

# Иерархия цитадели

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

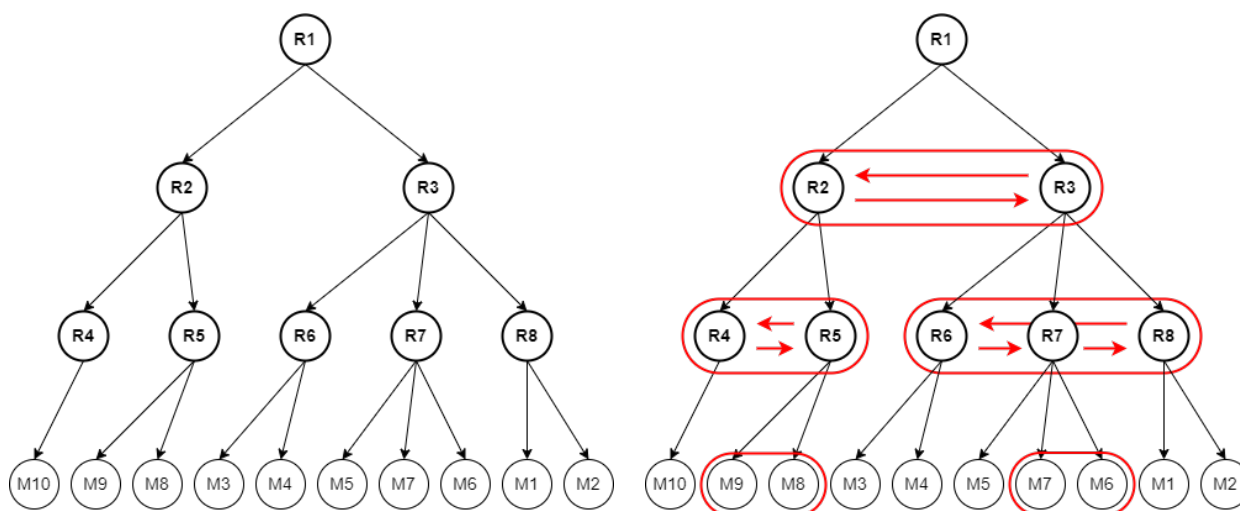
Как известно, в Цитадели Риков обитает бесчисленное множество Риков и Морти (а именно —  $n$  Риков и  $m$  Морти). Чтобы в новой Цитадели не было полного хаоса, было решено построить четкую иерархию, благодаря которой всегда можно будет быстро определить ~~какой Морти~~ кто виноват в том или ином происшествии.

Для начала было решено пронумеровать всех Риков по уменьшению важности от 1 до  $n$ , а Морти — по увеличению неважности от 1 до  $m$ . Иерархию обитателей цитадели решили изобразить в виде подвешенного дерева, при чем

- в дереве ровно  $n$  внутренних вершин и  $m$  листьев, и все листья дерева находятся на одной глубине;
- все внутренние вершины заняты Риками, а все листья заняты Морти (разумеется, все Морти должны находиться в самом низу иерархии);
- номера всех Риков на любом уровне меньше, чем номера Риков на следующих уровнях (в частности, в корне дерева всегда находится Верховный Рик под номером 1);
- на каждом уровне Рики пронумерованы по возрастанию слева-направо;
- у каждого Рика до **предпоследнего слоя** есть хотя бы два непосредственных подчиненных.

Рики, разумеется, быстро справились с построением такой иерархии, а вот Морти в панике выстроились на нижнем уровне в каком-то случайном порядке. Посмотрев на этот хаос, Рики решили, что раз они все равно не очень любят правила, то правило про упорядоченность Риков на каждом уровне можно отменить, а вот Морти на нижнем уровне надо упорядочить по возрастанию номеров слева-направо.

Для этого каждому Рiku было разрешено поменять своих непосредственных подчиненных местами произвольным образом. При этом менять множество своих подчиненных, то есть брать новых или отдавать старых кому-то еще, а также перемещаться на другой уровень иерархии, запрещено. Получится ли у Риков таким образом упорядочить всех Морти по возрастанию? Ниже приведен пример возможного решения:



Изначальная иерархия и действия, необходимые для упорядочивания Морти.

## Формат входных данных

В первой строке через пробел перечислены два целых числа  $n$  и  $m$  — количество Риков и Морти в Цитадели, соответственно ( $2 \leq n, m \leq 10^5$ ).

Во второй строке через пробел перечислены  $m$  различных целых чисел  $a_i$  — номера Морти в порядке их следования в изначально построенной иерархии слева-направо ( $1 \leq a_i \leq m$ ).

В следующей строке через пробел перечислены числа  $p_2, \dots, p_n$  — номера непосредственных начальников Риков с номерами от 2 до  $n$  ( $1 \leq p_i < i$ ).

В следующей строке, аналогично, перечислены  $m$  целых чисел  $q_1, \dots, q_m$  — номера непосредственных начальников всех Морти, в порядке, в котором они следуют в исходной иерархии ( $1 \leq q_i \leq n$ ). **Обратите внимание**, что  $q_1$  — номер начальника Морти с номером  $a_1$ , а не с номером 1.

Гарантируется, что структура иерархии соответствует заданным в условии ограничениям.

## Формат выходных данных

В единственной строке выведите «YES» (без кавычек), если Рики, меняя местами непосредственных подчиненных, могут упорядочить всех Морти по возрастанию номеров, и «NO» иначе.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 3 2 4 1 1 1 2 2 3 4	NO
8 10 10 9 8 3 4 5 7 6 1 2 1 1 2 2 3 3 3 4 5 5 6 6 7 7 7 8 8	YES