ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчёт по лабораторной работе № 4

«Поиск подмассивов размера K в массиве размера N, сумма элементов которых равна нулю»

Выполнил работу

Чекалин Макар

Академическая группа №J3110

Принято

Должность, звание Фамилия Имя преподавателя

Санкт-Петербург

2024

* Задача:

Создание алгоритма для поиска подмножеств размера K.

* Теоретическая подготовка

Ничего сверхъестественного не использовалось, но что бы не ....  
 1. Были использованы ссылки(нужны были для того что бы рекурсивная функция изменияла оригинал, а не копию.)  
 2. Была использована рекуррентная функция(функция вызывающая сама себя) для поиска всех подмножеств в множестве.

* Реализация

Определение функций: был создан набор функций:

sum, recurs, find\_list.

sum - вычисляет сумму элементов вектора.(Для поиска сыммы множества)

recurs - генерирует возможные комбинации подмножеств и проверяет их на выполнение условия.(Для поиска всех подмножеств в множнстве)

find\_list: управляет логикой поиска подмножеств заданного размера.(выдергивает ошибки вызывает рекурентную функцию)

* Экспериментальная часть

Результаты работы алгоритма были получены с использованием различных наборов данных с разными параметрами

K . Для тестирования были собраны данные, отражающие время выполнения программы при разных размерах входного набора.

Согласно требованиям моего варианта, на вход к моему алгоритму подаётся до n = 25 и k = 7. Теоретически заданная сложность задачи составляет O(N^K). Для тестирования алгоритма была собрана статистика, приведенная в таблице №1.

Таблица №1 - Подсчёт сложности реализованного алгоритма



* Заключение

В ходе выполнения работы мною был реализован алгоритм поиска подмножеств множества равных 0. Цель работы была достигнута путём создания рекуррентной функции. Полученные результаты также совпадают с теоретическими оценками сложности алгоритма.

В качестве дальнейших исследований можно предложить оптимизацию алгоритма с точки зрения уменьшения затрат использования памяти, а также рассмотреть параллельные версии алгоритма для работы с большими графами.»

ГОСТ 7.32-2001: "Отчет о научно-исследовательской работе"