

Cây cân bằng (yếu)

Cho dữ liệu mô tả cây, hãy viết chương trình tìm đỉnh có chỉ số nhỏ nhất làm gốc và thỏa mãn các điều kiện sau:

- Đỉnh gốc có đúng 2 nhánh con, mỗi nhánh có ít nhất một node.
- Gọi $TW1$ là tổng trọng số của nhánh con thứ nhất, $TW2$ là tổng trọng số của nhánh con thứ hai, thì $|TW1 - TW2|$ có giá trị nhỏ nhất.

Input

Dòng đầu tiên là số node của cây N ($0 < N \leq 10^5$). Các node được đánh số từ 1 đến N .

Dòng tiếp theo chứa N số nguyên w_i ($0 < w_i \leq 10^9$), là trọng số của node thứ i .

Dòng thứ i trong $N-1$ dòng tiếp theo gồm 2 số nguyên u_i, v_i cho biết có cạnh nối u_i và v_i

** 80% Testcases có N không vượt quá 1000*

Output

In ra chỉ số của đỉnh gốc và tổng trọng số của hai nhánh con theo thứ tự tăng dần. Nếu không tồn tại đỉnh gốc, in ra -1.

Example

Input:

```
4
2 3 1 4
1 2
1 3
2 4
```

Output:

```
2 3 4
```