

## Задача А. Суфавтомат для второклассника

Имя входного файла: стандартный ввод  
 Имя выходного файла: стандартный вывод  
 Ограничение по времени: 1 секунда  
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Да-да-да-да, новый автомат (e!)  
 47 АК, ага, мы палим города (e!)  
 Ра-та-та-та-та, да типа это на века (e!)  
 Папа да АК — то, как мы валим на битах (окей!)

Та та-та-та  
 Та та та-та-та (e!)  
 Та та-та-та  
 Та та та-та-та  
 Та та-та-та  
 Та та та-та-та (e!)  
 Та та-та-та  
 Та та та-та-та

### Формат входных данных

На вход подается строка  $S$  из символов от 'a' до 't' ( $1 \leq |S| \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите суффиксный автомат для строки  $S$ . Выведите число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot |S|$ ) — количество вершин в суффиксном автомате.

В следующих  $n$  строках выведите по 20 чисел: переходы суффиксного автомата из вершины  $i$  по символам 'a'-'t' соответственно. Вершины нумеруйте в 1-индексации, при отсутствии перехода используйте число 0.

В последней строке выведите  $n$  чисел через пробел. Число на позиции  $i$  равно нулю, если вершина терминальная, и чему угодно иначе.

Ожидается, что стартовая вершина имеет номер один, а автомат принимает все суффиксы строки  $S$  и только их.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
ratata	10
	6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 8
	3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4
	5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8
	9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7
	1 1 1 1 1 0 1 1 0 0

### Замечание

Все-таки, откуда у Моргенштерна в клипе номера \*\*\*\*\*?

## Задача В. Помогите, спасите!

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана строка. Найдите для каждого её префикса количество различных подстрок в нём.

### Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится непустая строка  $S$ , состоящая из  $N$  ( $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$ ) маленьких букв английского алфавита.

### Формат выходных данных

Выведите  $N$  строк, в  $i$ -й строке должно содержаться количество различных подстрок в  $i$ -м префиксе строки  $S$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
aabab	1 2 5 8 11
atari	1 3 5 9 14

## Задача С. Общие подстроки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дано  $K$  не обязательно различных строк из маленьких латинских букв, с суммарной длиной  $N$ .  $L_i$  определяется как максимальная длина строки, которая встречается как подстрока хотя бы у  $i$  строк из начального набора. Требуется для каждого  $2 \leq i \leq K$  посчитать  $L_i$ .

### Формат входных данных

В первой строке входных данных дано одно число  $L$  ( $1 \leq L \leq 200\,000$ ) — число строк.

В следующих  $L$  строках даны сами строки из начального набора, по одной в строке. Гарантируется, что  $N$  — суммарная длина всех строк не превышает 200 000.

### Формат выходных данных

В  $k - 1$  строке выведите по одному числу —  $L_2, L_2, \dots, L_K$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6	5
matter	3
animate	2
pattern	2
thermal	1
domain	
teammate	

## Задача D. Ненокку

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Очень известный автор не менее известной книги решил написать продолжение своего произведения. Он писал все свои книги на компьютере, подключенном к интернету. Из-за такой неосторожности мальчику Ненокку удалось получить доступ к еще ненаписанной книге. Каждый вечер мальчик залазил на компьютер писателя и записывал на свой компьютер новые записи. Ненокку, записав на свой компьютер очередную главу, заинтересовался, а использовал ли хоть раз писатель слово “книга”. Но он не любит читать книги (он лучше ползает в интернете), и поэтому он просит вас узнать есть ли то или иное слово в тексте произведения. Но естественно его интересует не только одно слово, а достаточно много.

### Формат входных данных

В каждой строчке входного файла записана одна из двух записей.

1. ? <слово> (<слово> — это набор не более 50 латинских символов): запрос проверки существования подстроки <слово> в произведении;
2. A <текст> (<текст> — это набор не более  $10^5$  латинских символов): добавление в произведение <текст>.

Писатель только начал работать над произведением, поэтому он не мог написать более  $10^5$  символов. Суммарная длина всех запросов не превосходит 15 мегабайт плюс 12140 байт.

### Формат выходных данных

Выведите на каждую строчку типа 1 “YES”, если существует подстрока <слово>, и “NO” в противном случае. Не следует различать регистр букв.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
? love	NO
? is	NO
A Loveis	YES
? love	NO
? WHO	YES
A Whoareyou	
? is	

## Задача E. Рефрен HARD

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Рассмотрим последовательность  $n$  целых чисел от 1 до  $m$ . Подпоследовательность подряд идущих чисел называется рефреном, если произведение ее длины на количество вхождений в последовательность максимально.

По заданной последовательности требуется найти ее рефрен.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа:  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n \leq 750\,000$ ,  $1 \leq m \leq 10$ ).

Вторая строка содержит  $n$  целых чисел от 1 до  $m$ .

### Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать произведение длины рефрена на количество ее вхождений. Вторая строка должна содержать длину рефрена. Третья строка должна содержать последовательность которая является рефреном.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
9 3	9
1 2 1 2 1 3 1 2 1	3
	1 2 1