

## Homework 2

1. 下面的排序算法中哪些是稳定的：插入排序、归并排序、堆排序、快速排序和计数排序？给出一个能使任何排序算法都稳定的方法。你所给出的方法带来的额外时间和空间开销是多少？
2. 假设所有元素都是互异的，说明在最坏情况下。如何使快速排序的运行时间为  $O(n \log n)$ 。
3. 给定一个整数数组，其中不同的整数所包含的数字的位数可能不同。但该数组中，所有整数中包含的总数字位数为  $n$ 。设计算法使其可以在  $O(n)$  时间内对该数组进行排序。
4. SELECT 算法最坏情况下的比较次数  $T(n) = \Theta(n)$ ，但是其中的常数项使非常大的。请对其进行优化，使其满足：
  - 在最坏情况下的比较次数为  $\Theta(n)$ 。
  - 当  $i$  是小于  $n/2$  的常数时，最坏情况下只需要进行  $n + O(\log n)$  次比较。
5. OnlineJudge Problem H2-1 抽奖: <https://202.38.86.171:1443/problem/H2-1>
6. OnlineJudge Problem H2-2 数据排序: <https://202.38.86.171:1443/problem/H2-2>