

A String Problem (Krájač na vajcia)

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

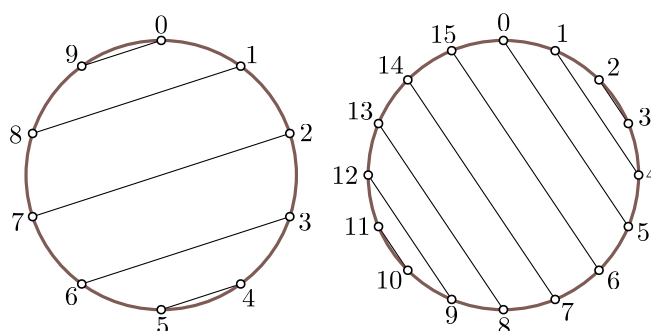
Adri rado nakupuje v blšákoch. Jeden z najväčších blšákov v Nemecku je Rheinaue-Flohmarkt priamo tu v Bonne. Adri tam strávil celý deň, dohadovalo sa s miestnymi predavačmi o cenách a kúpilo si plný CEOI batoh lacných blbostí.

Jediný užitočný predmet v celom nákupe bol krájač na vajcia. Vrch mal tvar presného kruhu, ale mal jeden drobný problém: zle natiahnuté struny.

Po obvode krájača je rovnomerne rozmiestnených $2 \cdot N$ kolíkov. Medzi nimi je natiahnutých N strún. Každá struna spája niektoré dva kolíky. Na každom kolíku je koniec práve jednej struny.

Adri nechce vajíčka nakrájané na náhodné kúsky, silne preferuje pravidelné plátky. Preto sa rozhodlo, že si krájač opraví. Opravu bude robiť ako postupnosť krokov. V každom kroku najskôr odpojí jeden koniec jednej struny od niektorého kolíka a potom ho pripojí ku ľubovoľnému inému kolíku. Počas opráv môže byť ku každému kolíku pripojených ľubovoľne veľa strún. Cieľom opráv je dosiahnuť stav, v ktorom je opäť ku každému kolíku pripojený práve jeden koniec jednej struny, ale navyše platí, že všetky struny sú navzájom rovnobežné.

Na obrázku nižšie sú dva príklady krájačov, ktorých struny sú rovnobežné.



Nájdí najkratší možný postup, ktorým Adri môže opraviť svoj krájač.

Vstup

V prvom riadku vstupu je jedno celé číslo N : počet strún. Struny sú očíslované od 0 po $N - 1$. Kolíky sú očíslované od 0 po $2 \cdot N - 1$ idúc po obvode krájača v smere hodinových ručičiek.

Zvyšok vstupu tvorí N riadkov, i -ty z nich (číslované od nuly) opisuje strunu i . Popis struny i tvoria dve celé čísla a_i a b_i : čísla dvoch kolíkov, ktoré táto struna momentálne spája. Je zaručené, že ku každému kolíku je pripojená práve jedna struna.

Výstup

Najskôr vypíš jeden riadok s číslom K : najmenším počtom krokov potrebných na opravu krájača do podoby, v ktorej sú všetky struny rovnobežné.

Ďalej vypíš K riadkov s popisom ľubovoľného jedného optimálneho riešenia. V každom z týchto riadkov by mal byť popis jedného kroku, v chronologickom poradí. Popis každého kroku tvoria tri čísla p , s a e hovoriace, že v tomto kroku jeden koniec struny p odpojíme od kolíku s a pripojíme ku kolíku e .

Popis každého kroku musí spĺňať $0 \leq p \leq N - 1$ a $0 \leq s, e \leq 2 \cdot N - 1$. Navyše musí platiť, že príslušná struna je v danej chvíli naozaj pripojená ku kolíku s . Ak toto nedodržíš, bude vypísaná postupnosť krokov považovaná za nesprávnu.

Za čiastočne správny výstup sa dajú získať čiastočné body, viď nasledujúcu časť zadania.

Obmedzenia a hodnotenie

- $4 \leq N \leq 100\,000$.
- $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot N - 1$.
- Hodnoty a_i a b_i sú všetky navzájom rôzne.

Body za každú sadu testov sa dajú získať nasledovne:

- Ak sadu celú správne vyriešiš, dostaneš všetky jej body.
- Ak nie, ale aspoň pre každý vstup **vypíšeš správnu hodnotu K udávajúcu minimálny potrebný počet krokov**, dostaneš za túto sadu 50% jej bodov.

Pri vyhodnocovaní, či dostaneš polovicu bodov, sa testovač pozerá len na hodnotu K . Môžeš teda napr. len vypísať správne K a skončiť, alebo môžeš po K vypísať čokoľvek, čo nie je správnu postupnosťou ťahov. Upozorňujeme ale, že tvoje riešenie musí po vypísaní K korektne skončiť pred vypršaním časového limitu.

Sada	Body	Dodatočné obmedzenia
1	14	Pre každé i platí, že struna i začína natiahnutá medzi kolíkmi $2i$ a $2i + 1$.
2	16	Existuje riešenie s nanajvýš 2 krokmi.
3	12	Existuje optimálne riešenie, v ktorom jedna zo strún na konci spája kolíky 0 a 1.
4	28	$N \leq 1\,000$
5	30	

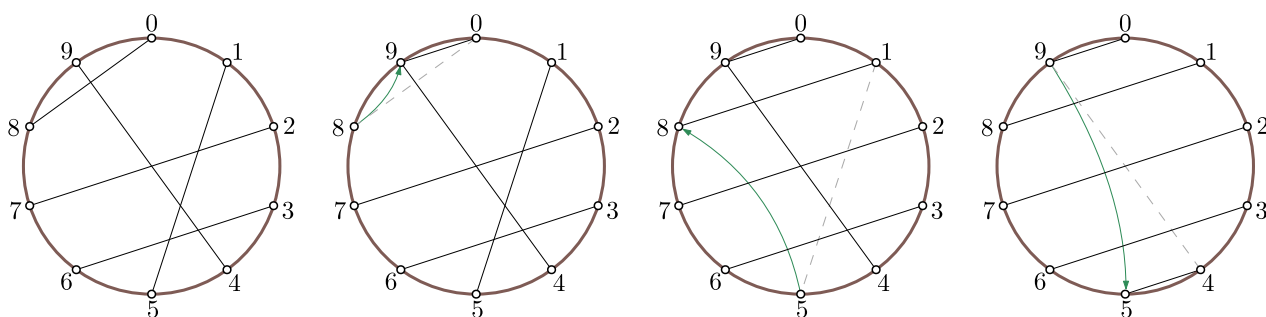
Príklady

V prvom príklade má náš krájač 5 strún. Opravujeme ho nasledovne:

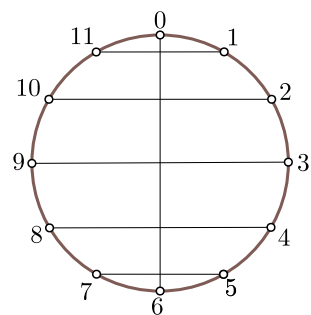
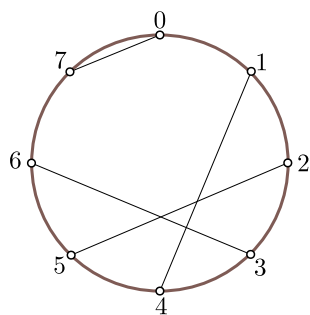
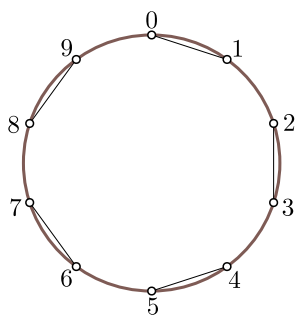
- V prvom kroku strunu 4 odpojíme od kolíka 8 a pripojíme ku kolíku 9.
- V druhom kroku strunu 0 odpojíme od kolíka 5 a pripojíme ku kolíku 8.
- V treťom kroku strunu 1 odpojíme od kolíka 9 a pripojíme ku kolíku 5.

Takto sme dosiahli stav, v ktorom je na každom kolíku práve jedna struna a v ktorom je všetkých päť strún rovnobežných.

Celý postup tejto opravy je na nasledovnom obrázku:



Na druhom obrázku sú začiatkové stavy krájača pre príklady 2, 3 a 4.



- Prvý príklad vstupu spĺňa podmienky pre sady 4 a 5.
- Druhý príklad vstupu spĺňa podmienky pre sady 1, 3, 4 a 5.
- Tretí príklad vstupu spĺňa podmienky pre sady 2, 4 a 5.
- Štvrtý príklad vstupu spĺňa podmienky pre sady 3, 4 a 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>