

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»
« Дослідження арифметичних циклічних алгоритмів »

Варіант 33

Виконав студент ІП-02, Василенко Павло Олександрович (шифр, прізвище,
ім'я, по батькові)

Перевірила _____ (прізвище, ім'я, по
батькові)

Київ 2020

Лабораторна робота 4

Організація циклічних процесів. Арифметичні цикли

Мета – вивчити особливості реалізації арифметичних циклів.

Задача

25. Нехай $v_1 = v_2 = 0$, $v_3 = 1.5$, $v_i = \frac{i+1}{i^2+1}v_{i-1} - v_{i-2}v_{i-3}$, $i = 4, 5, \dots$. Для заданого натурального числа n ($n \geq 4$) знайти v_n .

Знайти V_n

Постановка задачі:

Будемо обчислювати V_i для $i=4$, і додавати до i одиницю, поки i не стане дорівнювати n . В тілі циклу також будемо змінювати значення $V_{i-3}, V_{i-2}, V_{i-1}$ таким чином: $V_{i-3} = V_{i-2}$; $V_{i-2} = V_{i-1}$; $V_{i-1} = V_i$

Для $n > 40$ логічно буде використовувати тип long float чи long double для V .

Код C++

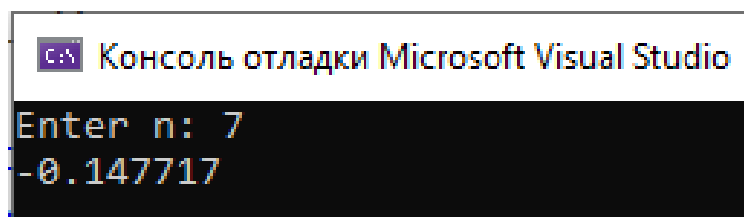
```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main()
{
    int n;
    float i;

    //рахуємо кроки до числа заданого
    i = 4;

    //початкова точка
    long double v,v1,v2,v3;
    //змінні дані в умові
    v1 = 0;
    v2 = 0;
    v3 = 1.5;
    cout << "Enter n: ";
    cin >> n;

    //введення числа
    if (n >= 4)
    {
        //потрібно щоб число n було >= i, інакше помилка
        for (i = 4; i <= n; i++)
        {
            //початок циклу: i =4,
            доки i не стане == n додаємо до нього 1 i :
            v = (i + 1) / (i * i + 1) * v3 - v2 * v1; //Рахуємо число
            v1 = v2;
            //змінюємо значення змінних.
            v2 = v3;
            //змінюємо значення змінних.
            v3 = v;
            //змінюємо значення змінних.
        }
        cout << v << endl;
        //По завершенню циклу маємо кінцеве значення шуканого числа.
    }
    else {
        //інакше помилка
        cout << "Error" << endl;
    }
    return 0;
}
```



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Enter n: 7
-0.147717
```

Висновок: виконавши цю лабораторну роботу, я отримав досвід створення програм, що використовують арифметичний цикл for. Зрозумів та засвоїв особливості реалізації таких програмних специфікацій.