

ANUDTQ: Dynamic Trees and Queries

题目描述

给定一个有 N 个结点的有向树，你需要执行以下 M 个询问。

每个结点有一个 **key** 和一个 **value**，每个结点以他的 **key** 引用。 N 个结点的 **key** 分别是 0 到 $N-1$ 。根结点的 **key** 总是 0。询问有以下 4 种类型。

1. 给定一个结点的 **key**，生成一个新结点，作为这个结点的孩子，新结点的 **key** 将是从未使用的正整数中最小的一个，**value** 将给定。
2. 给定一个结点的 **key**（称之为 A ），将以 A 为根的子树中所有结点的 **value** 加上给定值
3. 给定一个结点的 **key**（称之为 A ），将以 A 为根的子树中的所有节点删除。注意删节点不释放 **key**。
4. 给定一个结点的 **key**（称之为 A ），输出以 A 为根子树中所有结点的 **value** 和。

为了要求强制在线，所有询问中的 **encoded_key** 都将会增加 **SPECIAL**。也就是输入给定的都是 **encoded_key**，最终的 $\text{key} = \text{encoded_key} + \text{SPECIAL}$ 。初始设 $\text{SPECIAL} = 0$ ，每当一个第四类询问出现时，**SPECIAL** 将**更新成**这个询问的答案。

输入格式

输入数据的第一行包含一个整数 N 表示结点数。接下来的一行包含 N 个数字，依次表示这 N 个结点的 **value**。

接下来的 $N - 1$ 行，每行两个数字 u, v 表示一条边。

接下来的一行包含一个整数 M 表示询问数。接下来包含 M 个询问，每个询问包含两行，第一行一个整数表示这个询问的种类。

对于第一和第二类询问，第二行包含两个整数，表示 **key** 和 **value**。对于第三和第四类询问，第二行包含一个整数，表示 **key**。

输出格式

对于每个第四类询问，输出对应的结果。

数据范围

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq M \leq 10^5$
- $0 \leq u, v < N, u \neq v$

所有 keys 均合法，第三问中的 key 非0。

输入中所有其他数字的范围为 $[-1000, 1000]$

样例数据

输入

```
2
10 20
0 1
4
4
0
1
-30 5
2
-30 1
4
-30
```

输出

```
30
38
```

样例解释

Query 1

type = 4 encoded_key = 0

初始SPECIAL = 0

询问答案为 30。

之后 SPECIAL 更新为30。

Query 2

type = 1 encoded_key = -30 value = 5

SPECIAL = 30

key = encoded_key + SPECIAL = $-30 + 30 = 0$

因此我们给 key 为 0 的结点新增加一个 value 为 5 的子结点。

Problem Setter: Anudeep Nekkanti
Problem Tester: Sergey Kulik
Translated by : Minako Kojima