Сравнение сортировок АиСД-2, 2021, задание 5.

Русаков Иван БПИ194

1. Сортировка пузырьком.

Данные:



График 1.

График 2.

1. Сортировка подсчетом.

Данные:



График 1.

График 2.

1. Сортировка кучей(пирамидальная).

Данные:



График 1.

График 2.

1. Сортировка простыми вставками.

Данные:



График 1.

График 2.

1. Сортировка слиянием.

Данные:



График 1.

График 2.

1. Быстрая сортировка.

Данные:



График 1.

График 2.

1. Цифровая сортировка.

Данные:



График 1.

График 2.

1. Сортировка выбором.

Данные:



График 1.

График 2.

Полное сравнение сортировок.

Итог

Пузырек.

Данная сортировка на массивах с размером от 50 до 300 показала средние результаты и при этом не оказалась наихудшей среди остальных. Однако на массивах длинной от 100 до 4100 элементов она показала худшие результаты. Из-за сложности алгоритма она растет быстрее всех и при любых значениях элементов массивов является самой затратной по времени сортировкой.

Подсчетом.

Сортировка подсчетом является самой стабильной по времени сортировкой. При любых размерах массивов и значениях элементов время сортировки равняется примерно от 3.5 мс до 4.5 мс при любых размерах и значениях элементов массивов.

Кучей.

Данная сортировка справляется с массивами от 50 до 300 элементов лучше, чем сортировка подсчетом, однако её результаты были хуже, чем сортировка пузырьком. При этом на массивах от100 до 4100 элементов, после 3100 элементов ее значения стали хуже, чем у сортировки подсчетом.

Простыми вставками.

На массивах от 50 до 300 элементов данная сортировка показала средние среди остальных сортировок результаты. Однако на массивах от 100 до 4100 элементов ее результаты были лучше, чем сортировка пузырьком и выбором, но заметно хуже, чем остальные сортировки. При этом в почти отсортированном массиве результат данной сортировки стал лучшим среди всех остальных, а результат в массиве, в котором элементы стояли в обратном порядке результат данной сортировки оказался чуть лучше, чем пузырьком, но заметно хуже всех остальных.

Слиянием.

Данная сортировка показала достаточно стабильные результаты на всех длинах массивов. Изначально затраченное данной сортировкой время оказалось худшим, кроме сортировки подсчетом. Однако с увеличением количества элементов массива результаты значительно не ухудшились и с массивами размером в 4100 элементов она справилась лучше, чем подсчетом (кроме почти отсортированного массива), простыми вставками, выбором и пузырьком.

Быстрая.

Данная сортировка показала одни из лучших результатов среди остальных сортировок, однако на массивах с числами от 0 до 5 и от 0 до 4000 ее результаты были в несколько раз хуже, чем цифровая сортировка.

Цифровая.

Данная сортировка оказалась лучшей по времени сортировкой по времени среди остальных (кроме почти отсортированного с сортировкой простыми вставками).

Выбором.

Данная сортировка оказалась чуть лучше, чем сортировка пузырьком, однако ее результаты были хуже, чем все остальные сортировки.

Вывод.

Можно сказать, что лучшей в среднем оказалась цифровая сортировка. Самой стабильной по времени оказалась сортировка подсчетом. Худшие результаты показала сортировка пузырьком. Сортировка простыми вставками показала лучшие результаты в почти отсортированном массиве, но в остальных случаях ее результаты были не очень хорошие.