

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет “Львівська політехніка”  
Інститут комп’ютерних наук та інформаційних технологій  
Кафедра програмного забезпечення



### **Звіт**

Про виконання лабораторної роботи №2  
на тему:

**«ПРОГРАМУВАННЯ ЦИКЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В С»**  
з дисципліни «Основи програмування»

**Лектор:**

ст. викл. каф. ПЗ  
Муха Т.О.

**Виконав:**

ст. гр. ПЗ-11  
Морозов О.Р.

**Прийняв:**

асист. каф. ПЗ  
Дивак І.В.

« \_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

$\Sigma$  = \_\_\_\_\_ .

Львів – 2021

**Тема:** Програмування циклічних процесів в С.

**Мета:** навчитися організовувати програми циклічної структури, які дозволяють повторювати певну групу операторів задану кількість разів.

## ЗАВДАННЯ

### Варіант 17

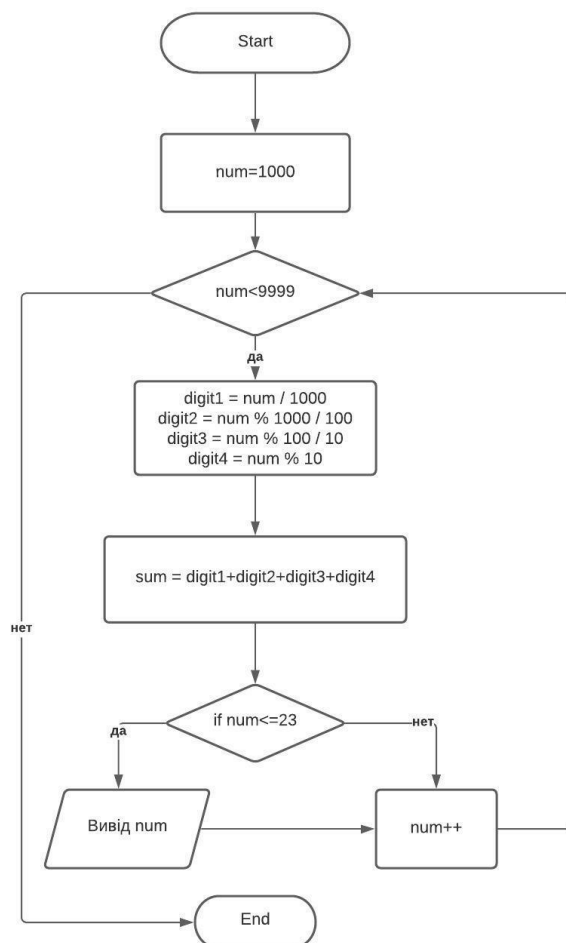
**Завдання 1.** Використовуючи цикли надрукувати усі чотиризначні натуральні числа, сума цифр яких не перевищує 23.

**Завдання 2.** З допомогою операторів циклу, протабулювати на відрізку від А до В з області визначення функцію, задану розкладом у ряд Тейлора. Для порівняння обчислити також у кожній точці табуляції значення функції задане формулою. Результати подати у виді таблиці з коментарями

$$(1+x)^{-1/4} = 1 - \frac{1}{4}x + \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 8}x^2 - \frac{1 \cdot 5 \cdot 9}{4 \cdot 8 \cdot 12}x^3 + \frac{1 \cdot 5 \cdot 9 \cdot 13}{4 \cdot 8 \cdot 12 \cdot 16}x^4 - \dots; \quad |x| < 1$$

## БЛОК СХЕМИ

### Завдання 1





## ТЕКСТ ПРОГРАМИ

### *Завдання 1*

Файл lab2\_1.c

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int num = 1000, sum=0;
    while(num<=9999)
    {
        int digit1 = num / 1000;
        int digit2 = num % 1000 / 100;
        int digit3 = num % 100 / 10;
        int digit4 = num % 10;
        sum = digit1 + digit2 + digit3 + digit4;
        if (sum <= 23) { printf("number = %d\n", num); }
        num++;
    }
    return 0;
}
```

### *Завдання 2*

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main(void)
{
    double a, b, step, e;
    printf("Please, enter A, B, step, eps: ");
    scanf_s("%lf %lf %lf %lf", &a, &b, &step, &e);
    double delta, num, denum, result;
    double drob = -0.25;
    int i = 0;
    for (double x = a; x <= b; x += step) {
        result = 1;
        teylor = 1;
```

```

num = 1;
denum = 1;
if (fabs(x) < 1){
    for (int y = 1; y == 1 || fabs(teylor) > e; y++) {

        num = (y * 4.0 - 3.0) * num;
        denum = (y * 4.0) * denum;
        teylor = (pow(x, y) * num) / denum;

        if (y % 2 == 0) {
            result += teylor;
        }
        else {
            result -= teylor;
        }
    }
i++
    double function, mfunction = 1 + x;
    if (mfunction == 0) {
        function = 0;
    }
    else {
        function = pow(1 + x, drob);
    }
    printf(" X =%1.3lf | (1+x)^2 = %1.3lf | teylor = %1.3lf |
delta = %1.3lf | iteration = %d \n", x, function, result, fabs(function -
result), i);
}
}
}

```

## РЕЗУЛЬТАТИ

```

Microsoft Visual Studio Debug Console

number = 9850
number = 9851
number = 9860
number = 9900
number = 9901
number = 9902
number = 9903
number = 9904
number = 9905
number = 9910
number = 9911
number = 9912
number = 9913
number = 9914
number = 9920
number = 9921
number = 9922
number = 9923
number = 9930
number = 9931
number = 9932
number = 9940
number = 9941
number = 9950

D:\University\OP\Lab_2\Project1\Debug\Project1.exe (process 12588) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .

```

Рис 1. Результат виконання програми №1

```

Microsoft Visual Studio Debug Console

Please, enter A, B, step, eps: -0.9 0.9 0.1 0.00001
X=-0.900 | (1+x)^2 = 1.778 | teylor = 1.778 | delta = 0.000 | iteration = 1
X=-0.800 | (1+x)^2 = 1.495 | teylor = 1.495 | delta = 0.000 | iteration = 2
X=-0.700 | (1+x)^2 = 1.351 | teylor = 1.351 | delta = 0.000 | iteration = 3
X=-0.600 | (1+x)^2 = 1.257 | teylor = 1.257 | delta = 0.000 | iteration = 4
X=-0.500 | (1+x)^2 = 1.189 | teylor = 1.189 | delta = 0.000 | iteration = 5
X=-0.400 | (1+x)^2 = 1.136 | teylor = 1.136 | delta = 0.000 | iteration = 6
X=-0.300 | (1+x)^2 = 1.093 | teylor = 1.093 | delta = 0.000 | iteration = 7
X=-0.200 | (1+x)^2 = 1.057 | teylor = 1.057 | delta = 0.000 | iteration = 8
X=-0.100 | (1+x)^2 = 1.027 | teylor = 1.027 | delta = 0.000 | iteration = 9
X=-0.000 | (1+x)^2 = 1.000 | teylor = 1.000 | delta = 0.000 | iteration = 10
X=0.100 | (1+x)^2 = 0.976 | teylor = 0.976 | delta = 0.000 | iteration = 11
X=0.200 | (1+x)^2 = 0.955 | teylor = 0.955 | delta = 0.000 | iteration = 12
X=0.300 | (1+x)^2 = 0.937 | teylor = 0.937 | delta = 0.000 | iteration = 13
X=0.400 | (1+x)^2 = 0.919 | teylor = 0.919 | delta = 0.000 | iteration = 14
X=0.500 | (1+x)^2 = 0.904 | teylor = 0.904 | delta = 0.000 | iteration = 15
X=0.600 | (1+x)^2 = 0.889 | teylor = 0.889 | delta = 0.000 | iteration = 16
X=0.700 | (1+x)^2 = 0.876 | teylor = 0.876 | delta = 0.000 | iteration = 17
X=0.800 | (1+x)^2 = 0.863 | teylor = 0.863 | delta = 0.000 | iteration = 18
X=0.900 | (1+x)^2 = 0.852 | teylor = 0.852 | delta = 0.000 | iteration = 19

D:\University\OP\Lab_2\Project2\Debug\Project2.exe (process 10736) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .

```

Рис 2. Результат виконання програми №2

## **ВИСНОВКИ**

Виконуючи лабораторну роботу №2, я навчився програмувати на мові C програми циклічної структури, які дозволяють повторювати певну групу операторів задану кількість разів.