

Determina Aristas

Problema

Te es dado un entero N y $N - 1$ aristas bidireccionales. Estas aristas conectan N vértices de tal forma que exista un camino¹ entre cualesquiera dos vértices (es decir, forman un árbol). Debes especificar pesos para cada una de las aristas, de tal forma que se cumpla la siguiente propiedad en el árbol:

Para cada entero x entre 1 y $\left\lfloor \frac{2N^2}{9} \right\rfloor$, existe una pareja de vértices i, j , tal que la suma de los pesos en el camino simple² entre i y j es igual a x .

Detalles de Implementación

Debes implementar la función *Determinar_aristas()*. Esta función recibe un entero N y dos vectores u y v , 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 . Esta función debe regresar un vector con $N - 1$ elementos, los pesos que elegiste. La función se vería así:

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

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

El evaluador correrá la función **múltiples** veces por cada caso de prueba.

Ejemplo

Ejemplo 1:

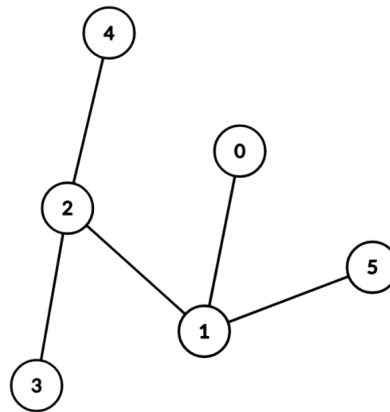
- El evaluador llama la función

Determina_aristas(6, {0, 1, 2, 2, 1}, {1, 2, 3, 4, 5})

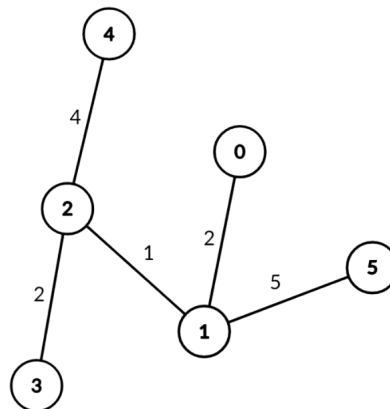
el árbol en este caso es el siguiente:

¹Secuencia de vértices tal que cualesquiera dos adyacentes pertenecen a una arista del grafo.

²Que no repite aristas.



- Podrías obtener la totalidad de los puntos que represente este caso respondiendo el vector $\{2, 1, 2, 4, 5\}$. Que corresponde a la siguiente elección de aristas:



Esto es porque:

- El camino entre los vértices $(1, 2)$ tiene peso 1.
- El camino entre los vértices $(0, 1)$ tiene peso 2.
- El camino entre los vértices $(0, 2)$ tiene peso 3.
- El camino entre los vértices $(2, 4)$ tiene peso 4.
- El camino entre los vértices $(1, 5)$ tiene peso 5.
- El camino entre los vértices $(2, 5)$ tiene peso 6.
- El camino entre los vértices $(0, 5)$ tiene peso 7.
- El camino entre los vértices $(3, 5)$ tiene peso 8.

k

Consideraciones

- $1 \leq N \leq 2000$.
- Los vectores u y v tendrán exactamente $N - 1$ elementos.
- Para cada $0 \leq i \leq N - 2$, se cumple que $0 \leq u[i] \neq v[i] \leq N - 1$.
- Se garantiza que el grafo formado por las aristas es un árbol.
- sea S_N la suma de los valores de N sobre todas las llamadas a la función en un caso. Se cumple que $S_N \leq 2000$.

Subtareas

- (6 puntos) $N \leq 4$.
- (7 puntos) Obtendrás los puntos de esta subtarea si tu elección de aristas cumple con la condición para $1 \leq x \leq N$.
- (22 puntos) Para todo $0 \leq i \leq N - 2$, se cumple que $u[i] = i + 1, v[i] = i + 2$.
- (25 puntos) Para todo $0 \leq i \leq N - 2$, se cumple que $u[i] = i + 1, v[i] = \lfloor \frac{i}{2} \rfloor$.
- (40 puntos) Sin restricciones adicionales.