

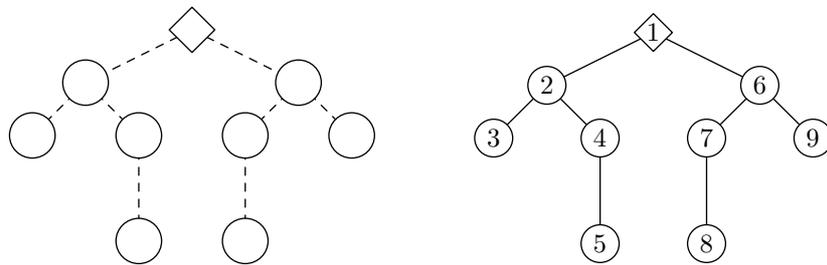
Задача В. Собери сам

Имя входного файла: doityourself.in
Имя выходного файла: doityourself.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

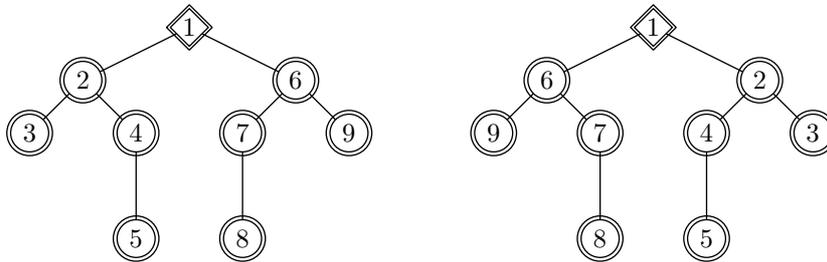
Компания «Ёжики-Хрюшечки» готовит новый конструктор «Собери сам» для детей младшего школьного возраста. Одна из главных составных частей конструктора — электронное устройство, для работы которого надо соединить набор клемм на специальной доске проводами.

Провода, которыми требуется выполнить соединение, имеют топологическую структуру дерева, в вершинах которого расположены контакты, подключаемые к клеммам. В свою очередь, доска имеет изображенную на ней схему укладки проводов, поэтому на первый взгляд кажется, что подключить устройство очень просто. Однако, к сожалению, все контакты на проводах, кроме одного выделенного, подключаемого к «корню» дерева, одинаковые, поэтому понять какой контакт куда подключить непросто.

Например, рассмотрим изображенную на рисунке схему.



На этой схеме возможны два способа подключить провода, они показаны на следующем рисунке.

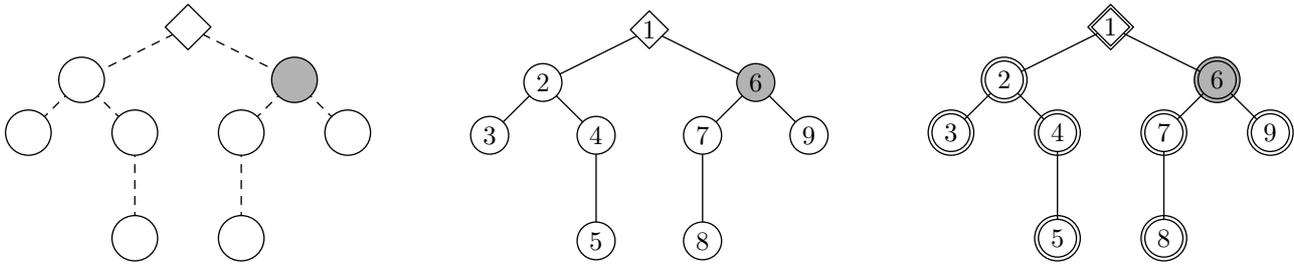


Разработчики из компании «Ёжики-Хрюшечки» не хотят, чтобы у схемы было несколько возможных подключений. Конечно, можно было бы пометить каждый контакт и каждую клемму уникальным кодом, чтобы ясно было что куда надо подключить, но тогда игра получилась бы не слишком интересной. Поэтому они решили раскрасить клеммы и контакты в разные цвета, так, чтобы были выполнены следующие условия:

1. контакт и клемма, которые необходимо соединить, раскрашены в один цвет;
2. существует ровно один способ соединить контакты и клеммы, чтобы не каждый контакт был соединен с клеммой того же цвета, провода проходили вдоль соответствующих линий на схеме и выделенный контакт соединялся с выделенной клеммой в корне дерева.

Разумеется, разработчики хотели бы использовать по возможности меньшее число цветов.

Например, для схемы, изображенной на рисунке выше, достаточно двух цветов:



По заданному дереву проводов определите, в какое минимальное число цветов его можно раскрасить, чтобы выполнить приведенные условия.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит число n — количество вершин дерева ($1 \leq n \leq 500$). Пусть вершины дерева пронумерованы числами от 1 до n , так что номер родителя вершины меньше ее номера. Корень дерева имеет номер 1.

Вторая строка входного файла содержит $n - 1$ число, для каждой вершины, начиная со второй, указан номер ее родителя.

Формат выходного файла

Первая строка выходного файла должна содержать число k — минимальное необходимое количество цветов. Следующая строка должна содержать n целых чисел — цвета вершин.

Пример

<code>doityourself.in</code>	<code>doityourself.out</code>
9	2
1 2 2 4 1 6 7 6	1 1 1 1 1 2 1 1 1