

## A. A String Problem

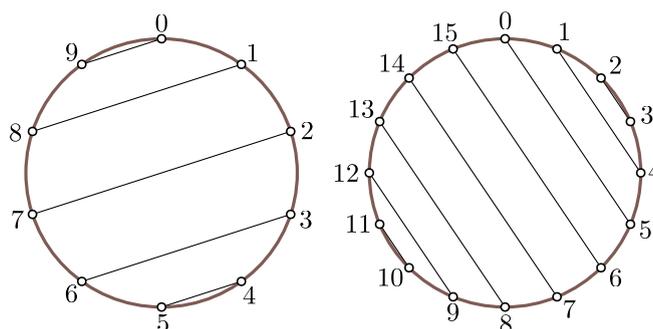
Nombre del problema	A String Problem
Límite de tiempo	2 segundos
Límite de memoria	1 gigabyte

A Lara le encantan los mercadillos. El sábado pasado, tubo lugar el Rheinaue-Flohmarkt en Bonn, uno de los mercadillos más grandes de Alemania. Por supuesto, Lara pasó todo el día allí, paseando por el mercadillo, regateando precios, y comprando todo tipo de objetos curiosos. El objeto más interesante que compró fue un pequeño arpa en forma de círculo perfecto. Cuando decidió empezar a tocarlo, se dio cuenta de que las cuerdas estaban puestas sin ningún tipo de sentido, en vez de estar paralelas entre sí.

Más específicamente, hay  $2 \cdot N$  pines distribuidos uniformemente alrededor del marco circular. Cada una de las  $N$  cuerdas está sujeta por dos pines, y en cada pin, hay exactamente una cuerda atada.

Lara no sabe mucho sobre arpas, pero está muy segura de que las cuerdas deberían de estar puestas de forma paralela. Para solucionar este problema, decide redistribuir las cuerdas del arpa. En cada movimiento, puede desatar un extremo de una cuerda de su pin y atarlo a un pin diferente. Durante este proceso, se permite que más de una cuerda estén atadas al mismo pin. Al terminar, debería haber exactamente una sola cuerda atada a cada pin de nuevo, y las  $N$  cuerdas deberían ser paralelas entre sí.

A continuación puedes encontrar dos ejemplos de arpas con cuerdas paralelas.



Como cada movimiento de este proceso es muy costoso, Lara quiere redistribuir el arpa usando el mínimo de movimientos posible. ¡Ayuda a Lara a encontrar esta secuencia de movimientos!

## Entrada

La primera línea de la entrada contiene un entero  $N$ , el número de cuerdas. Las cuerdas están numeradas de 0 a  $N - 1$ .

Luego siguen  $N$  líneas, donde la  $i$ -ésima línea ( $0 \leq i \leq N - 1$ ) contiene dos enteros  $a_i$  y  $b_i$ , los dos pines a los que está atada la  $i$ -ésima cuerda.

Los pines están numerados en sentido horario de 0 a  $2 \cdot N - 1$ . En cada pin hay exactamente una cuerda atada.

## Salida

Imprime un entero  $K$ , el número mínimo de movimientos necesarios para redistribuir las cuerdas del arpa de forma que estas sean paralelas entre sí.

Además, imprime  $K$  líneas, cada una conteniendo tres enteros  $p$ ,  $s$ , y  $e$ , denotando que en este movimiento de tu solución, un extremo de la cuerda  $p$  debe ser desatado del pin  $s$  y reatado al pin  $e$  ( $0 \leq p \leq N - 1, 0 \leq s, e \leq 2 \cdot N - 1$ ).

Nota que si la  $p$ -ésima cuerda no está sujeta al pin  $s$  en ese momento, el veredicto es Wrong Answer (Respuesta Incorrecta).

Si existe más de una respuesta, puedes imprimir cualquiera de ellas. Ten en cuenta que soluciones parciales pueden obtener algunos puntos, tal y como se explica en la siguiente sección.

## Restricciones y Puntuación

- $4 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot N - 1$ .
- Todo  $a_i$  y  $b_i$  son únicos.

Tu solución va a ser comprobada usando un conjunto de grupos de prueba, cada uno valiendo un cierto número de puntos. Cada grupo contiene varios casos de prueba. Para cada grupo de prueba, tu puntuación se determina de la siguiente manera:

- Si tu programa resuelve todos los casos de prueba de un grupo, obtienes el 100% de los puntos.
- Si tu programa no resuelve completamente el grupo pero **\*imprime de forma correcta el número mínimo de movimientos en cada caso de prueba**, vas a obtener el 50% de los puntos.

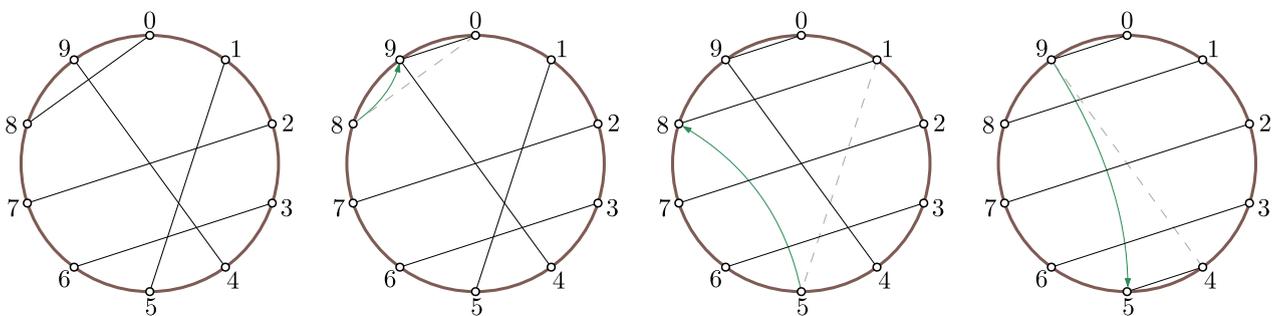
En el momento de determinar si tu solución recibe el 50% de los puntos de un grupo de prueba, solo el valor de  $K$  es juzgado. Tu solución puede solo imprimir el valor de  $K$  y finalizar, o puede

incluso imprimir una secuencia de movimientos inválida. Ten en cuenta que tu solución tiene que finalizar dentro del tiempo límite y también tiene que finalizar correctamente.

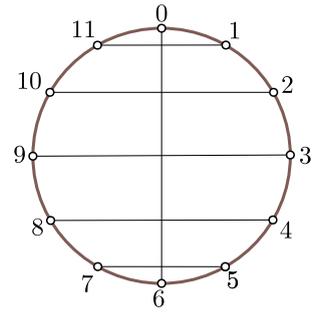
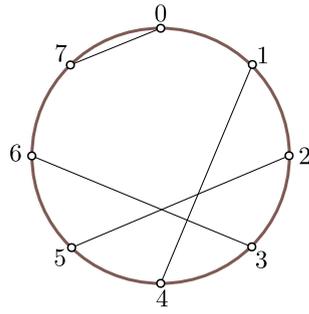
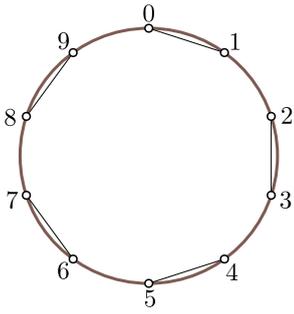
Grupo	Puntuación	Límites
1	14	La cuerda $i$ está atada a los pines $2 \cdot i$ y $2 \cdot i + 1$ para todo $i$
2	16	El número de movimientos mínimos necesarios es como mucho 2
3	12	Se garantiza que existe una solución donde hay una cuerda atada a los pines 0 y 1
4	28	$N \leq 1\,000$
5	30	Sin restricciones adicionales

## Ejemplos

En el primer ejemplo, se nos da un arpa con cinco cuerdas. En el primer movimiento, la cuerda 4 se desata del pin 8 y se ata al pin 9. En el siguiente movimiento, la cuerda 0 se desata del pin 5 y se ata al pin 8. En el último movimiento, la cuerda 1 se desata del pin 9 y se ata al pin 5. Ahora, hay exactamente una cuerda atada a cada pin, y todas las cuerdas son paralelas entre sí. Esta secuencia se muestra en la imagen de abajo.



La figura siguiente muestra el estado inicial del arpa para los ejemplos 2, 3 y 4.



- El primer ejemplo cumple con las restricciones de los grupos de prueba 4 y 5.
- El segundo ejemplo cumple con las restricciones de los grupos de prueba 1, 3, 4 y 5.
- El tercer ejemplo cumple con las restricciones de los grupos de prueba 2, 4 y 5.
- El cuarto ejemplo cumple con las restricciones de los grupos de prueba 3, 4 y 5.

Input	Output
<pre> 5 1 5 4 9 6 3 2 7 0 8 </pre>	<pre> 3 4 8 9 0 5 8 1 9 5 </pre>
<pre> 5 0 1 3 2 4 5 6 7 9 8 </pre>	<pre> 4 1 3 9 4 9 3 2 5 7 3 7 5 </pre>
<pre> 4 1 4 6 3 5 2 7 0 </pre>	<pre> 2 0 4 6 1 6 4 </pre>
<pre> 6 3 9 7 5 10 2 0 6 1 11 8 4 </pre>	<pre> 6 3 6 1 4 1 2 2 2 3 0 3 4 5 4 5 1 5 6 </pre>