

## LTM40GH: Chef and Tree

*Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контексте.*

### **Условие:**

Шеф любит деревья. У него есть взвешенное корневое дерево с корнем в вершине под номером 1. Всего в дереве  $N$  вершин, пронумерованных от 1 до  $N$ . Каждой вершине  $v$  сопоставлено целое число  $A_v$ .

Назовем весом пути между вершинами  $u$  и  $v$  значение  $C(u, v)$ , равное побитовому XOR всех значений на вершинах пути. Назовем весом вершины  $v$  наибольший вес среди всех путей, которые лежат в поддереве  $v$ .

Ваша задача найти вес для каждой вершины дерева.

### **Формат ввода:**

Первая строка содержит единственное целое число  $T$  - количество тестовых случаев.

Первая строка каждого теста содержит единственное целое число  $N$  - количество вершин в дереве.

Вторая строка каждого теста содержит  $N$  разделенных пробелами целых чисел  $A_v$  - значения, сопоставленные вершинам дерева.

Каждая из следующих  $N-1$  строк каждого теста содержит разделенную пробелом пару целых чисел  $u, v$  - номера вершин, соединенных ребром.

### **Формат вывода:**

Для каждого тестового случая выведите в отдельные строки целые числа - веса соответствующих вершин дерева.

### **Ограничения:**

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

### **Подзадачи:**

- **Подзадача 1 (10 баллов):**  $1 \leq$  сумма всех  $N \leq 100$
- **Подзадача 2 (20 баллов):**  $1 \leq$  сумма всех  $N \leq 1000$
- **Подзадача 3 (30 баллов):**  $1 \leq$  сумма всех  $N \leq 10^4$
- **Подзадача 4 (40 баллов):**  $1 \leq$  сумма всех  $N \leq 10^5$

### **Примеры тестов:**

#### **Входные данные:**

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

1 2  
1 3  
2 4  
2 5

*Выходные данные:*

7  
7  
3  
4  
5