

NOI练习赛

1fd280991d4ca87950774e6459256d0d

中文题目名称	电阻网络	收钱	旅行者
英文题目名称	dzwl	money	tourist
输入文件名	dzwl.in	money.in	tourist.in
输出文件名	dzwl.out	money.out	tourist.out
每个测试点时限	1s	1s	1s
测试点数目	10	20	40
每个测试点分值	10	5	2.5
内存限制	256MB	256MB	256MB
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统	传统	传统

1 电阻网络

1.1 题目描述

什么是电阻? 这个大家应该都知道。什么是电路? 大家也应该知道。但是本题当中, 电路的定义或许有点不同:

电路都带有正、负极接点, 正极在左, 负极在右。具体地: 电路分为以下几类:

单独的一个 $1\ \Omega$ 电阻 (及其两端的接点) 是电路。(虽然导线也可以被视为 $0\ \Omega$ 的电阻, 但是单独的导线不是电路)

如果A和B都是电路, 设1,2,3是从左到右的三个接点, 那么将A的正负极分别接在1与2上, 将B的正负极分别接在2与3上, 那么1到3的部分是电路, 其中1为正极, 3为负极。

如果A和B都是电路, 设1,2,3,2',3',1'是六个接点, 其中1在2和3的左侧, 2在2'的左侧, 3在3'的左侧, 2'和3'在1'的左侧, 并且1与2, 1与3, 2'与1', 3'与1'间均连有导线, 那么将A的正负极分别接在2与2'上, 将B的正负极分别接在3与3'上, 那么1到1'的部分是电路, 其中1为正极, 1'为负极。

现在给出一个电路, 求它正负极之间的电阻。

1.2 输入格式

输入文件为dzwl.in。

第一行为两个正整数 n, m , 分别代表接点数和电阻数。保证编号小的接点在编号大的接点的左侧。

接下来 m 行, 每行三个整数 a_i, b_i, c_i , 代表这个电阻连接了 a_i 与 b_i 接点, 其阻值为 c_i , 其中 c_i 只可能是0或1, 且对于任意的 i , 保证 $a_i < b_i$ 。

1.3 输出格式

输出文件为dzwl.out。

输出一个实数, 表示总的电阻值, 保留三位小数输出。

1.4 样例输入

```
7 7
1 2 0
1 3 0
2 4 1
3 5 1
4 6 0
5 6 0
6 7 1
```

1.5 样例输出

```
1.500
```

1.6 样例解释

画出图来，答案是显然的。

1.7 数据规模与约定

对于20%的数据， $n \leq 5$ 。

对于50%的数据， $n \leq 100$ 。

对于70%的数据， $n \leq 1,000$ 。

对于100%的数据， $n \leq 100,000$ ，数据是在人工指定的 n 下随机生成的，保证答案不会超过10.000。

2 收钱

2.1 题目描述

NOI 2106的小伙伴们正在和朋友们沿着OI之路，从杭州到绵阳进行长途旅行。你负责管理成员们的钱。管理的方式十分简单：只要大家需要支付一些钱(比如60元)，他就会支付它，并且在他的小册子上记下：“PAY 60”。

在必要的时候，你会向所有成员(包括他自己)捐出一些钱(比如50元)作为公用，并且记下：“COLLECT 50”。如果一共有7名成员，他就总计收了350元。

不幸的是，一些成员不能完成全部的旅程，所以成员的数量有时会增加，有时会减少。那么在成员变动时如何处理公共资产呢？我们假设，例如有7个成员，你手里有140元现金，即每人20元。如果2个成员离开了，每人会得到20元，并且你会记下：“OUT 2”。在相同的情况下，如果3个新成员加入了，他们每个人需要支付20元，而你会记下：“IN 3”。

在这些情况下，钱会很容易地被平分，不会出现分数。巧合的是，整个旅程都是这样。即从来没有计算小数的钱数。

旅行快结束的时候，所有的同伴都加入了。没人愿意错过这次旅行的美好结局。此时你却怎么也不记得各段旅途各有多少成员参与了。

给定小册子的某一页，你能算出在这一页开始的时候有多少个成员吗？

2.2 输入格式

输入文件为money.in。

输入文件包含若干组数据。每组数据是小册子中的若干行。每组数据的第一行为一个数 N ($0 < n \leq 50$)。接下来 N 行，每行表示小册子中的一行，格式为： $\langle keyword \rangle \langle num \rangle$ ，其中 $\langle keyword \rangle$ 只可能是“PAY” “COLLECT” “IN” “OUT”之一，而 $\langle num \rangle$ 是一个正整数，范围如下：

IN k : $k \leq 20$
OUT k : $k \leq 20$
COLLECT k : $k \leq 200$
PAY k : $k \leq 2000$
全部输入文件以一行0结束。

2.3 输出格式

输出文件为money.out。

对于每组测试数据，输出一行，即在这一页开始时成员的个数。

如果不存在合法解，请输出"IMPOSSIBLE"。

如果答案是唯一确定的，请输出这个数。

如果答案个数是有限的，但不是唯一的，请按递增顺序输出所有可能的答案，以空格隔开。

如果答案个数是无限的，设答案可能的最小值为 M ，请输出"SIZE $\geq M$ "。注意SIZE ≥ 1 是始终成立的，因为至少你自己完成了全部的旅程。

2.4 样例输入

```
5
IN 1
PAY 7
IN 1
PAY 7
IN 1
7
IN 1
COLLECT 20
PAY 30
PAY 12
```

IN 2
PAY 30
OUT 3
3
IN 1
PAY 8
OUT 3
1
OUT 5
0

2.5 样例输出

IMPOSSIBLE
2
3 7
SIZE ≥ 6

2.6 数据规模与约定

设 T 为数据组数:

对于30%的数据, $T \leq 30$;

对于60%的数据, $T \leq 3000$;

对于100%的数据, $T \leq 30000, N \leq 50, k \leq 2000$ 。

3 旅行者

3.1 题目描述

C国有 n 座城市，编号从1到 n ，有 m 条双向道路连接这些城市。第 j 条路连接城市 a_j 和 b_j 。每天，都有成千上万的游客来到C国游玩。

在每一个城市，都有纪念品售卖，第 i 个城市售价为 w_i 。这个售价有时会变动。

每一个游客的游览路径都有固定起始城市和终止城市，且不会经过重复的城市。

他们会在路径上的城市中，售价最低的那个城市购买纪念品。

你能求出每一个游客在所有合法的路径中能购买的最低售价是多少吗？

你要处理 q 个操作：

C a w : 表示 a 城市的纪念品售价变成 w 。

A a b : 表示有一个游客要从 a 城市到 b 城市，你要回答在所有他的旅行路径中最低售价的最低可能值。

3.2 输入格式

输入文件为tourist.in。

第一行包含用一个空格隔开的三个数， n 、 m 、 q 。

接下来 n 行，每行包含一个数 w_i 。

接下来 m 行，每行包含用一个空格隔开的两个数 a_j, b_j 。（ $1 \leq a_j, b_j \leq n, a_j \neq b_j$ ）

数据保证没有两条道路连接同样一对城市，也没有一条道路两端是相同的城市。并且任意两个城市都可以相互到达。

接下来 q 行，每行是C a w 或A a b ，描述了一个操作。

3.3 输出格式

输出文件为tourist.out。

对于每一个A类操作，输出一行表示对应的答案。

3.4 样例输入

7 9 4

1

2

3

4

5

6

7

1 2

2 5

1 5

2 3

3 4

2 4

5 6

6 7

5 7

A 2 3

A 6 4

A 6 7

A 3 3

3.5 样例输出

2
1
5
3

3.6 样例解释

一种可能的最优路径是:

2, 3
6, 5, 1, 2, 4
6, 5, 7
3

3.7 数据规模与约定

对于30%的数据, $n, m, q \leq 20$;

对于100%的数据, $n, m, q \leq 10^5$;

对于所有数据, $w_i \leq 10^9$ 。