

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 camino entre cualesquiera dos vértices (es decir, forman un árbol). Un camino simple 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. Para cada camino, definimos su peso como el **xor** (or exclusivo, aquí consideramos la operación bit por bit) de cada uno de los pesos de las aristas que componen el camino. Determina la suma de los pesos de todos los caminos simples (no repiten aristas) del árbol (el camino $\{a, b\}$ se considera el mismo que $\{b, a\}$).

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.
}
```

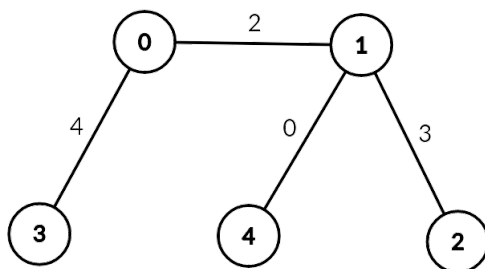
Ejemplos

Ejemplo 1:

- El evaluador llama la función

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

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



- 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

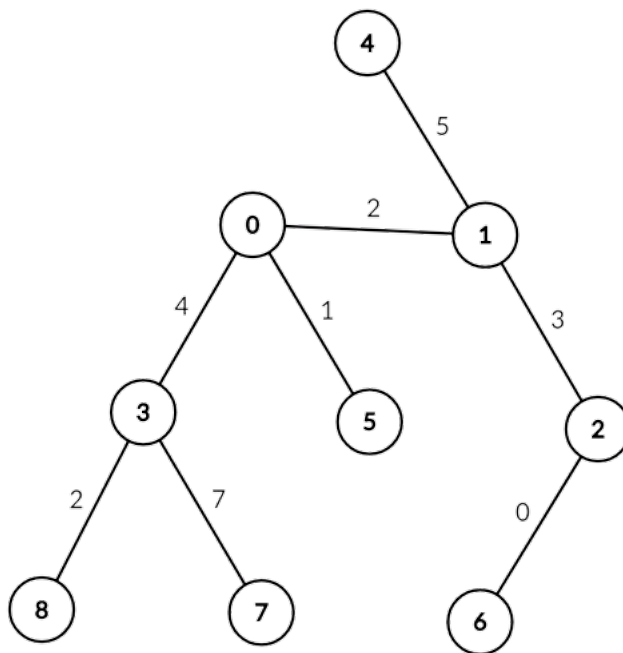
- La función debe regresar 32, la suma del xor de todos los caminos (el camino $\{a, b\}$ se considera el mismo que $\{b, a\}$).

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.

Límites

- $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$.
- 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.

Subtareas

- (10 puntos) $N \leq 2000$.
- (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.