

第二章作业

1. 求解下列递归方程：

(1) $T(n) = 5T(n/3) + n$, $T(1) = 1$;

(2) $T(n) = 2T(n/2) + n^{1/2}$, $T(n) = 1$ 对 $n < 4$ 成立;

(3) $T(n) = T(\lfloor n/2 \rfloor) + T(\lfloor 3n/4 \rfloor) + n$, $T(n) = 4$ 对 $n < 4$ 成立。

2. 斐波那契数列满足递归方程 $F(n+2) = F(n+1) + F(n)$, 其中 $F(0) = F(1) = 1$ 。用数学

归纳法证明: $F(n+2) > (\frac{1+\sqrt{5}}{2})^n$ 。

第三章作业

3. 给定平面上 n 个点构成的集合 S , 设计分治算法输出 S 的三个点, 使得以这三个点为顶点的三角形的周长达到最小值。(提示: 模仿最邻近点对的分治过程)。

第四章作业

4. 给定一个整数序列 a_1, \dots, a_n 。相邻两个整数可以合并, 合并两个整数的代价是这两个整数之和。通过不断合并最终可以将整个序列合并成一个整数, 整个过程的总代价是每次合并操作代价之和。试设计一个动态规划算法给出 a_1, \dots, a_n 的一个合并方案使得该方案的总代价最大。设计动态规划算法求解此问题并分析算法的时间复杂性。

第五章作业

5. 现有一台计算机, 在某个时刻同时到达了 n 个任务。该计算机在同一时间只能处理一个任务, 每个任务都必须被不间断地得到处理。该计算机处理这 n 个任务需要的时间分别为 a_1, a_2, \dots, a_n 。将第 i 个任务在调度策略中的结束时间记为 e_i 。请设计一个贪心算法输出这 n 个任务的一个调度使得用户的平均等待时间 $\frac{1}{n} \sum e_i$ 达到最小。