Time Limit: 1 s emory Limit: 2048 MB Total points: 100 Hac able ✓

Public NOIP Round #7 (Div. 1, 提高)

C. 【NOIP Round #7】黑白棋子

Back to the contest

□ Stateme t □ Submit □ Custom Test

有一棵 n 个点的树,顶点的编号为 1 到 n。

有一棵 II 个点的树,贝点的编号为 I 到 II。

对于树中的每个顶点,可能存在一个白色的棋子、一个黑色的棋子,或者没有棋子。树上正好有 W 个白色棋子和 b 个黑色棋子。另外,对于每一对具有

□ Stati ti s

你可以进行任意次以下操作:

- 选择一个带有棋子的顶点 u。
- 选择一条路径 p1, p2, ..., pk , 使得 p1 = u, 且所有顶点 p1, p2, ..., pk-1 都包含相同颜色的棋子, 且 pk 上没有棋子。

□ Attachments

相同颜色棋子的顶点,存在一条路径,路径上的每个顶点都包含相同颜色的棋子(即每种颜色的棋子形成一个连通块)。

• 将 p_1 上的棋子移动到 p_k 。此时 p_1 上没有棋子, p_k 上有一个棋子。

在每一步操作后,每种颜色的棋子仍然形成一个连通块。

对于两个初始的棋子状态 S 和 T ,如果你可以通过上述操作若干次(可以为零次)将 S 变为 T ,那么我们认为 S 和 T 是等价的。

定义 f(w, b) 为在树上有 w 个白色棋子和 b个黑色棋子时,等价类的数量。你需要求出:

$$(\sum_{w=1}^{n-1} \sum_{b=1}^{n-w} f(w, b) \cdot w \cdot b) \mod 10^9 + 7$$

输入格式

第一行包含一个整数 T,表示数据组数。

对于每组数据:

第一行一个数 n, 表示树的大小。

第二行对于 $i=2\sim n$,输入 n-1 个数 fa_i ($1\leq fa_i< i$) ,表示树上有边 (fa_i,i) 。

输出格式

对于每组数据输出一行一个数,表示答案。

输入输出样例

样例输入1

```
2
5
1 2 3 3
10
1 2 3 4 3 6 3 8 2
```

样例输出1

```
71
989
```

样例输入输出 2,3,4,5,6,7

见下发文件。

样例解释

对于第一个样例:

- f(1, 1) = 1, f(1, 2) = 2, f(1, 3) = 3, f(1, 4) = 3,
- f(2, 1) = 2, f(2, 2) = 2, f(2, 3) = 1,
- f(3, 1) = 3, f(3, 2) = 1,
- f(4, 1) = 3.

数据范围

对于所有数据: $n \ge 2$, $1 \le \sum n \le 2 \times 10^5$, $1 \le fa_i < i$.

子任务编号	∑n≤	特殊性质	分值
1	10	无	12
2	2 × 10 ⁵	fa _i = 1	8
3	2 × 10 ⁵	$n = 2^k - 1$, $fa_i = \lfloor \frac{i}{2} \rfloor$	15
4	2 × 10 ⁵	存在正整数 k, m 使得 n = mk + 1, fa _i = max(1, i - k)	15
5	500	无	10
6	3000	无	15
7	2 × 10 ⁵	无	25

☐ English →

Public Judge | QOJ 4.4.26.0.dev Server Time: 2024-11-08 18:56:04 | OpenSource Project