

Homework 2

1. 堆排序:

对于一个按升序排列的包含 n 个元素的有序数组 A 来说, HEAPSORT 的时间复杂度是多少? 如果 A 是降序的呢? 请简要分析并给出结果.

2. 快速排序:

(a) 假设快速排序的每一层所做的划分比例都是 $1 - \alpha : \alpha$, 其中 $0 < \alpha \leq 1/2$ 且是一个常数. 试证明: 在相应的递归树中, 叶结点的最小深度大约是 $-\lg n / \lg \alpha$, 最大深度大约是 $-\lg n / \lg(1 - \alpha)$ (无需考虑舍入问题).

(b) 试证明: 在一个随机输入数组上, 对于任何常数 $0 < \alpha \leq 1/2$, PARTITION 产生比 $1 - \alpha : \alpha$ 更平衡的划分的概率约为 $1 - 2\alpha$.

3. OnlineJudge Problem H3-1 数字统计: <https://202.38.86.171/problem/H3-1>

4. OnlineJudge Problem H3-2 考试排名: <https://202.38.86.171/problem/H3-2>