
习题实验 4

本次习题实验主要涉及贪心算法。请用 \LaTeX 编辑所有解答。提交文件格式为 PDF。

姓名: xxx

学号: xxxxxxxx

题目 4-1. 选择学术报告 [50 分]

王同学参加了一个学术会议，组织者在第一天安排了 n 个学术报告，对每一个学术报告 i 都标明了开始 s_i 和结束时间 f_i 。这些学术活动被安排到不同的会议室，参会人员在同一时间只能选择听一个报告。王同学想在这些学术报告里面尽可能多的听学术报告。由于如果确定参加一个报告，必须完整地听完，因此王同学选择的报告里面不能有相互冲突的报告，也就是对于两个相互没有冲突的报告 i 和 j ，要么 i 的开始时间大于等于 j 的结束时间，要么 j 的开始时间大于等于 i 的结束时间。比如有如下一些报告: $(1, 4), (3, 5), (0, 6), (5, 7), (3, 8), (5, 9), (6, 10), (8, 11), (8, 12), (2, 13), (12, 14)$ ，那么王同学最多选择 4 个没有冲突的报告，它们分别是 $(1, 4), (5, 7), (8, 11), (12, 14)$ 。

(a) 简述贪心算法求解以上问题的过程，并分析其时间复杂度。

(b) 给出以上按贪心算法求解的代码。

题目 4-2. 单源最短路径问题 [50 分]

给定一个有向图 G ，图中的边的权重值非负，要求找出从出发点 s 到图中其它各个节点的最短路径。

(a) 以上问题可以用 Dijkstra 算法求解，请描述其过程，并给出时间复杂度分析。

(b) 请给出一个利用优先队列的 Dijkstra 算法代码实现。