investment: ");
10    scanf("%lf", &P);
11
12    printf("Enter annual interest rate: ");
13    scanf("%lf", &r);
14    r = r / 100.0;
15
16    printf("Enter the number of interest accruals per year: ");
17    scanf("%lf", &n);
18
19    printf("Enter time for which money is invested, in years: ");
20    scanf("%lf", &t);
21
22    // Calculating
23    A = (P * (pow(1 + (r / n), n * t)));
24
25    // Printing
26    printf("Invested money : %lf\n", P);
27    printf("Total investment amount : %lf\n", A);
28    printf("Earnings : %lf\n", A - P);
29
30
31
32
```

The Zoom window shows the Trello board and the code editor. The Trello board is titled "Епік 1" and shows a Kanban board with three columns: "To do (Kostak)", "Doing (Kostak)", and "Done (Kostak)". The code editor shows a C++ file named "practice\_work\_task\_1\_olesia\_kostak.cpp" with the following code:



## Висновок

Виконуючи даний епік, я налаштував середовище для розробки, зареєструвався на Github та Algotester, написав перші програми і зробив блоксхеми до них, створив власний репозиторій, навчився оперувати Github-ом. До того ж, я навчився виконувати бінарні операції. При виконанні даного епіку, розвинув свої soft скіли, спілкуючись з товаришами по команді.