

## Задача А. Вирусы

Имя входного файла: `virus.in`  
Имя выходного файла: `virus.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Комитет По Исследованию Бинарных Вирусов обнаружил, что некоторые последовательности единиц и нулей являются кодами вирусов. Комитет изолировал набор кодов вирусов. Последовательность из единиц и нулей называется безопасной, если никакой ее подотрезок (т.е. последовательность из соседних элементов) не является кодом вируса. Сейчас цель комитета состоит в том, чтобы установить, существует ли бесконечная безопасная последовательность из единиц и нулей.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла `virus.in` содержит одно целое число  $N$ , равное количеству всех вирусных кодов. Каждая из следующих  $n$  строк содержит непустое слово, составленное из символов 0 и 1 — код вируса. Суммарная длина всех слов не превосходит 30000.

### Формат выходных данных

Первая и единственная строка выходного файла должна содержать слово:

- ТАК — если бесконечная, безопасная последовательность из нулей и единиц существует;
- НІЕ — в противном случае.

### Примеры

<code>virus.in</code>	<code>virus.out</code>
3 01 11 00000	НІЕ
3 011 11 0000	ТАК

## Задача В. Склейка строк

Имя входного файла: `joined-string.in`  
Имя выходного файла: `joined-string.out`  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дан набор слов. Найдите наиболее короткую строку, которая содержит все строки набора как подстроки. Если существует несколько возможных ответов, выведите первый в лексикографическом порядке.

### Формат входных данных

В первой строке содержится число  $n$  ( $1 \leq n \leq 12$ ) — количество строк в наборе.

Следующие  $n$  строк являются строками набора. Гарантируется, что они состоят только из прописных латинских букв, они не пустые, и что их длина не превосходит 50.

### Формат выходных данных

Выведите одну строку, являющаяся ответом.

### Примеры

<code>joined-string.in</code>	<code>joined-string.out</code>
2 BAB ABA	ABAB
4 ABABA AKAKA AKABAS ABAKA	ABABAKAKABAS
6 AAA BBB CCC ABC BCA CAB	AAABBBACBCCC
8 OFG SDOFGJTILM KBWNF YAAPO AWX VSEAWX DOFGJTIL YAA	KBWNFSDOFGJTILMVSEAWXYAAPO
2 STRING RING	STRING

## Задача С. Подозрительные строки

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

Вы работаете в компании, специализирующейся в технологиях, связанных с интернетом, и ваш текущий проект — спам-фильтр. Фильтр определяет, содержит ли строка спам, используя *словарь спам-слов*. Если в строке содержится хотя бы одно слово из этого словаря как подстрока, фильтр считает, что исходная строка подозрительна.

Вы стали решать более интересную задачу: сколько существует различных подозрительных строк длины  $n$ , состоящих из строчных букв латинского алфавита для данного словаря спам-слов. Найдите ответ по модулю 10 000.

## Формат входных данных

В первой строке содержатся два числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n < 2^{31}$ ,  $1 \leq k \leq 10$ ) — требуемая длина слов и количество слов в словаре спам-слов соответственно.

Следующие  $k$  строк являются строками словаря. Гарантируется, что они состоят из строчных латинских букв, они не пустые, и их длина не превосходит 10 символов.

## Формат выходных данных

Выведите ответ по модулю 10 000.

## Примеры

strings.in	strings.out
1 1 x	1
2 2 ab bb	2
5 2 ab bb	6350
5 2 aab bba	4054
5 9 xxxxxx xxx x yxyxy xxxyxxx y yx xy zzzzzzzzzz	8752
2147483647 10 aaaaaaaaaa bbbbbbbbbb cccccccccc dddddddddd eeeeeeeeee ffffffffff gggggggggg hhhhhhhhh xxxxxxxxxx zzzzzzzzzz	5040