

## А. Струни Софії

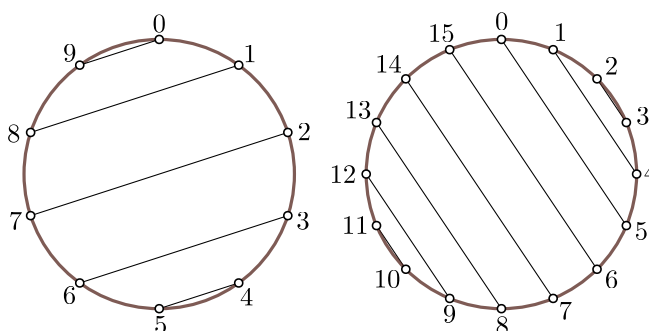
Задача	Струни Арфи
Обмеження часу	2 секунди
Обмеження використання пам'яті	1 ГБ

Софія любить блошині ринки на Академі. Нещодавно, Софія провела там цілий день, блукаючи ринком, торгуючись за ціни та купуючи всілякі цікаві речі. Найцікавішою річчю, яку вона принесла додому, була маленька арфа ідеально круглої форми. Коли вона захотіла почати грати, то помітила, що струни розкидані по всій арфі, а не розташовані паралельно одна одній.

Точніше, по круговій рамці рівномірно розподілено  $2 \cdot N$  штифтів. Кожна з  $N$  струн утримується на місці двома штифтами, і до кожного штифта прикріплена рівно одна струна.

Софія не дуже добре розуміється на арфах, але щось їй підказує, що струни мають бути вирівняні так, аби вони були паралельні одна одній. Аби вирішити цю проблему, вона вирішує перенатягнути струни на арфі. На кожному кроці вона може від'єднати один кінець струни від штифта та знову прикріпити його до іншого штифта. Під час процесу можна прикріпити кінці кількох струн до одного штифта. Зрештою, до кожного штифта має бути прикріплена рівно одна струна, а  $N$  струн мають бути паралельними одна одній.

Нижче ви можете знайти два приклади арф з паралельними струнами.



Оскільки кожен крок перенатягування струн вимагає багато роботи, Софія хоче перенатягнути арфу якомога меншою кількістю кроків. Допоможіть Софії знайти послідовність перенатягування, яка вимагає мінімальної кількості кроків!

## Вхідні дані

Перший рядок вхідних даних містить одне ціле число  $N$ , яке позначає кількість струн. Струни пронумеровані від 0 до  $N - 1$ .

Далі йдуть  $N$  рядків, де  $i$ -й рядок ( $0 \leq i \leq N - 1$ ) містить два цілі числа  $a_i$  та  $b_i$ , два штифта, що утримують  $i$ -ту струну на місці. Штифти пронумеровані за годинниковою стрілкою від 0 до  $2 \cdot N - 1$ . До кожного штифта прикріплена рівно одна струна.

## Вихідні даних

Виведіть ціле число  $K$  — мінімальну кількість кроків, необхідних для перенатягування струн арфи таким чином, щоб усі струни були паралельні одна одній.

Далі, виведіть  $K$  рядків, кожен з яких містить три цілі числа  $p$ ,  $s$  та  $e$ , що позначають, що на цьому кроці вашого розв'язання один кінець  $p$ -ої струни слід від'єднати від штифта  $s$  та знову приєднати до штифта  $e$  ( $0 \leq p \leq N - 1$ ,  $0 \leq s, e \leq 2 \cdot N - 1$ ).

Зверніть увагу, що якщо  $p$ -та струна не приєднана до штифта  $s$  у цей момент, послідовність ходів вважається неправильною.

Якщо існує кілька відповідей, надрукуйте будь-яку з них. Зверніть увагу, що частково правильні відповіді все ще можуть отримати певну кількість балів, як пояснено в наступному розділі.

## Обмеження та Оцінювання

- $4 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot N - 1$ .
- Усі  $a_i$  та  $b_i$  унікальні.

Ваше рішення буде перевірено на наборі тестових груп, кожна з яких оцінюється в певну кількість балів. Кожна тестова група містить набір тестових випадків. Для кожної тестової групи ваші бали визначаються наступним чином:

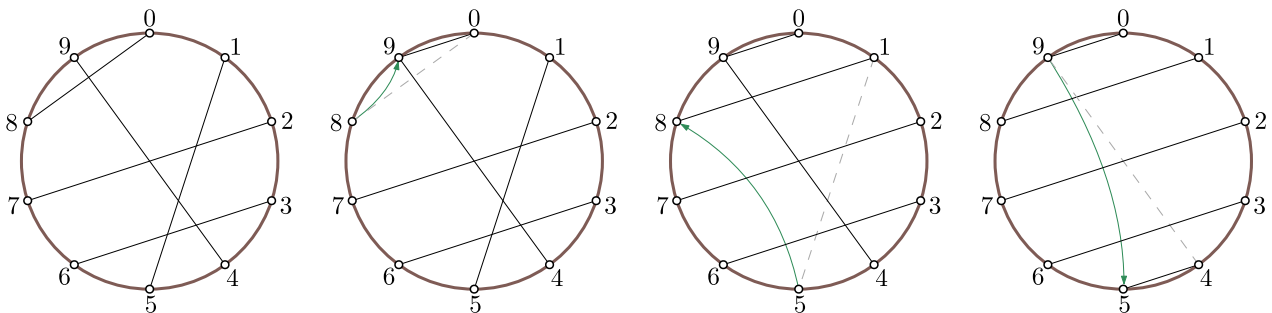
- Якщо ваша програма вирішить усі тестові випадки в тестовій групі, ви отримаєте 100% балів.
- Якщо ваша програма не повністю розв'язує тестову групу, але **правильно виводить мінімальну кількість кроків для кожного з них**, ви отримаєте 50% балів.

При визначенні того, чи набирає ваш розв'язок 50% балів для тестової групи, оцінюється лише значення  $K$ , яке він виводить. Розв'язок може просто видати значення  $K$  і завершитися, або ж він може навіть видати недійсну послідовність ходів. Зверніть увагу, що ваш розв'язок все одно має бути виконаний у межах ліміту часу та завершитися правильно.

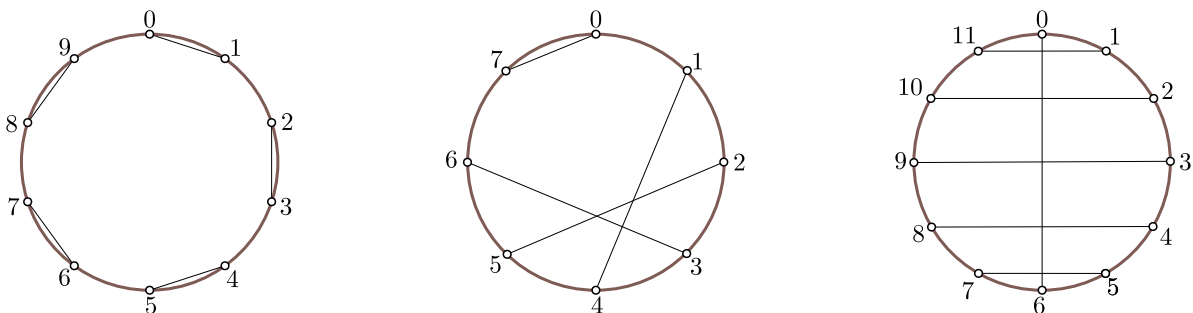
Група	Балів	Обмеження
1	14	Струна $i$ приєднана до штифтів $2 \cdot i$ та $2 \cdot i + 1$ для всіх $i$
2	16	Кількість необхідних кроків не перевищує 2
3	12	Гарантовано, що існує розв'язок, де одна струна приєднана до штифтів 0 та 1
4	28	$N \leq 1\,000$
5	30	Без додаткових обмежень

## Приклади

У першому прикладі нам дається арфа з п'ятьма струнами. На першому кроці струна 4 від'єднується від штифта 8 та приєднується до штифта 9. На наступному кроці струна 0 від'єднується від штифта 5 та приєднується до штифта 8. На останньому кроці струна 1 від'єднується від штифта 9 та приєднується до штифта 5. Тепер до кожного штифта прикріплена рівно одна струна, і всі струни паралельні одна одній. Ця послідовність показана на малюнку нижче.



На малюнку нижче показано початковий стан арфи для прикладів 2, 3 та 4.



- Перший приклад задовольняє обмеження тестових груп 4 та 5.
- Другий приклад задовольняє обмеження тестових груп 1, 3, 4 та 5.
- Третій приклад задовольняє обмеження тестових груп 2, 4 та 5.
- Четвертий приклад задовольняє обмеження тестових груп 3, 4 та 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>