

## D . 种苹果 / D

时间限制： 6.0 秒

**【题目描述】**

农夫种了一棵苹果树，树上结满了大大小小的苹果。夏天正是果树生长发育的大好时节，树上不断抽出新的枝条、结出新的苹果，已有的苹果也在不断长大。

为了观察和记录苹果的生长状况，以便对未来收获的行情有大致的估计，农夫进行了长时间仔细的观察和研究。在整个记录周期的最开始，树上一共结有  $n$  个苹果，农夫将其编号为  $1 \sim n$ ，有  $n - 1$  条树枝连接这些苹果，每条树枝的两端都恰好挂有一个苹果，使得整个苹果树成为一个名副其实的树形结构。农夫对每个苹果进行了一番价值估计，第  $i$  个苹果的初始价值为  $a_i$ ，表示农夫此时摘下它并卖出的净收益，考虑到成本因素， $a_i$  可能为负。

在整个记录周期中，共发生了  $m$  件值得记录的事件，所有的事件共分为以下几种类型：

1  $u\ v\ w$ ：树上原本连接苹果  $u$  和苹果  $v$  的树枝中间结出了一个苹果。设原先树上共有  $k$  个苹果，则此时变为  $k + 1$  个，农夫将新长出的苹果编号为  $k + 1$ ，其价值为  $w$ 。原先连接苹果  $u$  和  $v$  的树枝也因此分裂成两条，一条连接苹果  $u$  和  $k + 1$ ，另一条连接苹果  $k + 1$  和  $v$ ；

2  $u\ w$ ：树上长出了一条新树枝和一个新苹果。设原先树上共有  $k$  个苹果，则此时变为  $k + 1$  个，农夫将新长出的苹果编号为  $k + 1$ ，其价值为  $w$ 。新树枝连接苹果  $u$  和  $k + 1$ 。

3  $u\ v\ w$ ：树上一部分苹果的价值发生了变化。树上连接苹果  $u$  和  $v$  的一整段枝条（即树形结构上连接  $u$  和  $v$  的最短路径，包括  $u$  和  $v$  本身）上的所有苹果的价值均增加了  $w$ 。考虑到价值的变化也可能是由于营养不足或病虫害引起的，因此  $w$  可能为负。

4  $u\ v\ w$ ：农夫想在树上进行一次抽样调查来研究自己的可能收益。他定义价值不小于  $w$  的苹果为“优质苹果”，并选择了树上连接苹果  $u$  和  $v$  的一整段枝条（含义同上），想统计一下这段枝条上的苹果中有多少个“优质苹果”。

但由于苹果的数量是在太多了，农夫数不过来，便只好请你来帮忙。注意：由于农夫不能预测未来，因此你帮农夫时必须强制在线地回答问题。

**【输入格式】**

从标准输入读入数据。

第 1 行：2 个正整数  $n, m$ 。

第 2 行： $n$  个整数  $a_i$ 。

接下来  $n - 1$  行：每行两个正整数  $u_i, v_i$ ，依次描述初始时树上的所有树枝。

接下来  $m$  行，每行 3 或 4 个整数，按照时间顺序描述所有的事件，格式如题目描述中所述。

为了体现强制在线性，设上一次 4 事件的答案是  $lastans$ （最开始时  $lastans = 0$ ），则所有事件中输入的  $u, v, w$  都需要异或上  $lastans$  才是真正的  $u, v, w$ 。

### 【输出格式】

输出到标准输出。

对于每个 4 事件输出一行，一个非负整数，表示农夫此次调查的“优质苹果”数量。

### 【样例 1 输入】

```
1 5 6
2 1 3 3 2 2
3 1 2
4 1 3
5 2 4
6 2 5
7 4 3 4 2
8 3 2 6 2
9 4 0 7 1
10 1 5 6 1
11 2 2 7
12 4 0 3 0
```

### 【样例 1 输出】

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

### 【样例 1 解释】

对于这组样例，去除强制在线后的数据如下：

```
1 5 6
2 1 3 3 2 2
3 1 2
4 1 3
5 2 4
6 2 5
```

```
7 4 3 4 2
8 3 1 5 1
9 4 3 4 2
10 1 1 2 5
11 2 6 3
12 4 4 7 4
```

**【数据范围】**

对于所有数据， $n, m \leq 2 \times 10^5$ ， $|a_i|, |w| \leq 10^9$ ，保证任意时刻涉及到的苹果编号均有意义，保证初始的  $n - 1$  条树枝构成树形结构，所有 1 事件保证连接苹果  $u$  和  $v$  的树枝在事件发生时存在。