

## Problema I

### Interatividade

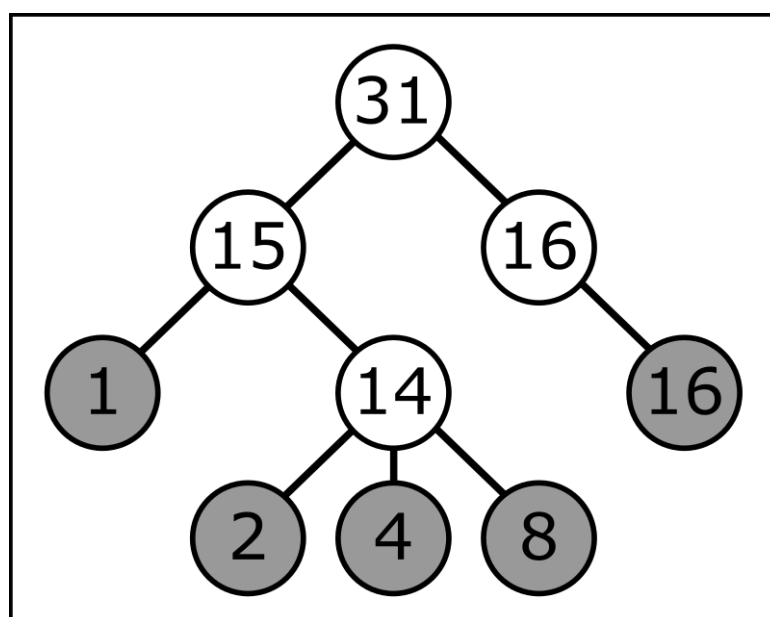
Um dia, Alice desafiou Beto com o problema interativo de programação descrito a seguir.

—————}}—————

Você tem uma árvore (um grafo acíclico conexo). Cada nó da árvore tem exatamente um *pai*, com exceção do nó *raiz*, que não tem pai. Um nó que não é pai de nenhum outro nó é uma *folha*. Você conhece a estrutura da árvore, porque sabe qual é o pai de cada nó que não é a raiz.

Cada nó contém um valor inteiro. Um nó que não é folha contém a soma dos valores dos seus filhos diretos. Portanto, todos os valores da árvore são determinados pelos valores contidos nas folhas.

A figura abaixo mostra um exemplo. As folhas estão marcadas como cinza, enquanto os outros nós são brancos. Cada nó mostra o valor contido nele.



Inicialmente, você não sabe o valor de nenhum nó da árvore, mas pode consultá-los um por um. Sua tarefa é determinar o valor de cada nó da árvore, usando o mínimo de consultas possível.

—————}}—————

Beto resolveu este problema facilmente. Então, para dificultar as coisas, Alice perguntou para ele: “dada a estrutura da árvore, quantas formas diferentes de solucionar este problema existem?” Isto é, quantos conjuntos mínimos de consultas existem que lhe permitam determinar os valores armazenados em cada nó da árvore? (Dois conjuntos de consultas são considerados diferentes se e somente se existe um nó consultado em apenas um dos dois conjuntos.)

### Entrada

A árvore tem  $N$  nós no total. Cada nó é identificado por um inteiro entre 1 e  $N$ , onde o nó 1 é a raiz.

A entrada consiste de duas linhas. A primeira linha contém apenas o inteiro  $N$ .

A segunda linha contém  $N - 1$  inteiros  $P_1, P_2, \dots, P_{N-1}$ , separados por um espaço, onde  $P_i$  é o pai do nó  $i + 1$ , para  $i = 1, 2, \dots, N - 1$ .

$2 \leq N \leq 10^5$ .

$1 \leq P_i \leq N$ , para  $i = 1, 2, \dots, N - 1$ .

**Saída**

A saída consiste de uma única linha, que deve conter o número de soluções mínimas diferentes para o problema enfrentado por Beto. Como esse número pode ser muito grande, sua resposta deverá ser calculada módulo  $1000000007$  ( $10^9 + 7$ ).

<b>Exemplo de entrada 1</b> 3 1 1	<b>Exemplo de saída 1</b> 3
<b>Exemplo de entrada 2</b> 4 1 2 3	<b>Exemplo de saída 2</b> 4
<b>Exemplo de entrada 3</b> 5 1 2 2 2	<b>Exemplo de saída 3</b> 7

## Problem I

# Interactivity

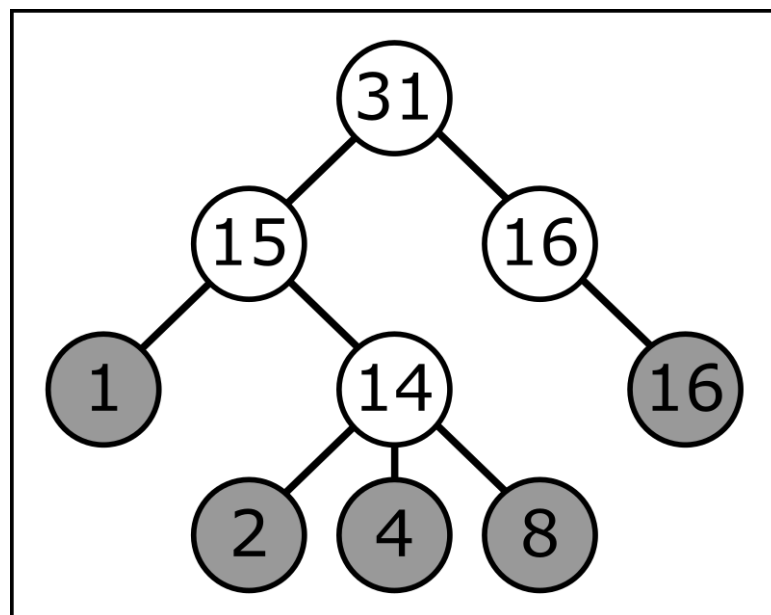
One day, Alice challenged Bob with the interactive programming problem described below.

~~~~~⌋~~~~~

You have a tree (an acyclic connected graph). Each node of the tree has exactly one *parent*, except the *root* node, which has no parent. Nodes that are not parents of any nodes are called *leaves*. You know the structure of the tree, because you know the parent of each node that is not the root.

Each node contains an integer value. A node that is not a leaf contains the sum of the values of all its direct children. Thus, all the values in the tree are determined by the values contained in the leaves.

The picture below depicts an example. The leaves are marked as gray, while the other nodes are white. Each node shows the value it contains.



Initially, you don't know any of the node values, but you can query them one by one. Your task is to figure out the value of each node in the tree, making as few queries as possible.

~~~~~⌋~~~~~

Bob solved this problem very easily. Then, to spice things up, Alice asked him: “given the tree structure, how many different solutions to this problem exist?” That is, how many different minimal sets of queries exist that allow one to figure out all the values stored in the tree? (Two sets of queries are considered different if and only if there is a node that is queried in one set but not in the other.)

### Input

The tree has  $N$  nodes in total. Each node is identified by an integer between 1 and  $N$ , where node 1 is the root.

The input consists of two lines. The first line contains only the integer  $N$ .

The second line contains  $N - 1$  integers  $P_1, P_2, \dots, P_{N-1}$ , separated by a single space, where  $P_i$  is the parent of node  $i + 1$ , for  $i = 1, 2, \dots, N - 1$ .

$2 \leq N \leq 10^5$ .

$1 \leq P_i \leq N$ , for  $i = 1, 2, \dots, N - 1$ .

**Output**

The output consists of a single line, which must contain the number of different minimal solutions to the problem faced by Bob. As this number may be large, your answer must be calculated mod  $1000000007$  ( $10^9 + 7$ ).

|  |                              |
|--|------------------------------|
| <b>Input example 1</b><br>3<br>1 1     | <b>Output example 1</b><br>3 |
| <b>Input example 2</b><br>4<br>1 2 3   | <b>Output example 2</b><br>4 |
| <b>Input example 3</b><br>5<br>1 2 2 2 | <b>Output example 3</b><br>7 |

## Problema I

# Interactividad

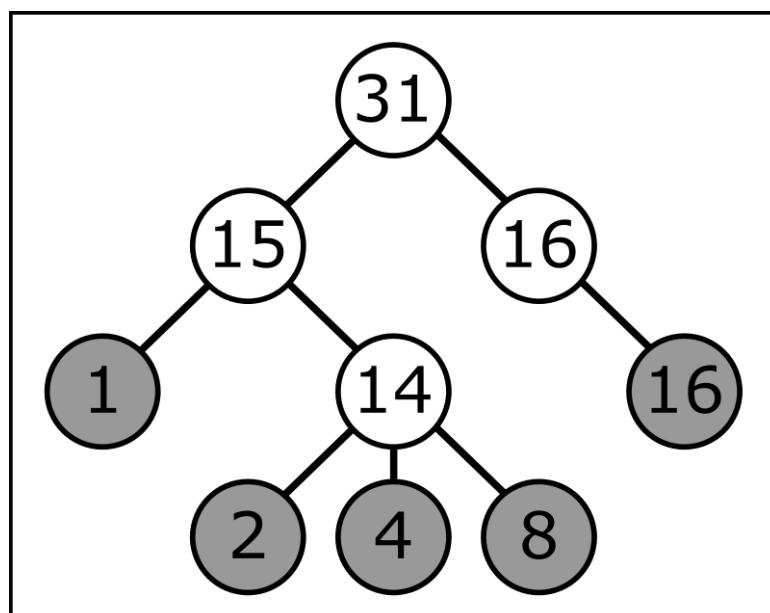
Un día, Alice retó a Bob con el problema interactivo de programación descrito a continuación:

~~~~~}}~~~~~

Tienes un árbol (un grafo conectado acíclico). Cada nodo de este árbol tiene exactamente un *padre*, excepto por el nodo *raíz*, el cual no tiene padre. Los nodos que no son padres de ningún otro nodo se llaman *hojas*. Tu conoces la estructura del árbol, porque conoces el padre de cada nodo que no es la raíz.

Cada nodo contiene un valor entero. Un nodo que no es una hoja contiene la suma de los valores de todos sus hijos directos. Entonces, todos los valores del árbol son determinados por los valores contenidos en sus hojas.

La siguiente imagen muestra un ejemplo. Las hojas están marcadas con color gris, mientras que todos los demás nodos están en blanco. Cada nodo muestra el valor que contiene.



Inicialmente, tu no conoces el valor de ninguno de los nodos, pero, puedes consultarlos de uno por uno. Tu tarea es encontrar cuál es el valor de cada nodo en el árbol, haciendo la menor cantidad de consultas posibles.

~~~~~}}~~~~~

Bob resolvió este problema de una manera muy simple. Entonces, para dificultar las cosas, Alice le preguntó: “Dada la estructura del árbol, ¿cuántas soluciones distintas a este problema existen?” Esto es, ¿cuántos conjuntos mínimos de consultas existen que permitan determinar los valores contenidos en cada nodo del árbol? ( Dos conjuntos de consultas se consideran diferentes si y solo si existe un nodo que es consultado en un conjunto pero no en el otro).

### Entrada

El árbol tiene  $N$  nodos en total. Cada nodo está identificado por un entero entre 1 y  $N$ , donde el nodo 1 es la raíz.

La entrada consiste de dos líneas. La primer línea contiene un entero  $N$ .

La segunda línea de entrada contiene  $N - 1$  enteros  $P_1, P_2, \dots, P_{N-1}$ , separados por un espacio, donde  $P_i$  es el padre del nodo  $i + 1$ , para  $i = 1, 2, \dots, N - 1$ .

$2 \leq N \leq 10^5$ .

$1 \leq P_i \leq N$ , para  $i = 1, 2, \dots, N - 1$ .

## Salida

La salida consiste de una sola línea, la cual debe contener el número de soluciones mínimas diferentes para el problema al que Bob fue retado. Como este número puede ser grande, su respuesta debe ser calculada módulo  $1000000007$  ( $10^9 + 7$ ).

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <b>Ejemplo de entrada 1</b><br>3<br>1 1     | <b>Ejemplo de salida 1</b><br>3 |
| <b>Ejemplo de entrada 2</b><br>4<br>1 2 3   | <b>Ejemplo de salida 2</b><br>4 |
| <b>Ejemplo de entrada 3</b><br>5<br>1 2 2 2 | <b>Ejemplo de salida 3</b><br>7 |