

## 第 5 章《分治法》习题

1、

- ① 为一个分治算法编写伪代码，该算法同时求出一个  $n$  元素数组的最大元素和最小元素的值。
- ② 假设  $n=2^k$ ，为该算法的键值比较次数建立递推关系式并求解。
- ③ 请将该算法与解同样问题的蛮力算法进行比较。

2、我们也可以不用递归方法来实现合并排序，方法是先合并数组中的相邻元素，然后合并这些有序对，依此类推。写伪代码实现该自底向上的合并排序算法。

3、

- ① 应用快速排序对序列  $E, X, A, M, P, L, E$  按照字母顺序排序，并画出相应的递归调用树。
- ② 对于本章给出的快速排序的版本：
  - a. 一个所有元素都相等的数组，是该算法的最差输入还是最优输入？还是两者都不是？
  - b. 一个严格递减的数组，是该算法的最差输入还是最优输入？还是两者都不是？

4、设计一个算法对  $n$  个实数组成的数组进行重新排列，使得其中所有的负元素都位于正元素之前（算法需兼顾空间效率和时间效率）。分析算法的时间复杂度和空间复杂度。