

Тимофей и подготовка к ЧеРеКОШу

Решение задачи состоит из двух замечаний:

1. Если среди всех a_i существует такое, что: $2a_i > \sum_{i=1}^n a_i + 1$, то мы не сможем составить строку.

Доказательство:

Пусть $a_i = x$, а все остальные a_i в сумме дают y . Нам известно, что $2x > y + x + 1$, то есть $x - 1 > y$. Чтобы разделить все x цифр i , нужно хотя бы $x - 1$ других цифр, а у нас их строго меньше.

В ином случае по тем же соображениям мы сможем составить строку так, чтобы разделить одинаковые цифры.

2. Чтобы минимизировать число, нужно в каждый момент времени ставить минимальную цифру, которую можем сейчас поставить. Если мы поставим не минимальную цифру, то это гарантированно ухудшит ответ, а количество разделителей, которые нам могут понадобиться для разделения каких-то цифр, в любом случае уменьшится на 1.

Реализация:

Мы будем строить ответ поэлементно, в каждый момент времени у нас будет готов какой-то префикс ответа.

Во время построения поддерживаем $last$ — последнюю цифру числа (изначально $last = 0$, так как число не может начинаться с нуля). Когда хотим поставить очередную цифру, делаем следующее:

1. Если есть такое i , что $2a_i = \sum_{i=1}^n a_i + 1$, то, если можем, ставим эту цифру прямо сейчас, так как если мы поставим её на следующей итерации, то по доказанному, у нас получится некорректная строка.
2. Если первый пункт не реализовался, то ставим минимальную цифру, которую можем.
3. Если мы не можем поставить ни одну цифру, то завершаем процесс.

Если в итоге мы расставили не все цифры, то такого числа не существует.

Также отдельно нужно обработать случай, когда число равно 0.