МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ОТЧЕТЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ**

**Дисциплина:** Алгоритмы и структуры данных

**Преподаватель:** Шишкин Вадим Викторинович

**Студент:** Марочкина Анна

**Группа:** ИСТбд-12

**г. Ульяновск**

**2024**

**Лабораторная работа №5**

Цель данной программы заключается в сравнения рекурсивного и итеративного способов вычисления факториала числа, а также оценки времени выполнения этих двух подходов для различных значений n.

**Решение:**

Для решения поставленной задачи был написан программный код на языке Python.

1. Определение функций:

- Написать функции для вычисления факториала и рекурсивного/итеративного методов его вычисления.

2. Сравнение результатов:

- Создать цикл, который вызывает обе функции для разных значений n и выводит их в консоль, чтобы потом сравнить полученные значения.

3. Оценка времени выполнения:

- Используется модуль timeit для измерения времени выполнения функций для значений n от 5 до 25.

4. Отображение результатов:

- Данные о времени выполнения собираются в таблицу и визуализируются на графике с помощью библиотеки Matplotlib.

5. Форматирование и тестирование:

- Код дополнен комментариями, программа протестирована на различных значениях n.

6. Анализ и выводы:

- Проанализировать результаты сравнения и анализа времени выполнения позволяют определить более эффективный способ вычисления факториала.

**Результаты:**

- Сравнение эффективности рекурсивного и итеративного методов вычисления факториала проведено.

- Выведены результаты вычислений и времени выполнения на экран и на графике.

- Исследование позволило понять особенности и преимущества каждого метода.

**Выводы по лабораторной работе:**

По результатам лабораторной работы было установлено, проведенное исследование позволило сравнить и проанализировать рекурсивный и итеративный подходы к вычислению рекуррентной функции, что дает понимание их особенностей, преимуществ и ограничений. Полученные результаты могут быть использованы в практических задачах для оптимизации работы с рекурсивными функциями и повышения производительности программ.



