

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-13
Козак Наталія Володимирівна

Тема роботи:

Налаштування робочого середовища (VS code), GitHub, Trello, Algotester.
Системи числення, розрахунки у різних системах числення.
Перші програми на мові C++, блок-схеми.

Мета роботи

Використати на практиці знання з систем числення та базових програм.
Ознайомитись з системою керування версіями, плануванням задач. Навчитися компілювати код, робити блок-схеми. Налаштувати робоче середовище.

Теоретичні відомості:

1. Розробка, програмування та код:
 - Розробка: Планування, Вимоги, Дизайн, Програмування, Тестування, Реліз
 - Програмування та код: Проєктування, написання, тестування, налагодження),
 - Середовище розробки: інструментарій, що використовується для всіх етапів розробки
2. Планування та Вимоги:
 - Ітерації та Завдання (Епіки - Задачі - підзадачі)
 - Ознайомлення та Доповнення вимог
 - Trello для роботи з Завданнями та відслідковування прогресу
3. Вимоги та Дизайн:
 - Дизайн з FlowCharts для Simple Algorithms
 - Word та Draw.io як середовище відображення Дизайну
4. Програмування згідно Дизайну:
 - Встановлення та Конфігурація Visual Studio Code
 - Встановлення Розширень Visual Studio Code для C++
 - Встановлення Git та конфігурація репозиторію з GitHub
 - Робота з Гілками та створення власної гілки
5. Тестування коду згідно дизайну:
 - Запуск першої програми та перевірка на коректну роботу
 - Дебагінг та робота з лінтером у консолі та Visual Studio едіторі
6. Робота з системами числення та двійкова система числення:
 - Переведення з 10 в 2 систему числення
 - Додавання двійкових чисел
 - Віднімання двійкових чисел
 - Ділення двійкових чисел
 - Ділення двійкових чисел
 - Інші системи числення

7. Реліз коду на гітхаб:

- Створення звіту по виконанню роботи та додавання файлу до папки
- Коміт змін у робочу гілку та відправка на Гітхаб сервер
- Створення пулл-реквесту та робота з 2 ревьюерами по команді

Індивідуальний план опрацювання теорії:

Розробка, програмування та код

Переглянула:

[C++ tutorial](#) –опрацювала 30хв відео

[Compiling C++ program from cmd](#)

[Source code to executable code](#)

Робота з системами числення

Переглянула:

[converting decimal to binary](#)

Прочитала:

[decimal-to-hex-conversion](#)

[Цілочисельні типи даних в C++: short, int і long / aCode](#)

[Типи даних з плаваючою крапкою в C++: float, double і long double / aCode](#)

Реліз коду на гітхаб

Переглянула:

[Git tutorial](#)

[How to exit vim :\)](#)

[GitHub Tutorial](#)

[Linux cmd](#)

Виконання роботи:

1) Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №1 (A + B)

- Зчитати 2 числа і вивести їхню суму
- Запустити програму з консолі

Завдання №2(з алготестеру - Зайчик і нетбук)

- Написати алгоритм для обчислення кількості бітів, яку займає число

Завдання №3(Practice Task)

- Обчислити складні відсотки для депозиту, який був відкритий в банку на певний період часу під фіксовані відсотки з різними варіантами виплати відсотків.

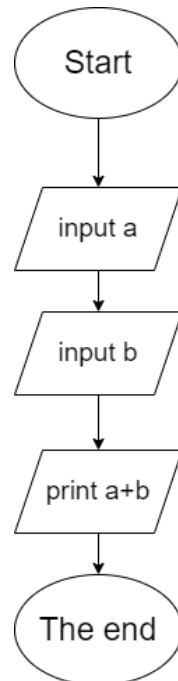
Завдання №4(розрахунки)

- Калькуляції в двійковій системі

2) Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

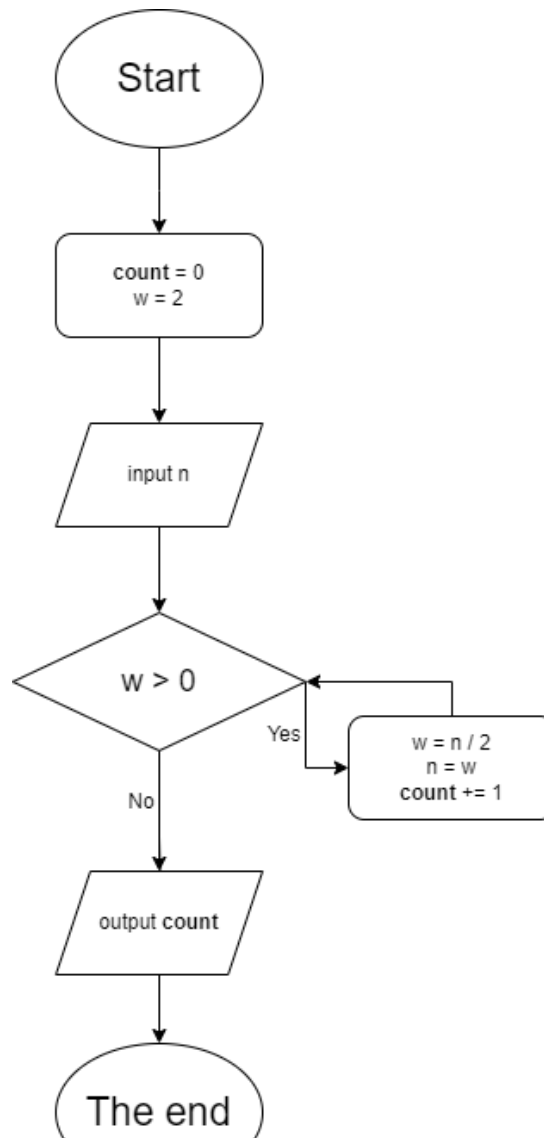
Завдання №1 (A + B)

Планований час виконання – 5хв



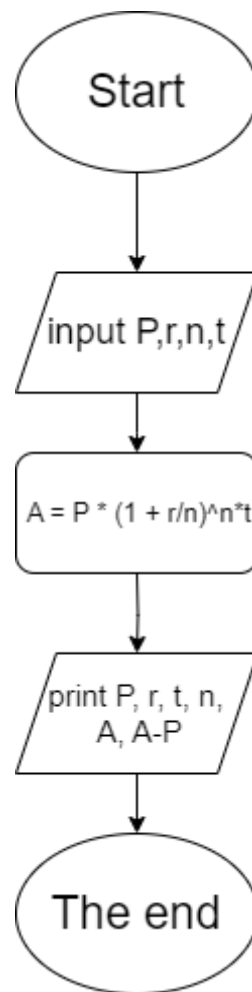
Завдання №2 (з алготестеру – Зайчик і нетбук)

Планований час виконання – 15хв



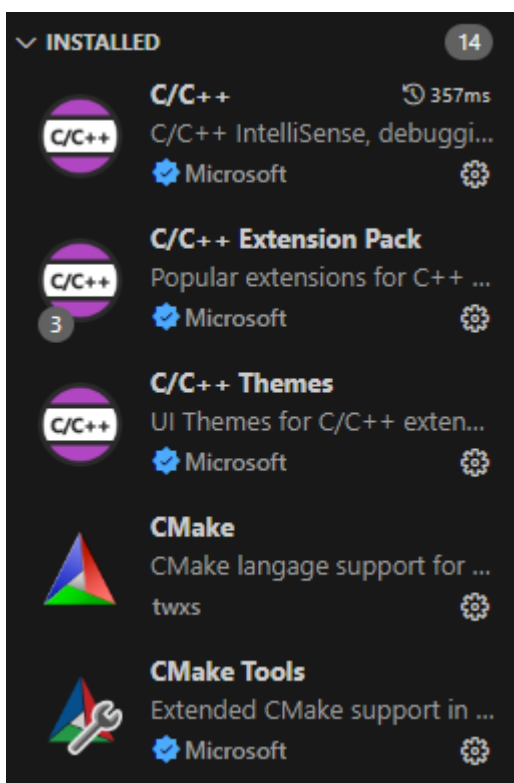
Завдання №3(Practice Task)

Планований час виконання – 15хв



3) Конфігурація середовища до виконання завдань:

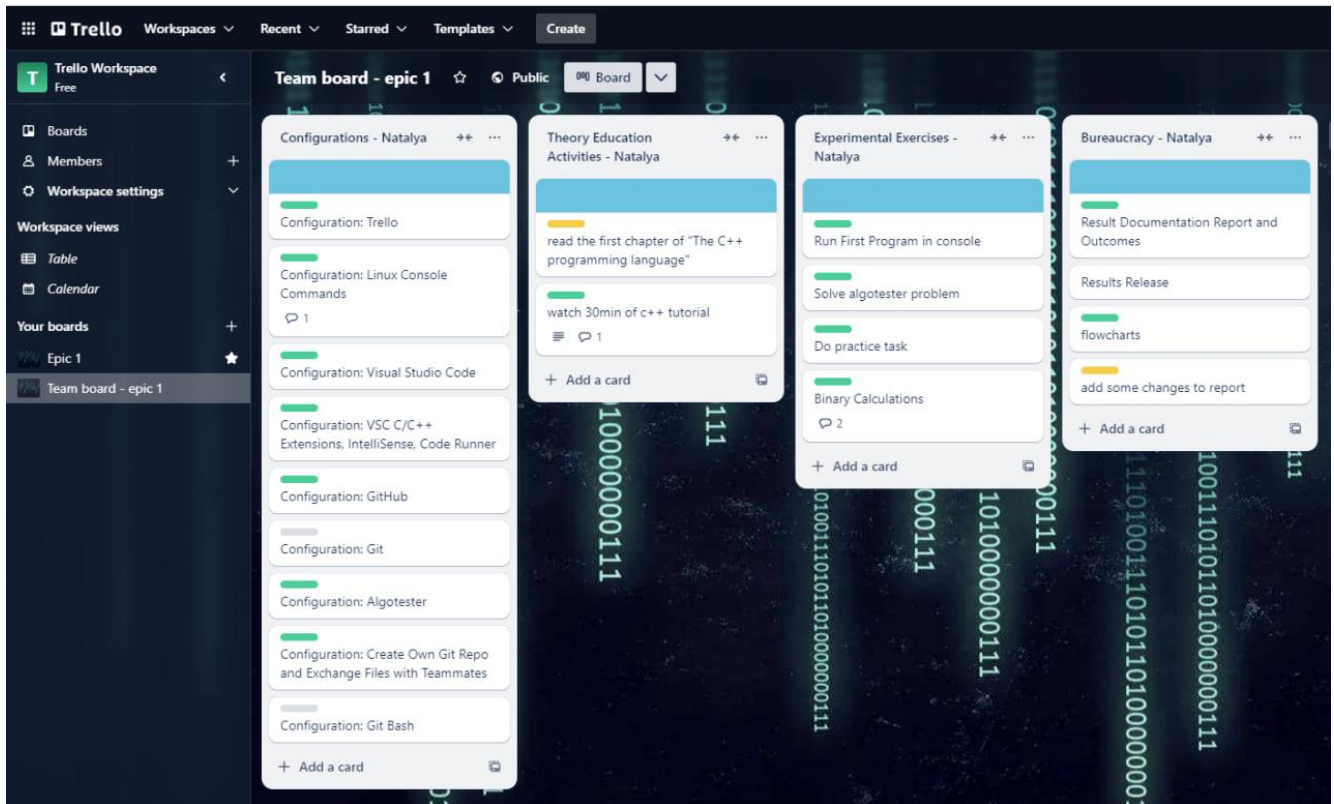
Встановлені розширення



Встановлений компілятор

```
PS C:\Users\natalya> g++ --version
g++.exe (Rev3, Built by MSYS2 project) 13.2.0
Copyright (C) 2023 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
```

Планування в Trello:



Робота з git bash

```
MINGW64:/c:/Home/Natalya/University/programming-fundamentals/Epic_1
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/c:/Users/natalya/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /c:/Users/natalya/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /c:/Users/natalya/.ssh/id_rsa.pub
The key's fingerprint is:
SHA256:da6FQ/PX90w8JmZG90QGqJ3V3r8yigxrofrzi+qQIBA natalya@Note2
The key's randomart image is:
+-----[RSA 3072]-----+
|
| o . .
|E o o+o.o . .
| . o .oo** o+o|
|. . S.o +B.o=|
|+. . +..+o.|
|= ... .o . .o|
| .o+ . . . o .|
|..+o+o+o . .|
+-----[SHA256]-----+

natalya@Note2 MINGW64 /c:/Home/Natalya/University (master)
$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub
bash: cat: command not found

natalya@Note2 MINGW64 /c:/Home/Natalya/University (master)
$ cat ~/.ssh/id_rsa.pub
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQgDdsndWMIAT2DF3DZoc7FQNHf/4iVU9NTUaA2BzsfCp5vUsh392qUkH3g+TW97nf6GbVxkIHqFsgurInkVc3Tjd8QW1PmP1
zpa0vZ+vK4eRr/rGvOvhhEjQ+XZykh3Re68Bf-jhTMCtevlrpgzhMxVcuFn7chdx2Ceo/Fw4dLydhBFuHuF1E/jpb6X2fd88Yjg2t84qCW5Bx7oNZv3HjYdo-9hzet
Rj3bHs1t11PYH1hYKk7ZDYGUYwFMXGtTX+KO3d+pG5pVxKJi eNht+1oYhe4Wdfg9h6XK4Z/H6L1+IZahomWAJ8K3r4cMepzi3V5owk3UqCqFoE86uqm2WqX2r7wF7TKx1j7
x1D9Z19bR3KfTQzW2KmCq4F01TZQ9q4cSdPcVduPFzNJOef3FhrEHr a65qu1pIGDRn2YxDT+gYuvvC007MbiPi50BQky1QJHUqH9c/Y4FCpm5S0VZp988IF3nAfxm43H0snz+
MIGA6DGvTA30F0= natalya@Note2

natalya@Note2 MINGW64 /c:/Home/Natalya/University (master)
$ ssh -T git@github.com
Hi kozak-natalia! You've successfully authenticated, but GitHub does not provide shell access.

natalya@Note2 MINGW64 /c:/Home/Natalya/University (master)
$ git config --list
diff.astextplain.textconv=astextplain
filter.lfs.clean=git-lfs clean -- %f
filter.lfs.smudge=git-lfs smudge -- %f
filter.lfs.process=git-lfs filter-process
filter.lfs.required=true
http.sslbackend=openssl
http.sslcainfo=C:/Program Files/Git/mingw64/ssl/certs/ca-bundle.crt
core.autocrlf=true
core.fsck=true
core.symbols=false
core.editor="C:\\Program Files\\Microsoft VS Code\\bin\\code" --wait
pull.rebase=false
credential.helper=manager-core
credential.https://dev.azure.com.usehttppath=true
init.defaultbranch=master
user.name=Natalya
user.email=natalia.kozak.shi.2024@lpnu.ua
core.repositoryformatversion=0
core.filemode=false
core.bare=false
core.logallrefupdates=true
core.symbols=false
core.ignorecase=true

natalya@Note2 MINGW64 /c:/Home/Natalya/University (master)
$ cd programming-fundamentals/

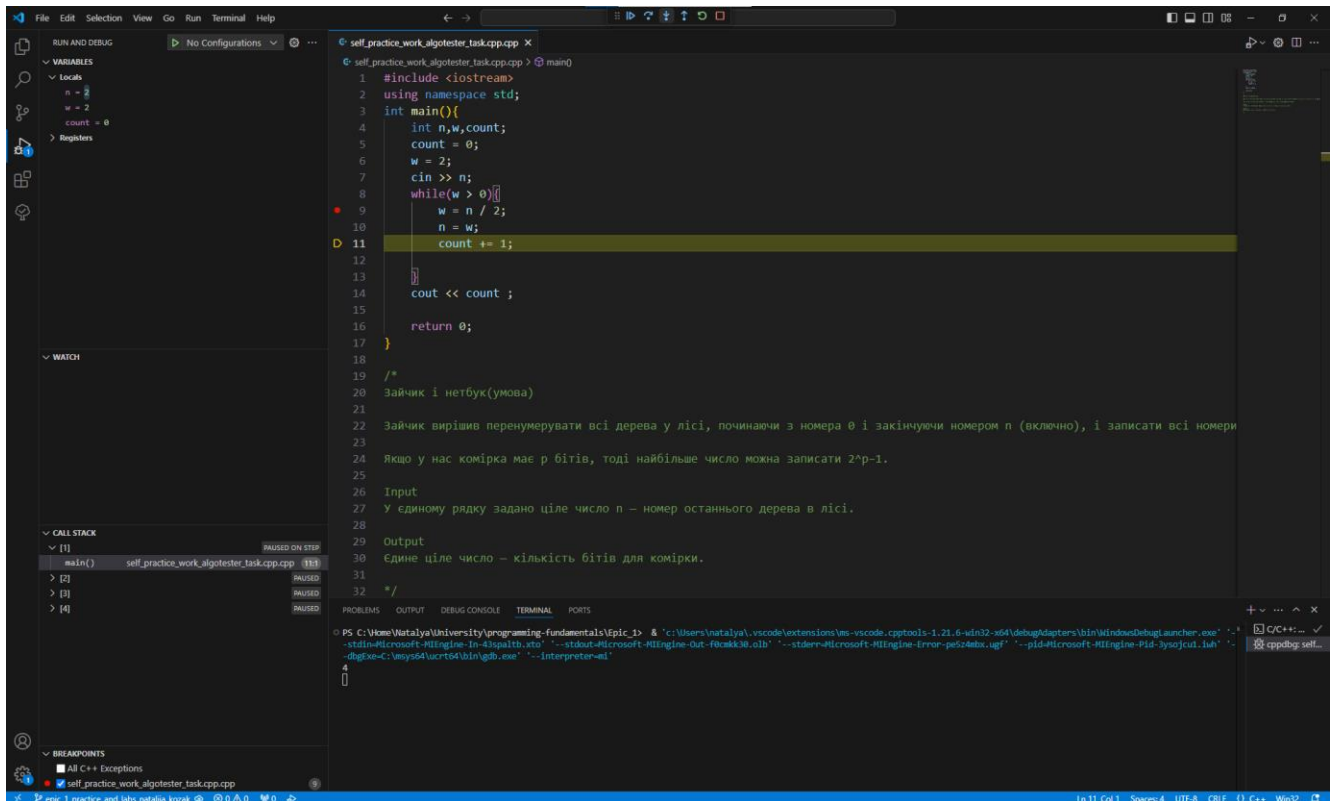
natalya@Note2 MINGW64 /c:/Home/Natalya/University/programming-fundamentals (master)
$ ls
Epic_1/ books/

natalya@Note2 MINGW64 /c:/Home/Natalya/University/programming-fundamentals (master)
$ cd Epic_1/

natalya@Note2 MINGW64 /c:/Home/Natalya/University/programming-fundamentals/Epic_1 (master)
$ ls
A_plus_8.drawio.png calculations_practice_work_task_1_natalia_kozak.docx practice_work_task_1_natalia_kozak.cpp.cpp
a_plus_b.cpp epic_1_practice_and_labs_report_natalia_kozak.pdf self_practice_work_algotester_task.cpp.cpp
algotester_task.drawio.png practice_task.drawio.png 3bit.docx

natalya@Note2 MINGW64 /c:/Home/Natalya/University/programming-fundamentals/Epic_1 (master)
$ git clone
```

Using debugger



4) Код програм:

Завдання №1 (A + B)

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

int main() {
    int a;
    int b;
    cout << "a : ";
    cin >> a;
    cout << "b : ";
    cin >> b;
    cout << "a+b=" << a+b;
    return 0;
}
```

Завдання №2(з алготестеру – Зайчик і нетбук)

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int n,w,count;
    count = 0;
    w = 2;
    cin >> n;
    while(w > 0){
        w = n / 2;
        n = w;
        count += 1;

    }
    cout << count ;

    return 0;
}
```

Завдання №3(Practice Task)

```
#include <stdio.h>
#include <cmath>
int main(){
    double P,A;
    float r;
    int n,t;
    printf("How much would you like to invest? ");
    scanf("%lf", &P);
    printf("Percentage in decimal: ");
    scanf("%f", &r);
    printf("The number of profits per year: ");
    scanf("%d", &n);
    printf("Number of years: ");
    scanf("%d", &t);
    A = P * pow((1 + r/n), n*t);
    printf("-----\n");
}
```



```

    printf("Money invested: %.2f\n", P);
    printf("Percentage: %.2f%%\n", (r*100));
    printf("After %d years with profits %d times a year you will
have: %.4lf\n", t, n, A);
    printf("So, the clean income is %.4f\n", A - P);

    return 0;
}

```

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

Завдання №1 (A + B)

```

C:\Home\Natalya\University\programming fundamentals\Epic_1>g++ a_plus_b.cpp -o a_plus_b
C:\Home\Natalya\University\programming fundamentals\Epic_1>a_plus_b.exe
a : 5
b : 49
a+b=54

```

Фактичний час виконання: 10хв

Завдання №2(з алготестеру – Зайчик і нетбук)

| Created | Compiler | Result | Time (sec.) | Memory (MiB) | Actions |
|------------|----------|----------|-------------|--------------|----------------------|
| 4 days ago | C++ 23 | Accepted | 0.003 | 1.238 | View |

```

● PS C:\Users\natalya> & 'c:\Users\natalya\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.
Engine-Out-vmmyatvn.gu2' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-oqri0lxr.hiq' '--pid=4
48
6

```

Фактичний час виконання: 20хв

Завдання №3(Practice Task)

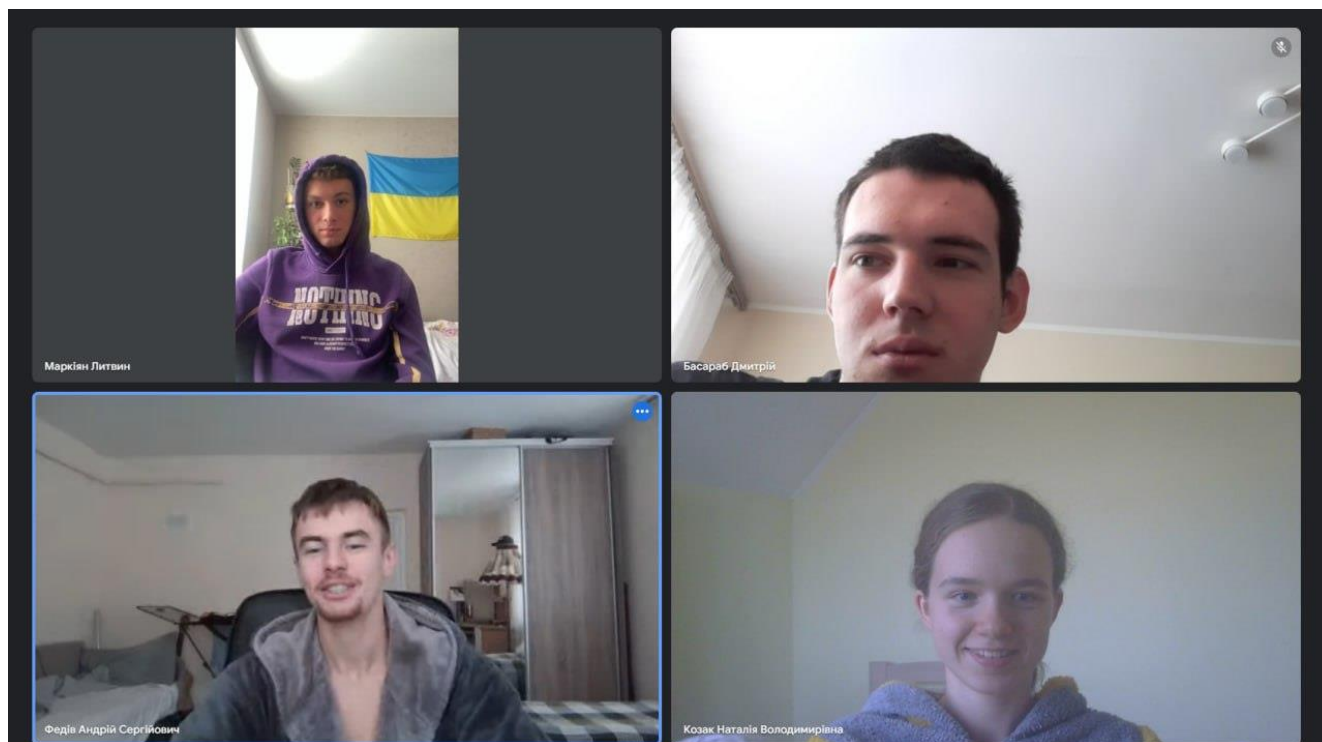
```

How much would you like to invest? 100
Percentage in decimal: 0.1
The number of profits per year: 4
Number of years: 3
-----
Money invested: 100.00
Percentage: 10.00%
After 3 years with profits 4 times a year you will have: 134.4888
So, the clean income is 34.4888

```

Фактичний час виконання: 25хв

Зустрічі з командою:



Додаткові завдання:

9. Palindrome Number

Easy Topics Companies Hint

Given an integer `x`, return `true` if `x` is a **palindrome**, and `false` otherwise.

Example 1:

Input: `x = 121`
Output: `true`
Explanation: 121 reads as 121 from left to right and from right to left.

Example 2:

Input: `x = -121`
Output: `false`
Explanation: From left to right, it reads -121. From right to left, it becomes 121-. Therefore it is not a palindrome.

Example 3:

Input: `x = 10`
Output: `false`
Explanation: Reads 01 from right to left. Therefore it is not a palindrome.

Constraints:

- $-2^{31} \leq x \leq 2^{31} - 1$

Follow up: Could you solve it without converting the integer to a string?

Seen this question in a real interview before? 1/5

Yes No

Accepted 5.3M Submissions 9.2M Acceptance Rate 57.6%

Solved

```
1 class Solution {
2 public:
3     bool isPalindrome(int x) {
4         string z = to_string(x);
5         string p[z.length()];
6         int k = 0;
7         int i;
8         for(i=z.length()-1; i >= 0; i--){
9             p[i] = z[k];
10            k++;
11        };
12        string r;
13
14        for(i = 0 ; i<z.length(); i++){
15            r += p[i];
16        };
17        if(r == z){
18            return true;
19        }else{
20            return false;
21        }
22    }
23 }
```

Ln 20, Col 25 Saved

Run Submit

Testcase Test Result

Accepted Runtime: 0 ms

Case 1 Case 2 Case 3

Input

x = 10

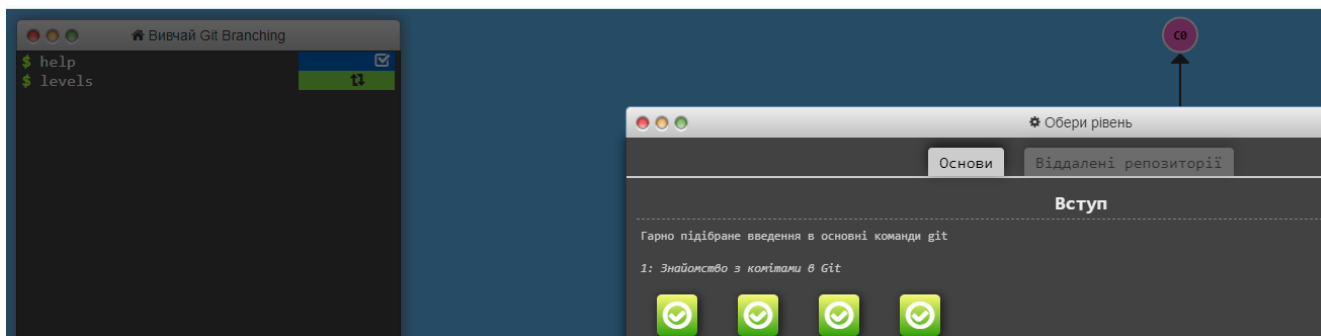
Output

false

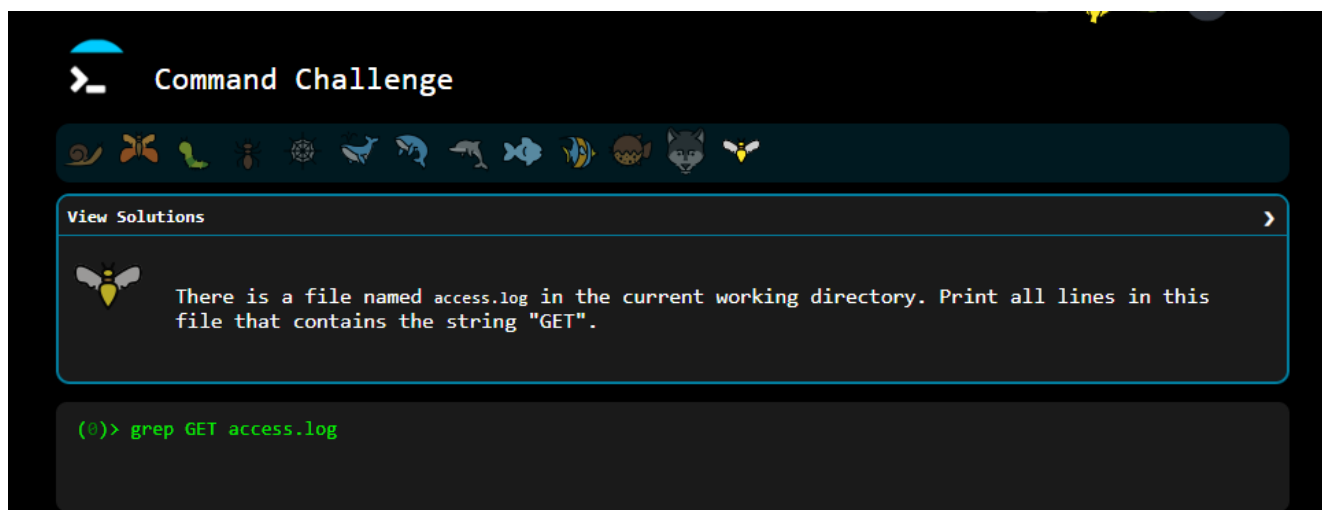
Expected

false

Вивчення Git:



Вивчення Linux-команд



Висновки:

Під час виконання лабораторних та практичних робіт блоку №1 я налаштувала робоче середовище в Visual Studio Code, опанувала систему керування версіями GitHub, планування задач у Trello і базові Linux-команди. Для перевірки правильності роботи програми використовувала платформу Algotester.

Я застосувала знання систем числення, зокрема двійкової системи, для виконання розрахунків у різних системах числення. Це допомогло краще зрозуміти конвертацію чисел між системами.

Мною були написані перші програми на мові C++, включаючи просту програму для додавання двох чисел ($a + b$), а також кілька складніших програм. Крім того, я розробила блок-схеми, що допомогло візуалізувати логіку програм.

Таким чином, я виконала всі завдання та закріпила основні навички роботи з середовищем розробки та мовою програмування C++ на практиці.