

POSTTREE: Post¹树

题目描述

给定 N 个节点的有根树，节点编号为 $1 \sim N$ ，1 号节点为根。每个节点 u 有一个属性 A_u 。

对于每个节点 v ，考虑从 v 到根的路径，假设路径依次经过的节点为 v_1, v_2, \dots, v_k ，其中 $v_1 = v$ 、 $v_k = 1$ 。路径上节点的代价为节点及其左侧所有节点中的最小属性值，即，

$$\text{cost}(v_i) = \min_{1 \leq j \leq i} \{A_{v_j}\}$$

而路径的代价即为其中所有节点的代价之和。

请你求出树中每个节点到根的路径的代价。

输入格式

输入的第一行包含一个整数 N ，代表树的节点个数。

接下来一行包含 $N - 1$ 个整数，第 i 个代表节点 $i + 1$ 的父亲节点的编号。

接下来一行包含 N 个整数，第 i 个代表 A_i 。

输出格式

输出一行，包含 N 个整数，第 i 个代表节点 i 到根的路径的代价。

数据范围和子任务

- $1 \leq N \leq 100,000$
- $|A_v| \leq 1,000,000,000$

子任务 1 (30 分):

- $1 \leq N \leq 2000$

子任务 2 (70 分):

- 无附加限制

样例数据

输入

```
8
1 1 1 1 5 8 6
1 2 3 4 5 15 70 10
```

输出

```
1 3 4 5 6 21 96 26
```

样例解释

考虑节点 7 到根的路径： $7 \rightarrow 8 \rightarrow 6 \rightarrow 5 \rightarrow 1$ 。

- $\text{cost}(7) = A_7 = 70$
- $\text{cost}(8) = \min\{A_7, A_8\} = 10$
- $\text{cost}(6) = \min\{A_7, A_8, A_6\} = 10$
- $\text{cost}(5) = A_5 = 5$

¹译注：不知道是什么意思，故保留英文。

- $\text{cost}(1) = A_1 = 1$

因此总代价为 $70 + 10 + 10 + 5 + 1 = 96$ 。