

【NOIP模拟赛】警察叔叔就是这个人！

2014年10月18日	511	0
-------------	-----	---

题目背景

十个地方十人十色  
全部都是猥琐大叔  
这里也是那里也是  
行踪可疑  
现如今hentai横行，警察叔叔们不得不采取特♂殊手段惩戒这些家伙

题目描述

魅力之都是一个有N个路口，M条双向道路连接的城市。警察叔叔绘制了一张特殊的地图，在地图上只保留了N-1条道路，我们称这些道路为【特殊道路】，要保证任意两个路口间有且仅有一条路径，且满足所有保留的道路长度之和最小。

现在要在其中一个连接有多条【特殊道路】的路口设立【根据地】，去掉【根据地】所在路口后，就会出现某些路口间无法通过【特殊道路】相互连通的情况，我们认为这时仍然能够通过【特殊道路】连通的路口属于同一个【区域】。警察叔叔希望最后每个【区域】的【特殊道路】总长尽可能平均。警察叔叔找到了hzwer，但是hzwer是个无向图和有向图都无法区分的蒟蒻，请你帮他计算出应该选择哪一个路口作为【根据地】。

(尽可能平均即权值最小，设每一块【区域】的路线总长为Length[i]（包括连接【根据地】与该【区域】的边），平均路线长度为Avg=SUM{Length[i]}/区域数，权值d=Σ (Length[i]-Avg)^2

输入格式

第1行：2个正整数N,M  
第2..M+1行：每行2个整数u,v和1个实数len，表示u,v之间存在长度为len的边

输出格式

第1行：1个整数，最后选择的路口编号（存在多个可选路口时选择编号小的）

样例数据 1

输入

```
3 3
3 1 5
3 2 4
```

```
1 2 3
```

输出

```
2
```

## 样例数据 2

输入

```
3 3
2 1 825.7291
3 2 397.4120
1 3 633.1370
```

输出

```
3
```

## 备注

对于60%的数据： $3 \leq N \leq 2,000$ ， $N-1 \leq M \leq 50,000$

对于100%的数据： $3 \leq N \leq 40,000$ ， $N-1 \leq M \leq 200,000$

对于100%的数据： $0 < \text{len} \leq 100,000,000$

保证不存在相同距离的线路，两个路口间可能出现多条路径，且任意点对间至少存在一条路径

题解

题目大意

给定一个无向有权图,首先一个最小生成树 MST,从 MST 中选取一个度数大于 1 的点 作为根 K,使每颗子树及孩子树到根的边权之和方差最小。输出 K 和最小方差的值。

考察算法最小生成树 树的遍历

算法1

首先毫无疑问的需要用到求最小生成树的算法,我们考虑使用 Kruskal 算法或是Prim 算法。求出最小生成树以后,依次枚举每一个点作为根进行遍历,取出其中的最小方差即可。

时间复杂度: $O(M\log M+N^2)$

期望得分:60

算法2

由于后 40%的数据 N 比较大,所以只能通过 Kruskal 算法求出最小生成树,接下来任选一个点作为根,进行一次遍历。记录  $w[i]$ 表示以 i 点作为根的子树的边权之和。然后依次枚举每一个点 i,该点的子树权值可以直接求出,而以它父亲作为根的子树需要特殊处理。这颗特殊子树的权值为最小生成树总权值减去该点权值  $w[i]$ 。然后计算出方差,最后选取所有点当中最小方差的那个点即可。

时间复杂度: $O(M\log M+N)$

期望得分:100

本题来自东方系列模拟赛stage3

真的不是我懒得写代码。。

我的代码被我手贱删了，那我做个搬运工好了。。。