



道路监控 (road)

清华大学 唐文斌

题意简述

- 给定带权无向图 $G = (V, E, W)$ 以及两个点 s, t
- 一个图的响应难度 $D(G, s, t)$ 定义为：
 - 删去多少条边之后从 s 到 t 不存在路径
- 删去一条边 e 的代价为 $W(e)$
- 问：如何删去最少代价的边
 - 满足： $D(G, s, t) \leq K$
- 试题类型：提交答案

得分情况

- 陈许旻 80
- 魏铭 74
- 陶文博 64
- 钱桥 60
- 鲁逸沁 58

数据设计

数据编号	数据特点
1	$K = 0$
2	$K = 1$
3	$K = \text{割集大小} - 1$
4	100行, 10列的格点图 (外加两个单独的s, t)
5	30行, 40列
6	75行, 15列 (节点编号方式有变化)
7	37行, 41列 删去了格点图中大约1/16的边
8	43行, 19列 挖去了点(20,4)
9	53行, 51列 挖去两个点和若干边
10	同9

Case 1. $K=0$

- 即，求最小割方案

- 考察网络流与最小割

Case 2, 3

- Case 2:
 - $K = 1$
 - 枚举剩下一条边，求最小割
- Case 3
 - $K = \text{割集} - 1$
 - 枚举删去一条边，求割集大小

Case 4~10

- 格点平面图
- 动态规划 (最短路)
 - $F(\text{region}, k)$
- 非标准格点图怎么办?
 - 补全为标准图(加点, 加边)

其他通用算法

- 贪心：
 - 求最小割，删去其中边权小的一部分
 - 每次选择删去减少响应难度的最便宜的边
 - 选择保留K条边，使剩余的最小割 最小
 - 每次选择使得去掉它后最小割最小的边
 - 等等各种贪心 😊
- 随机式贪心
 - 加入随机化因子



Thank you!