

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(ка) 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](#)

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.

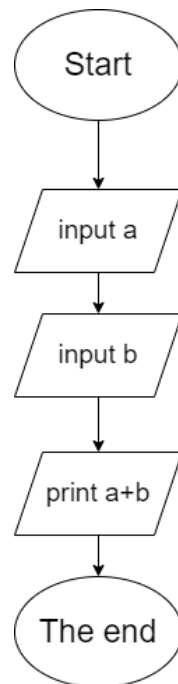
Завдання №4(розрахунки)

- Калькуляції в двійковій системі

2) Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

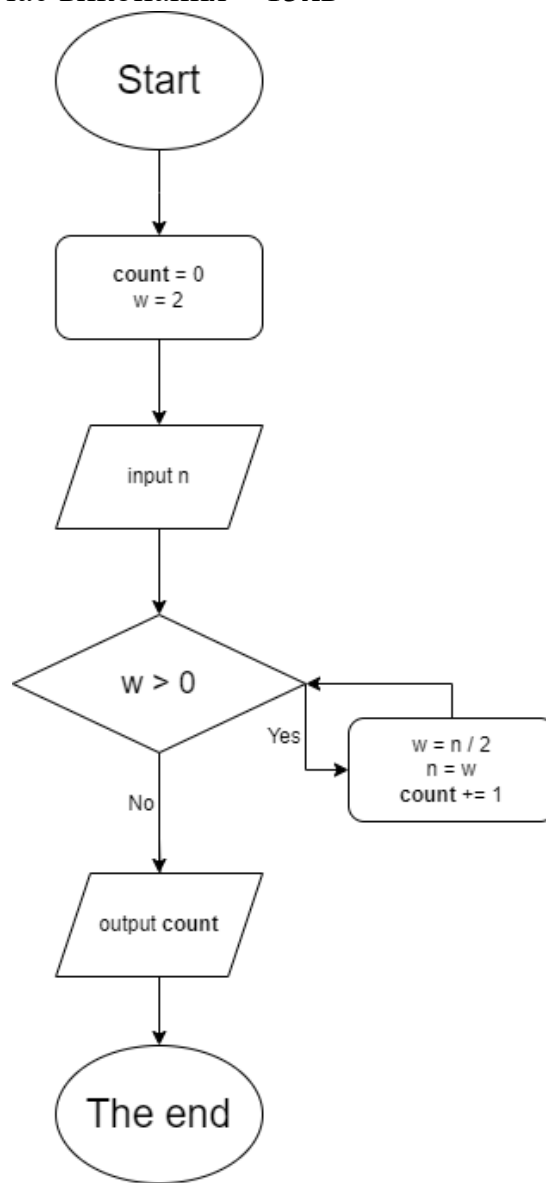
Завдання №1 (A + B)

Планований час виконання – 5хв



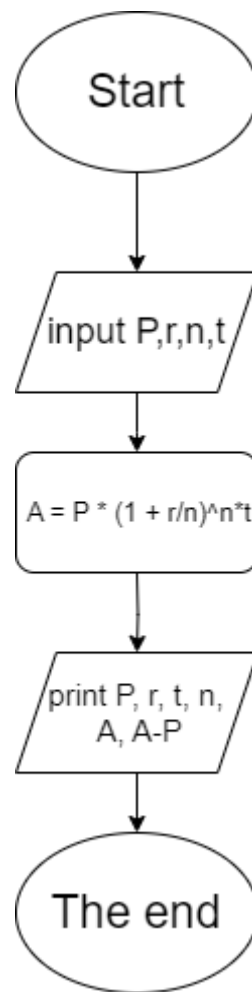
Завдання №2 (з алготестеру – Зайчик і нетбук)

Планований час виконання – 15хв



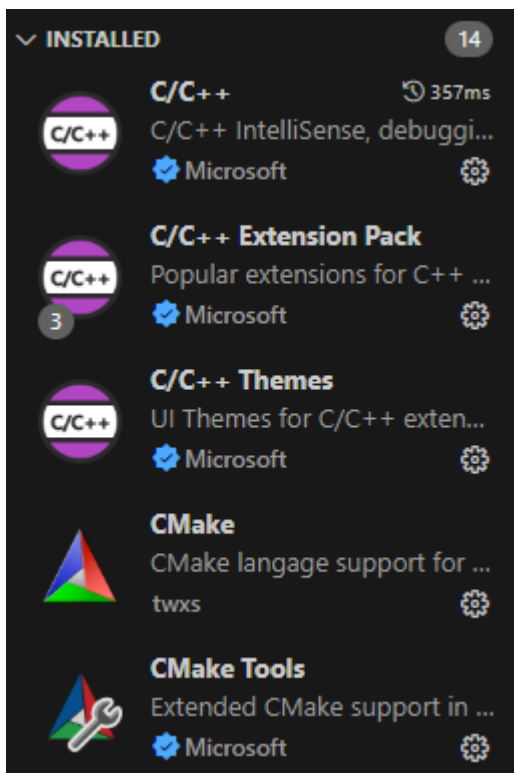
Завдання №3(Practice Task)

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.
```

4) Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

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\n", t, n, A);
    printf("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-1.19.1\bin\clang.exe' -x c -c 'c:\Users\natalya\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.1\Engine-Out-vmmyatvn.gu2' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-oqri0lxr.hiq' '--pid=#486'
```

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

Висновки:

Під час виконання лабораторних та практичних робіт блоку №1 я налаштувала робоче середовище в Visual Studio Code, опанувала систему керування версіями GitHub та планування задач у Trello. Для перевірки правильності роботи програм 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.