

История версий

В условии задачи описан процесс прибавления единицы к каждому разряду номера версии. Нетрудно реализовать функцию $f(x)$, добавляющую 1 к каждому разряду. Для этого нужно посчитать количество цифр в числе x и прибавить к нему $(10^d - 1)/9$, где d — это количество цифр. Но в задаче от вас просят обратить эту операцию.

Пусть у нас есть число x , состоящее из d цифр. Нам нужно найти такое y , что $f(y) = x$. Заметим, что у y может быть d или $d - 1$ цифр. Предположив количество цифр в y , получим два кандидата:

$$y_1 = x - \frac{10^d - 1}{9}, y_2 = x - \frac{10^{d-1} - 1}{9}.$$

Тогда y_1 подходит, если y_1 положительное и имеет d цифр; а y_2 подходит, если y_2 положительное и имеет $d - 1$ цифр.

Если подходит ровно одно из чисел y_1 и y_2 , то мы нашли номер версии, предшествующий x -й. Наша цель — построить такую цепочку из чисел, начиная с N , и ответом на задачу будет длина цепочки. Цепочка оборвётся, если ни одно из чисел y_1 , y_2 не подходит. Возможно, вам придётся обработать отдельный случай $x = 1$, которому не может предшествовать ни одно число, так как номер версии всегда натуральный.

Наконец, что делать, если из чисел y_1 и y_2 подходят оба? Оказывается, это невозможно. По их формулам нетрудно понять, что $y_2 > y_1$. Но мы требуем, чтобы в записи y_2 было на одну цифру меньше, чем в y_1 . Таким образом, цепочка никогда не ветвится: по номеру версии мы либо однозначно определим предыдущую, либо сделаем вывод, что эта версия была первой.