

Задача А. Функция

Имя входного файла: `function.in`
Имя выходного файла: `function.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вычислите функцию: $f(n) = \begin{cases} 1 & \text{если } n \leq 2 \\ f(\lfloor 6 * n / 7 \rfloor) + f(\lfloor 2 * n / 3 \rfloor) & \text{если } n \bmod 2 = 1 \\ f(n - 1) + f(n - 3) & \text{если } n \bmod 2 = 0 \end{cases}$

Формат входных данных

Входные данные содержат натуральное число n ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите значение функции по модулю 2^{32} .

Примеры

<code>function.in</code>	<code>function.out</code>
7	10

Задача В. Равные подстроки

Имя входного файла: eqsubstr.in
Имя выходного файла: eqsubstr.out
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана строка $S = s_1s_2 \dots s_n$ и множество запросов вида (l_1, r_1, l_2, r_2) . Для каждого запроса требуется ответить, равны ли подстроки $s_{l_1} \dots s_{r_1}$ и $s_{l_2} \dots s_{r_2}$.

Формат входных данных

В первой строке записана строка S , состоящая из строчных латинских букв. Эта строка непустая и имеет длину не более 100 000 символов. Во второй строке записано целое число q ($1 \leq q \leq 100\,000$) — количество запросов. В каждой из следующих q строк записаны числа l_1, r_1, l_2, r_2 ($1 \leq l_1 \leq r_1 \leq |S|$; $1 \leq l_2 \leq r_2 \leq |S|$).

Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите «+», если соответствующие подстроки равны, и «-», в противном случае.

Примеры

eqsubstr.in	eqsubstr.out
abacaba 4 1 1 7 7 1 3 5 7 3 4 4 5 1 7 1 7	++-+
qa 3 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 2 2	++-

Задача С. Подстроки

Имя входного файла: `substr.in`
Имя выходного файла: `substr.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано K строк из маленьких латинских букв. Требуется найти их наибольшую общую подстроку.

Формат входных данных

В первой строке число K ($1 \leq K \leq 10$). В следующих K строках — собственно K строк (длины строк от 1 до 10 000).

Формат выходных данных

Наибольшая общая подстрока.

Примеры

<code>substr.in</code>	<code>substr.out</code>
3 abacaba mycabarchive acabistrue	cab

Задача D. Взлом хеширования

Имя входного файла: `breaking-hashing.in`
Имя выходного файла: `breaking-hashing.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

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: $\text{code}(\text{'a'}) = 97$, $\text{code}(\text{'b'}) = 98$, \dots , $\text{code}(\text{'z'}) = 122$. 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.

Примеры

<code>breaking-hashing.in</code>	<code>breaking-hashing.out</code>
31 47	aa bq

Замечание

В примере $h(A) = (97 \cdot 31 + 97) \bmod 47 = 3104 \bmod 47 = 2$ и
 $h(B) = (98 \cdot 31 + 113) \bmod 47 = 3151 \bmod 47 = 2$.