Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра автоматизованих систем обробки інформації і управління

Звіт

з лабораторної роботи № 4 з дисципліни «Основи програмування-1»

«Організація циклічних процесів. Арифметичні цикли»

Варіант 26

| Виконав студент ІП-02, Грабков Роман Сергійович | | |
|---|-------------------------------------|--|
| | (шифр, прізвище, ім'я, по батькові) | |
| Перевірила | | |
| | (прізвище, ім'я, по батькові) | |

Лабораторна робота 4 Організація циклічних процесів. Арифметичні цикли

Мета – вивчити особливості реалізації арифметичних циклів. **Задача** –

26. Для заданного натурального числа
$$n$$
 обчислити $\sum_{i=1}^{n} (a_i - b_i)^2$, де

$$a_i = \begin{cases} i, & \text{якщо } i - \text{непарне} \\ i/2, & \text{інакше} \end{cases}, \ b_i = \begin{cases} i^2, & \text{якщо } i - \text{непарнe} \\ i+7, & \text{інакше} \end{cases}.$$

Постановка задачі

Результатом є ціле число, якому дорівнює значення суми членів

 $\sum_{i=1}^{n} (a_i - b_i)^2$ послідовності $\sum_{i=1}^{n} (a_i - b_i)^2$, члени якої задаються формулою $(a_i - b_i)^2$, де при непарному і змінні члена: $a = i, b = i^2$, при парному: a = i/2, b = i+7, нижня границя суми ϵ 1, верхню границю користувач зада ϵ з клавіатури, вона повинна бути більше або рівною одиниці, інакше користувач отриму ϵ повідомлення помилку.

а, b, res - цілі, бо в будь-якому випадку ми отримуємо ціле число (а ціле в будь-якому випадку, бо ділення парного і на 2 дає ціле число, b та res ділення або множення на дробове число не виконують), n та і цілі за умовою.

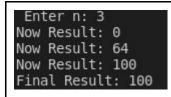
Так як n може набувати великих значень, тому в C++ доцільно використовувати тип для всіх змінних <u>long long int</u>.

Код на С++

```
/Варіант 26
#include <cmath>
```

Відеокопія результату на С++

| Enter n: 0 Error: n must be higher than or equal to 1 | при n = 0 |
|--|-----------|
| Enter n: 1 Now Result: 0 Final Result: 0 | при n = 1 |



при n = 3

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи №4 я вивчив особливості реалізації арифметичних циклів на прикладі створення програми, яка

$$\sum_{i=1}^{n} (a_i - b_i)^2$$

 $\sum_{i=1}^{n} (a_i - b_i)^2$) з заданою верхньою знаходить суму членів послідовності (границею n за допомогою цикла for.