

第三次书面作业 动态规划

1. （动态规划）

最大单调上升子序列

找到 n 个数字序列中的最大单调递增子序列（假设数列中所有的数均互不相同）。给出该问题的形式化描述，给出表示最大单调子序列长度的递推公式，证明该公式的正确性，分析算法的时间复杂度。

要求：算法的时间复杂度越低越好。

2. （动态规划）

达到最高效益的调度

假设有一台机器，以及在这台机器上处理的 n 个作业 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 的集合。每个作业 a_j 有处理时间 t_j ，效益 p_j ，以及最后期限 d_j 。机器在一个时刻只能处理一个作业，而且作业 a_j 必须在 t_j 连续的时间单位内不间断地运行。如果作业 a_j 在最后期限 d_j 之前完成，则获得效益 p_j ，但如果在最后期限之后才完成，则没有效益。请给出表示最大效益的调度的递推公式，证明该公式的正确性，你的算法的执行时间是多少（假设所有的处理时间都是 1 到 n 之间的整数）？

要求：给出状态转移方程并给出恰当的解释，分析并给出算法运行时间的渐进表示。