

# 运筹学第 14 周作业 (20220525)

1. 用 Dijkstra 算法求下图中 V1 至各点的最短距离和最短路径:

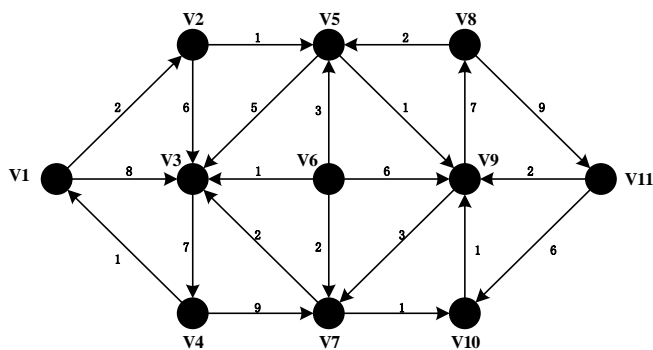


图 1: 第 1 题图

2. 写出下图的关联矩阵, 并给出图中所含边数最多的割集 ( $e_i, i = 1, \dots, 6$  表示各边):

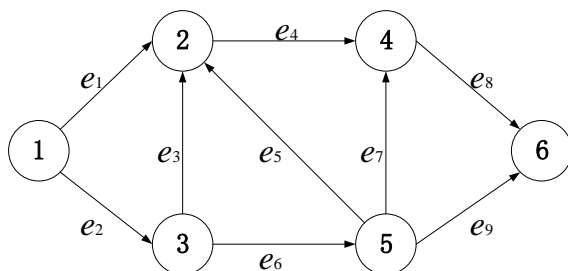


图 2: 第 2 题图

3. 已知最大流问题的数学规划模型如下, 求解该问题的 Lagrange 对偶问题:

$$\begin{aligned} \max \quad & W \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{(v_i, v_j) \in E} x_{ij} - \sum_{(v_j, v_i) \in E} x_{ji} = \begin{cases} W & \text{if } i = s \\ 0 & \text{if } i \neq s, t \\ -W & \text{if } i = t \end{cases} \\ & 0 \leq x_{ij} \leq c_{ij}, \forall (v_i, v_j) \in E \end{aligned} \quad (1)$$

4. 求图 3 所示有向网络中从  $s$  到  $t$  的最大流 (图见下一页)。

**备注:** 同学们可手写后拍照并扫描上传至网络学堂, 或直接完成电子版后上传, 截止日期为下周二晚 23:59 前, 以网络学堂实际截止时间为准。

请同学们认真独立完成作业。

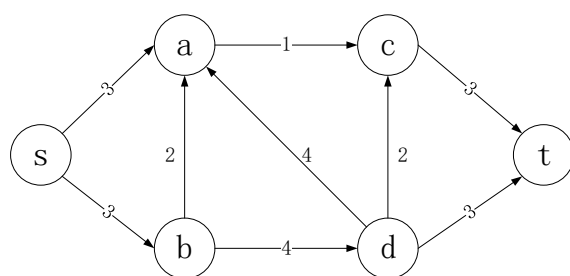


图 3: 第 4 题图