

中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 807 科目名称： 数据结构

一、基本概念（重点描述其特点，也可以举例说明）（共 30 分）

1. 算法时间复杂度（5 分）
2. 堆（heap）并应用举例（10 分）
3. 算法复杂度的下限一般用 $\text{Big-}\Omega$ 表示，给出其定义（10 分）
4. 队列（5 分）

二、问答题

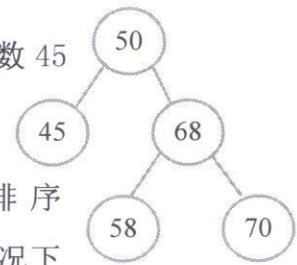
1. 给出一种数据结构使得其插入、删除和查询的时间复杂度都是 $O(\log N)$ ，并证明（25 分）
2. 什么是分而治之方法（Divide-and-Conquer），并应用举例。（15 分）

三、代码编程题

快速排序算法的代码（伪代码即可，但逻辑关系一定要表达清楚）（30 分）

四、综合题

1. AVL 树是一种平衡二叉树，如右图所示，写出按顺序删除数 45 和 70 的结果。（注意：必须给出每一步结果）（20 分）



2. 简要描述插入排序（InsertionSort）和计数排序（CountingSort）的主要步骤，推导这两个算法在通常情况下的算法复杂度（30 分）

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。