

# A. A String Problem

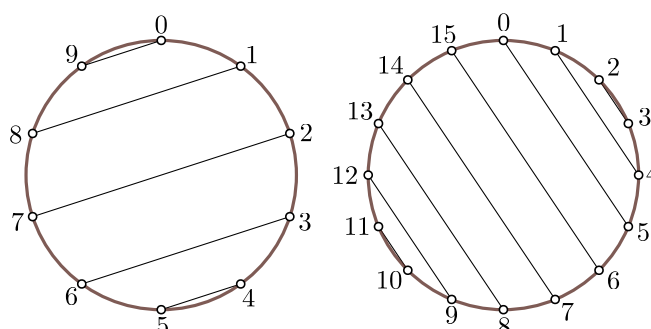
Problem Name	A String Problem
Time Limit	2 seconds
Memory Limit	1 gigabyte

Lara iubește piețele de vechituri. Sâmbăta trecută a avut loc Rheinaue-Flohmarkt din Bonn, una dintre cele mai mari piețe de vechituri din Germania. Bineînțeles, Lara și-a petrecut întreaga zi acolo, plimbându-se prin piață, târguindu-se la prețuri și cumpărând tot felul de lucruri bizare. Cel mai interesant lucru pe care l-a adus acasă a fost o harpă mică, de formă perfect circulară. Când a vrut să înceapă să cânte, a observat că aceste corzi erau așezate haotic, în loc să fie paralele între ele.

Mai exact, există  $2 \cdot N$  pini distribuiți uniform în jurul cadrului circular. Fiecare dintre cele  $N$  corzi este susținută de exact doi pini, iar la fiecare pin este atașată exact o singură coardă.

Lara nu știe prea multe despre harpe, dar crede cu tărie că aceste corzi ar trebui aliniate astfel încât să fie paralele între ele. Pentru a rezolva această problemă, ea decide să pună din nou corzile la harpă. La fiecare pas, ea poate desprinde un capăt al unei corzi din pinul său și îl poate atașa din nou la un pin diferit. În timpul procesului, este permis ca capetele mai multor corzi să fie atașate la același pin. În final, ar trebui să existe exact o coardă atașată la fiecare pin, iar cele  $N$  corzi ar trebui să fie paralele între ele.

Mai jos puteți găsi două exemple de harpe cu corzi paralele.



Cum fiecare pas de reconectare necesită multă muncă, Lara vrea să reconecteze corzile harpei în cât mai puțini pași posibili. Ajută-o pe Lara să găsească o secvență de reconectare a corzilor care necesită un număr minim de pași!

## Input

Prima linie a intrării standard conține un număr întreg  $N$ , care indică numărul de corzi. Corzile sunt numerotate de la 0 la  $N - 1$ .

Urmează  $N$  linii, unde a  $i$ -a linie ( $0 \leq i \leq N - 1$ ) conține două numere întregi  $a_i$  și  $b_i$ , numărul celor doi pini de care este legată coarda  $i$ . Pinii sunt numerotate în ordinea acelor de ceasornic, de la 0 la  $2 \cdot N - 1$ . Fiecare pin are atașată exact o coardă.

## Output

Afișați un număr întreg  $K$ , numărul minim de pași necesari pentru a reconecta corzile harpei astfel încât toate corzile să fie paralele între ele.

De asemenea, afișați  $K$  linii, fiecare conținând câte trei numere întregi  $p$ ,  $s$  și  $e$ , indicând faptul că, la acest pas al soluției, un capăt al corzii  $p$  ar trebui desprins de pinul  $s$  și reatașat la pinul  $e$  ( $0 \leq p \leq N - 1, 0 \leq s, e \leq 2 \cdot N - 1$ ).

Rețineți că, în cazul în care coarda  $p$  nu este atașată pinului  $s$  în acel moment, secvența de mișcări este considerată incorectă.

Dacă există mai multe soluții, afișați oricare dintre ele. Rețineți că răspunsurile parțial corecte pot acumula totuși puncte, așa cum se explică în secțiunea următoare.

## Restricții și punctaj

- $4 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot N - 1$ .
- Toate  $a_i$  și  $b_i$  sunt unice.

Soluția ta va fi testată pe un set de grupuri de teste, fiecare valorând un număr de puncte. Fiecare grup de teste conține un set cazuri de testare. Pentru fiecare grup de teste, punctele se stabilesc după cum urmează:

Dacă programul tău rezolvă toate cazurile de testare din grupul de teste, primești 100% din puncte. Dacă programul tău nu rezolvă complet grupul de teste, dar **afișează corect numărul minim de pași pentru fiecare dintre teste**, primești 50% din puncte.

Atunci când se stabilește dacă soluția ta obține un scor de 50% pentru un grup de teste, se evaluează doar valoarea  $K$  pe care o generează. Soluția poate pur și simplu să genereze valoarea  $K$  și să se termine sau poate chiar să genereze o secvență nevalidă de mișcări. Reține că soluția ta trebuie să se încadreze în limita de timp și să se termine corect.

Grup	Scor	Restricții
1	14	Coarda $i$ este atașată la pinii $2 \cdot i$ și $2 \cdot i + 1$ pentru orice $i$
2	16	Numărul de pași necesari este cel mult 2
3	12	Este garantat că există o soluție în care o coardă este atașată la pinii 0 și 1
4	28	$N \leq 1\,000$
5	30	Fără restricții suplimentare

## Exemple

În primul exemplu, se dă o harpă cu cinci corzi.

La primul pas, coarda 4 este desprinsă de la pinul 8 și reatașată la pinul 9.

La pasul următor, coarda 0 este desprinsă de pinul 5 și reatașată la acul 8.

La ultimul pas, coarda 1 este desprinsă de la pinul 9 și reatașată la acul 5.

Acum, există exact o singură coardă atașată la fiecare pin, iar toate corzile sunt paralele între ele. Această secvență este prezentată în figura de mai jos.

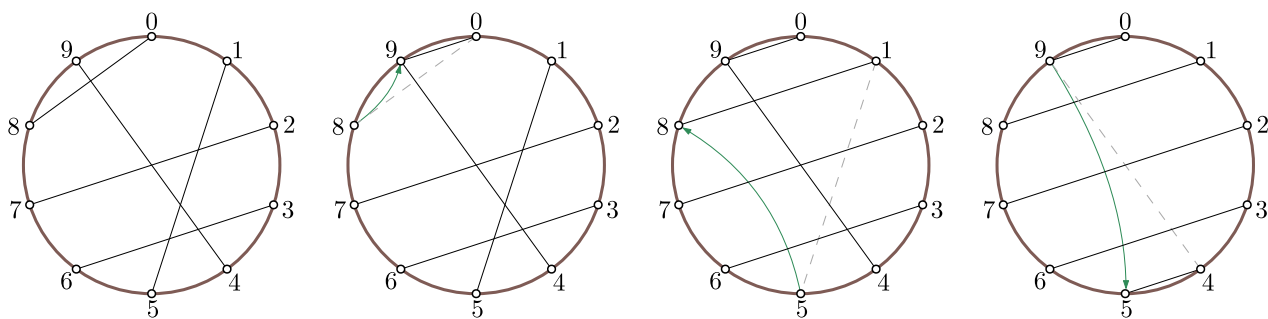
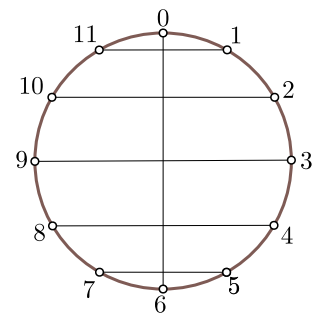
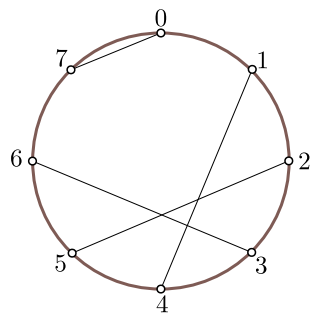
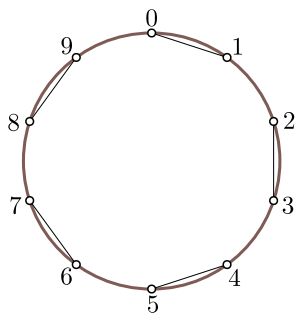


Figura de mai jos prezintă starea inițială a harpei pentru exemplele 2, 3 și 4.



- Primul exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 4 și 5.
- Al doilea exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 1, 3, 4 și 5.
- Al treilea exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 2, 4 și 5.
- Al patrulea exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 3, 4 și 5.

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