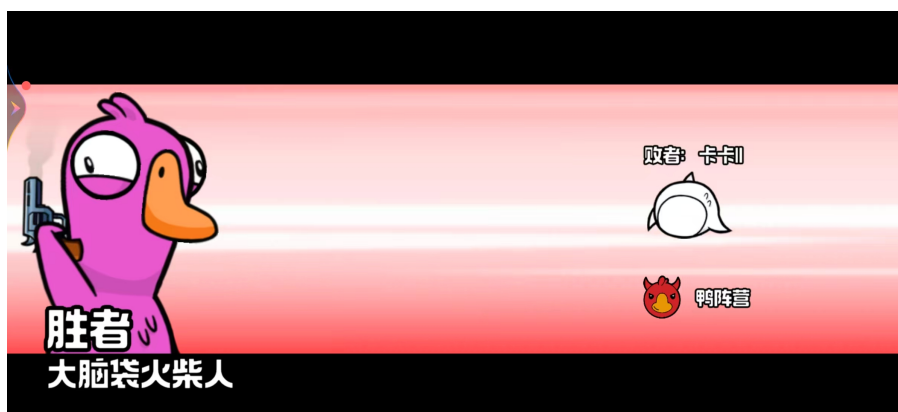


Problem A. 卡卡杀

Input file:	standard input
Output file:	standard output
Time limit:	2.5 seconds
Memory limit:	1024 megabytes

卡卡最近沉迷于鹅鸭杀，并且他已经不满足于 15 人局的鹅鸭杀了，所以他委托好人大脑袋火柴人设计了一款 3000 人局的鹅鸭杀。但是由于大脑袋火柴人的需要把更多的时间和精力用于开发乐乐的杏花（当前进度：已找到游戏开发相关教程，欢迎志同道合者加盟），所以大脑袋火柴人写了一个简化版卡卡杀丢给了卡卡。



卡卡杀的地图是一颗不超过 3000 个节点的树。玩家分为四个阵营，卡卡，鹅鹅，鸭鸭和中立。注意每局游戏只有一个卡卡，若干（可以为零）鹅鹅，若干（可以为零）鸭鸭和若干（可以为零）中立。每局游戏中，每名玩家都有一个起点和一个终点，并且会沿着树上最短的路径从起点走到终点，每个回合在树上移动一条边。

每名玩家都有出刀技能，发动一次技能的瞬间可以同时对他处于同一位置的所有想击倒的目标出刀，并且第 i 名玩家每 t_i 个回合会使用一次出刀（相当于技能冷却时间到了就必然会立刻出刀），即第 i 名玩家出刀的回合为 $t_i, 2 \times t_i, \dots, k \times t_i, \dots$ 。

每名玩家击倒其他玩家的规则如下：

- 卡卡：卡卡想无差别击倒除自己以外的所有玩家；
- 鹅鹅：鹅鹅只想击倒可怕的卡卡，不会对其他玩家造成伤害；
- 鸭鸭：鸭鸭只想击倒鹅鹅，不会对其他玩家造成伤害；
- 中立：中立想无差别击倒除自己和卡卡以外的所有玩家，不会对卡卡造成伤害。

特殊的，如果两名玩家同时发动击倒技能互相进攻，如果一方为卡卡，卡卡会被击倒而另一方在没有被别人攻击的情况下会存活（卡卡拼刀总是失败），否则双方会被同时击倒。



顺利走到终点的玩家会立刻胜利并退场（无法再被其他玩家击倒，也不会再击倒其他玩家）。

具体地，在同一回合，依次发生以下四个事件：1) 所有还在场上的玩家移动；2) 到终点的玩家获胜并退场；3) 除了卡卡以外的所有可以出刀的玩家可以向自己想出刀的目标出刀，注意出刀玩家会同时对和他处于同一位置的所有想击倒的目标出刀（是的，因为是四十米大刀所以一刀可以同时砍向所有目标）。4) 如果卡卡没死，则卡卡出刀（卡卡手速太慢了）。

给出地图和玩家角色，每名玩家的起点和终点，每名玩家的技能冷却时间 t_i ，按照玩家编号从小到大的顺序输出获胜玩家名单。

Input

第一行输入两个整数 n 和 m ，表示节点数量和玩家数量；

接下来 $n - 1$ 行，每行输入两个整数 x 和 y ，表示 x 和 y 之间有一条边；

接下来 m 行，每行输入四个整数 op ， tim ， s 和 t ，表示玩家角色，技能冷却时间，起点和终点；

* 若 $op = 1$ ，表示玩家为卡卡，数据保证有且只有一个卡卡；

* 若 $op = 2$ ，表示玩家为鹅鹅；

* 若 $op = 3$ ，表示玩家为鸭鸭；

* 若 $op = 4$ ，表示玩家为中立。

Output

第一行输出一个整数 sum ，表示有 sum 个玩家存活到最后。

接下来 sum 行，输出存活的玩家编号，请按玩家编号从小到大输出。

Examples

standard input	standard output
2 1 2 1 1 30 1 2	1 1
5 4 2 1 4 2 2 5 1 3 4 3 3 5 1 1 1 4 2 2 5 4 3 1 2 3	3 1 2 4
5 5 1 2 1 3 2 4 2 5 1 2 1 5 2 3 1 4 3 1 4 2 2 1 1 2 4 2 3 4	5 1 2 3 4 5

Note

$1 \leq n, m, tim \leq 3000$, $op \in \{1, 2, 3, 4\}$, $1 \leq s, t \leq n$.