

第十一周作业

LECTURER: 杨启哲

LAST MODIFIED: 2023 年 11 月 20 日

截止日期 2023 年 11 月 27 日晚 23: 59

- (教材习题 6.25) 为了降低背包问题运行的时间界限 $O(nW)$, 我们尝试用这样的思路, 我们使用一个大数 K 将容量 W 和每件物品的体积 w_i 都缩小 K 倍。具体来说, 令 $W \leftarrow \lceil \frac{W}{K} \rceil$, $w_i \leftarrow \lceil \frac{w_i}{K} \rceil$; 再在这个背包问题的新实例上运行我们提出的解决背包问题的算法。
 - 现在算法的时间复杂度是多少?
 - 这样子的策略其实并不能总得到原实例的最优解, 请给出一个反例。
- (教材习题 6.34) 请对旅行商问题设计一个动态规划算法, 这里旅行商问题指的是: 给定 n 个城市和一个 $n \times n$ 的距离矩阵 D , 其中 $D[i, j]$ 表示从城市 i 到城市 j 的距离, 旅行商要从某个城市出发, 经过每个城市恰好一次, 最后回到出发的城市, 问旅行商的最短路线是什么? 请给出算法的时间复杂度。
- (教材习题 15.4) 证明或者否定下列结论: 如果一个网络中所有的容量值是互不相同的, 则存在一个唯一的流函数, 其给出一个最大流。