

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

Звіт

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

«Організація циклічних процесів.
Арифметичні цикли»

Варіант 10

Виконав студент ПІ-11, Друзенко Олександра Юріївна
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Вітковська Ірина Іванівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Мета: вивчити особливості роботи арифметичних циклів.

Постановка задачі: Для заданого натурального числа n отримати послідовність a_1, a_2, \dots, a_n , утворену за законом $a_n = x^n / (2n)!$, $n = 1, 2, \dots$.

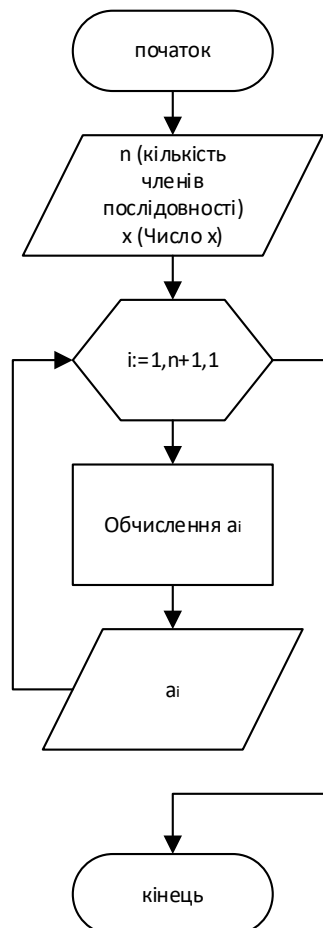
Побудова математичної моделі. Документування змінних

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Кількість елементів послідовності	int	n	Початкове дане
Число x	float	x	початкове дане
знаменник	int	den	проміжне дане
Лічильник	int	i	проміжне дане
Елемент послідовності	float	a	результат

Потрібно створити арифметичний цикл (цикл з параметром), який буде видавати задану кількість n елементів послідовності a_n . В циклі обчислюється та виводиться в консоль елемент послідовності.

Функція **pow(x, i)** – піднесення x до степеня i

Блок-схема:



Виконання мовою C++:

1)код:

```
#include <iostream>
#include<cmath>
#include <locale>

int main()
{
    setlocale(LC_CTYPE, "ukr"); //підключення кирилиці в консолі

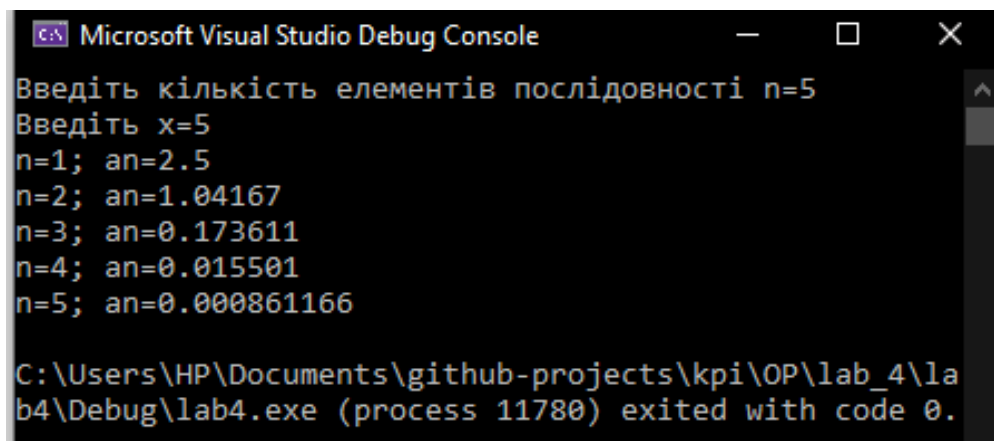
    int n = 1, den = 1;        //ініціалізація змінних
    float x, a;

    using namespace std;

    cout << "Введіть кількість елементів послідовності n=";
    cin >> n;
    cout << "Введіть x=";
    cin >> x;

    for (int i = 1; i < (n+1); i++)    //цикл з параметром (виконується
        допоки лічильник менший за n+1)
    {
        den *= (2 * i) * ((2*i)-1);    //знаменник факторіал
        a = pow(x,i)/den;              //елемент послідовності
        cout << "n=" << i << "; an=" << a << endl;    //виведення елементу
    }
}
```

2)Випробування коду:



```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Введіть кількість елементів послідовності n=5
Введіть x=5
n=1; an=2.5
n=2; an=1.04167
n=3; an=0.173611
n=4; an=0.015501
n=5; an=0.000861166

C:\Users\HP\Documents\github-projects\kpi\OP\lab_4\lab4\Debug\lab4.exe (process 11780) exited with code 0.
```

Висновок. Отже, на цій лабораторній роботі я надбала навички складання блок-схем та опанувала прийоми програмування з арифметичними циклами. За допомогою арифметичного циклу, в консоль було виведено послідовність з n елементів. Цикл виконувався допоки лічильник не досягнув заданого значення. Кожна ітерація циклу збільшувала лічильник на 1. Програма виконує поставлену задачу та виводить ряд елементів послідовності.