Міністерство освіти і науки України

Вінницький національний технічний університет

Факультет комп’ютерних систем та автоматики

Кафедра КСУ

Лабораторна робота №6

з дисципліни: «Компютерні технології та програмування»

Тема: «Рекурсія»

Виконав

ст. гр. 2АКІТ-20б

О. Мананов

Перевірив

к.т.н., доц.кафедри КСУ

Севастьянов В. М.

м.Вінниця, ВНТУ 2021

**Лабораторна робота №6**

**Тема: «Рекурсія»**

**Завдання :**

**Порядок виконання і звітування**

1. Написати програму для виконання завдання згідно варіанту двома методами: рекурсивним та без використання рекурсії.

2. Відкомпілювати та відлагодити програму.

3. Розробити набір тестів і перевірити роботу програми на них.

4. Відповісти на контрольні запитання.

5. Зробити висновки.

6. Звіт по лабораторній роботі має складатися з титульної сторінки, лістингів програм, висновків по роботі.

**Варіант 9**

Обчислити значення суми S = 1/1! + 1/2! + ... + 1 / k!.

**Хід роботи :**

**1. Ретельно вивчаю поставлене перед мною завдання.**

**2. Відкриваю середовище та пишу власне сам код програми за допомогою середовища Dev-C++.**

**3. Додаю до програми необхідні бібліотеки, додаю середовище імен using namespace** std**, ініціалізую функції для двох режимів – з та без рекурсії :**

#include <iostream>

#include <Windows.h>

#include <cmath>

using namespace std;

int without(double S, int k);

int recursive(double S, int k, double last\_multiplier, double i\_float);

**4. Описую головну функцію** int main**() з можливістю введення кирилиці кодування Windows-1251, викликаю у тілі програми дві функції типу** int**:**

int main()

{

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

another\_try:

int k;

double S, last\_multiplier = 1, i\_float = 1;

cout << "Введіть кількість факторіалів : ";

cin >> k;

k++;

if (k <= 1)

{

cout << "Введене некоректне число !" << endl;

goto another\_try;

}

cout << "\nНерекурсивна функція : " << endl;

without(S, k);

cout << "\nРекурсивна функція : " << endl;

recursive(S, k, last\_multiplier, i\_float);

return 0;

}

**5. Прописую функцію** int without, **яка отримує значення факторіала без рекурсії:**

int without(double S, int k)

{

double last\_multiplier = 1;

for(int i = 1; i < k; i++)

{

double i\_float = i;

S = (S + (1/(last\_multiplier\*i\_float)));

cout << "Результат : " << S << "\n";

last\_multiplier = last\_multiplier\*i\_float;

cout << "Факторіал : із " << i << "! - " << last\_multiplier << "\n" << endl;

}

return 0;

}

**6. Прописую функцію** int recursive, **яка отримує значення факторіала з рекурсією:**

int recursive(double S, int k, double last\_multiplier, double i\_float)

{

if (i\_float == k)

return 0;

S = (S + (1/(last\_multiplier\*i\_float)));

cout << "Результат : " << S << "\n";

last\_multiplier = last\_multiplier\*i\_float;

cout << "Факторіал : із " << i\_float << "! - " << last\_multiplier << "\n" << endl;

i\_float++;

recursive(S, k, last\_multiplier, i\_float);

}

**7. Оптимізую код.**

**Висновок :** виконуючи дану лабораторно роботу, я навчився користуватись рекурсією та розуміти її значення, переваги і недоліки.