

初识排序

■ 什么叫排序?

□ 排序前: 3,1,6,9,2,5,8,4,7

□ 排序后: 1,2,3,4,5,6,7,8,9 (升序) 或者 9,8,7,6,5,4,3,2,1 (降序)

■ 排序的应用无处不在

排名	车型	所属厂商	2月销量
1	哈弗H6	长城汽车	25728
2	大众途观	上汽大众	15428
3	吉利博越	吉利汽车	15013
4	宝骏510	上汽通用五菱	12268
5	现代ix35	北京现代	12178
6	长安CS75	长安汽车	11297
7	哈弗F7	长城汽车	10665
8	长安CS55	长安汽车	10476
9	长安CS35	长安汽车	10353
10	奔驰GLC	北京奔驰	9450



10大排序算法

名称	时间复杂度			额外空间复杂度	In-place	稳定性
	最好	最坏	平均			
冒泡排序 (Bubble Sort)	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$	✓	✓
选择排序 (Selection Sort)	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$	✓	✗
插入排序 (Insertion Sort)	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$	✓	✓
归并排序 (Merge Sort)	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n)$	✗	✓
快速排序 (Quick Sort)	$O(n \log n)$	$O(n^2)$	$O(n \log n)$	$O(\log n)$	✓	✗
希尔排序 (Shell Sort)	$O(n)$	$O(n^{4/3}) \sim O(n^2)$	取决于步长序列	$O(1)$	✓	✗
堆排序 (Heap Sort)	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(1)$	✓	✗
计数排序 (Counting Sort)	$O(n + k)$	$O(n + k)$	$O(n + k)$	$O(n + k)$	✗	✓
基数排序 (Radix Sort)	$O(d * (n + k))$	$O(d * (n + k))$	$O(d * (n + k))$	$O(n + k)$	✗	✓
桶排序 (Bucket Sort)	$O(n + k)$	$O(n + k)$	$O(n + k)$	$O(n + m)$	✗	✓

■ 以上表格是基于数组进行排序的一般性结论

■ 冒泡、选择、插入、归并、快速、希尔、堆排序，属于**比较排序** (Comparison Sorting)

常见的递推式与复杂度

递推式	复杂度
$T(n) = T(n/2) + O(1)$	$O(\log n)$
$T(n) = T(n - 1) + O(1)$	$O(n)$
$T(n) = T(n/2) + O(n)$	$O(n)$
$T(n) = 2 * T(n/2) + O(1)$	$O(n)$
$T(n) = 2 * T(n/2) + O(n)$	$O(n \log n)$
$T(n) = T(n - 1) + O(n)$	$O(n^2)$
$T(n) = 2 * T(n - 1) + O(1)$	$O(2^n)$
$T(n) = 2 * T(n - 1) + O(n)$	$O(2^n)$