

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 ШІ-12

Олійник Божена

Львів 2024

## Тема роботи

1. Встановлення та налаштування середовища розробки для C++ (VSCode та компілятора).
2. Реєстрація на GitHub та Algotester.
3. Опанування VSCode, організація роботи в Trello, підключення GitHub до VSCode через Git, ознайомлення з платформою Algotester, створення діаграм у draw.io, вивчення базових команд терміналу.
4. Робота з різними системами числення.

## Мета роботи

1. Встановити VSCode та C++ розширення до нього, встановити та під'єднати g++/gcc компілятор.
2. Опанувати систему контролю версій Git та GitHub та вивчити базові команди Git задля контролю над версіями коду та синхронізацією локальних змін з віддаленим репозиторієм.
3. Навчитись переводити числа з однієї системи числення в іншу та виконувати арифметичні дії над ними.
4. Створити діаграму до написаного коду в draw.io.
5. Організувати роботу за допомогою канбан дошки у Trello.
6. Налагодити роботу в команді та розвинути SoftSkills.

## Теоретичні відомості

1. Встановлення та підключення компілятора до середовища - <https://code.visualstudio.com/docs/cpp/config-mingw>
2. Налаштування Git та підключення до GitHub -  
<https://docs.github.com/en/get-started/getting-started-with-git/set-up-git>  
<https://docs.github.com/en/authentication/connecting-to-github-with-ssh/adding-a-new-ssh-key-to-your-github-account>  
<https://docs.github.com/en/authentication/connecting-to-github-with-ssh>  
Та матеріал поданий викладачами.
3. Переведення з однієї системи числення в іншу –  
<https://komplogika.jimdofree.com/%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8-%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F->

<https://studyit1.blogspot.com/2017/01/blog-post.html?m=1>

4. Робота над двійковими числами - <https://discordapp.com/channels/1290660154706104354/1290660154706104357/1290673699766276219>
5. Робота з командами терміналу - <https://labex.io/skilltrees/linux>  
Та матеріал поданий викладачами.
6. Вивчення функцій printf та scanf - <https://cplusplus.com/reference/cstdio/printf/>  
<https://cplusplus.com/reference/cstdio/scanf/>

### **Індивідуальний план роботи**

1. Створення канбан дошки. (15 хв)

Встановлення застосунку Trello, створення дошки, створення списків, організація завдань, додання їх до списків та виставлення дедлайнів.

2. Налаштування VS Code для C++ та підключення компілятора: (6 год)

Конфігурація середовища для роботи з c++ кодом, підключення компілятора, налаштування ранера та дебагера, підключення теми задля комфортної роботи в програмі.

3. Налаштування Git та GitHub: (30 хв)

Реєстрація на GitHub, ознайомлення з платформою, встановлення програми Git, створення репозиторіїв локально, їх синхронізація з віддаленими, виконання комітів, пушів та пул-реквестів, а також вивчення базових команд Git.

4. Робота з Algotester: (40 хв)

Реєстрація на платформі, ознайомлення з нею та виконання базових алгоритмів.

5. Робота з командами терміналу: (45 хв)

Опанування базових команд терміналу для роботи з файлами та директоріями: перегляд місця знаходження, перегляд файлів, їх створення (а також створення директорій), видалення файлів та директорій, їх перейменування.

## 6. Операції з системами числення(25 хв)

Перетворення чисел з однієї системи в іншу, проведення арифметичних операцій над числами

## 7. Написання коду.(30 хв)

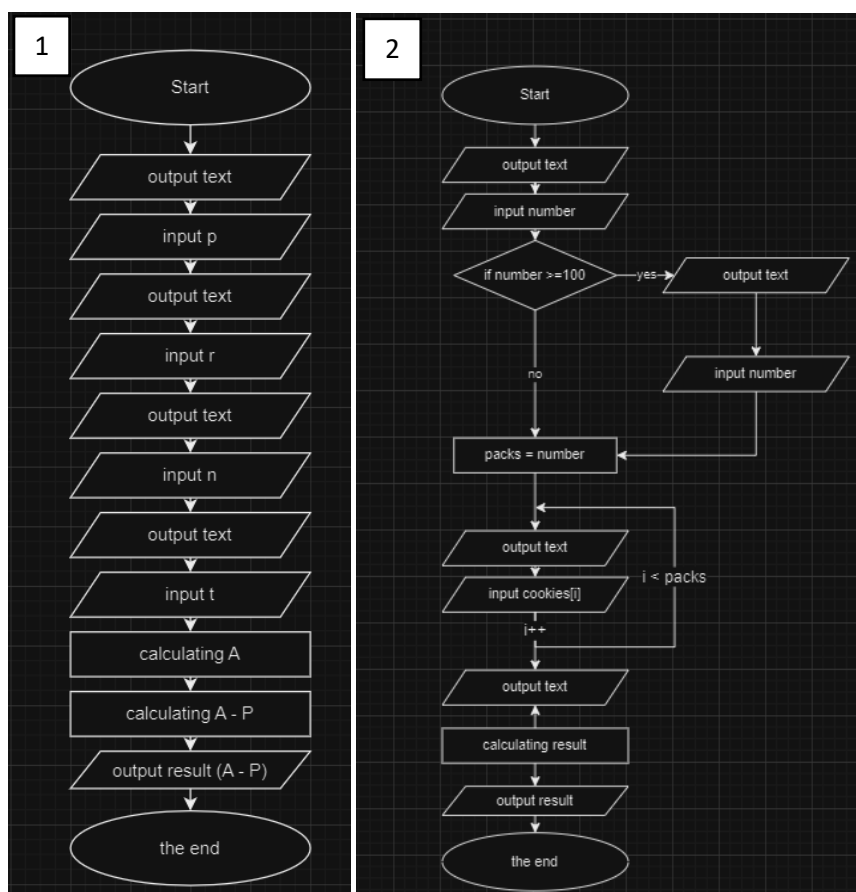
Виконання практичного та додаткового завдання.

## 8. Побудова діаграм: (15 хв)

Створення діаграми у draw.io до написаного коду (практичного та додаткового завдання) з метою його візуалізації і легшого розуміння алгоритму коду.

# Виконання роботи

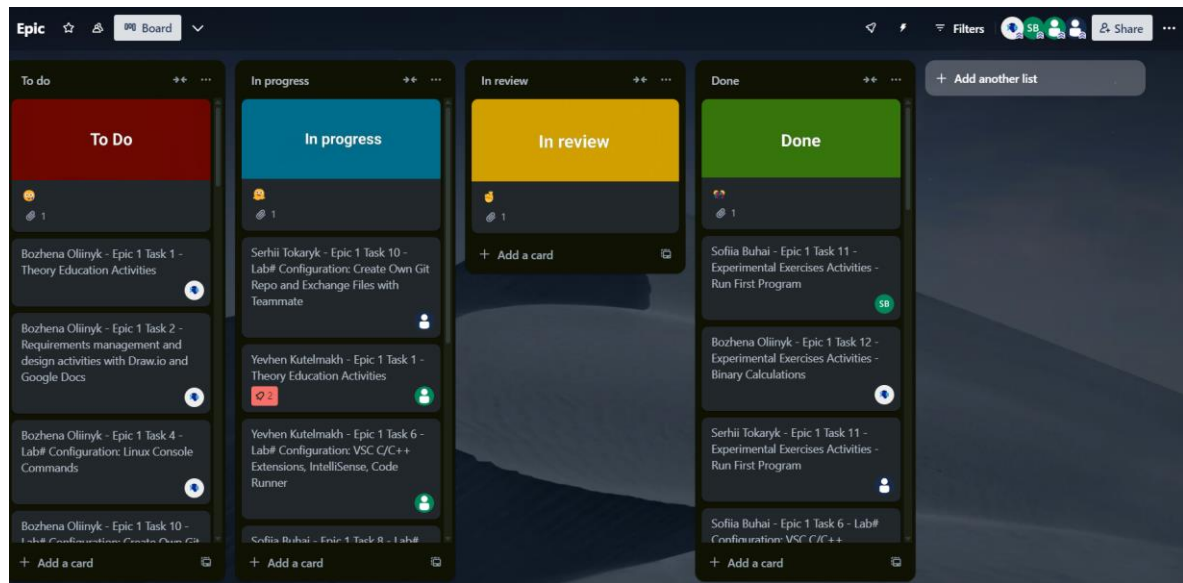
Task 2 - Requirements management and design activities with Draw.io and Google Docs



1) діаграма до практичного завдання

2) діаграма до завдання з алготестеру

### Task 3 - Lab# Configuration: Trello



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

```
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ pwd  
/home/User  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ echo~  
-bash: echo~: command not found  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ echo ~  
/home/User  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ touch experiment.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ echo "Hey me!" > experiment.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ echo "Hello im your secret edmirer)" > .hiddenfile
```

```
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ ls  
experiment.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ echo "Hey me again" > experiment_2.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ ls  
experiment.txt  experiment_2.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ ls -l  
total 2  
-rw-r--r-- 1 User User 8 Oct 3 18:55 experiment.txt  
-rw-r--r-- 1 User User 13 Oct 3 18:59 experiment_2.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ ls -la  
total 25  
drwxr-xr-x 1 User User 0 Oct 3 18:59 .  
drwxr-xr-x 1 User User 0 Sep 21 13:49 ..  
-rw-r--r-- 1 User User 368 Oct 3 18:43 .bash_history  
-rw-r--r-- 1 User User 21 Feb 7 2023 .bash_logout  
-rw-r--r-- 1 User User 1256 Feb 7 2023 .bash_profile  
-rw-r--r-- 1 User User 5828 Feb 7 2023 .bashrc  
-rw-r--r-- 1 User User 30 Oct 3 18:56 .hiddenfile  
-rw-r--r-- 1 User User 1008 Feb 7 2023 .profile  
-rw-r--r-- 1 User User 8 Oct 3 18:55 experiment.txt  
-rw-r--r-- 1 User User 13 Oct 3 18:59 experiment_2.txt
```

```
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ cp experiment.txt exp_copy.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ ls  
exp_copy.txt  experiment.txt  experiment_2.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ mkdir testdir  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ cp experiment_2.txt testdir/  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ ls  
exp_copy.txt  experiment.txt  experiment_2.txt  testdir  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ ls testdir  
experiment_2.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ mv experiment_2.txt exp_2.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ mv exp_2.txt testdir/  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ ls  
exp_copy.txt  experiment.txt  testdir  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ rm experiment.txt  
  
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~  
$ ls  
exp_copy.txt  testdir
```

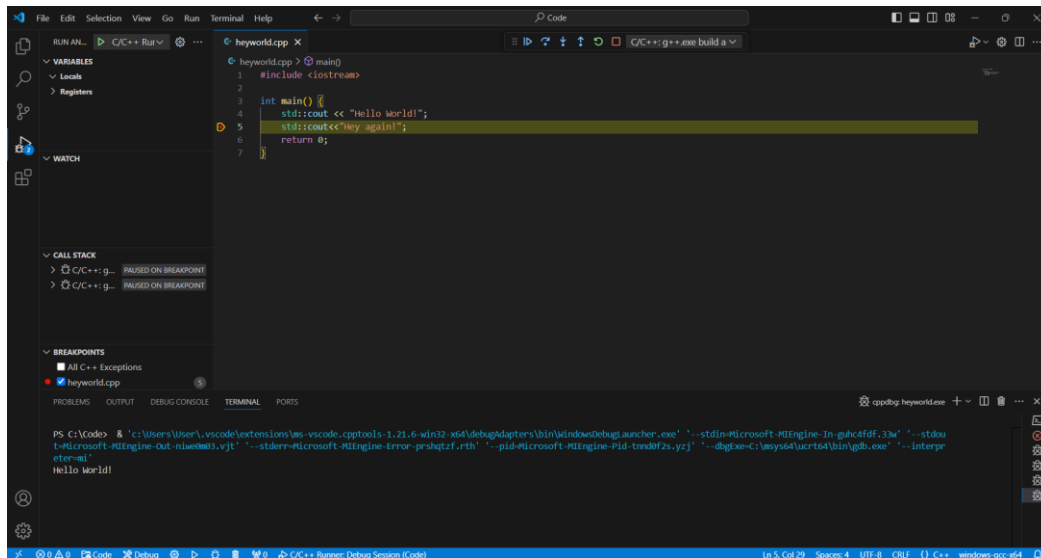
```
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~
$ rm -r testdir

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~
$ ls
exp_copy.txt
```

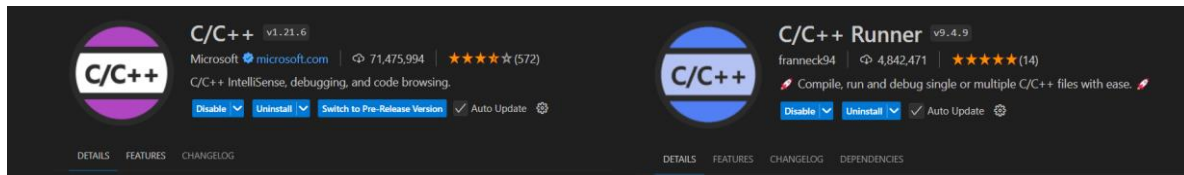
```
User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~
$ rm -i exp_copy.txt
rm: remove regular file 'exp_copy.txt'? y

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW32 ~
$ ls
```

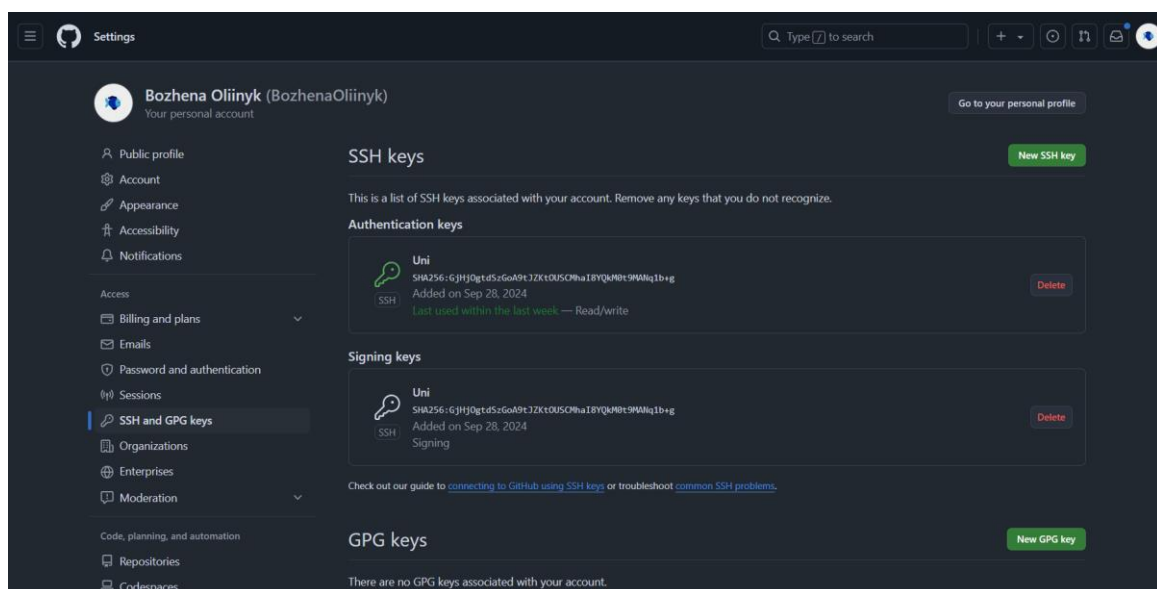
## Task 5 - Lab# Configuration: Visual Studio Code



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



## Task 7 - Lab# Configuration: GitHub



## Task 8 - Lab# Configuration: Git

```

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~
$ cd ai_programming_playground_2024/

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_bozhena_oliinyk)
$ git log
commit 13600e32438d7716218981bffa98ce242ab38d82b (HEAD -> epic_1_practice_and_labs_bozhena_oliinyk, origin/epic_1_practice_and_labs_bozhena_oliinyk)
Author: BozhenaOliinyk <bozhenaoliinyk01@gmail.com>
Date: Sat Sep 28 20:20:25 2024 +0300

    Epic 1 - Bozhena Oliinyk

commit 1bd04036d93e6ec0f8a7a788c31426967eee746a (origin/main, origin/epic_1_practice_and_labs_yurii_havrykh, origin/epic_1_practice_and_labs_yaryna_shcherban, origin/epic_1_practice_and_labs_dmytro_tymchuk, origin/HEAD, main)
Author: Oksana Kohuch <oksana.kohuch@gmail.com>
Date: Sun Sep 22 22:48:35 2024 +0300

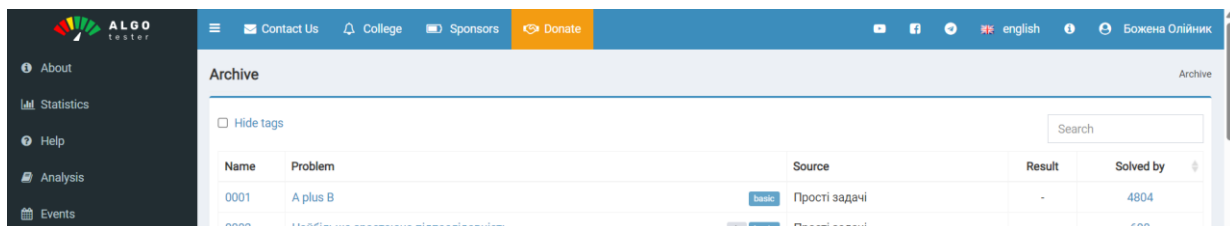
    Initial commit

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024 (epic_1_practice_and_labs_bozhena_oliinyk)
$

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/ai_programming_playground_2024/ai_12 (epic_1_practice_and_labs_bozhena_oliinyk)
$ ssh -T git@github.com
Hi BozhenaOliinyk! You've successfully authenticated, but GitHub does not provide shell access.

```

## Task 9 - Lab# Configuration: Algotester



Name	Problem	Source	Result	Solved by
0001	A plus B	basic Прості задачі	-	4804
0002	Найбільша зростаюча підпоследовність	basic Прості задачі	-	690

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

```

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~
$ echo ~
/c/Users/User

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~
$ mkdir exchange

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~
$ cd exchange/

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/User/exchange/.git/

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ touch hello.txt

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ code hello.txt

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ mv hello.txt hello.cpp

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ code hello.cpp

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ code hello.cpp

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ git add .

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ git status
On branch master
No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
        new file:   hello.cpp

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ git commit -m "hello is there"
[master (root-commit) 58e0297] hello is there
1 file changed, 7 insertions(+)
create mode 100644 hello.cpp

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ git remote add exchange git@github.com:BozhenaOliinyk/exchange.git

```

```

User@DESKTOP-6LU7VE7 MINGW64 ~/exchange (master)
$ git push --set-upstream exchange master
Enumerating objects: 3, done.
Counting objects: 100% (3/3), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (3/3), 311 bytes | 311.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To github.com:BozhenaOliinyk/exchange.git
 * [new branch]      master -> master
branch 'master' set up to track 'exchange/master'.

```

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

```

1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      char type;
8      int value;
9
10     cout<< "Введіть довжину екрану "<<endl;
11     cin>>value;
12
13     cout<< "Введіть одиницю виміру (d - дюйми, c - сантиметри)"<<endl;
14     cin>>type;
15
16
17     switch (type)
18     {
19     case 'd':
20     case 'D': {
21         value = value * 2.54;
22         cout << "Ширина екрану в сантиметрах: " << value << " cm" << endl;
23         break;
24     }
25
26     case 'c':
27     case 'C': {
28         value = value * 0.39;
29         cout << "Ширина екрану в дюймах: " << value << " дюймів" << endl;
30         break;
31     }
32
33     default:
34         cout<<"Invalid measurements";
35         break;
36     }
37
38     return 0;
39 }
40

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```

PS C:\Code> & 'c:\Users\User\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.21.6-win32-x64\debugAdapt\
j11kqm.xse' '--dbgExe=c:\msys64\usr\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Введіть довжину екрану
245
Введіть одиницю виміру (d - дюйми, c - сантиметри)
d
Ширина екрану в сантиметрах: 622 cm
PS C:\Code>

```

## Task 12 - Experimental Exercises Activities - Binary Calculations



$$1. y_0 = 82.$$

2.  $X_{10} = 32$

5.  $y_2 = 1010010$

1.  $X_1 = 100000$

$$\begin{array}{r} 82 \overline{) 4112} \\ \underline{-84} \phantom{2} \\ 271 \phantom{2} \\ \underline{-164} \phantom{2} \\ 1072 \\ \underline{-214} \\ 858 \\ \underline{-171} \\ 687 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 82 \overline{) 1412} \\ - 82 \overline{) 1412} \\ \hline 04020 \overline{) 1412} \\ - 4020 \overline{) 1412} \\ \hline 01012 \\ - 1012 \overline{) 1012} \\ \hline 0000 \end{array}$$

$$5xy = \begin{array}{cccccc} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}$$

$$6. y - x = \begin{array}{ccccccc} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

$$7. y/x = \frac{1010010}{1000010} \text{ cosar}$$

$$8. y \cdot x = \begin{array}{cccccc} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \times & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

9.  $k_0 = 93$       10.  $k_{10} = 50$

The screenshot shows the Google search interface. At the top is the Google logo. Below it is a search bar containing the text "random number". To the right of the search bar are icons for voice search and a close button. Below the search bar, there are tabs for "Усі" (All), "Зображення" (Images), "Відео" (Videos), "Покупки" (Shopping), and "Книги" (Books). The "Усі" tab is selected. The main result shows the number "82" in a large font. To the right of the number is a share icon. Below the number, there are two rows of data: "Мін." (Min.) with the value "20" and "Макс." (Max.) with the value "99". At the bottom of the image, there is a blue button with the text "ГЕНЕРУВАТИ" (Generate).

## Практичне завдання

```
practiceTask.cpp > ...
1  #include <stdio>
2  #include <cmath> // Для функції pow(піднесення в степінь)
3
4  int main()
5  {
6      // Оголошуємо наші змінні, і просимо користувача надати їм значення
7      double P;
8      double r;
9      double n;
10     double t;
11     double A;
12     double income;
13
14     printf("Введіть суму вашого депозиту: ");
15     scanf("%lf", &P);
16
17     printf("Введіть вашу річну процентну ставку (у відсотках): ");
18     scanf("%lf", &r);
19
20     printf("Введіть кількість нарахувань відсотків на рік: ");
21     scanf("%lf", &n);
22
23     printf("Введіть час на який ви інвестуєте (у роках): ");
24     scanf("%lf", &t);
25
26     // Формула складних відсотків
27     A = P * pow(1 + ((r / 100) / n), n * t);
28     income = A - P;
29
30     // Виведення результатів
31     printf("Ваша інвестиція складає %.2lf\n", P);
32     printf("Період на який ви інвестуєте складає %.0lf роки(років) \n", t);
33     printf("Після цього часу ваші кошти складатимуть %.2lf\n", A);
34     printf("Ваш заробіток складає %.2lf\n", income);
35
36     return 0;
37 }
```

```
Введіть суму вашого депозиту: 3500
Введіть вашу річну процентну ставку (у відсотках): 12
Введіть кількість нарахувань відсотків на рік: 23
Введіть час на який ви інвестуєте (у роках): 5
Ваша інвестиція складає 3500.00
Період на який ви інвестуєте складає 5 роки(років)
Після цього часу ваші кошти складатимуть 6367.48
Ваш заробіток складає 2867.48
```

# Завдання з алготестеру

Problem 0011

Marichka and cookies

```
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip> //підключення файлів з бібліотеки
3  using namespace std; // простір імен для логічного їх групування
4
5
6  int main() {
7      int packs;
8      int number;
9
10     cout<<"Введіть скільки є пачок печення: (до ста)"<< endl;
11     cin>> number;
12     if(number >=100){
13         cout<<"Забагато печива! Введіть іншу кількість" << endl;
14         cin>>number;
15         packs = number;
16     } else {
17         packs = number;
18     }
19
20     int cookies[100];
21     for(int i =0; i<packs;++i){
22         cout<<"Введіть скільки печення в пачці №" << i<< ": "<< endl;
23         cin>> cookies[i];
24     }
25
26     cout<<"Кількість печива яку може з'їсти Марічка:"<< endl;
27     int result = 0;
28     for (int i = 0; i<packs;i++){
29         result = result + (cookies[i] - 1);
30     }
31     cout<< result;
32
33     return 0;
34 }
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
Введіть скільки є пачок печення: (до ста)
234
Забагато печива! Введіть іншу кількість
6
Введіть скільки печення в пачці №0:
2
Введіть скільки печення в пачці №1:
43
Введіть скільки печення в пачці №2:
11
Введіть скільки печення в пачці №3:
3
Введіть скільки печення в пачці №4:
7
Введіть скільки печення в пачці №5:
4
Кількість печива яку може з'їсти Марічка:
64
```

## Зустрічі з командою

З командою зустрічалися двічі, на зустрічах обговорювали питання та прогрес по епіку, створили власну групу в телеграмі та в дискорді.



## Висновок

В ході виконання першого епіку я встановила та налаштувала середовище розробки та під'єднала компілятор до нього, налаштувала та навчилася користуватись ранером та дебагером, доєдналась до гіта, створила власний репозиторій, вивчила базові команди в терміналі, навчилася будувати блок-схеми до коду, переводити числа з десяткової у двійкову, вісімкову та шістнадцяткову системи числення та виконувати арифметичні дії над ними.