

5. Изоморфизм деревьев (iso)

1 сек / 8 сек

60 очков

Сегодня на уроке искусства было задано нарисовать *пронумерованные деревья*. Чтобы нарисовать пронумерованное дерево, сначала на листке бумаге нужно написать целые числа $0 \dots N - 1$, а затем соединить их $N - 1$ линиями так, чтобы каждая линия соединяла ровно два числа и по этим линиям можно было попасть от любого из написанных чисел к любому другому.

Два ученика нарисовали деревья одинакового размера, что вызвало у учителя подозрения в плагиате. Она думает, что один из учеников скопировал дерево другого и просто поменял некоторые из чисел, не трогая линий.

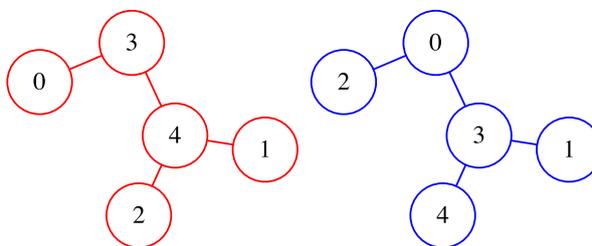
Написать программу, которая, получив два дерева размером N , проверит, возможно ли одно превратить в другое, поменяв только некоторые (возможно ни одно, а возможно и все) числа. Если это возможно, нужно вывести и все необходимые изменения.

Входные данные. Первая строчка текстового файла `isis.txt` содержит N — количество чисел в каждом дереве ($1 \leq N \leq 100\,000$). Каждая из следующих $N - 1$ строчек содержит два целых числа s и t , обозначающих, что в первом дереве есть линия между числами s и t ($0 \leq s < t < N$). Аналогично, каждая из следующих $N - 1$ строчек содержит два целых числа u и v обозначающих, что во втором дереве есть линия между числами u и v ($0 \leq u < v < N$).

Выходные данные. Первая строчка файла `isoval.txt` должна содержать `EI`, если невозможно описанным образом превратить первое дерево во второе. В противном случае, она должна содержать `JAH`, а каждая из следующих N строчек должна содержать одно целое число p_i , обозначающее, что число i в первом дереве нужно поменять на p_i .

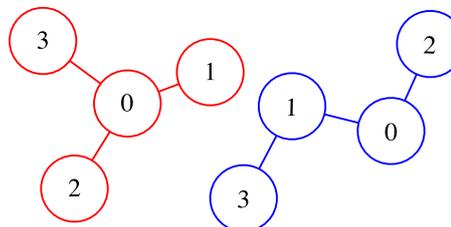
Пример.

<code>isis.txt</code>	<code>isoval.txt</code>
5	JAH
0 3	2
3 4	1
2 4	4
1 4	0
3 4	3
0 2	
1 3	
0 3	



Пример.

<code>isis.txt</code>	<code>isoval.txt</code>
4	EI
0 1	
0 2	
0 3	
0 1	
0 2	
1 3	



Оценивание. В этом задании тесты разбиты на группы. Чтобы получить очки за группу, программа должна правильно решить все тесты в данной группе. В группах выполняются следующие ограничения:

1. (10 очков) $N \leq 20$;
2. (20 очков) $N \leq 1\,000$;
3. (30 очков) $N \leq 100\,000$.