

A. A String Problem

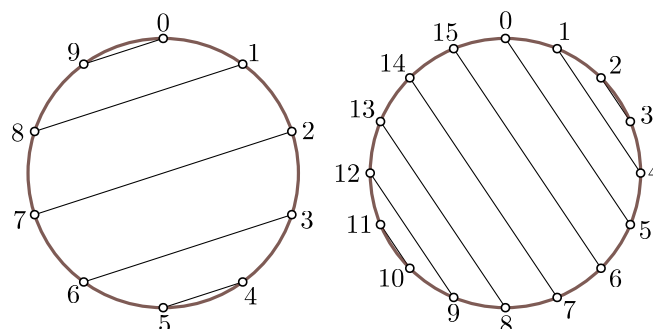
Naam taak	Een snarenprobleem
Tijdslimiet	2 seconden
Geheugenlimiet	1 gigabyte

Lara houdt van rommelmarkten. Afgelopen zaterdag vond in Bonn de Rheinaue-Flohmarkt plaats, een van de grootste rommelmarkten van Duitsland. Lara bracht er uiteraard de hele dag door, slenterend over de markt, onderhandelend over de prijzen en ze kocht er allerlei bijzondere voorwerpen. Het interessantste dat ze mee naar huis nam was een kleine harp met een perfect ronde vorm. Toen ze wilde beginnen met spelen, merkte ze dat de snaren niet parallel aan elkaar gespannen zijn, maar willekeurig geplaatst zijn.

Er zijn $2 \cdot N$ pinnen gelijkmatig verdeeld over het ronde frame. Elk van de N snaren wordt op zijn plaats gehouden door twee pinnen en aan elke pin zit precies één snaar vast.

Lara weet weinig over harpen, maar ze vermoedt sterk dat de snaren zo moeten worden gespannen dat ze parallel aan elkaar lopen. Om dit probleem op te lossen, besluit ze de snaren van de harp opnieuw te spannen. In elke stap kan ze één uiteinde van een snaar losmaken van zijn pin en vervolgens vastmaken aan een andere pin. Gedurende het proces is het prima wanneer er tijdelijk meerdere snaren aan dezelfde pin zijn verbonden. Uiteindelijk zal er precies één snaar aan elke pin vast moeten zitten, en de N snaren zullen parallel aan elkaar gespannen moeten zijn.

Hieronder zijn twee voorbeelden van harpen afgebeeld met parallel gespannen snaren.



Het opnieuw spannen van een snaar is een hoop werk, Lara wil daarom zo min mogelijk snaren opnieuw spannen. Help Lara een volgorde te vinden om de snaren parallel te spannen met zo min mogelijk stappen!

Invoer

De eerste regel van de invoer bevat één integer N , het aantal snaren op de harp. De snaren zijn genummerd van 0 tot en met $N - 1$.

Daarna volgen N regels, waarbij de i e regel ($0 \leq i \leq N - 1$) twee integers a_i en b_i bevat, de twee pinnen waartussen de i e snaar is gespannen. De pinnen zijn met de klok mee genummerd van 0 tot en met $2 \cdot N - 1$. Aan elke pin zit precies één snaar vast.

Uitvoer

Geef als uitvoer een integer K , het minimum aantal stappen dat nodig is om de harp opnieuw te spannen, zodat alle snaren parallel aan elkaar zijn gespannen.

Plaats vervolgens in de uitvoer K regels, waarbij elke regel drie integers p , s en e bevat. Elke regel representeert een stap waarbij de uiteinde van de p e snaar wordt losgemaakt van pin s en wordt bevestigd aan pin e ($0 \leq p \leq N - 1$, $0 \leq s, e \leq 2 \cdot N - 1$).

Houd er rekening mee dat als de p e snaar niet bevestigd is aan pin s op dat moment, de volgorde van zetten als onjuist wordt beschouwd.

Als er meerdere antwoorden mogelijk zijn, dan mag de uitvoer een willekeurig correct antwoord bevatten. Houd er rekening mee dat een gedeeltelijk correct antwoord ook punten kan opleveren, zoals uitgelegd in de volgende sectie.

Randvoorwaarden en puntentelling

- $4 \leq N \leq 100\,000$.
- $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot N - 1$.
- Alle a_i en b_i zijn uniek.

Je oplossing wordt getest in een aantal testgroepen. Elke testgroep is goed voor een bepaald aantal punten. Elke testgroep bevat een set testcases. Voor elke testgroepen wordt jouw score als volgt bepaald:

- Wanneer jouw programma alle testcases in de testgroep oplost, krijg je 100% van de punten.
- Wanneer jouw programma niet alle testcases in de testgroep volledig oplost, maar **het minimum aantal stappen voor elke testcase correct weergeeft**, krijg je 50% van de punten.

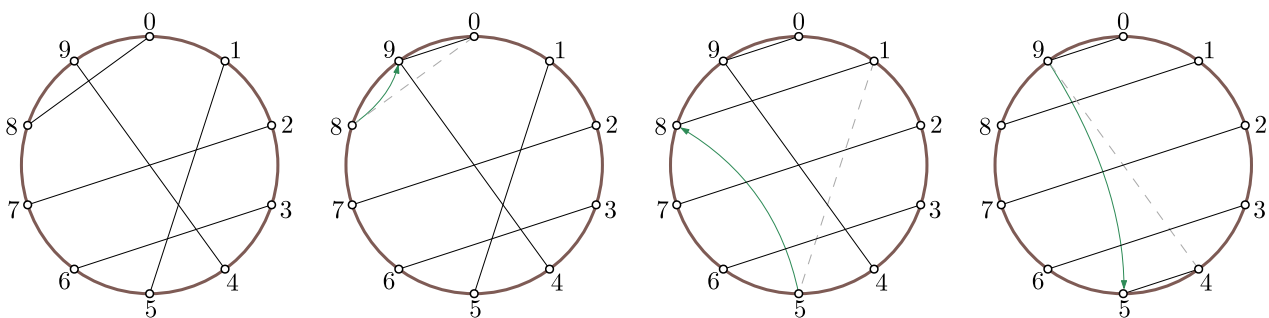
Om te bepalen of jouw oplossing 50% van de punten scoort voor een testgroep, wordt alleen de waarde K beoordeeld. De oplossing kan als uitvoer alleen K geven en eindigen, of een ongeldige

volgorde van stappen bevatten. Houd er wel rekening mee dat je programma wel binnen de tijdslimiet moet eindigen en correct afgesloten moet worden.

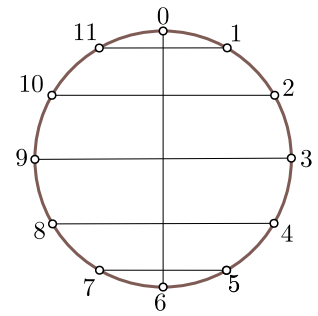
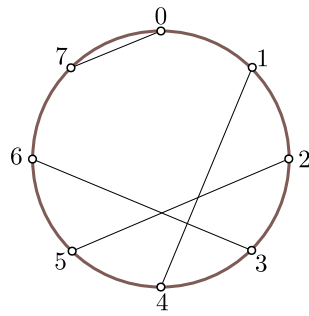
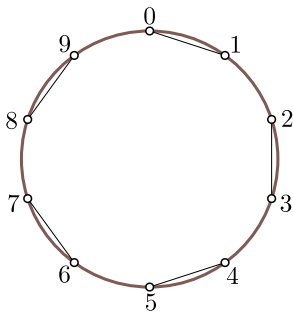
Testgroep	Score	Limieten
1	14	Snaar i is bevestigd aan de pinnen $2 \cdot i$ en $2 \cdot i + 1$ voor alle i
2	16	Het aantal benodigde stappen is maximaal 2
3	12	Het is gegarandeerd dat er een oplossing is waarbij één snaar aan de pinnen 0 en 1 is bevestigd
4	28	$N \leq 1\,000$
5	30	Geen aanvullende voorwaarden

Voorbeelden

In het eerste voorbeeld wordt een harp weergegeven met vijf snaren. In de eerste stap wordt snaar 4 losgemaakt van pin 8 en opnieuw bevestigd aan pin 9. In de volgende stap wordt snaar 0 losgemaakt van pin 5 en opnieuw bevestigd aan pin 8. In de laatste stap wordt snaar 1 losgemaakt van pin 9 en opnieuw bevestigd aan pin 5. Nu zit er aan elke pin precies één snaar vast, en alle snaren zijn parallel aan elkaar gespannen. Deze volgorde van stappen is weergegeven in onderstaande afbeelding.



De onderstaande afbeelding toont de begintoestand van de harp voor voorbeelden 2, 3 en 4.



- Het eerste voorbeeld voldoet aan de voorwaarden van testgroepen 4 en 5.
- Het tweede voorbeeld voldoet aan de voorwaarden van testgroepen 1, 3, 4 en 5.
- Het derde voorbeeld voldoet aan de voorwaarden van testgroepen 2, 4 en 5.
- Het vierde voorbeeld voldoet aan de voorwaarden van testgroepen 3, 4 en 5.

Invoer	Uitvoer
<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>