

## COOK82E: 二叉树

## 题目描述

Hussain 的朋友 Alex 到美国来旅游了，因此 Hussain 终于见到了 Alex 一面。为表示欢迎，Hussain 准备请 Alex 做题，他准备了这么一道题：

Hussain 有一棵二叉树，初始时仅有一个节点（根节点），编号为 1。二叉树中每个节点的儿子数量不超过 2。

这棵树有一个非常好的性质：在每一秒结束是，每个叶子（即没有儿子的节点）会产生两个儿子。假设叶子编号为  $x$ ，则其左儿子的编号为  $x \cdot 2$ ，右儿子的编号为  $x \cdot 2 + 1$ 。

如果一个节点仅有一个儿子，那么它会产生其没有的那个儿子（已经存在的儿子不受影响）。

Hussain 可以进行两种操作：

- 他可以快进  $T$  秒的时间；
- 他可以在根节点处放置一个机器人，然后给机器人输出一串仅包含‘L’和‘R’的指令。‘L’指令会让机器人往左儿子走，‘R’指令会让机器人往右儿子走。保证所有指令合法。在机器人完成执行所有命令之后，它会爆炸，因此其所在的节点及其整棵子树都会被删除。可以认为整个过程是瞬间发生的，不耗任何时间。

Hussain 会进行  $Q$  次操作，每次操作后，Alex 需要求出树中节点的数量对  $10^9 + 7$  取模得到的结果。

## 输入格式

输入的第一行包含一个整数  $M$ ，代表测试数据的组数。接下来是  $M$  组数据。

每组数据的第一行包含一个整数  $Q$ ，代表操作的数量。

接下来  $Q$  行，每行描述一个操作。操作有以下两种格式：

- 0  $T$ : 快进  $T$  秒时间；
- 1  $S$ : 在根节点处放置机器人，并将字符串  $S$  作为指令输入给机器人。

请注意，对于第二种格式，字符串  $S$  是非空的，因此根节点不会被删除。

## 输出格式

对于每个操作，输出一行，代表操作后树中节点的数量对  $10^9 + 7$  取模得到的结果。

## 数据范围

- $1 \leq M \leq 20$
- $1 \leq Q \leq 3 \cdot 10^5$
- 对于第一类操作， $1 \leq T \leq 10^5$
- 对于第二类操作， $S$  仅包含‘L’和‘R’
- 保证操作合法，机器人一定会停在一个存在的节点上；即，如果操作为向左（右）儿子移动，则必然存在左（右）儿子
- 输入中每组数据的  $|S|$  之和  $\leq 10^6$
- 输入中每组数据的  $T$  之和  $\leq 10^6$
- 输入中每组数据的  $Q$  之和  $\leq 10^6$

## 样例数据

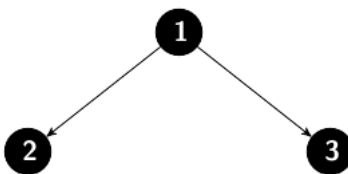
输入	输出
2	3
6	2
1 1	5
2 L	2
1 1	5
2 R	11
1 1	15
1 1	12
3	11
1 3	
2 LR	
2 RRR	

## 样例解释

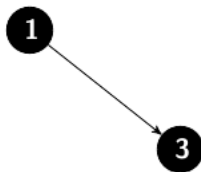
初始时仅有根节点，树如下图所示：



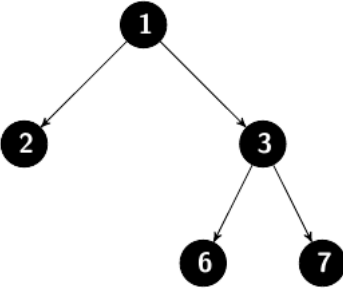
Hussain 向前快进了 1 秒，之后树如下图所示：



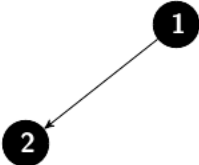
接下来的操作会删掉节点 2，之后树如下图所示：



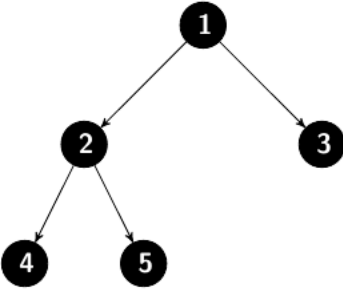
Hussain 快进了 1 秒，之后树如下图所示：



接下来 Hussain 炸掉了 3 号节点及其两个儿子，之后树如下图所示：



Hussain 又续了一秒，之后树如下图所示：



然后又续了一秒，之后树如下图所示：

