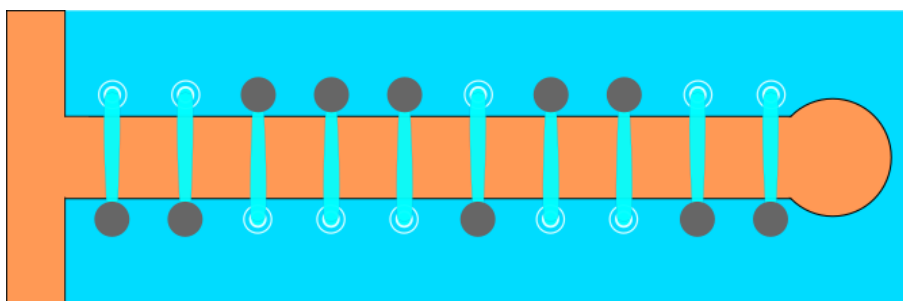


Estatuas de merliones

El merlión es el animal mitológico nacional de Singapur. En varios lugares de la ciudad se pueden ver fuentes formadas por una estatua de un merlión que escupe agua por la boca.

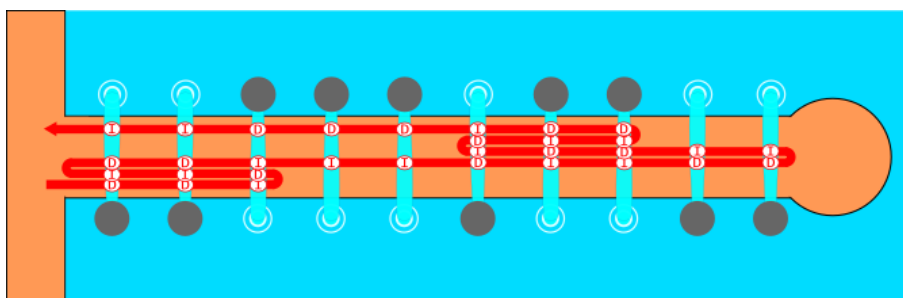


Steven está paseando por Singapur y se ha encontrado una pasarela en la que hay una serie estatuas de merliones a los lados, formando arcos de agua por encima de la pasarela.



Un ejemplo de posible pasarela. No puede haber dos estatuas a los dos lados en un mismo punto.

Steven ha decidido pasear por la pasarela, y mientras pasea va a ir anotando en su libreta a qué lado se va encontrando las estatuas: a su izquierda o a su derecha. Steven empieza caminando hacia adelante en la entrada de la pasarela, pero puede decidir darse la vuelta y caminar en sentido contrario en cualquier momento del paseo. Su paseo tiene que empezar y acabar en el mismo sitio: la entrada de la pasarela.

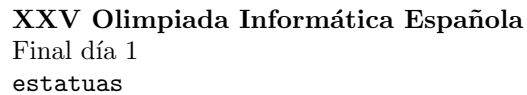


Un ejemplo de posible paseo, con las anotaciones al ver cada estatua (D indica derecha, I izquierda). Nótese que al darse la vuelta ve las estatuas al lado contrario a el que las veía antes. Lo que escribe en su libreta Steven es, en este caso, DDIDIIDDIIDDIIDDIIDDIIDDIIDDDII.

Ahora Steven quiere recordar cómo era la pasarela y el paseo que hizo por ella, pero sólo dispone de las anotaciones en su libreta. A partir de estas anotaciones, debes reconstruir una posible disposición de las estatuas en la pasarela y un posible paseo que pueda haber hecho Steven que de lugar a las anotaciones de la libreta. Es posible que Steven se haya equivocado en sus anotaciones y no correspondan a ningún paseo posible; en ese caso, debes indicarlo.

Entrada y salida

La primera línea de la entrada contiene un entero T , el número de casos.



Por cada caso, debes imprimir una línea con la palabra **NO** si las anotaciones no son consistentes con ningún paseo posible en ninguna distribución de estatuas posible. En caso contrario, debes escribir una línea con la palabra **SI**, seguida de la descripción de una posible pasarela y paseo, que consiste en 4 líneas. La primera es un número m , el número de estatuas, la segunda es una cadena con m caracteres **D** o **I** que describe las posiciones de las estatuas según el punto de vista de la orientación inicial de Steven (la orientación que tiene cuando camina hacia adelante), la tercera es un número c , el número de cambios de sentido que se hacen durante el paseo, y la cuarta debe consistir en c números x_1, \dots, x_c con $0 \leq x_i \leq m$ y que indican en qué posiciones se hacen los cambios de sentido, donde la posición 0 es la entrada de la pasarela y la posición j con $j > 0$ es la posición justo después de la j -ésima estatua. Los x_i deben satisfacer $0 < x_1, x_{2i-1} > x_{2i} < x_{2i+1}$.

Ejemplo

5
32
DDIDIIDDI IIDII IDDI IIDDIDI IDDIDD DI
2
DD
2
ID
4
I DDI
12
D I I D D I I D D I

SI
10
DDIIIDIIDD
5
3 0 10 5 8
NO
SI
1
I
1
1
NO
SI
4
DIID
3
3 1 4



El primer caso es el que está de ejemplo en el enunciado.

Restricciones

$$1 \leq T \leq 10^6.$$

$1 \leq n \leq 10^6$, la suma de n para todos los casos es menor o igual que 10^6 .

Subtareas

1. (16 puntos) $n \leq 15$, la suma de n para todos los casos es menor o igual que 500.
2. (35 puntos) $n \leq 1000$, la suma de n para todos los casos es menor o igual que 20000.
3. (6 puntos) En las anotaciones no hay más de 2 letras consecutivas iguales.
4. (8 puntos) En las anotaciones no hay más de 3 letras consecutivas iguales.
5. (18 puntos) Se garantiza que, si hay una solución, hay una solución con 10 estatuas o menos.
6. (17 puntos) Sin restricciones adicionales.