

# A. A String Problem

Задача	Заплетени струни
Време	2 seconds
Памет	1 gigabyte

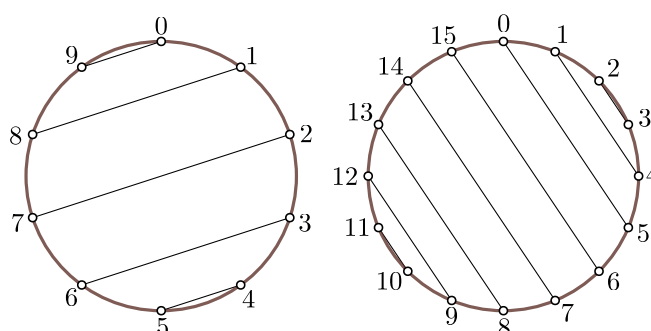
Лара обича битпазари. Миналата събота в Бон се проведе Rheinaue-Flohmarkt, един от най-големите битпазари в Германия. Разбира се, Лара прекара целия ден там, разхождайки се из пазара, пазарейки се за цени и купувайки всякакви любопитни неща. Най-интересното нещо, което тя донесе вкъщи, беше малка арфа с идеално кръгла форма. Когато поиска да започне да свири, забеляза, че струните са разместени, вместо да са успоредни една на друга.

По-конкретно, има  $2 \cdot N$  щифта, разпределени равномерно около кръглата рамка. Всяка от  $N$ -те струни се държи на място от два от щифтовете, като за всеки щифт е прикрепена точно една струна.

Лара не знае много за арфите, но силно подозира, че струните трябва да бъдат подравнени така, че да са успоредни една на друга. За да реши този проблем, тя решава да пренареди струните на арфата.

Във всяка стъпка тя може да откачи единия край на струната от щифтовете и да я прикрепип отново към друг щифт. По време на процеса е приемливо краищата на няколко струни да бъдат прикрепени към един и същ щифт. На края трябва да има точно една струна, прикрепена към всеки щифт отново, като  $N$ -те струни трябва да са успоредни една на друга.

По-долу можете да видите два примера за арфи с успоредни струни.



Тъй като всяка стъпка от настройването на струните е много трудоемка, Лара иска да настрои струните на арфата с възможно най-малко стъпки.

Помогнете на Лара да намери последователност за пренареждане, която отнема минимален брой стъпки!

## Вход

Първият ред от входа съдържа едно цяло число  $N$ , обозначаващо броя на струните. Струните са номерирани от 0 до  $N - 1$ .

Следват  $N$  реда, където  $i$ -тият ред ( $0 \leq i \leq N - 1$ ) съдържа две цели числа  $a_i$  и  $b_i$ , двата щифта, които държат  $i$ -тата струна на място. Щифтовете са номерирани по посока на часовниковата стрелка от 0 до  $2 \cdot N - 1$ . На всеки щифт има по точно една струна, прикрепена към него.

## Изход

Изведете цяло число  $K$ , минималният брой стъпки, необходими за настройване на арфата така, че всички струни да са успоредни една на друга.

Освен това, изведете  $K$  реда, всеки съдържащ три цели числа  $p$ ,  $s$  и  $e$ , указващи, че в тази стъпка от вашето решение, единият край на струна  $p$  трябва да бъде отделен от щифт  $s$  и отново прикрепен към щифт  $e$  ( $0 \leq p \leq N - 1$ ,  $0 \leq s, e \leq 2 \cdot N - 1$ ).

Обърнете внимание, че ако  $p$ -тата струна не е прикрепена към щифт  $s$  в този момент, последователността от ходове се счита за неправилна.

Ако има няколко отговора, можете да отпечатате всеки от тях. Обърнете внимание, че частично верните отговори все пак могат да донесат точки, както е обяснено в следващия раздел.

## Ограничения и оценяване

- $4 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot N - 1$ .
- Всички  $a_i$  и  $b_i$  са уникални.

Вашето решение ще бъде тествано върху набор от тестови групи, всяка от които носи определен брой точки. Всяка тестова група съдържа набор от тестове. За всяка тестова група точките ви се определят, както следва:

- Ако вашата програма реши всички тестове в тестовата група, получавате 100% от точките.

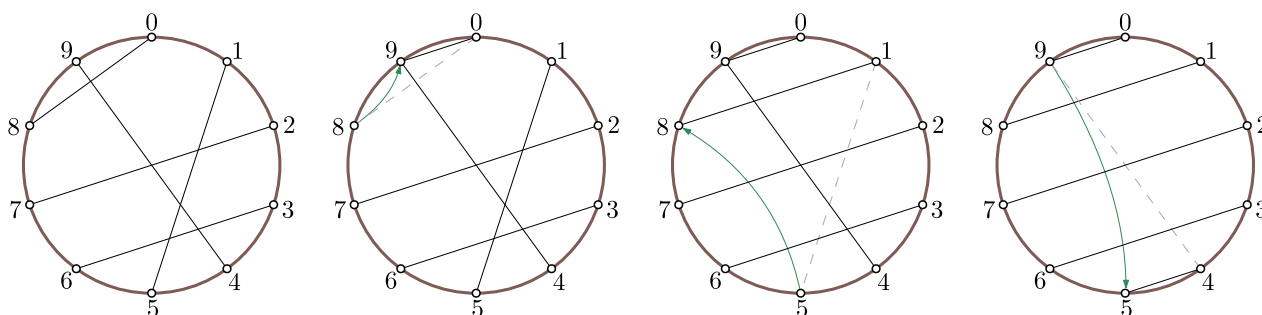
- Ако програмата ви не реши напълно тестовата група, но **правилно изведе минималния брой стъпки за всяка от тях**, получавате 50% от точките.

При определянето дали вашето решение получава 50% от точките за тестовата група, се оценява само стойността  $K$  която извежда. Решението може просто да изведе стойността  $K$  и да прекрати работата си, или дори да изведе невалидна последователност от ходове. Обърнете внимание, че вашето решение все още трябва да завърши в рамките на предвиденото време и да прекрати работата си.

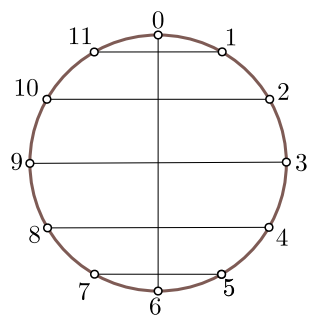
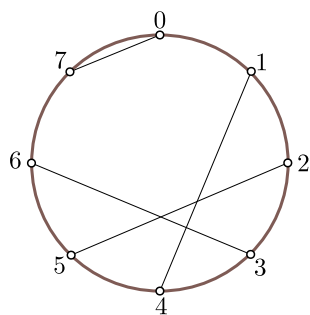
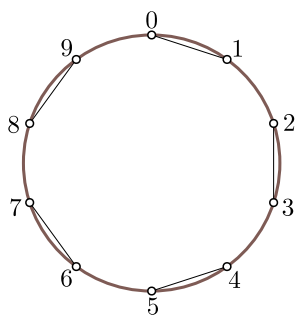
Група	Точки	Допълнителни ограничения
1	14	Струна $i$ е закрепена за щифтове $2 \cdot i$ и $2 \cdot i + 1$ за всяко $i$
2	16	Броят на необходимите стъпки е най-много 2
3	12	Гарантирано е, че има решение, при което една струна е свързана към щифтове 0 и 1
4	28	$N \leq 1\,000$
5	30	Няма допълнителни ограничения

## Примери

В първия пример ни е дадена арфа с пет струни. В първата стъпка, струна 4 се отделя от щифт 8 и се прикрепя отново към щифт 9. В следващата стъпка, струна 0 се отделя от щифт 5 и се прикрепя отново към щифт 8. В последната стъпка, струна 1 се отделя от щифт 9 и се прикрепя отново към щифт 5. Сега има точно една струна, прикрепена към всеки щифт, и всички струни са успоредни една на друга. Тази последователност е показана на фигурата по-долу.



Фигурата по-долу показва началното състояние на арфата за примери 2, 3 и 4.



- Първият пример удовлетворява ограниченията на тестови групи 4 и 5.
- Вторият пример удовлетворява ограниченията на тестовите групи 1, 3, 4 и 5.
- Третият пример отговаря на ограниченията на тестови групи 2, 4 и 5.
- Четвъртият пример отговаря на ограниченията на тестови групи 3, 4 и 5.

Вход	Исход
<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>