

第九周作业

LECTURER: 杨启哲

LAST MODIFIED: 2023 年 11 月 6 日

截止日期 2023 年 11 月 13 日晚 23: 59

1. (教材习题 6.5) 请说明如何修改我们课上提到的最长公共子序列的算法, 使得其还能输出对应的最长公共子序列。
2. (最大相连子序列) 列表 S 的相连子序列是由 S 中相邻元素构成的子序列。举例来说, 若 S 为:

$$5, 15, -30, 10, -5, 40, 10$$

则 $15, -30, 10$ 是一个相连子序列, 而 $5, 15, 40$ 不是。请给出针对如下任务的线性时间算法:

输入: 数值列表: a_1, \dots, a_n

输出: 和最大的相连子序列 (假设长度为 0 的子序列的和为 0)

3. (长途旅行) 假设您准备开始一次长途旅行。以 0 英里为起点, 一路上一共有 N 座旅店, 距离起点的英里数分别为 $a_1 < a_2 < \dots < a_n$ 。旅途中, 您只能在这些旅店中停留, 当然在哪停留完全由您决定。最后一座旅店 a_N 是您的终点。

理想情况下, 您每天可以行进 200 英里, 不过考虑到旅店的实际距离, 有时候可能还达不到这么远。假设某天您走了 x 英里, 那么您将受到 $(200 - x)^2$ 的惩罚。您需要计划好行程, 使得总的惩罚-每天所受惩罚的总和最小。请给出一个高效的算法, 来确定一路上最优的停留位置。