

Chef and Tree

Chef rất thích cây cối. Anh ta có một cây T có trọng số với gốc ở nút 1. Có N nút trong cây được đánh số từ 1 tới N . Mỗi nút v có một giá trị A_v . Gọi độ xấu của con đường nối giữa u và v là $C(u, v)$ là kết quả phép XOR của tất cả các giá trị trên đường đi. Gọi độ xấu của nút v là độ xấu nhất của những con đường nằm trong cây con có gốc là v . Với mỗi nút, tìm độ xấu của nó.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên T – số lượng test.
- Dòng đầu tiên của mỗi test chứa một số nguyên N .
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên biểu diễn A_v – các giá trị của các nút.
- $N - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên u, v thể hiện đường nối giữa hai nút.

Dữ liệu ra:

- Với mỗi test, in ra độ xấu từ nút 1 đến nút N , mỗi số trên một dòng.

Ràng buộc:

- $1 \leq T \leq 10^5$
- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq A_i \leq 10^9$
- $1 \leq u, v \leq N$

Subtasks

- **Subtask #1 (10 điểm):** $1 \leq$ tổng của tất cả giá trị $N \leq 100$
- **Subtask #2 (20 điểm):** $1 \leq$ tổng của tất cả giá trị $N \leq 1000$
- **Subtask #3 (30 điểm):** $1 \leq$ tổng của tất cả giá trị $N \leq 10000$
- **Subtask #4 (40 điểm):** $1 \leq$ tổng của tất cả giá trị $N \leq 100000$

Ví dụ:

Input:

```
1
5
1 2 3 4 5
1 2
1 3
2 4
2 5
```

Output:

7
7
3
4
5