Stern-Brocot Number

The Stern-Brocot tree is a beautiful way for constructing the set of all nonnegative fractions $\frac{m}{n}$ where m and n are relatively prime. The idea is to start with two fractions ($\frac{0}{1}, \frac{1}{0}$) and then repeat the following operations as many times as desired:

Insert $\frac{m+m\prime}{n+n\prime}$ between two adjacent fractions $\frac{m}{n}$ and $\frac{m\prime}{n\prime}$.

For example, the first step gives us one new entry between $\frac{0}{1}$ and $\frac{1}{0}$,

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{1}, \frac{1}{0}$$

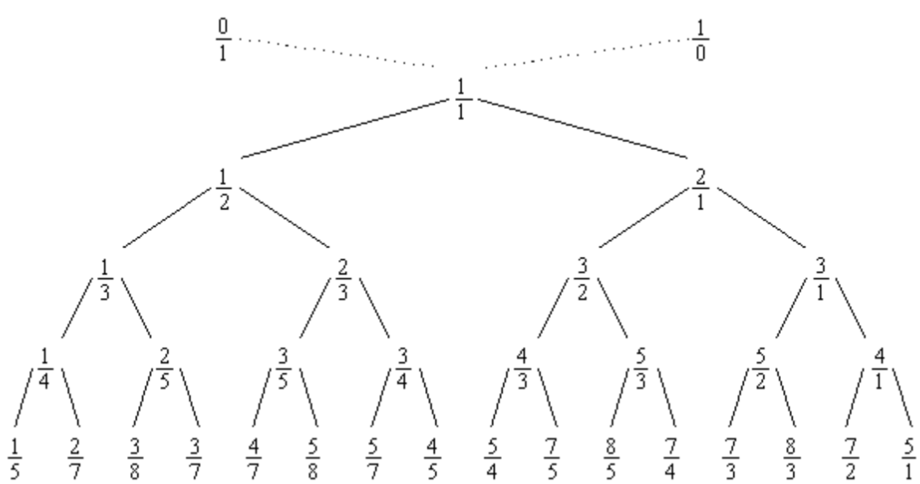
and the next gives two more:

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{1}{0}$$

The next gives four more,

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{1}, \frac{3}{1}, \frac{1}{0}$$

and then we will get 8, 16, and so on. The entire array can be regarded as an infinite binary tree structure whose top levels look like this:



The construction preserves order, and we couldn't possibly get the same fraction in two different places.

We can, in fact, regard the Stern-Brocot tree as a number system for representing rational numbers, because each positive, reduced fraction occurs exactly once. Let's use the letters 'L' and 'R' to stand for going down to the left or right branch as we proceed from the root of the tree to a particular fraction; then a string of L's and R's uniquely identifies a place in the tree. For example, LRRL means that we go left from $\frac{1}{1}$ down to $\frac{1}{2}$, then right to $\frac{2}{3}$, then right to $\frac{3}{4}$, then left to $\frac{5}{7}$. We can consider LRRL to be a representation of $\frac{5}{7}$. Every positive fraction gets represented in this way as a unique string of L's and R's.

Well, actually there's a slight problem: The fraction $\frac{1}{1}$ corresponds to the empty string, and we need a notation for that. Let's agree to call it I, because that looks something like 1 and it stands for "identity".

In this problem, given a positive rational fraction, you are expected to represent it in Stern-Brocot number system.

Input

The input file consists of a line contains two positive integers m and n where m and n are relatively prime.

Output

For each input file outputs a line containing the representation of the given fraction in the Stern-Brocot number system.

Sample

Sample Input	Sample Input
5 7	879 323
Sample Output	Sample Output
LRRL	RRLRRLRLLRRRLLLL

ในข้อนี้เราจะมาไล่หาเลขจาก Pattern กันนนน...

ก่อนอื่นมาพูดถึง Stern-Brocot tree ก่อน Stern-Brocot tree เป็นวิธีในการสร้างเซตของเลขเศษส่วนที่ไม่เป็นลบ $\frac{m}{n}$ เมื่อ m และ n เป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์ (**จำนวนเฉพาะสัมพัทธ์** (อังกฤษ: coprime หรือ relatively prime) ในคณิตศาสตร์ จำนวนเต็ม a และ b เป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์ก็ต่อเมื่อ มันไม่มีตัวประกอบร่วมนอกจาก 1 และ -1, หรือกล่าวได้ว่าถ้าตัวหารร่วมมาก คือ 1) **<u>แนวคิด</u>**คือ เราจะเริ่มต้นด้วยเศษส่วนสองตัว ($\frac{0}{1}, \frac{1}{0}$) หลังจากนั้นเราจะทำการดำเนินการต่อไปนี้ซ้ำไปเรื่อยๆ จนเราพอใจ

เพิ่ม $\frac{m+m\prime}{n+n\prime}$ ระหว่าง เศษส่วนสองจำนวนที่ติดกัน $\frac{m}{n}$ และ $\frac{m\prime}{n\prime}$

ตัวอย่างเช่น ในขั้นแรกเราจะได้จำนวนมา 1 จำนวนระหว่าง $\frac{0}{1}$ และ $\frac{1}{0}$

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{1}, \frac{1}{0}$$

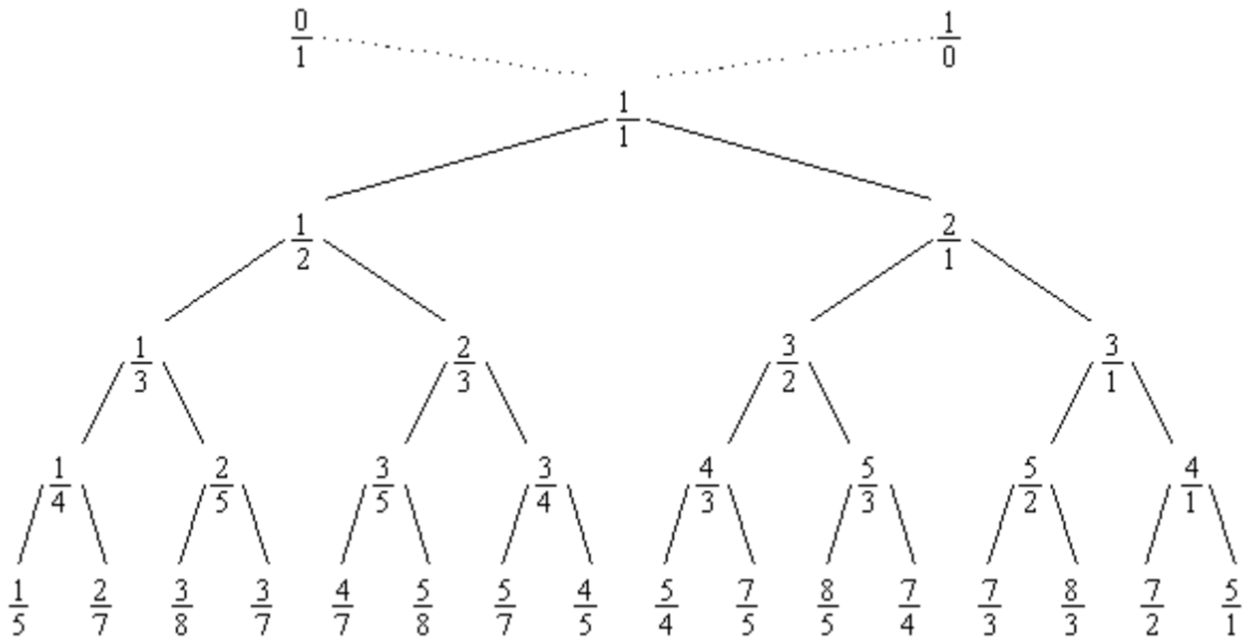
แล้วในขั้นต่อมาจะได้จำนวนมา 2 จำนวน

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{1}, \frac{2}{1}, \frac{1}{0}$$

ขั้นต่อมา จะได้มาอีก 4 จำนวน

$$\frac{0}{1}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{1}, \frac{3}{1}, \frac{1}{0}$$

หลังจากนั้นเราก็จะได้มาอีก 8, 16 ไปเรื่อยๆ วิธีการสร้างแบบนี้สามารถมองเป็นโครงสร้างต้นไม้แบบ *binary tree* ได้ หน้าตาเป็นแบบนี้



สังเกตการสร้างด้วยวิธีนี้จะ**ไม่มี**เศษส่วนที่เหมือนกันปรากฏสองตำแหน่งเลย ทำให้เราสามารถถือว่า Stern-Brocot tree เป็นระบบจำนวนสำหรับการแทนค่าเศษส่วนได้เลย เพราะว่าเศษส่วนที่เป็นบวกและเป็นเศษส่วนอย่างต่ำปรากฏเพียงครั้งเดียว ยิ่งไปกว่านั้นเราสามารถใช้ตัวอักขระ ‘L’ และ ‘R’ แทนการเดินลงไปยังกิ่งทางซ้ายหรือกิ่งทางขวาจาก root ของต้นไม้ ($\frac{1}{1}$) แล้วลำดับของ L, R ที่ได้นั้นก็สามารถระบุตำแหน่งในต้นไม้ได้

ตัวอย่างเช่น LRRL หมายความว่าเริ่มต้นที่ $\frac{1}{1}$ แล้วไปทางซ้ายที่ $\frac{1}{2}$ จากนั้นไปทางขวาที่ $\frac{2}{3}$ ไปทางขวาที่ $\frac{3}{4}$ แล้วทางซ้ายที่ $\frac{5}{7}$

ทั้งนี้เศษส่วน $\frac{1}{1}$ ถือว่าเป็น empty string

ในข้อนี้ เมื่อกำหนด เศษส่วนมาให้ m และ n หน้าที่ของเราคือให้คำตอบว่าต้องเดินทางจาก root ไปซ้ายขวาอย่างไรเพื่อให้ถึงเศษส่วนดึงกล่าว

ข้อมูลนำเข้า

มี 1 บรรทัดประกอบด้วยเลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน m และ n ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์

ข้อมูลส่งออก

มี 1 บรรทัดเป็นข้อความแทนลำดับการย้ายไปซ้ายหรือขวาจาก root ในข้อความประกอบด้วยอักขระ L และ R

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	**ข้อมูลนำเข้า**
5 7	879 323
ข้อมูลส่งออก	**ข้อมูลส่งออก**
LRRL	RRLRRLRLLRRRLLLL