

# Bán hàng đa cấp

Problem text...

## Input

Dòng đầu tiên gồm 1 số nguyên  $n$ , là số người trong mạng kinh doanh đa cấp  $X$  ( $n \leq 10^5$ )

$n - 1$  dòng tiếp theo gồm 2 số nguyên  $a, b$ , thể hiện  $a$  là người bán hàng cho  $b$  hoặc  $b$  là người bán hàng cho  $a$  ( $0 \leq a, b < n$ )

Dòng tiếp theo gồm  $n$  số nguyên  $L_i$  là mức giá cao nhất người  $i$  có thể mua sản phẩm ( $L_i \leq 10^{18}$ ).

Dòng cuối cùng gồm số nguyên  $P$  là giá người đầu tiên mua sản phẩm từ nhà sản xuất ( $P \leq 10^9$ ).

## Output

1 dòng gồm  $n$  số nguyên  $t_i$ , tương ứng là số tiền người thứ  $i$  phải chuẩn bị,  $i$  lần lượt là  $0, 1, 2, \dots, (n - 1)$

## Example

**Input:**

```
5
0 1
1 2
0 3
1 4
150 120 121 110 110
100
```

**Output:**

```
400 220 121 110 0
```