Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

A blue and white logo

Description automatically generated

**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 групи ШІ-12

Бобровицький Олександр Сергійович

# **Тема роботи:**

# “Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення. Двійкова система числення.

# Розробка та середовище розробки програми.”

# **Мета роботи:**

Навчитися працювати з ресурсами які знадобляться в подальшому навчанні. Налаштувати середовище розробки. Ознайомитися з інструментами які допомагають оптимізувати роботу в цьому середовищі. На практиці пропрацювати процес створення власної програми.

# **Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

* Тема №1: Draw.io and FlowCharts
* Тема №.2: Trello
* Тема №.3: Linux Console Commands.
* Тема №.4: VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code

Runner

* Тема №.5: GitHub/ Git
* Тема №.6: Algotester
* Тема №.7: Binary Calculations
* Тема №.8: С++ Basics

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* Тема №1: Draw.io and FlowCharts
  + Джерела Інформації
    - Відео https://www.youtube.com/watch?v=w3zm-wbmlpc.
  + Що опрацьовано:
    - Створення власних FlowCharts за допомогою Draw.io
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 28.09
  + Звершення опрацювання теми:02.10
* Тема №2: : Trello.
  + Джерела Інформації:
    - Відео https://www.youtube.com/watch?v=geRKHFzTxNY
  + Що опрацьовано:
    - Ознайомлення з дошкою команди в Trello
    - Робота з дошкою команди
    - Зміна статусу тасків залежно від їх дійсного стану опрацювання
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 16.09
  + Звершення опрацювання теми: 16.09
* Тема №3: : Linux Console Commands.
  + Джерела Інформації:
    - Відео https://www.freecodecamp.org/news/the-linux-commands-handbook/#heading-the-linux-man-command.
  + Що опрацьовано:
    - Створення директорій та робота з ними за допомогою терміналу.
    - Виконання різноманітних операцій за допомогою цих команд
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 16.09
  + Звершення опрацювання теми: 04.10
* Тема №4 VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code

Runner.

* + Джерела Інформації:
    - <https://code.visualstudio.com/docs>
    - https://code.visualstudio.com/docs/cpp/config-mingw.
  + Що опрацьовано:
    - Встановив VSC та розширення для нього
    - Встановив та ознайомився на практиці з GCC C++ compiler (g++) and GDB debugger за допомогою MinGW-w64.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.09
  + Звершення опрацювання теми: 20.09
* Тема №5 GitHub/ Git.
  + Джерела Інформації:
    - Відео https://www.youtube.com/watch?v=RGOj5yH7evk&t=70s.
    - Відео https://www.youtube.com/watch?v=a0CftUjkrbs&t=2364s
  + Що опрацьовано:
    - Ознайомився з командами git
    - Створив власний віддалений репозиторій завдяки Github
    - Вивів файли власних проектів на віддалений репозиторій.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 16.09
  + Звершення опрацювання теми: 04.10
* Тема №6 Algotester.
  + Джерела Інформації:
    - https://algotester.com/uk/Home/Help.
  + Що опрацьовано:
    - Зареєстрував власний аккаунт
    - Почав виконувати вільно доступні завдання
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.09
  + Звершення опрацювання теми: 03.09
* Тема №7 Binary Calculations.
  + Джерела Інформації:
    - https://www.youtube.com/watch?v=dBRBPKq3IJY.
    - Лекції з основ програмування
  + Що опрацьовано:
    - Навчився виконувати базові арифметичні дії в двійковій системі.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 08.09
  + Звершення опрацювання теми: 28.09
* Тема №8 С++ Basics.
  + Джерела Інформації:
    - <https://ravesli.com/>
    - https://acode.com.ua/
    - Лекції з основ програмування
  + Що опрацьовано:
    - Створення власних програм на С++
    - Запуск цих програм
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 01.09
  + Звершення опрацювання теми:13.09

# **Виконання роботи:**

## **1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:**

Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

Варіант завдання

* Деталі завдання :
* Обчислити складні відсотки для депозиту, який був відкритий в банку на певний період часу під фіксовані відсотки з різними варіантами виплати відсотків.
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми :
* Використати функції *scanf* та *printf* для для зчитування і форматування вводу/виводу;
* В кінці програма має вивести повну інформацію про вкладені кошти, загальну суму інвестиції і суму самого заробітку.

Завдання №2 Власний код по темі з задач алготестеру

* 0022(Верховна Рада)
* В останніх виборах до Верховної Ради взяли участь n партій. Вам відома кількість голосів, що отримала кожна з них. Допоможіть народові мінімізувати загальну кількість депутатських місць..
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми :
  + Вхідні дані
    - У першому рядку задано одне натуральне число n — кількість партій.
    - У другому рядку задано n натуральних чисел ai — кількість голосів, що отримала i-та партія на останніх виборах.
  + Вихідні дані
    - У єдиному рядку виведіть одне ціле число — мінімальну загальну кількість депутатських місць у парламенті.
  + Обмеження
    - 1≤n≤1000,
    - 1≤ai≤10^9.

Завдання №3 Завдання на калькуляції в двійковій системі

* Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

  Автоматично згенерований опис

## **2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:**

Програма №1 Обчислення складних відсотків за депозитом.

* Блок-схема

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, графічний дизайн

Автоматично згенерований опис

* Планований час на реалізацію(1год.)
* Важливі деталі для врахування в імплементації
  + Використати функції *scanf* та *printf* для для зчитування і форматування вводу/виводу;
  + В кінці програма має вивести повну інформацію про вкладені кошти, загальну суму інвестиції і суму самого заробітку.

Програма №2 Власний код по темі з задач алготестеру.(Задача 0022 Верховна Рада)

* Блок-схема

Зображення, що містить текст, знімок екрана, дизайн

Автоматично згенерований опис

* Планований час на реалізацію(1год.)
* Важливі деталі для врахування в імплементації
  + Вхідні дані
    - У першому рядку задано одне натуральне число n — кількість партій.
    - У другому рядку задано n натуральних чисел ai — кількість голосів, що отримала i-та партія на останніх виборах.
  + Вихідні дані
    - У єдиному рядку виведіть одне ціле число — мінімальну загальну кількість депутатських місць у парламенті.
  + Обмеження
    - 1≤n≤1000,
    - 1≤ai≤10^9.

Програма №3 Завдання на калькуляції в двійковій системі.

* Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

  Автоматично згенерований описПланований час на реалізацію(30хв)

## **3. Конфігурація середовища до виконання завдань:**

Завдання №1

* Встановлення VSCode та GCC C++ compiler (g++) і GDB debugger за допомогою MinGW-w64.

Зображення, що містить текст, знімок екрана, монітор, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Опції зборки та налагодження програми

Зображення, що містить текст, знімок екрана, монітор, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

VSCode

Зображення, що містить знімок екрана, текст, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

MINGw64 terrminal

Зображення, що містить текст, Шрифт, Мультимедійне програмне забезпечення, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Debug console

Завдання №2

Використання того ж самого середовища що й для першого завдання + реєстрація акаунта на Алготестері.

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, число

Автоматично згенерований опис

Акаунт на Алготестері

## **4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

Завдання №1Деталі по програмі

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

Посилання на зовнішні ресурси

* https://www.programiz.com/c-programming/c-input-output
* <https://www.programiz.com/c-programming/c-switch-case-statement>
* https://en.wikipedia.org/wiki/C\_data\_types

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground\_2024/pull/34/commits/e877ea6226792d1d201fb325efaac9e66bdec827#diff-2d2025bf05d28c131c0eae5396175eff3171e920fe5fc4c8e2048ecd8d5bb79e

Вставка з кодом з підписами до вставки.

#include <stdio.h>

#include <math.h>

int main()

{

float AnnualInterest = 0.05;

short int NumOfCompoundingPeriods;

double AmountInvested;

int AmountOfYears;

short int temp;

printf("Choose the number corresponding to the compounding period:\n");

printf("Every month = 1\n");

printf("Every quarter = 2\n");

printf("Every year = 3\n");

do

{

scanf("%d", &temp);

switch (temp)

{

case 1:

NumOfCompoundingPeriods = 12;

break;

case 2:

NumOfCompoundingPeriods = 4;

break;

case 3:

NumOfCompoundingPeriods = 1;

break;

default:

printf("Invalid value, try again.\n");

}

} while (!(temp == 1 || temp == 2 || temp == 3));

printf("Enter the amount that you want to put in = ");

scanf("%lf", &AmountInvested);

printf("Enter the amount of time(in whole years) for which money will be invested = ");

scanf("%d", &AmountOfYears);

double InterestRate = 1 + (AnnualInterest/NumOfCompoundingPeriods);

int TotalNumOfCompoundingPeriods = AmountOfYears \* NumOfCompoundingPeriods ;

double FutureAmountOfMoney = AmountInvested \* pow(InterestRate , TotalNumOfCompoundingPeriods);

printf("Initial amount invested = %lf\n", AmountInvested );

printf("Initial amount of money plus interest = %lf\n", FutureAmountOfMoney );

printf("Clear profit = %lf\n", FutureAmountOfMoney - AmountInvested );

return 0;

}

Код для обчислення складних відсотків для депозиту, який був відкритий в банку на певний період часу під фіксовані відсотки з різними варіантами виплати відсотків. Для завдання №1.

Завдання №2 Деталі по програмі

* В останніх виборах до Верховної Ради взяли участь n партій. Вам відома кількість голосів, що отримала кожна з них, відношення кількості голосів до кількості місць у Верховній Раді має бути однаковим для усіх партій. Допоможіть народові мінімізувати загальну кількість депутатських місць.
* У першому рядку задано одне натуральне число n — кількість партій.
* У другому рядку задано n натуральних чисел ai — кількість голосів, що отримала i-та партія на останніх виборах.
* У єдиному рядку виведіть одне ціле число — мінімальну загальну кількість депутатських місць у парламенті.

Посилання на зовнішні ресурси

* <https://en.cppreference.com/w/cpp/numeric/gcd>
* <https://www.w3schools.com/cpp/cpp_conditions_shorthand.asp>
* https://ravesli.com/urok-95-vvedenie-v-std-vector-vektory/

Посилання на файл програми у пул-запиті GitHub <https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground_2024/pull/34/commits/9b4a6d48764d100dc2006fbdffae9127155c4c51#diff-f37868a6d85a45905b6b45eab0d190df5108d25d3b5694f915a4db1be227e83a>

Вставка з кодом з підписами до вставки.

#include <iostream>

#include <vector>

#include <numeric>

using namespace std;

int gcd(int a, int b)

{

    return b == 0 ? a : gcd(b, a % b);

}

int main()

{

    int n;

    cin >> n;

    if (1 > n || n > 1000)

    {

        cout << "invalid value" << endl;

        return 1;

    }

    vector<int> votes(n);

    for (int i = 0; i < n; ++i)

    {

        cin >> votes[i];

        if (1 > votes[i] || votes[i] > 1000000)

        {

            cout << "invalid value" << endl;

            return 1;

        }

    }

    int GreatestCommonDevider = votes[0];

    for (int i = 1; i < n; ++i)

    {

        GreatestCommonDevider = gcd(GreatestCommonDevider, votes[i]);

    }

    int TotalSeats = 0;

    for (int i = 0; i < n; ++i)

    {

        TotalSeats += votes[i] / GreatestCommonDevider;

    }

     cout << TotalSeats << endl;

    return 0;

}

Код для обчислення мінімальної загальної кількості депутатських місць у парламенті. Для завдання №2

## **5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:**

Завдання №1 Деталі по виконанню і тестуванню програми

Choose the number corresponding to the compounding period:

Every month = 1

Every quarter = 2

Every year = 3

2

Enter the amount that you want to put in = 10000

Enter the amount of time(in whole years) for which money will be invested = 15

Initial amount invested = 10000.000000

Initial amount of money plus interest = 21071.873012

Clear profit = 11071.873012

Блок №1. Результат виконання програми

The program 'C:\Users\sabob\projects\ai\_programming\_playground\_2024\ai\_12\Epic 1\practice\_work\_task\_1\_oleksandr\_bobrovytskyi.exe' has exited with code 0 (0x00000000).

Блок №2. Результат тестування програми в Debug консолі.

Час затрачений на виконання завдання(1.5 год)

Завдання №2 Деталі по виконанню і тестуванню програми

4

1000

4000

5500

620

556

Блок №1. Результат виконання програми(556- відповідь)

The program 'C:\Users\sabob\projects\ai\_programming\_playground\_2024\ai\_12\Epic 1\self\_practice\_work\_algotester\_task\_1\_oleksandr\_bobrovytskyi.exe' has exited with code 0 (0x00000000).

Блок №2. Результат тестування програми в Debug консолі.

Час затрачений на виконання завдання(2. год)

Завдання №3 Деталі по виконанню

Зображення, що містить текст, почерк, папір, ноутбук

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, почерк, ноутбук, папір

Автоматично згенерований опис

## **6. Кооперація з командою:**

* Скрін з 1-ї зустрічі по обговоренню задач Епіку та Скрін прогресу по Трелло

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

* Скрін з 2-ї зустрічі по обговоренню задач Епіку та Скрін прогресу по Трелло

Зображення, що містить текст, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення, Веб-сайт

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

* Скрін з 3-ї зустрічі по обговоренню задач Епіку та Скрін прогресу по Трелло (опційно)

Зображення, що містить текст, Обличчя людини, програмне забезпечення, Веб-сайт

Автоматично згенерований опис

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Мультимедійне програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

* Скрін з 2-му коментарями від учасників команди на пул реквесті з Ревю Роботи

Зображення, що містить текст, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

# **Висновки:**

Я навчився працювати з ресурсами які можуть знадобитися в моєму подальшому навчанні. Налаштував середовище розробки. Ознайомився з інструментами які допомагають оптимізувати роботу в цьому середовищі. На практиці пропрацював процес створення власної програми.