

# NUMTREE

Bảo Bay Bồng có một đồ thị dạng cây gồm  $n$  đỉnh và  $n - 1$  cạnh, đỉnh thứ  $i$  có trọng số là  $w_i$ . Cậu nghĩ ra một thuật toán tính giá trị của cây như sau:

- Bước 1: Chọn ra 1 đường kính bất kì của cây (giả sử đường kính này có số đỉnh là  $d$ ), trong đó đường kính của cây là đường đi giữa hai đỉnh trong cây có khoảng cách lớn nhất.
- Bước 2: Chọn một trong hai đầu mút của đường kính này làm đỉnh xuất phát và đánh số thứ tự đặc biệt cho các đỉnh này lần lượt từ 1 tới  $d$  dọc theo đường kính (xem ví dụ để hiểu rõ hơn).

Khi đó, đặt  $x_i$  là số thứ tự đặc biệt được gán cho đỉnh có khoảng cách tới đỉnh  $i$  gần nhất trong số các đỉnh nằm trên đường kính được chọn. Ta nói giá trị của cây được tính bằng công thức:

$$S = \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i$$

Trong tất cả các cách thực hiện thuật toán trên lên cây đã cho, đặt  $S_{max}$  là giá trị lớn nhất của cây có thể đạt được. Hãy giúp Bảo Bay Bồng tìm ra giá trị  $S_{max}$  này.

## Dữ liệu

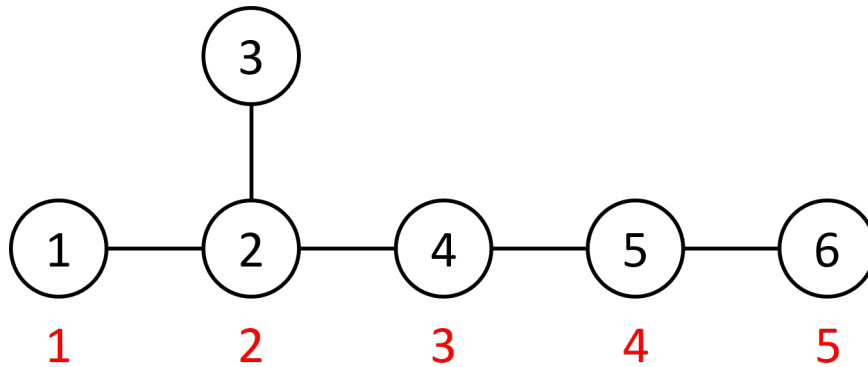
- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^6$ ) — số đỉnh của cây.
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên dương  $w_1, w_2, \dots, w_n$  ( $1 \leq w_i \leq 10^6$ ) — trọng số của các đỉnh trên cây.
- $n - 1$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $u, v$  ( $1 \leq u, v \leq n; u \neq v$ ), biểu thị có một cạnh nối giữa đỉnh  $u$  và đỉnh  $v$ . Dữ liệu bảo đảm tạo nên cấu trúc cây.

## Kết quả

- In ra một số nguyên là kết quả của bài toán.

## Ví dụ

Sample Input	Sample Output
<pre>6 1 2 3 4 5 6 1 2 2 3 2 4 5 6 4 5</pre>	73

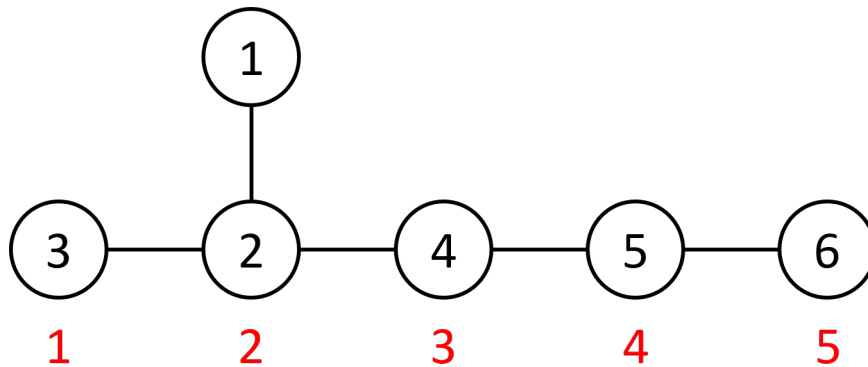
**Giải thích**

Trong test ví dụ, ta lựa chọn ra đường kính gồm các đỉnh 1, 2, 4, 5, 6 và đánh số thứ tự lần lượt vào các đỉnh này.

Giá trị của cây nếu ta thực hiện thuật toán như trên hình là:

$$S = w_1 \cdot 1 + w_2 \cdot 2 + w_3 \cdot 2 + w_4 \cdot 3 + w_5 \cdot 4 + w_6 \cdot 5 = 73$$

Cũng với ví dụ đó, ta có thể sử dụng thuật toán trên theo một cách khác nhưng thu được kết quả không phải là giá trị lớn nhất:



Giá trị của cây nếu ta thực hiện thuật toán như trên hình là:

$$S = w_3 \cdot 1 + w_2 \cdot 2 + w_1 \cdot 2 + w_4 \cdot 3 + w_5 \cdot 4 + w_6 \cdot 5 = 71$$

**Chấm điểm**

- Subtask 1 (20% số test):  $n \leq 100$
- Subtask 2 (30% số test):  $n \leq 5000$
- Subtask 3 (50% số test): Không có ràng buộc gì thêm