



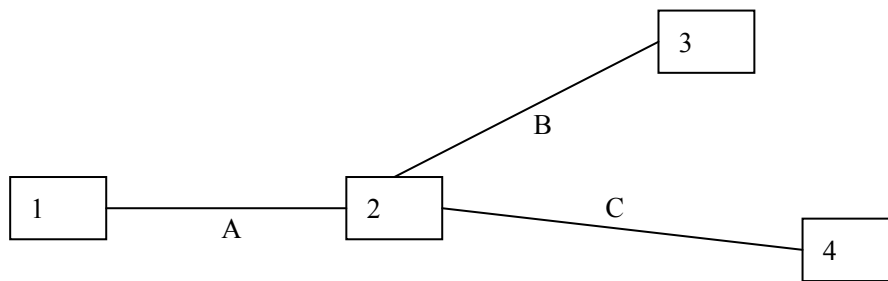
追捕盗贼

问题描述

魔法国度 Magic Land 里最近出现了一个大盗 Frank，他在 Magic Land 四处作案，专门窃取政府机关的机密文件（因而有人怀疑 Frank 是敌国派来的间谍）。为了捉住 Frank，Magic Land 的安全局重拳出击！

Magic Land 由 N 个城市组成，并且这 N 个城市又由恰好 $N-1$ 条公路彼此连接起来，使得任意两个城市间都可以通过若干条公路互达。从数据结构的角度我们也可以说，这 N 个城市和 $N-1$ 条公路形成了一棵树。

例如，下图就是 Magic Land 的一个可能格局（4 个城市用数字编号，3 条公路用字母编号）：



大盗 Frank 能够在公路上以任意速度移动。

比方说，对于上图给出的格局，在 0.00001 秒钟内（或者任意短的一段时间内），Frank 就可以从城市 1 经过城市 2 到达城市 4，中间经过了两条公路。

想要生擒 Frank 困难重重，所以安全局派出了经验丰富的警探，这些警探具有非凡的追捕才能：

1. 只要有警探和 Frank 同处一个城市，那么就能够立刻察觉到 Frank，并且将其逮捕。
2. 虽然 Frank 可以在公路上以任意快的速度移动，但是如果有警探和 Frank 在同一条公路上相遇，那么警探也可以立刻察觉到 Frank 并将其逮捕。

安全局完全不知道 Frank 躲在哪个城市，或者正在哪条公路上移动，所以需要制定一个周密的抓捕计划，计划由若干步骤组成。在每一步中，可以做如下几件事中的一个：

1. 在某个城市空降一位警探。警探可以直接从指挥部空降到 Magic Land 的任意一个城市里。此操作记为“L x”，表示在编号为 x 的城市里空降一位警探。耗时 1 秒。
2. 把留在某个城市里的一位警探直接召回指挥部。以备在以后的步骤中再度空降到某个城市里。此操作记为“B x”。表示把编号为 x 的城市里的一位警探召回指挥部。耗时 1 秒。



3. 让待在城市 x 的一位警探沿着公路移动到城市 y , 此操作记为“ $M\ x\ y$ ”。耗时 1 秒。当然, 前提是城市 x 和城市 y 之间有公路。如果在警探移动的过程中, 大盗 Frank 也在同一条公路上, 那么警探就抓捕到了 Frank。

现在, 由你来制定一套追捕计划, 也就是给出若干个步骤, 需要保证: 无论大盗 Frank 一开始躲在哪儿, 也无论 Frank 在整个过程中如何狡猾地移动 (Frank 大盗可能会窃取到追捕行动的计划书, 所以他一定会想尽办法逃避), 他一定会被缉拿归案。

希望参与的警探越少越好, 因为经验丰富的警探毕竟不多。

例如对于前面所给的那个图示格局, 一个可行的计划如下:

1. L 2 在城市 2 空降一位警探。注意这一步完成之后, 城市 2 里不会有 Frank, 否则他将被捉住。
2. L 2 再在城市 2 空降一位警探。
3. M 2 1 让城市 2 的一位警探移动到城市 1。注意城市 2 里还留有另一位警探。这一步完成之后, 城市 1 里不会有 Frank, 公路 A 上也不会有 Frank。也就是说, 假如 Frank 还没有被逮捕, 那么他只能是在城市 3 或城市 4 里, 或者公路 B 或公路 C 上。
4. B 1 召回城市 1 的一位警探。注意虽然召回了这位警探, 但是由于我们始终留了一位警探在城市 2 把守, 所以 Frank 仍然不可能跑到城市 1 或者是公路 A 上。
5. L 3 在城市 3 空降一位警探。注意这一步可以空降在此之前被召回的那位警探。这一步完成之后, 城市 3 里不会有 Frank, 否则他会被捉住。
6. M 3 2 让城市 3 里的一位警探移动到城市 2。这一步完成之后, 如果 Frank 还没有被捉住, 那他只能是在公路 C 上或者城市 4 里。注意这一步之后, 城市 2 里有两位警探。
7. M 2 4 让城市 2 里的一位警探移动到城市 4。这一步完成之后, Frank 一定会被捉住, 除非他根本就没来 Magic Land。

这个计划总共需要 2 位警探的参与。可以证明: 如果自始至终只有 1 名或者更少的警探参与, 则 Frank 就会逍遥法外。

你的任务很简单: 对于一个输入的 Magic Land 的格局, 计算 S , 也就是为了追捕 Frank 至少需要投入多少位警探, 并且给出相应的追捕计划步骤。

输入文件

输入文件给出了 Magic Land 的格局。

第一行一个整数 N , 代表有 N 个城市, 城市的编号是 $1\sim N$ 。

接下来 $N-1$ 行, 每行有两个用空格分开的整数 x_i, y_i , 代表城市 x_i, y_i 之间有公路相连。保证 $1\leq x_i, y_i\leq N$



输出文件

向输出文件输出你所给出的追捕计划。

第一行请输出一个整数 S ，代表追捕计划需要多少位警探。

第二行请输出一个整数 T ，代表追捕计划总共有多少步。

接下来请输出 T 行，依次描述了追捕计划的每一步。每行必须是以下三种形式之一：

- “ $L x$ ”，其中 L 是大写字母，接着是一个空格，再接着是整数 x ，代表在城市 x 空降一位警探。你必须保证 $1 \leq x \leq N$ 。
- “ $B x$ ”，其中 B 是大写字母，接着是一个空格，再接着是整数 x ，代表召回城市 x 的一位警探。你必须保证 $1 \leq x \leq N$ ，且你的计划执行到这一步之前，城市 x 里面确实至少有一位警探。
- “ $M x y$ ”，其中 M 是大写字母，接着是一个空格，再接着是整数 x ，再跟一个空格，最后一个是整数 y 。代表让城市 x 的一位警探沿着公路移动到城市 y 。你必须保证 $1 \leq x, y \leq N$ ，且你的计划执行到这一步之前，城市 x 里面确实至少有一位警探，且城市 x, y 之前确实有公路。

必须保证输出的 S 确实等于追捕计划中所需要的警探数目。

样例输入

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

样例输出

```
2
7
L 2
L 2
M 2 1
B 1
L 3
M 3 2
M 2 4
```

评分标准

对于任何一个测试点：

如果输出的追捕计划不合法，或者整个追捕计划的步骤数 T 超过了 20000，或者追捕计划结束之后，不能保证捉住 Frank，则不能得分。



否则，用你输出的 S 和我们已知的标准答案 S^* 相比较：

1. 若 $S < S^*$ ，则得到 120% 的分。
2. 若 $S = S^*$ ，则得到 100% 的分。
3. 若 $S^* < S \leq S^* + 2$ ，则得到 60% 的分。
4. 若 $S^* + 2 < S \leq S^* + 4$ ，则得到 40% 的分。
5. 若 $S^* + 4 < S \leq S^* + 8$ ，则得到 20% 的分。
6. 若 $S > S^* + 8$ ，则得到 10% 的分。

数据规模和约定

输入保证描述了一棵连通的 N 结点树， $1 \leq N \leq 1\,000$ 。