

## 题目描述

有一棵  $n$  个节点的树。树上第  $i$  号点有一个权值  $a_i$ 。初始所有点均为白色。

邓老师和好吃在树上玩游戏。好吃选择一个起点  $v$  作为初始点，而后好吃和邓老师轮流操作（第一步由好吃操作）。好吃每次可以选择不动（注意：此操作不需要当前节点为白色）或移动到一个相邻的白色节点。邓老师每次可以选择一个白色节点将其染黑。当所有点均染黑后游戏结束。

结束时，如果好吃所在节点编号为  $i$ ，则好吃获得  $a_i$  分，邓老师获得  $-a_i$  分。双方均希望自己得分尽量高。对每个  $v = 1, 2, \dots, n$ ，请你求出当好吃初始在点  $v$  且双方均采用最优策略的情况下，好吃的最终得分。

## 输入格式

第一行输入一个正整数  $n$ ，表示树的节点数。

之后一行  $n$  个正整数  $a_1, a_2, \dots, a_n$ ，表示每个点的权值。

之后  $n - 1$  行，每行两个整数  $u, v$ ，表示树上有一条从  $u$  到  $v$  的边。

## 输出格式

输出一行  $n$  个整数，第  $i$  个整数表示好吃初始在  $i$  号节点时好吃的最终得分。

## 样例输入

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

## 样例输出

```
8 9 9 4 9 9 8 6 8 8
```

## 范围与约定

$n \leq 500000$

$1 \leq a_i \leq 10^9$

$1 \leq u, v \leq n$ ，保证输入是一棵树。

一共 10 个测试点。对于 1 到 3 号测试点，保证  $n \leq 10$ 。对于 4 到 6 号测试点，保证  $n \leq 5000$ 。对于第 7 号测试点，保证  $i$  与  $i + 1$  号点有连边 ( $\forall 1 \leq i < n$ )。对于 8 号测试点，保证  $a_i \leq 2$ 。9 和 10 号测试点无特殊限制。