

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-11

Мартин Максим Ігорович

## Тема роботи:

“Програмування: налаштування базових інструментів для програмування. створення перших програм. Робота з двійкова та шістнадцяткова система числення.”

## Мета роботи:

“Ознайомитися з основними інструментами для побудови блок-схем за допомогою Draw.io, організувати командну роботу через Trello, освоїти основні команди Linux-консолі, а також навчитися працювати в середовищі розробки Visual Studio Code та платформі MSYS2. Особливу увагу приділити вивченню основ мови програмування C++ з використанням функцій printf() та scanf(), засвоїти роботу з системами контролю версій Git і GitHub, а також розглянути обчислення в двійковій та шістнадцятковій системах числення.”

## Теоретичні відомості:

1) Список теоретичних відомостей з переліком важливих тем:

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

- Тема №\*.1: Draw.io
- Тема №\*.2: Trello
- Тема №\*.3: Linux Console Commands
- Тема №\*.4: Visual Studio Code.
- Тема №\*.5: C/C++ Extensions
- Тема №\*.6: Git, GitHub
- Тема №\*.7: налаштування Algotester, перша задача на платформі
- Тема №\*.8: Обрахунки у двійковій та шістнадцятковій системах числення

2. Індивідуальний план опрацювання теорії:

- Тема №\*.1: Draw.io
- Джерела Інформації
  - [Стаття](#)
  - [Відео](#)
- Що опрацьовано:
  - [Ознайомився з середовищем](#)
  - Побудував 2 блок-схеми
- Статус: Ознайомлений

Тема №\*.2: Trello

- Джерела Інформації:
  - [Стаття](#)
- Що опрацьовано:
  - Ознайомився з можливостями середовища
  - Створив дошку для командної роботи та упорядкував завдання
- Статус: Ознайомлений

### Тема №\*.3: Linux Console Commands

- Джерела Інформації:
    - [Відео](#)
    - [Стаття](#)
  - Що опрацьовано:
    - Запуск команд ls, pwd, cd, echo, cat, mkdir, mv, clear, whoami в Ubuntu та Windows PowerShell
  - Статус: Ознайомлений
- 
- Тема №\*.4: Visual Studio Code.
    - Джерела Інформації
      - [Стаття](#)
      - [Стаття](#)
      - [Відео](#)
    - Що опрацьовано:
      - Писав код у середовищі
      - Налаштував компілятор g++
    - Статус: Ознайомлений
  - Тема №\*.5: C/C++ Extensions
    - Джерела Інформації:
      - [Стаття](#)
    - Що опрацьовано:
      - Ознайомився з додатковими розширеннями для написання коду на мові C/C++
    - Статус: Ознайомлений
  - Тема №\*.6: Git, GitHub
    - Джерела Інформації:
      - [Гайд](#)
    - Що опрацьовано:
      - Ознайомився з гайдом і пройшовся по кожному кроці
      - Встановлено Git Bash
      - Створено власну гілку та опрацьовані команди
    - Статус: Ознайомлений
  - Тема №\*.7: Algotester
    - Джерела Інформації
      - [Відео](#)
    - Що опрацьовано:
      - Виконано першу задачу
    - Статус: Ознайомлений

- Тема №\*.8: Обрахунки у двійковій та шістнадцятковій системах числення

- [Стаття](#)

- Що опрацьовано:

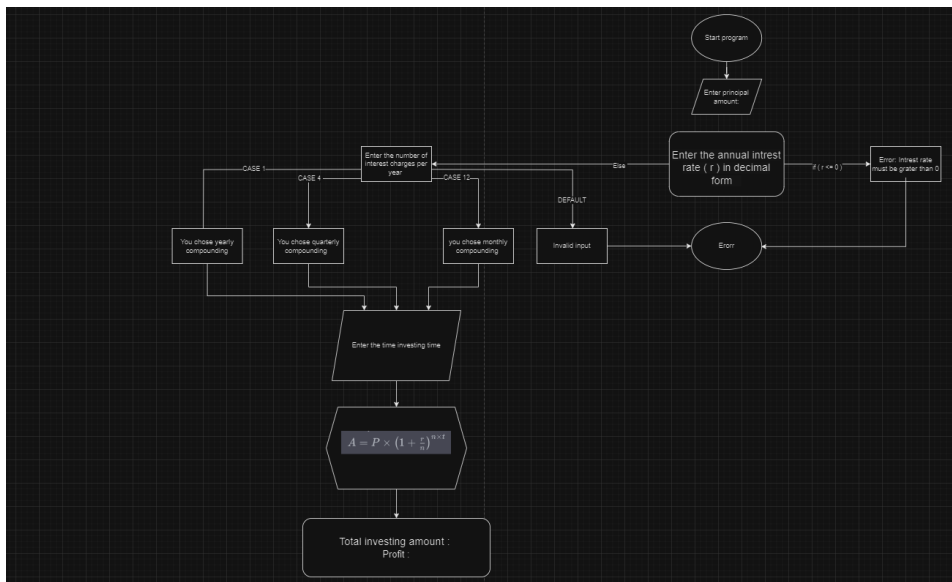
- Навчився переводити числа з десяткової у двійкову та шістнадцяткову системи та виконувати над ними арифметичні операції
  - Виконав завдання калькуляції

Статус: Ознайомлений

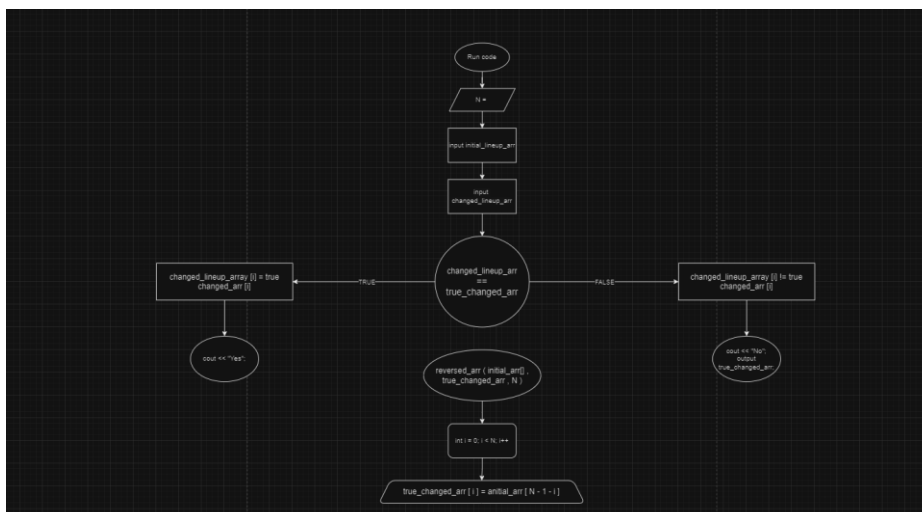
## Виконання роботи:

### 1. Налаштування та робота з Drawio (Час виконання – 1 година)

Створив блоксхеми до практичної задачі “Обчислення складних відсотків за депозитом” :

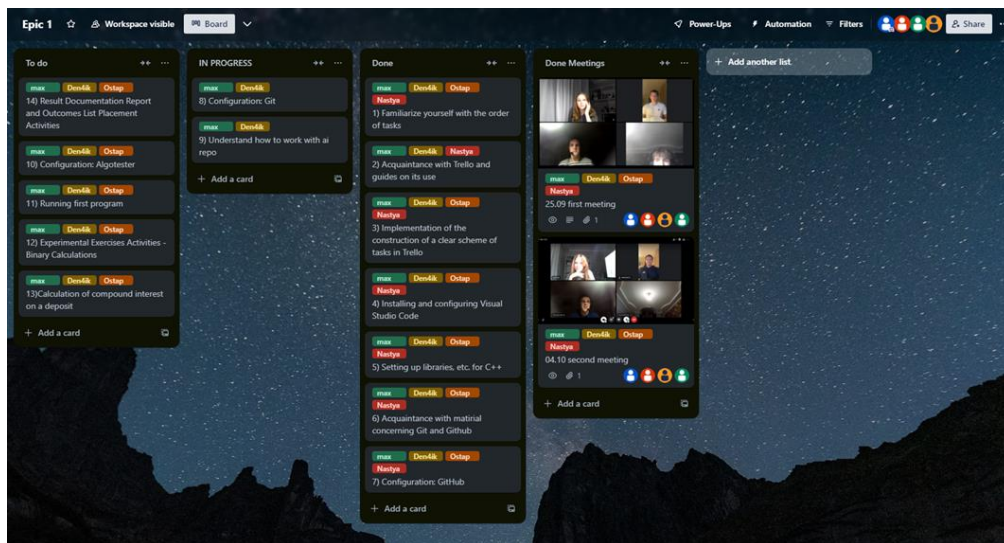


Також до задачі з алготестеру “Помічники санти” :

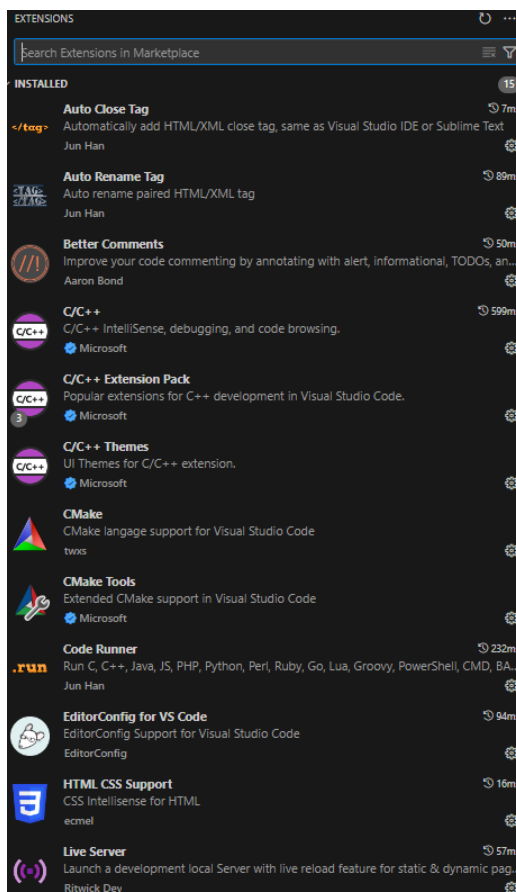


2. Робота з Trello. (Час виконання – декілька годин , оскільки робилась робота під час склад колів і перероблялась декілька разів 2-4 години)

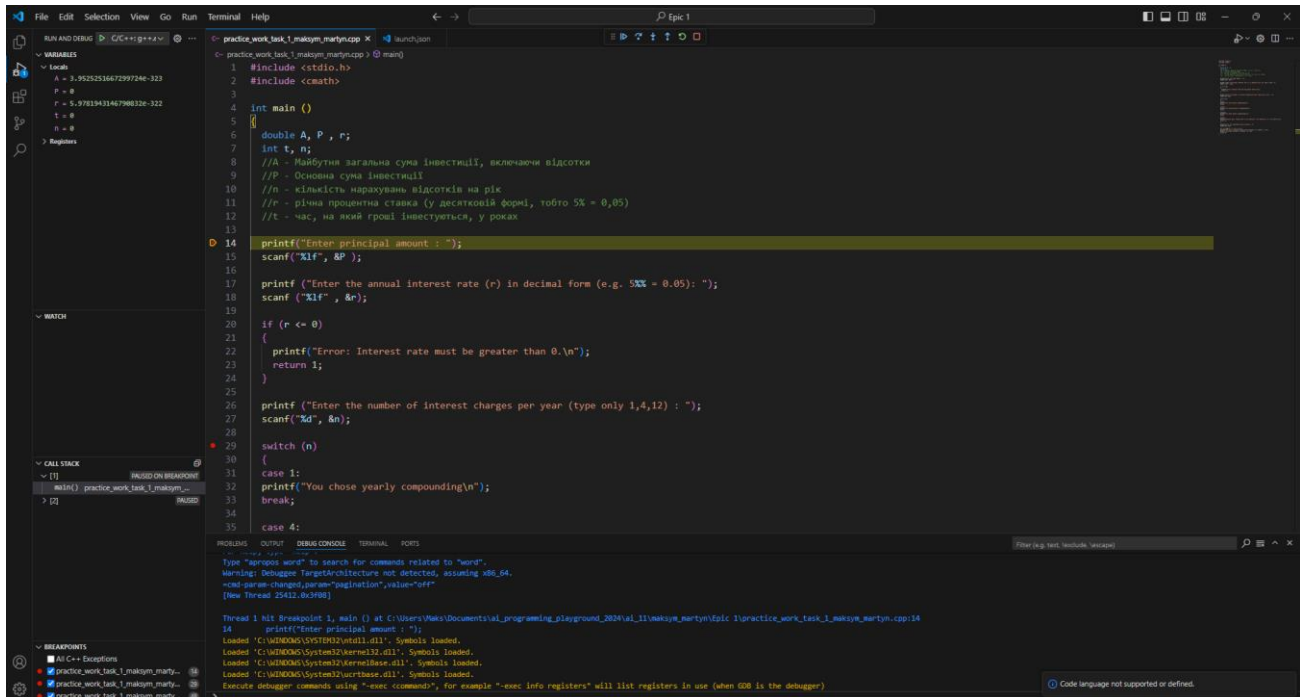
Створив таблицю і організував процес виконання завдань



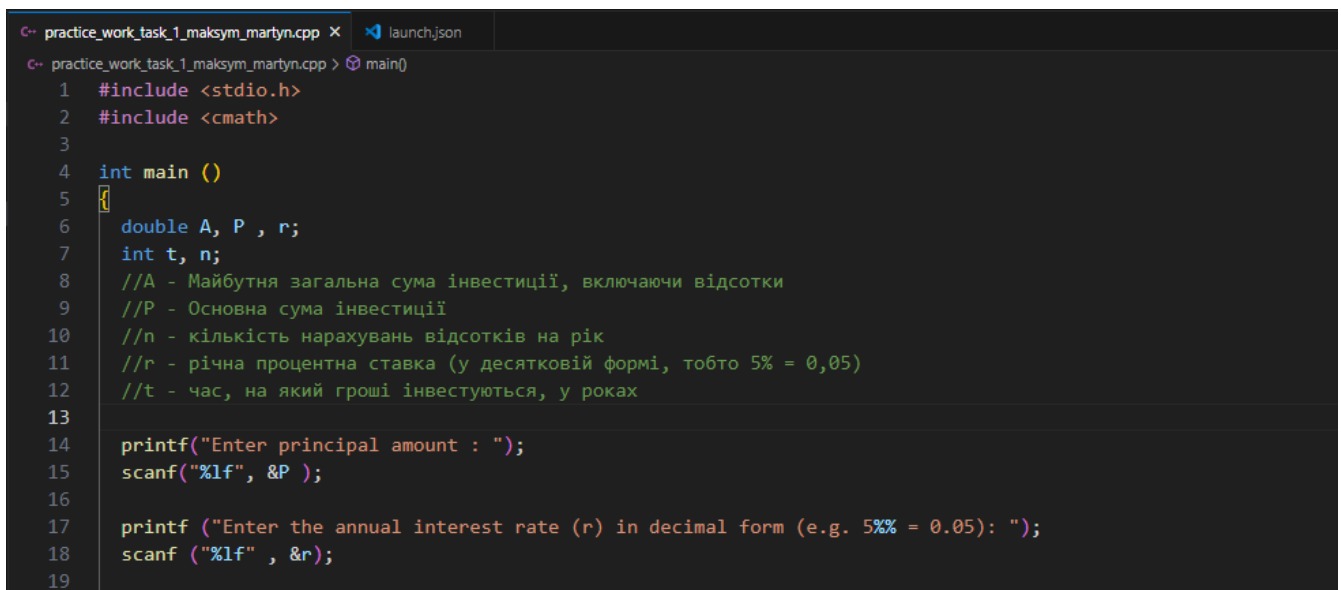
3.Налаштував середовище для програмування (Час виконання 10 хв )



## Налаштування Дебагера (Час виконання 15 хв)



4. Практичне завдання - Обчислити складні відсотки для депозиту, який був відкритий в банку на певний період часу під фіксовані відсотки з різними варіантами виплати відсотків. (Час виконання – 2 години)



```

20 if (r <= 0)
21 {
22     printf("Error: Interest rate must be greater than 0.\n");
23     return 1;
24 }
25
26 printf ("Enter the number of interest charges per year (type only 1,4,12) : ");
27 scanf("%d", &n);
28
29 switch (n)
30 {
31     case 1:
32         printf("You chose yearly compounding\n");
33         break;
34
35     case 4:
36         printf("You chose quarterly compounding\n");
37         break;
38
39     case 12:
40         printf("You chose monthly compounding\n");
41         break;
42
43     default:
44         printf("Invalid input. Please enter 12 for monthly, 4 for quarterly, or 1 for yearly.\n");
45         return 1;
46 }
47
48 printf("Enter the investment time (in years): ");
49 scanf("%d", &t);
50
51 A = P * pow((1 + r / n), n * t);
52 printf("The total investment amount after %d years is: %.2lf\n", t, A);
53 printf("The profit earned is: %.2lf\n", A - P);
54 return 0;
55 }

```

## 5. Завдання з алготестеру (Час виконання – 3 години)

```

1 // https://algotester.com/en/ArchiveProblem/DisplayWithEditor/40699
2 #include <iostream>
3 using namespace std;
4
5 void inputArray(int arr[] , int size)
6 {
7     for (int i = 0; i < size; i++)
8     {
9         cin >> arr[i];
10    }
11 }
12
13 void outputArray(int arr[] , int size)
14 {
15     for (int i = 0; i < size; i++)
16     {
17         cout << arr[i] << " ";
18     }
19     cout << endl;
20 }
21
22 void reversedArray(int arr[] , int size , int reversedArr[])
23 {
24     for (int i = 0; i < size; i++)
25     {
26         reversedArr[i] = arr[size - 1 - i];
27     }
28 }
29
30 bool areChangedArraysEquals (int arr1[], int arr2[], int size)
31 {
32     for (int i = 0; i < size; i++)
33     {
34         if(arr1[i] != arr2[i])
35         {
36             return false;
37         }
38     }
39     return true;
40 }

```

```

44 int main()
45 {
46     int N = 0; // Number of elves
47     int *initial_lineup_arr , *changed_lineup_arr ,*true_changed_arr;
48     cin >> N;
49
50     if (N < 1 || N > 1000)
51     {
52         return 1;
53     }
54
55     initial_lineup_arr = new int [N];
56     inputArray(initial_lineup_arr , N);
57
58     changed_lineup_arr = new int [N];
59     inputArray(changed_lineup_arr , N);
60
61     true_changed_arr = new int [N];
62     reversedArray (initial_lineup_arr , N , true_changed_arr );
63
64     if(areChangedArraysEquals(changed_lineup_arr , true_changed_arr , N))
65     {
66         cout << "Yes" << endl;
67     }
68     else
69     {
70         cout << "No" << endl;
71         outputArray(true_changed_arr , N);
72     }
73
74     delete[]initial_lineup_arr;
75     delete[]changed_lineup_arr;
76     delete[]true_changed_arr;
77
78     return 0;
79 }

```

## 6. Час виконання – 40 хв

### Завдання на калькуляції в двійковій системі

- 1 Згенерувати в рандомайзері десяткове число у від 20 до 99
- 2 Згенерувати в рандомайзері десяткове число х від 20 до 99
- 3 Перевести у у двійкову систему числення
- 4 Перевести х у двійкову систему числення
- 5 Додати два двійкових числа х та у
- 6 Відняти від більшого двійкового числа менше двійкове число
- 7 Більше двійкове число поділити на менше двійкове число
- 8 Більше двійкове число помножити на менше двійкове число
- 9 Згенерувати в рандомайзері десяткове число k від 20 до 99
- 10 Перевести k у 16-ву систему числення



$$1) n_1 = 52$$

$$2) n_2 = 77$$

$$\begin{array}{r} 44 \overline{) 2} \\ 88 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 138 \overline{) 2} \\ 276 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 018 \overline{) 2} \\ 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 2} \\ 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 04 \overline{) 2} \\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 02 \overline{) 2} \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00 \overline{) 2} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52 \overline{) 2} \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 026 \overline{) 2} \\ 52 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 013 \overline{) 2} \\ 26 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 006 \overline{) 2} \\ 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 003 \overline{) 2} \\ 06 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 001 \overline{) 2} \\ 02 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 000 \overline{) 2} \\ 00 \end{array}$$

$$3) 77 = 1001101, 52 = 110100$$

$$\begin{array}{r} 1001101 \\ 110100 \\ \hline 10000001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1001101 \\ 110100 \\ \hline 11001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1001101110100 \\ 1101001 \\ \hline 11001 \end{array}$$

$$\text{остаток} - 11001$$

$$\begin{array}{r} 1001101 \\ 110100 \\ \hline 1001101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1001101 \\ 110100 \\ \hline 1110100100 \end{array}$$

$$9) n = 21$$

$$\begin{array}{r} 21 \overline{) 16} \\ 42 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \end{array}$$

$$\text{частота} = 1$$

$$\text{замык} = 5$$

## **Висновок:**

У межах цього епіку я ознайомився з Git і GitHub, налаштував середовище для написання коду, зокрема Visual Studio Code, встановив необхідні плагіни для компіляції коду на C++, вивчив основи синтаксису та написав перші програми. Також використовував Draw.io для створення блок-схем, що допомогло краще зрозуміти код. Дізнався про системи числення та операції з ними. Для ефективної роботи в команді було створено дошку завдань у Trello, а також організовано зустрічі, на яких ми допомагали одне одному.