

Лабораторная работа № 1 по курсу дискретного анализа: сортировка за линейное время

Выполнил студент группы 08-215 МАИ *Тараскаев Давид*.

Условие

Требуется разработать программу, осуществляющую ввод пар «ключ-значение», их упорядочивание по возрастанию ключа указанным алгоритмом сортировки за линейное время и вывод отсортированной последовательности.

Метод сортировки: поразрядная сортировка.

Тип ключа: MD5-суммы (32-разрядные шестнадцатеричные числа).

Тип значения: строки фиксированной длины 64 символа, во входных данных могут встретиться строки меньшей длины, при этом строка дополняется до 64-х нулевыми символами, которые не выводятся на экран.

Метод решения

На вход принимаются пары ключ-значение и передаются в вектор. После окончания ввода пар, сортируем вектор с помощью алгоритма поразрядной сортировки. После окончания сортировки, пары из вектора выводятся в отсортированном порядке в формате key value.

Описание программы

Anivector - структура, которая реализовывает вектор.

PairKV - структура, которая реализовывает пару ключ - значение.

RadixSort - функция, которая реализовывает алгоритм поразрядной сортировки.

Дневник отладки

Изначально написал код, ни чем себя не ограничивая, потом заменял запрещенные структуры на разрешенные. Могу только выделить свою 6 и 7 посылки. В 6 посылке использовалось только то, что разрешено, но программа получила ML. Оптимизация алгоритма сортировки решила проблему.

Тест производительности

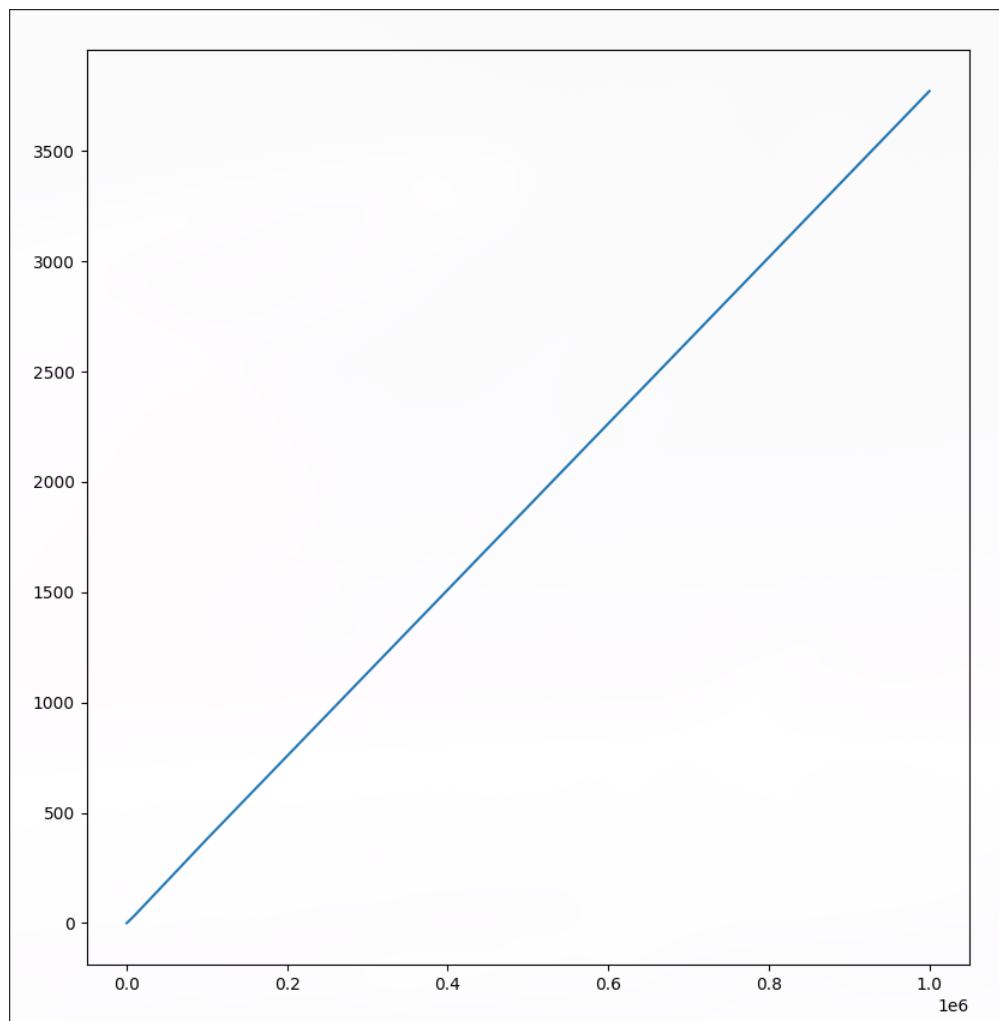


Рис. 1: График зависимости времени работы программы от N

Выводы

Так как сложность алгоритма $O(N \cdot K)$, то такую сортировку используют для сортировки больших данных, например: базы данных, логи. Также используют для алгоритмов сжатия.