

## 保卫王国

### 【问题描述】

Z 国有  $n$  座城市， $n - 1$  条双向道路，每条双向道路连接两座城市，且任意两座城市都能通过若干条道路相互到达。

Z 国的国防部长小 Z 要在城市中驻扎军队。驻扎军队需要满足如下几个条件：

- 一座城市可以驻扎一支军队，也可以不驻扎军队。
- 由道路直接连接的两座城市中至少要有一座城市驻扎军队。
- 在城市里驻扎军队会产生花费，在编号为  $i$  的城市中驻扎军队的花费是  $p_i$ 。

小 Z 很快就规划出了一种驻扎军队的方案，使总花费最小。但是国王又给小 Z 提出了  $m$  个要求，每个要求规定了其中两座城市是否驻扎军队。小 Z 需要针对每个要求逐一给出回答。具体而言，如果国王提出的第  $j$  个要求能够满足上述驻扎条件（不需要考虑第  $j$  个要求之外的其它要求），则需要给出在此要求前提下驻扎军队的最小开销。如果国王提出的第  $j$  个要求无法满足，则需要输出  $-1$  ( $1 \leq j \leq m$ )。现在请你来帮助小 Z。

### 【输入格式】

第 1 行包含两个正整数  $n$ ,  $m$  和一个字符串 `type`，分别表示城市数、要求数和数据类型。`type` 是一个由大写字母 A, B 或 C 和一个数字 1, 2, 3 组成的字符串。它可以帮助你获得部分分。你可能不需要用到这个参数。这个参数的含义在【数据规模与约定】中有具体的描述。

第 2 行  $n$  个整数  $p_i$ ，表示编号  $i$  的城市中驻扎军队的花费。

接下来  $n - 1$  行，每行两个正整数  $u, v$ ，表示有一条  $u$  到  $v$  的双向道路。

接下来  $m$  行，第  $j$  行四个整数  $a, x, b, y$  ( $a \neq b$ )，表示第  $j$  个要求是在城市  $a$  驻扎  $x$  支军队，在城市  $b$  驻扎  $y$  支军队。其中， $x, y$  的取值只有 0 或 1：若  $x$  为 0，表示城市  $a$  不得驻扎军队，若  $x$  为 1，表示城市  $a$  必须驻扎军队；若  $y$  为 0，表示城市  $b$  不得驻扎军队，若  $y$  为 1，表示城市  $b$  必须驻扎军队。

输入文件中每一行相邻的两个数据之间均用一个空格分隔。

### 【输出格式】

输出共  $m$  行，每行包含 1 个整数，第  $j$  行表示在满足国王第  $j$  个要求时的最小开销，如果无法满足国王的第  $j$  个要求，则该行输出  $-1$ 。