

中山大学数据科学与计算机学院本科生实验报告

(2016 学年春季学期)

课程名称: Algorithm design

任课教师: 张子臻

年级	1501	专业(方向)	移动信息工程
学号	15352015	姓名	曹广杰
电话	13727022190	Email	1553118845@qq.com
开始日期	2017/4/15	完成日期	2017/4/15

1. 实验题目



2. 实验目的

n 个点, m 条边, 给出每个边的权值, 起点和终点, 求出其最小生成树后, 所删除的边的权值;

3. 程序设计

划归最小生成树

分析数据结构

比较并选择算法

解决检查是否成环的问题

减法运算求得答案

1. 已知起迄点以及各路权值, 求算剩余权值和。对各路权值和, 输入的时候就可以计算, 至于最小生成树的权值和则可以通过算法计算;
2. 计算最小生成树的权值和。生成最小生成树的时候, 目前最有效的办法还是有选择性地遍历, 收纳完善点的集合。另一方面, 由于是最小生成树, 该树必然顾及到所有的点, 就可以放心地遍历而无须担心有不包含的点了;
3. 考虑遍历的过程。此次实验的遍历依然是对于一个点的周围路径进行遍历寻找最短的距离(即权值), 构建最小生成树的一个基本法则。当然这里可以使用 prim 算法或者 kruskal 算法, kruskal 算法在记录边的时候要简单一些, 但是最后检查是否成环的行为反而比较复杂;
4. 对于检查是否成环的思考。成环的点与不成环的点之间的区别在于连通特性, 使用连通特性的检查可以使用 parent 数组(概念来自拓扑排序), 当然也可以暴力记录。连通性的检查需要很多计算复杂

度，而暴力记录只需要搜索即可；

- 记录是对于已经计算过的信息的再度利用，会使得信息利用率更高。而这种记录方式映射到实际模型中就是可以用肉眼观察到的简单的图形信息，纸张作为一种记录的工具。在数据量较小的时候，模型的简化也非常有必要，甚至，最简单的模型就可以表示出最完整的含义；
- 生成最小生成树之后，进行一次减法运算求得答案；

4. 程序运行与测试

```
n test case print one line containing the maximum daily amount the government can
C:\Users\Phelip\Desktop\surpurlink\dailycode\Alg\Graph\dark_road\dark_road.exe
le In 7 11
ample in 0 1 7
0 3 5
1 2 8
1 3 9
1 4 7
2 4 5
3 4 15
3 5 6
4 5 8
4 6 9
5 5 6 11
51
0 0
-----
Process exited after 12.08 seconds with return value 0
请按任意键继续
```

5. 实验总结与心得

- 实验的题目是具有一些迷惑性的，但是其实还是可以划归为最小生成树的解决问题。抓住一个问题最整体的位置很是重要；
- 本次实验中在解决检查连线的起讫点是否成环的问题时，没有使用高计算复杂度的计算检查，而是使用了记录的概念，这个概念其实是很多时候都被笔者忽视掉了。记录是对于已经计算过的信息的再度利用，会使得信息利用率更高。而这种记录方式映射到实际模型中就是可以用肉眼观察到的简单的图形信息，纸张作为一种记录的工具。在数据量较小的时候，模型的简化也非常有必要，甚至，最简单的模型就可以表示出最完整的含义；
- 对最小生成树的储存结构的思考。如果仅仅是计算最小生成树的一部分信息的话，是完全没有必要自定义结构体的，当然如果需要搜索子树的操作，那就很难偷懒了。至于其他的信息，多数都可以使用数组进行储存，简单快捷，信息关联性强；
- 附上小图：



smie15352015
where there is will, there is a way.
[Logout](#)

Home	Problems	Contests	Courses	Ranklist	Submit	Setting	Status	Discuss	<->	
1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000+
First	Previous	1	2	3	4	5	6	Next	Last	Search: <input type="text"/>
Status	ID	Title						Accepted	Submissions	Ratio
	5181	Cow Cotillion						168	323	52.01%
	7143	Treasure						165	513	32.16%
	13290	Play with Strings						162	362	44.75%
	9992	1. Bubble sort						161	383	42.04%
	13914	Train Passengers						160	552	28.99%
	2502	买珍珠						155	559	27.73%
	12986	An Odd Sum						153	802	19.08%
	13915	Sequence						147	252	58.33%
	6582	In-circles Again						145	226	64.16%
✔	7766	Dark roads						144	389	37.02%

附录、提交文件清单

15352015-caogi-7766-v0;

766.cpp;