

Equation  
1.5s 512M

## 2.1 Description

有一棵  $n$  个点的以 1 为根的树，以及  $n$  个整数变量  $x_i$ 。树上  $i$  的父亲是  $f_i$ ，每条边  $(i, f_i)$  有一个权值  $w_i$ ，表示一个方程  $x_i + x_{f_i} = w_i$ ，这  $n-1$  个方程构成了一个方程组。

现在给出  $q$  个操作，有两种类型：

1  $u\ v\ s$ ，表示询问加上  $x_u + x_v = s$  这个方程后，整个方程组的解的情况。具体来说，如果方程有唯一解，输出此时  $x_1$  的值；如果有无限多个解，输出 **inf**；如果无解，输出 **none**。注意每个询问是独立的。

2  $u\ w$ ，表示将  $w_u$  修改为  $w$ 。

## 2.2 Input

从文件 `equation.in` 中读入数据。

第一行两个整数  $n, q$ 。

接下来  $n-1$  行，第  $i$  行有两个整数  $f_{i+1}$  和  $w_{i+1}$ 。

接下来  $q$  行，每行表示一个操作，格式见问题描述。

## 2.3 Output

输出到文件 `equation.out` 中。

对于每个询问输出一行表示答案。

## 2.4 Sample1

### 2.4.1 Input

```
2 7
1 4
1 1 2 5
1 1 2 4
1 1 1 3
1 2 2 6
2 2 3
1 2 2 10
1 2 2 -10
```

### 2.4.2 Output

```
none
inf
none
1
-2
8
```

## 2.5 Subtasks

对于所有数据，有  $1 \leq n, q \leq 10^6$ ,  $1 \leq f_i \leq i-1$ ,  $1 \leq u, v \leq n$ ,  
 $-10^3 \leq w, w_i \leq 10^3$ ,  $-10^9 \leq s \leq 10^9$

Subtask1(3%),  $n \leq 10$ ,  $q = 0$

Subtask2(18%),  $n = 2$

Subtask3(32%),  $n, q \leq 10^3$

Subtask4(33%),  $n, q \leq 10^5$

Subtask5(14%), 没有特殊的约束