

Árbol Xor

Problema

Te es dado un entero N y $N - 1$ aristas con pesos. Estas aristas conectan N vértices de tal forma que exista un camino¹ entre cualesquiera dos vértices (es decir, forman un árbol).

Para cada camino, definimos su peso como el **xor**² de cada uno de los pesos de las aristas que componen el camino. Determina la suma de los pesos de todos los caminos simples (caminos que no repiten aristas) del árbol³.

Detalles de Implementación

Debes implementar la función `Encuentra_xor()`. Esta función recibe un entero N , 3 vectores u, v y w , cada uno con $N - 1$ elementos. para cada $0 \leq i \leq N - 2$, $u[i]$ y $v[i]$ son los vértices que se conectan con la arista i , y $w[i]$ es su peso. Esta función debe regresar un entero, la suma de los pesos de todos los caminos. La función se vería así:

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

long long Encuentra_xor(int N, vector<int> u, vector<int> v, vector<int> w) {
    // Implementa esta función.
}
```

El evaluador correrá tu programa **múltiples** veces por cada caso.

Ejemplos

Ejemplo 1:

- El evaluador llama la función

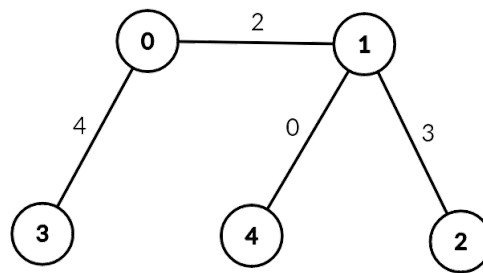
$$\text{Encuentra_xor}(5, \{0, 1, 0, 4\}, \{1, 2, 3, 1\}, \{2, 3, 4, 0\})$$

el árbol en este caso se ilustra en la siguiente imagen:

¹Un camino en un grafo es definido como una secuencia de k vértices $\{v_1, v_2, \dots, v_k\}$, tal que para todo $1 \leq i \leq k - 1$, la arista $\{v_i, v_{i+1}\}$ existe en el grafo.

²Or exclusivo, aquí consideramos la operación bit por bit.

³El camino $\{a, b\}$ se considera el mismo que $\{b, a\}$.



- los xors de los caminos son:

\oplus	0	1	2	3	4
0	0	2	1	4	2
1	2	0	3	6	0
2	1	3	0	5	3
3	4	6	5	0	6
4	2	0	3	6	0

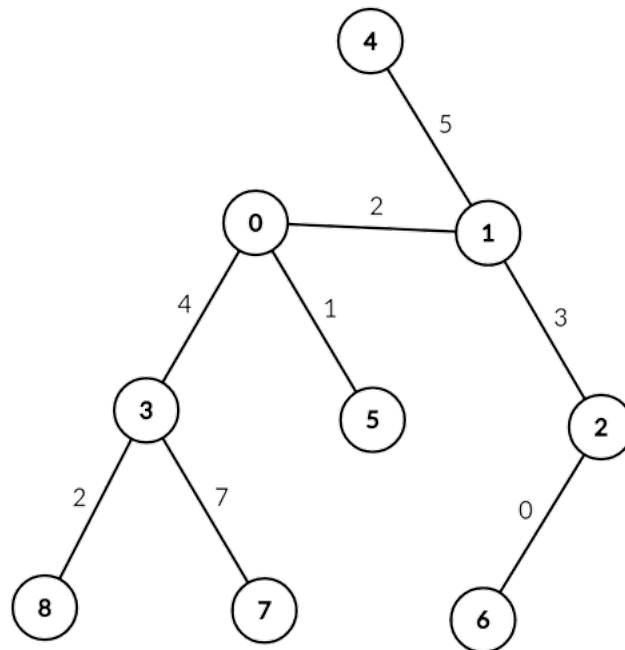
- La función debe regresar 32, la suma del xor de todos los caminos (el camino $\{a, b\}$ se considera el mismo que $\{b, a\}$).

Ejemplo 2:

- El evaluador llama la función

$Encuentra_xor(9, \{0, 1, 0, 1, 0, 2, 3, 3\}, \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}, \{2, 3, 4, 5, 1, 0, 7, 2\})$

el árbol en este caso es el siguiente:



- La función debe regresar 132.

Consideraciones

- $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$.
- Los vectores u, v y w tendrán exactamente $N - 1$ elementos.
- Para cada $0 \leq i \leq N - 2$, se cumple que $0 \leq u[i] \neq v[i] < N$.
- Para cada $0 \leq i \leq N - 2$, se cumple que $0 \leq w[i] \leq 10^9$.
- Se garantiza que el grafo formado por las aristas es un árbol.
- Sea S_N la suma total de los valores de N sobre todas las veces que es llamada la función durante un caso. Se garantiza que $S_N \leq 2 \times 10^5$.

Subtareas

- (10 puntos) $N, S_N \leq 2000$.
- (20 puntos) Para todo $0 \leq i \leq N - 2$, se cumple que $w[i] \leq 1$.
- (25 puntos) Para todo $0 \leq i \leq N - 2$, se cumple que $u[i] = i, v[i] = i + 1$.
- (45 puntos) Sin restricciones adicionales.