

Задача А. Шаблоны

Имя входного файла: b2.in
Имя выходного файла: b2.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Шаблоном называется строка, состоящая из английских букв (a..z, A..Z) и символов ? и *. Каждый из символов ? разрешается заменить на одну произвольную букву, а каждый из символов * - на произвольную (возможно пустую) последовательность букв. Про любую строку из букв, которую можно получить из шаблона такими заменами, будем говорить, что она удовлетворяет этому шаблону.

Имеются 2 шаблона. Требуется найти длину строки минимальной длины, которая удовлетворяет обоим шаблонам, либо выдать сообщение, что такой строки не существует.

Формат входного файла

Заданные шаблоны записаны в первых двух строках входного файла. Длина каждого шаблона не превышает 45 символов.

Формат выходного файла

В выходной файл следует вывести длину строки минимальной длины, удовлетворяющей обоим шаблонам, либо -1 если строка не существует.

Примеры

b2.in	b2.out
A* *B	
AB? *BC	
??? *	

Задача В. КМП

Имя входного файла: c2.in
Имя выходного файла: c2.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Строка - последовательность символов.

Подстрока - последовательность подряд идущих символов в строке.

Префикс - подстрока, начинающаяся с первого символа строки.

Суффикс - подстрока, заканчивающаяся на последний символ строки.

Обозначим $P(s)$ - длину максимального префикса строки S , являющегося суффиксом S , но при этом не совпадающим с S . **Префикс-функция** $\pi(S, i)$ определена на множестве префиксов строки S и равна $P(x)$, где x - префикс S .

Например, для строки 'abcdabscabcdabia' префикс-функция будет такой: $\pi(abcdabscabcdabia) = '000120012345601'$.

Если мы сможем построить префикс-функцию для любой строки за время $O(N)$, где N - длина строки, тогда мы сможем выполнить поиск подстроки в строке за линейное время (т.е. за время $O(N)$).

Действительно, возьмем строку $T\$S$ ($\$$ - символ, которого нет ни в одной из строк) и построим для этой строки префикс-функцию. Если где-то префикс-функция равна M

(длина строки T), это значит, что в этом месте заканчивается вхождение T в S (т.к. префикс строки $T\$S$ длины M есть T).

Алгоритм Кнута-Морриса-Пракса: Предположим, что мы уже построили префикс-функцию для первых K символов, тогда для вычисления следующего значения нам надо просмотреть все префиксы, являющиеся суффиксами слова из первых K символов, проверив, можно ли к ним "дописать" один символ так, чтобы он стал префиксом и суффиксом слова длины $K + 1$, и выбрать среди них максимальный. Заметим, что максимальный префикс, являющийся суффиксом слова длины K есть просто значение префикс-функции для K , второй по максимальности - значение префикс-функции от этого максимального префикса, и так далее. Тем самым мы нашли способ, как перебрать все префикс-суффиксы. Ниже приведен код для построения префикс-функции от строки.

Найти все вхождения строки T в строку S алгоритмом Кнута-Морриса-Пракса.

Формат входного файла

В первой строке входного файла записана строка S , во второй строке входного файла записана строка T . Длины строк больше 0 и меньше 50000, строки содержат только латинские буквы.

Формат выходного файла

Выведите номера символов, начиная с которых строка T входит в строку S в порядке возрастания.

Примеры

c2.in	c2.out
ababbababa aba	
aaaaaaaaaaa a	
ababababab bb	

Задача С. Строчки

Имя входного файла: d2.in
Имя выходного файла: d2.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Мальчик Кирилл написал однажды на листе бумаги строчку, состоящую из больших и маленьких латинских букв, а после этого ушел играть в футбол. Когда он вернулся, то обнаружил, что его друг Дима написал под его строкой еще одну строчку такой же длины. Дима утверждает, что свою строчку он получил циклическим сдвигом строки Кирилла на несколько шагов вправо (циклический сдвиг строки abcde на 2 позиции вправо даст строку deabc). Однако Дима известен тем, что может случайно ошибиться в большом количестве вычислений, поэтому Кирилл в растерянности - верить ли Диме? Помогите ему! По данным строкам выведите минимальный возможный размер сдвига или -1, если Дима ошибся.

Формат входного файла

Первые две строки входного файла содержат строки Кирилла и Димы соответственно. Длины строк одинаковы, не превышают 10000 и не равны 0.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите единственное число - ответ
на поставленную задачу

Примеры

d2.in	d2.out
abcde deabc	2
a a	0
a b	-1
zabcd abcdz	4
fzabcd abfcdz	-1