

Hackathon'23

ESI CR - UCLM

6/Noviembre/2023

La conjetura de Von Koch (10 puntos)

Hace varios años, un matemático llamado Von Koch, propuso una conjetura que todavía no ha sido demostrada. La conjetura es la siguiente: Dado un árbol de N nodos y por tanto $N-1$ aristas, encontrar una forma de enumerar los nodos desde el 1 hasta el N , y las aristas del 1 al $N-1$ de manera que, para cada arista K , la diferencia entre los indicadores de los nodos sea igual a K . La conjetura, es que es siempre posible.

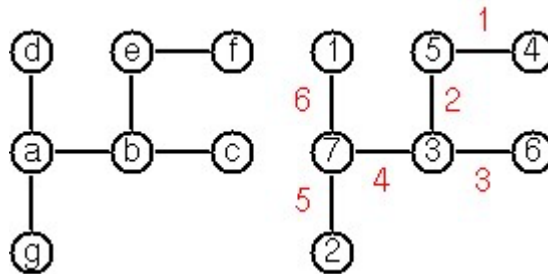


Figure 1: Ejemplo de la conjetura de Von Koch

Para árboles pequeños, el problema es fácil de resolver a mano. Sin embargo, para árboles más grande (por ejemplo, 15 nodos), es realmente difícil encontrar una solución, y además, no estamos seguros de que siempre exista una solución.

Escriba un algoritmo que calcule la numeración de un árbol dado.
¿Cuál es la solución para el árbol siguiente?

Para la solución, genere siguiendo el siguiente formato (Entrada y salida del ejemplo de la figura 1):

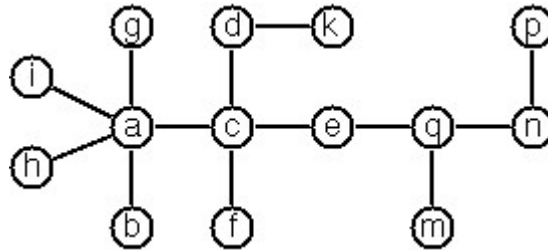


Figure 2: Árbol-Problema de la conjetura de Von Koch

Input	Output
-Nodos-	-Nodos-
a	a 7
b	b 3
c	c 6
d	d 1
e	e 5
f	f 4
g	g 2
-Aristas-	-Aristas-
a:b	a:b 4
a:d	a:d 6
a:g	a:g 5
b:c	b:c 3
b:e	b:e 2
e:f	e:f 1

Nota: Como se puede observar en la salida, los nodos y las aristas están ordenados alfabéticamente.

Para el ejercicio utilice este fichero de entrada:

-Nodos-

a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
p
q
m
n

-Aristas-

a:b
a:c
a:g
a:h
a:i
c:d
c:e
c:f
d:k
e:q
p:n
q:m
q:n