



Problema B

Buenos y Malos

El cine y la literatura se han empeñado en enseñarnos que el mundo está lleno de buenos y malos. Tomemos como ejemplo los universos de Marvel y DC. Todo el mundo sabe que Superman, Thor, Green Lantern y Wonder Woman son héroes, mientras que Venom, Deadpool, Rorschach y Batman son antihéroes. Bueno, quizás no todo el mundo esté de acuerdo en esta clasificación, pero el objetivo del problema no es abrir un debate al respecto.

En este problema os proponemos un juego llamado Buenos y Malos. Se os proporcionará una lista de N nombres y, por cada uno, se indicará si es bueno o malo. Estos nombres estarán escritos utilizando letras minúsculas.

Vuestro objetivo, como siempre, es ayudar a los buenos a derrotar a los malos. Para eso, vuestros superpoderes particulares son la programación y la algoritmia. Sabemos que existen una serie de *bloqueadores* capaces de derrotar a un personaje. Un bloqueador, en nuestro universo particular, es una cadena de caracteres, de longitud mayor o igual a 1, que es un prefijo del nombre de algún personaje. En este problema debéis encontrar un conjunto de bloqueadores cuya suma de longitudes sea mínima y de tal forma que todos los personajes malos sean derrotados (es decir, para cada uno existe un bloqueador en el conjunto que es prefijo de su nombre) y ningún personaje bueno sea derrotado (es decir, ninguno de los bloqueadores propuestos es prefijo de su nombre).

Entrada

La primera línea de la entrada contiene un entero N indicando el número de personajes en la simulación.

A continuación, N líneas describiendo a cada personaje. Cada línea empieza con un carácter C . Si el personaje es bueno, entonces C es '+', mientras que si el personaje es malo, entonces C es '-'. A continuación, y SIN estar separado por espacio, el nombre del personaje cuya longitud es al menos 1 carácter.

Salida

Si no es posible encontrar un conjunto de bloqueadores que derroten a todos los malos manteniendo a salvo a todos los buenos, se deberá imprimir una única línea con el entero -1 .

En caso contrario, en la primera línea se debe imprimir el número de bloqueadores K . Después K líneas, cada una imprimiendo un bloqueador. Los bloqueadores deben ser mostrados en orden lexicográfico. Además, se garantiza que la respuesta será única para todos los casos de prueba.

Restricciones

- $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$
- La suma de las longitudes de los nombres de los personajes no excederá el valor 2×10^5



Ejemplos de Entrada y Salida

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
4 -angela +antonia -nico +olga	2 ang n

Explicación: fíjate que “ang” es un prefijo del personaje malo “angela”, pero no es prefijo de ningún personaje bueno. De forma similar, “n” es un prefijo del personaje malo “nico”, pero no es prefijo de ningún personaje bueno. Por tanto, existe un bloqueador para cada personaje malo y ningún bloqueador para los personajes buenos. Por último, no existen bloqueadores más cortos que cumplan las restricciones del problema, por ejemplo, “an” también sería un bloqueador válido para “angela”, pero bloquearía al personaje bueno “antonia”.

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
3 -ana +anabella +anahi	-1

Explicación: cualquier prefijo del personaje malo “ana” es también prefijo de los personajes buenos “anabella” y “anahi”, por lo que no se puede bloquear a “ana” sin bloquear también a los personajes buenos.

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
2 +anabel -anabela	1 anabela

Explicación: Fíjate que un nombre completo también es un prefijo válido de ese nombre.