

## Problem A. Египетские дни рождения

Input file: *standard input*  
Output file: *standard output*  
Time limit: 2 second(s)  
Memory limit: 512 MiB

В недавней археологической экспедиции в Египте Василий Ильич и его коллеги нашли каменную плиту, на которой было много похожих записей. По ряду причин археологи решили, что это — списки рабов, задействованных на строительстве пирамид: их имена, дни рождения, родные города. Василий Ильич очень интересуется, как же надсмотрщики различали рабов, если у них совпадали все эти параметры. Для начала он хочет определить, сколько среди записей на плите различны. Помогите ему.

### Input

Первая строка содержит число  $n$  - количество записей на плите. Далее  $n$  строк, содержащих записи. Каждая строка состоит из маленьких латинских букв и не является пустой. Гарантируется, что суммарная длина строк не превосходит  $5 \cdot 10^6$ .

### Output

Выведите количество различных записей.

### Examples

| standard input            | standard output |
|---------------------------|-----------------|
| 4<br>a<br>aa<br>aab<br>aa | 3               |
| 3<br>a<br>a<br>a          | 1               |
|                           |                 |

## Problem B. К-я строка

Input file: *standard input*  
Output file: *standard output*  
Time limit: 1 second(s)  
Memory limit: 512 MiB

Реализуйте структуру данных, которая поддерживает следующие операции:

- добавить в словарь строку  $S$ ;
- найти в словаре  $k$ -ю строку в лексикографическом порядке.

Известно, что изначально словарь пуст.

### Input

Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  — количество команд ( $N \leq 10^5$ ). Последующие  $N$  строк содержат по одной команде каждая.

Команда записывается либо в виде числа  $k$ , либо в виде строки  $S$ , которая может состоять только из строчных латинских букв. Гарантируется, что при запросе  $k$ -й строки она существует. Также гарантируется, что сумма длин всех добавляемых строк не превышает  $10^5$ .

### Output

Для каждого числового запроса  $k$  выходной файл должен содержать  $k$ -ю в лексикографическом порядке строчку из словаря на момент запроса. Гарантируется, что суммарная длина строк в выходном файле не превышает  $10^5$ .

### Example

| standard input  | standard output  |
|---|------------------|
| 7<br>pushkin<br>lermontov<br>tolstoy<br>gogol<br>gorkiy<br>5<br>1 | tolstoy<br>gogol |

## Problem C. Шифр Бэкона

Input file: *standard input*  
Output file: *standard output*  
Time limit: 1 second(s)  
Memory limit: 512 MiB

Программисту Васе не повезло — вместо отпуска его послали в командировку на научную конференцию. «Надо повышать уровень знаний», — сказал начальник, «Важная конференция по криптографии, проводится во Франции — а там шифровали еще во времена Ришелье и взламывали чужие шифры еще во времена Виета.»

Вася быстро выяснил, что все луврские картины он уже где-то видел, вид Эйфелевой башни приелся ему еще раньше, чем мышка стерла его с коврика, а такие стеклянные пирамиды у нас делают надо всякими киосками и сомнительными забегаловками. Одним словом, смотреть в Париже оказалось просто не на что, рыбу половить нигде, поэтому Васе пришлось посещать доклады на конференции.

Один из докладчиков, в очередной раз пытаясь разгадать шифры Бэкона, выдвинул гипотезу, что ключ к тайнам Бэкона можно подобрать, проанализировав все возможные подстроки произведений Бэкона. «Но их же слишком много!» — вслух удивился Вася. «Нет, не так уж и много!» — закричал докладчик, — «Подсчитайте, и вы сами убедитесь!»

Тем же вечером Вася нашел в интернете полное собрание сочинений Бэкона. Он написал программу, которая переработала тексты в одну длинную строку, выкинув из текстов все пробелы и знаки препинания. И вот теперь Вася весьма озадачен — а как же подсчитать количество различных подстрок этой строки?

### Input

На входе дана непустая строка, полученная Васей. Строка состоит только из строчных латинских символов. Ее длина не превосходит 2 000 символов.

### Output

Выведите количество различных подстрок этой строки.

### Examples

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| aaba           | 8               |

## Problem D. Байтландский словарь

Input file: *standard input*  
Output file: *standard output*  
Time limit: 2 second(s)  
Memory limit: 512 MiB

Байтланские учёные установили, что слова байтландского языка образуются путём конкатенации двух других (возможно, совпадающих) слов этого языка, при этом одно слово может иметь несколько вариантов происхождения. По заданному словарю языка требуется сказать, сколькими способами можно получить каждое из его слов.

### Input

В первой строке входного файла находится целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ) — количество слов в словаре. В следующих  $N$  строках записаны сами слова, состоящие из строчных латинских букв, их длина не превышает 50 символов. Все слова в словаре различны. Можно использовать одно слово дважды.

### Output

Выведите  $N$  строк, содержащих по одному целому числу. Число в  $i$ -й строке должно означать количество способов получить  $i$ -ое слово путем соединения каких-либо двух других слов из этого же словаря.

### Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 5              | 0               |
| x              | 1               |
| xx             | 2               |
| xxx            | 3               |
| xxxx           | 4               |
| xxxxx          |                 |

## Problem E. Витя и странный урок

Input file: *standard input*  
Output file: *standard output*  
Time limit: 2 second(s)  
Memory limit: 512 MiB

Сегодня на уроке Витя изучал очень интересную функцию — *mex*. *Mex* набора чисел — минимальное неотрицательное число, не присутствующее в наборе чисел. Например,  $mex([4, 33, 0, 1, 1, 5]) = 2$ , а  $mex([1, 2, 3]) = 0$ .

Витя очень быстро разобрался со всеми задачами учителя, а сможете ли вы?

Даны массив, состоящий из  $n$  неотрицательных целых чисел, и  $m$  запросов. Каждый запрос характеризуется одним числом  $x$  и заключается в следующих последовательных шагах:

- Выполнить операцию побитового сложения по модулю 2 (*xor*) каждого элемента массива с числом  $x$ .
- Найти *mex* полученного массива.

Учтите, что после каждого запроса массив изменяется.

### Input

Первая строка содержит два целых положительных числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 3 \cdot 10^5$ ), обозначающие количество элементов в массиве и количество запросов соответственно.

Следующая строка содержит  $n$  неотрицательных целых чисел  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 3 \cdot 10^5$ ), представляющих элементы исходного массива.

Каждая из следующих  $m$  строк содержит запрос — одно неотрицательное целое число  $x$  ( $0 \leq x \leq 3 \cdot 10^5$ ).

### Output

Для каждого запроса выведите ответ на него в отдельной строке.

### Examples

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 2 2            | 1               |
| 1 3            | 0               |
| 1              |                 |
| 3              |                 |
| 4 3            | 2               |
| 0 1 5 6        | 0               |
| 1              | 0               |
| 2              |                 |
| 4              |                 |

## Problem F. Костюмы для актёров

Input file: *standard input*  
Output file: *standard output*  
Time limit: 2 second(s)  
Memory limit: 512 MiB

Актёрская труппа одно очень известного театра готовится к премьере. Они уже давно придумали сценарий, распределили роли, каждый актер уже даже выучил свой текст! Осталось разобраться только с костюмами.

Выбор подходящих костюмов - вовсе не простая задача, как может показаться. Каждый актер порой вынужден переодеваться прямо во время спектакля! Конечно, это требует времени, так что иногда успеть вовремя выйти на сцену в новом костюме гораздо труднее, чем правильно сыграть свою роль.

К счастью, в премьерной постановке каждый костюм будет состоять из не более чем 30 занумерованных от 0 до 29 частей, каждая из которых покрашена либо в белый, либо в черный цвет. Актеры заметили, что чем сильнее отличается новый костюм от уже надетого, тем дольше придется переодеваться. Чтобы как-то оценить, какие костюмы труднее всего надевать, а какие легче всего, они решили сопоставить каждому костюму свое число по следующему принципу: пусть части костюма с номерами  $y_1, y_2, \dots, y_k$  имеют черный цвет, тогда данному костюму соответствует число  $2^{y_1} + 2^{y_2} + \dots + 2^{y_k}$ .

Введя таким образом соответствие между числами и костюмами, актеры заметили, что время переодевания одного костюма в другой равно битовому исключающему ИЛИ (т.е. хог-у) соответствующих им чисел. Например, если один костюм соответствует числу 6, а другой числу 5, то поменять один из них на другой актер может за  $6 \oplus 5 = 3$  секунды (так как  $6 = 2^2 + 2^1$ , а  $5 = 2^2 + 2^0$ , то переодеть потребуется части с номерами 0 и 1, что займет  $2^0 + 2^1 = 3$  секунды); в случае же костюмов с номерами 15 и 21 на переодевание потребуется  $2^4 + 2^3 + 2^1 = 24$  секунд (ибо  $15 = 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$ ,  $21 = 2^4 + 2^2 + 2^0$ ).

Теперь им интересно узнать для каждого имеющегося костюма: если актер наденет этот костюм, то какое наименьшее и наибольшее время на переодевание он может потратить? Так как вся труппа очень занята репетициями, они попросили вас помочь им решить эту задачу.

### Input

В первой строке находится единственное целое число  $n$  ( $2 \leq n \leq 2 * 10^5$ ) — количество костюмов, имеющихся в театре.

Во второй строке через пробел перечислены  $n$  чисел, соответствующие имеющимся костюмам:  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ( $0 \leq x_i < 2^{30}$ ).

### Output

Выведите  $n$  строк,  $i$ -я из которых должна содержать два числа, записанных через пробел: минимальное и максимальное время, необходимое для переодевания  $i$ -го костюма.

### Examples

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 2              | 18 18           |
| 58 40          | 18 18           |
| 3              | 0 15            |
| 8 7 8          | 15 15           |
|                | 0 15            |