

# A. A String Problem | Stygų uždavinys

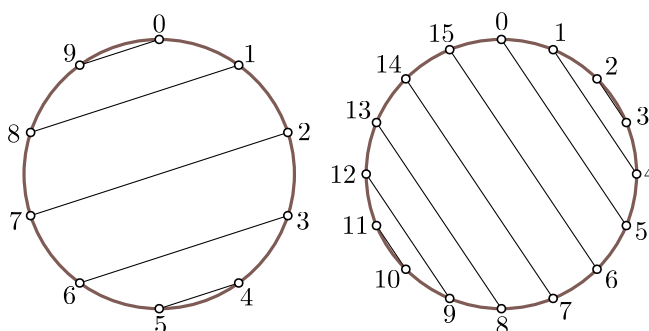
Užduoties pavadinimas	Stygų uždavinys
Laiko apribojimas	2 sekundės
Atminties apribojimas	1 gigabaitas

Lara mėgsta lankytis sendaikčių turguose. Šeštadienį Bonoje vyko vienas didžiausių sendaikčių turgų Vokietijoje pavadinimu „Rheinaue-Flohmarkt“. Be abejonės, Lara ten praleido visą dieną, vaikštinėjo po turgų, derėjosi dėl kainų ir pirko visokius įdomius daiktus. Įdomiausias daiktas, kurį ji parsivežė namo, buvo maža, idealiai apvali arfa. Kai mergina norėjo pradėti groti, pastebėjo, kad stygos buvo išdėstytos netvarkingai, o ne lygiagrečiai viena kitai.

Tiksliau, apskritame rėme yra  $2 \cdot N$  tolygiai paskirstytų derinimo kaiščių. Kiekvieną iš  $N$  stygų laiko du kaiščiai, ir prie kiekvieno kaiščio yra pritvirtinta lygiai viena styga.

Lara apie arfas išmano nedaug, bet turi stiprų įtarimą, kad stygos turėtų būti išdėstytos lygiagrečiai viena kitai. Norėdama ištaisyti šią problemą, ji nusprendžia perrišti arfos stygas. Kiekviename žingsnyje ji gali nurišti vieną stygos galą nuo kaiščio ir pririšti jį prie kito kaiščio. Procesu metu prie to paties kaiščio galima pririšti kelių stygų galus. Procesui pasibaigus prie kiekvieno kaiščio vėl turi būti pririšta lygiai po vieną stygą, ir visos  $N$  stygos turi būti lygiagrečios viena kitai.

Žemiau galite rasti du arfų su lygiagrečiomis stygomis pavyzdžius.



Kadangi kiekvienas stygų perrišimo žingsnis reikalauja nemažai pastangų, Lara nori perrišti arfos stygas panaudodama kuo mažiau žingsnių. Padėk Larai surasti stygų perrišimo seką, kuriai reikalingas mažiausias žingsnių skaičius!

## Pradiniai duomenys

Pirmojoje pradinių duomenų eilutėje yra sveikasis skaičius  $N$ , nurodantis stygų skaičių. Stygos yra sunumeruotos nuo 0 iki  $N - 1$ .

Toliau nurodyta  $N$  eilučių, kai  $i$ -tojoje eilutėje ( $0 \leq i \leq N - 1$ ) yra du sveikieji skaičiai  $a_i$  ir  $b_i$  – du kaiščiai, prie kurių  $i$ -toji styga yra pririšta. Stygų derinimo kaiščiai yra sunumeruoti pagal laikrodžio rodyklę nuo 0 iki  $2 \cdot N - 1$ . Prie kiekvieno kaiščio pririšta lygiai viena styga.

## Rezultatai

Išveskite sveikąjį skaičių  $K$  – minimalų žingsnių skaičių, reikalingą arfos stygoms perrišti taip, kad visos stygos būtų lygiagrečios viena kitai.

Toliau išveskite  $K$  eilučių, kurių kiekvienoje yra trys sveikieji skaičiai  $p$ ,  $s$  ir  $e$ , nurodantys, kad šiame sprendimo etape vienas  $p$ -tosios stygos galas turėtų būti nuimtas nuo kaiščio  $s$  ir vėl pritvirtintas prie kaiščio  $e$  ( $0 \leq p \leq N - 1$ ,  $0 \leq s, e \leq 2 \cdot N - 1$ ).

Atkreipkite dėmesį, kad jei  $p$ -toji styga tuo metu nėra pritvirtinta prie kaiščio  $s$ , ėjimų seka laikoma neteisinga.

Jei yra keli galimi teisingi atsakymai, galite atspausdinti bet kurį iš jų. Atkreipkite dėmesį, kad ir iš dalies teisingi atsakymai gali būti įvertinti taškais, kaip paaiškinta kitame skyrelyje.

## Apribojimai ir vertinimas

- $4 \leq N \leq 100\,000$ .
- $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot N - 1$ .
- Visi  $a_i$  ir  $b_i$  yra unikalūs.

Jūsų sprendimas bus testuojamas su keliomis testų grupėmis, kurių kiekviena verta tam tikro taškų skaičiaus. Kiekviena testų grupė yra sudaryta iš testų rinkinio. Norėdami gauti taškus už testų grupę, turite išspręsti visus tos grupės testų atvejus. Kiekvienoje testų grupėje jūsų taškai nustatomi taip:

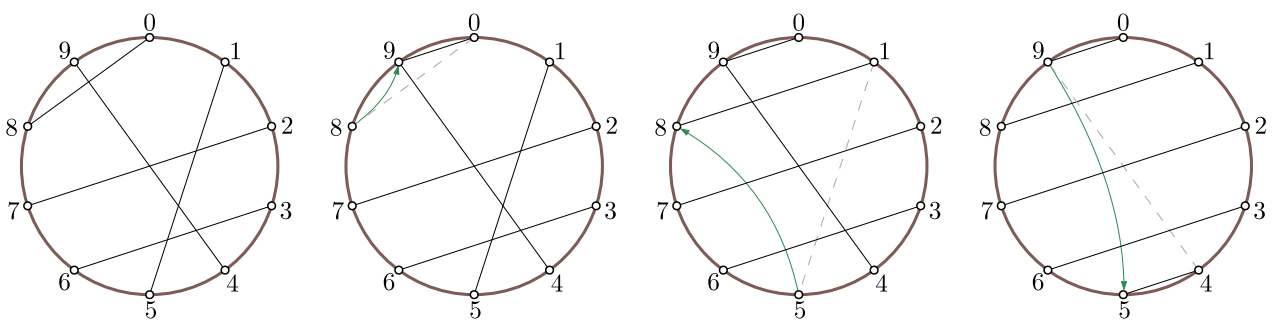
- Jei jūsų programa išsprendžia visus testų grupės testus, jūs gaunate 100% taškų.
- Jei jūsų programa neišsprendžia visų grupės testų, bet **teisingai išveda minimalų žingsnių skaičių kiekvienam iš jų**, jūs gaunate 50% taškų.

Nustatant, ar jūsų sprendimas gaus 50% testų grupės taškų, vertinama tik jo išvesta  $K$  reikšmė. Sprendimas gali išvesti tik  $K$  reikšmę ir nutraukti procesą arba netgi išvesti neteisingą ėjimų seką. Atkreipkite dėmesį, kad jūsų sprendimas vis tiek turi tilpti į laiko apribojimą ir būti nutrauktas teisingai.

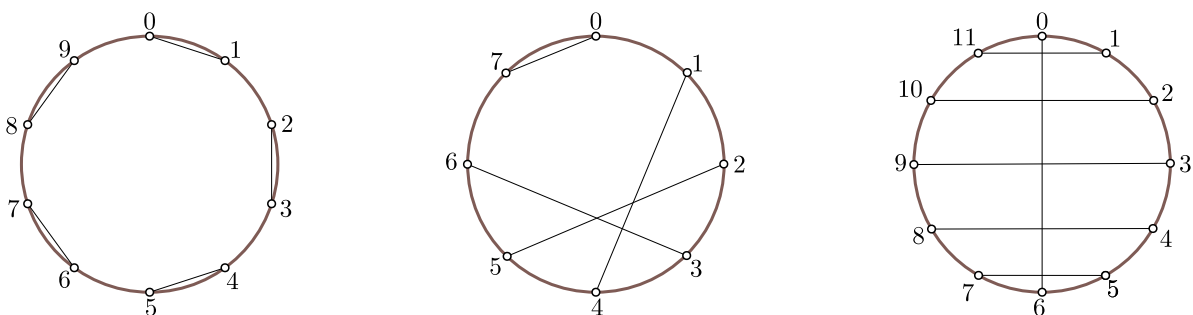
Grupė	Taškai	Apribojimai
1	14	Styga $i$ yra pritvirtinta prie kaiščių $2 \cdot i$ ir $2 \cdot i + 1$ visiems $i$
2	16	Reikalingų žingsnių skaičius yra ne didesnis nei 2
3	12	Garantuojama, kad egzistuoja sprendimas, kuriame viena styga yra pririšta prie 0-ojo ir 1-ojo kaiščių
4	28	$N \leq 1\,000$
5	30	Jokių papildomų apribojimų

## Pavyzdžiai

Pirmajame pavyzdyje mums pateikiama penkių stygų arfa. Pirmajame žingsnyje 4-toji styga nurišama nuo 8-tojo kaiščio ir pririšama prie 9-tojo. Kitame žingsnyje 0-toji styga nurišama nuo 5-tojo kaiščio ir pririšama prie 8-tojo. Paskutiniame žingsnyje 1-oji styga nurišama nuo 9-tojo kaiščio ir pririšama prie 5-tojo. Dabar prie kiekvieno kaiščio yra pririšta lygiai viena styga, ir visos stygos yra lygiagrečios viena kitai. Ši seka parodyta paveikslėlyje žemiau.



Žemiau pateiktame paveikslėlyje parodyta pradinė arfos būseną 2-ajam, 3-iajam ir 4-ajam pavyzdžiams.



- Pirmasis pavyzdys tenkina 4-osios ir 5-osios testų grupių apribojimus.
- Antrasis pavyzdys tenkina 1-osios, 3-osios, 4-osios ir 5-osios testų grupių apribojimus.
- Trečiasis pavyzdys tenkina 2-osios, 4-osios ir 5-osios testų grupių apribojimus.
- Ketvirtasis pavyzdys tenkina 3-osios, 4-osios ir 5-osios testų grupių apribojimus.

Pradiniai duomenys	Rezultatai
<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>