# Сравнение временной сложности алгоритмов сортировки

В данной работе рассматриваются и сравниваются алгоритмы сортировки, реализованные в предоставленном проекте: Bubble Sort (пузырьковая), Quick Sort (быстрая), Selection Sort (выбором) и Insertion Sort (вставками). Сравнение проводится по временной сложности в худшем, среднем и лучшем случаях.

## Таблица временной сложности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Алгоритм | Лучший случай | Средний случай | Худший случай |
| Bubble Sort | O(n) | O(n^2) | O(n^2) |
| Quick Sort | O(n log n) | O(n log n) | O(n^2) |
| Selection Sort | O(n^2) | O(n^2) | O(n^2) |
| Insertion Sort | O(n) | O(n^2) | O(n^2) |

## Анализ

1. Bubble Sort и Selection Sort имеют квадратичную сложность (O(n^2)) во всех случаях, кроме лучшего у Bubble Sort, когда массив уже отсортирован.  
2. Insertion Sort работает быстрее на почти отсортированных данных, показывая O(n) в лучшем случае, но в худшем – O(n^2).  
3. Quick Sort является самым эффективным в среднем и лучшем случаях (O(n log n)), однако при неудачном выборе опорного элемента может деградировать до O(n^2).

## Вывод

Таким образом, для случайных данных на практике Quick Sort является наиболее предпочтительным алгоритмом сортировки. Однако для маленьких массивов или почти отсортированных данных Insertion Sort также может быть эффективным.