

2019-2020 (2) 拥挤网络管理与设计

课程报告题目及评分标准

1. 题目

运用本学期所学习的拥挤网络管理与设计的有关理论与方法解决如下问题，独立撰写课程报告 1 篇。

如图 1 所示的标准测试网络 (Suwansirikul, Friesz & Tobin, 1987), 包括 4 个节点, 5 条路段和 1 个 OD 对 w (1→4), 需求为 $q_w = 65, 130, 180$ (考虑三种需求情况)。网络设计的目标函数形式及各路段的参数值如表 1 所示。

符号表示约定: A 表示路段的集合, a, b 表示 A 中的元素; W 表示路网中的 OD 对集合, w 表示 W 中的一个元素; R_w 表示 OD 对 w 之间的路径集合, r, k 表示 R_w 中的元素; $t_a(\cdot)$ 表示路段 a 的走行时间函数; x_a 表示路段 a 上的交通流量; c_a 表示路段 a 的通行能力; y_a 是路段 a 通行能力的增加值; $g_a(y_a) = d_a(y_a)^2$ 是路段 a 改造的投资函数; δ_{ar} 是 0-1 变量, 如果路径 r 使用路段 a 则为 1, 否则为 0; q_w 表示 OD 对 w 之间交通量; f_{wr} 表示 OD 对 w 之间路径 r 上的交通流量; c_{wr} 表示 OD 对 w 之间路径 r 上的实际走行时间。

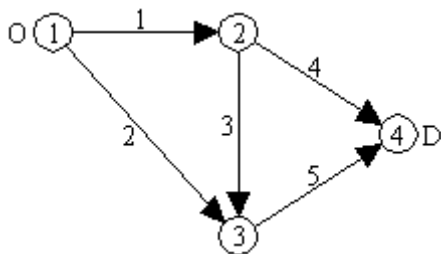


图 1 测试网络

表 1 测试网络数据

$z(y) = \sum_a t_a(x_a, y_a) x_a + 1.6 d_a (y_a)^2$			
路段 a	t_a^f	c_a	d_a
1	4.0	45.0	2.0
2	6.0	40.0	2.0
3	2.0	70.0	1.5
4	5.0	40.0	2.0
5	3.0	45.0	2.0

要求:

- (1) 给出基于 UE 或 SUE 的交通分配模型及算法, 并进行详细的说明;
- (2) 建立基于 (1) 中分配模型的网络设计模型和算法 (IOA 或者 GA), 并给予详细的说明;
- (3) 编制程序算出结果, 并对结果进行分析 (包括三种需求情形); 编制的程序 (要求用 MATLAB 或 python, 需要加以必要的注释) 作为附件;
- (4) 期末前提交 (电子版) 至 lhxin74@163.com, 截止日期为 19 周 (即 7 月 4 日)。报告末页附承诺函 (需电子签名), 承诺内容为: 本人承诺独立完成本次课程报告。

2. 评分标准

成绩构成	分值
模型和算法正确	50 分
对模型和算法的说明逻辑严谨，论证充分	25 分
编制程序能正确求解，对程序有清晰说明	15 分
学习态度端正，报告格式规范	10 分