

Задача А. Взлом хеширования

Ваши решения не работают на крайних случаях?

Встроенная быстрая сортировка неожиданно стала работать за квадратичное время?

В геометрических задачах не хватает точности вычислений?

Решение проходит локальное стресс-тестирование, но не работает на тестах жюри?

Именно в вашем случае ошибка оказалась не в решении, а в библиотечной функции?

Хотите узнать, кто за всем этим стоит?

Сегодня у вас есть уникальная возможность вступить в тайную организацию: Орден Коварных Бобров! Члены этой организации делают в среднем на 146% больше успешных взломов, чем непосвящённые, а в задачи их авторства тесты приходится добавлять в несколько раз реже. Чтобы подать заявку на вступление, необходимо пройти вступительное испытание: решить предложенную ниже задачу.

Торопитесь! Количество мест ограничено!

В этой задаче требуется найти коллизию при полиномиальном хешировании строк, состоящих из маленьких букв английского алфавита.

Полиномиальный хеш строки имеет два параметра: множитель p и модуль q . Для пустой строки ε значение хеш-функции $h(\varepsilon) = 0$, а для любой строки S и любого символа c хеш-функция рекуррентно определяется как $h(S + c) = (h(S) \cdot p + \text{code}(c)) \bmod q$. Здесь $\text{code}(c)$ — это ASCII-код символа c . Как известно, коды маленьких букв английского алфавита идут подряд: $\text{code}('a') = 97$, $\text{code}('b') = 98$, ..., $\text{code}('z') = 122$. Можно выписать и нерекуррентную формулу: если строка $S = s_1 s_2 \dots s_n$, то $h(S) = (\text{code}(s_1) \cdot p^{n-1} + \text{code}(s_2) \cdot p^{n-2} + \dots + \text{code}(s_n) \cdot p^0) \bmod q$.

По заданным числам p и q найдите две различные непустые строки A и B такие, что $h(A) = h(B)$.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа p и q , разделённых пробелом — параметры функции хеширования ($0 < p < q < 2 \cdot 10^{18}$).

Формат выходных данных

В первых двух строках выведите две различные непустые строки A и B , для которых $h(A) = h(B)$. Строки должны состоять исключительно из маленьких букв английского алфавита (ASCII-коды 97–122) и иметь длину от 1 до 100 000 символов. Заметим, что длины строк не обязательно должны совпадать. Если возможных ответов несколько, разрешается вывести любой из них.

Пример

breaking-hashing.in	breaking-hashing.out
31 47	aa bq

Пояснение к примеру

В примере $h(A) = (97 \cdot 31 + 97) \bmod 47 = 3104 \bmod 47 = 2$ и

$h(B) = (98 \cdot 31 + 113) \bmod 47 = 3151 \bmod 47 = 2$.