

A. Ein Saitenproblem

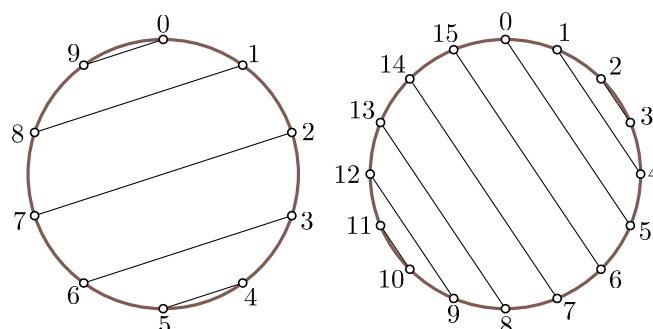
Problemname	Ein Saitenproblem
Time Limit	2 Sekunden
Memory Limit	1 Gigabyte

Lara liebt Flohmärkte. Am vergangenen Samstag fand in Bonn der Rheinaue-Flohmarkt statt, einer der grössten Flohmärkte Deutschlands. Natürlich verbrachte Lara den ganzen Tag dort, schlenderte über den Markt, feilschte um Preise und kaufte allerlei Kuriositäten. Das Interessanteste, was sie mit nach Hause brachte, war eine kleine Harfe mit perfekt kreisförmigen Rahmen. Als sie anfangen wollte, darauf zu spielen, bemerkte sie, dass die Saiten komplett ungeordnet sind und nicht parallel zueinander verlaufen.

Genauer gesagt sind $2 \cdot N$ Stifte gleichmässig um den kreisförmigen Rahmen verteilt. Jede der N Saiten wird von zwei Stiften an ihrem Platz gehalten und an jedem Stift ist genau eine Saite befestigt.

Lara kennt sich mit Harfen nicht besonders gut aus, vermutet aber stark, dass die Saiten parallel zueinander sein sollten. Um dieses Problem zu beheben, beschliesst sie, die Harfe neu zu besaiten. In jedem Schritt kann sie ein Ende einer Saite von einem der Stifte lösen und an einem anderen Stift wieder befestigen. Dabei ist es in Ordnung, wenn die Enden mehrerer Saiten am selben Stift befestigt werden. Am Ende muss aber an jedem Stift wieder nur genau eine Saite befestigt sein, und die N Saiten müssen parallel zueinander verlaufen.

Nachfolgend sind zwei Beispiele für Harfen mit parallelen Saiten.



Da jeder Schritt des Neubesaitens viel Arbeit bedeutet, möchte Lara die Harfe mit so wenig Schritten wie möglich neu besaiten. Hilf Lara, eine Sequenz für die Neubesaitung zu finden, die die

minimale Anzahl von Schritten erfordert!

Eingabe

Die erste Zeile enthält eine Ganzzahl N , die die Anzahl der Saiten angibt. Die Saiten sind von 0 bis $N - 1$ durchnummeriert.

Dann folgen N Zeilen, wobei die i -te Zeile ($0 \leq i \leq N - 1$) zwei Ganzzahlen a_i und b_i enthält, die beiden Stifte, die die i -te Saite an ihrem Platz halten.

Die Stifte sind im Uhrzeigersinn von 0 bis $2 \cdot N - 1$ durchnummeriert. An jedem Stift ist genau eine Saite befestigt.

Ausgabe

Gib eine Ganzzahl K aus, die Mindestanzahl an Schritten, die zum Neubesaiten der Harfe erforderlich sind, sodass alle Saiten parallel zueinander sind.

Gib ausserdem K Zeilen aus, die jeweils drei Ganzzahlen p , s und e enthalten. Das heisst, dass in diesem Schritt von deiner Lösung ein Ende der Saite p von Stift s gelöst wird und dann an Stift e befestigt wird ($0 \leq p \leq N - 1$, $0 \leq s, e \leq 2 \cdot N - 1$).

Beachte, dass die Bewertung „Wrong Answer“ lautet, wenn die p -te Saite in diesem Moment nicht mit s verbunden ist.

Wenn es mehrere Antworten gibt, kannst du eine beliebige ausgeben. Beachte, dass auch teilweise richtige Antworten Punkte geben können, wie im nächsten Abschnitt erläutert wird.

Einschränkungen und Bewertung

- $4 \leq N \leq 100\,000$.
- $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot N - 1$.
- Alle a_i und b_i sind einzigartig.

Deine Lösung wird an einer Reihe von Testgruppen getestet, die jeweils eine bestimmte Anzahl von Punkten wert sind. Jede Testgruppe enthält eine Reihe von Testfällen. Für jede Testgruppe werden deine Punkte wie folgt ermittelt:

- Wenn dein Programm alle Testfälle in der Testgruppe löst, erhältst du 100% der Punkte.
- Wenn dein Programm die Testgruppe nicht vollständig löst, aber **für jeden Schritt die Mindestanzahl korrekt ausgibt**, erhältst du 50% der Punkte.

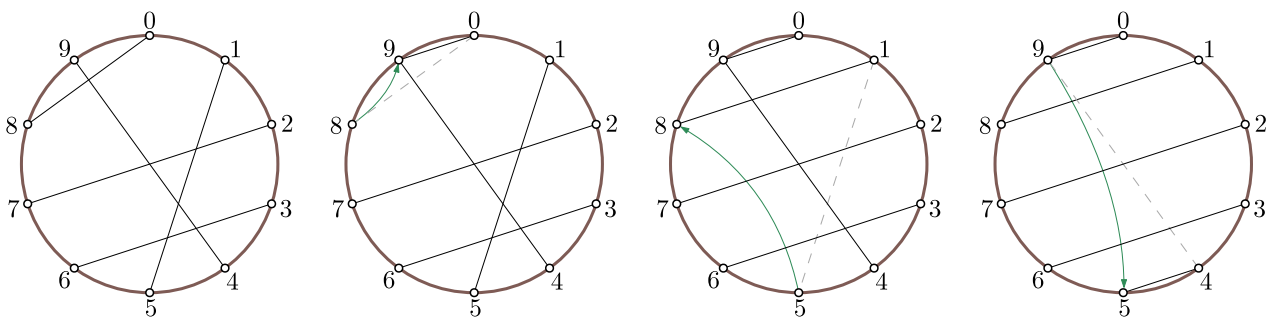
Um herauszufinden ob deine Lösung für eine Testgruppe 50% der Punkte erreicht, wird nur der ausgegebene Wert K betrachtet. Deine Lösung kann dabei nur den Wert K ausgeben und

terminieren oder sogar eine ungültige Zugfolge ausgeben. Beachte, dass deine Lösung innerhalb des Zeitlimits und auf die richtige Weise terminieren muss.

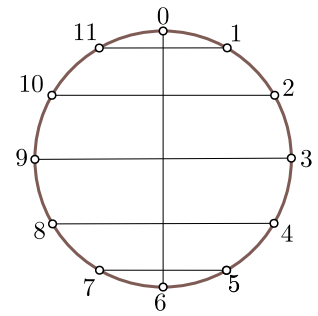
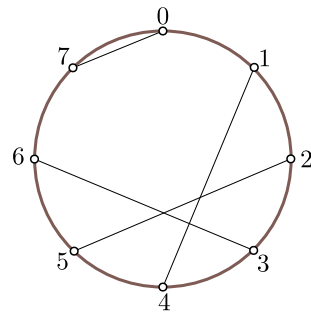
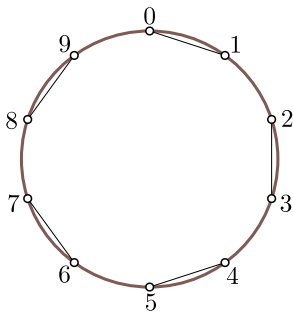
Gruppe	Punkte	Einschränkungen
1	14	Saite i ist an den Stiften $2 \cdot i$ und $2 \cdot i + 1$ für alle i befestigt
2	16	Die Anzahl der benötigten Schritte beträgt höchstens 2
3	12	Es ist garantiert, dass es eine Lösung gibt, bei der eine Saite an den Stiften 0 und 1 befestigt ist
4	28	$N \leq 1\,000$
5	30	Keine weiteren Einschränkungen

Beispiele

Im ersten Beispiel wird uns eine Harfe mit fünf Saiten präsentiert. Im ersten Schritt wird die Saite 4 von Stift 8 getrennt und wieder an Stift 9 befestigt. Im nächsten Schritt wird die Saite 0 vom Stift 5 getrennt und wieder an Stift 8 befestigt. Im letzten Schritt wird die Saite 1 vom Stift 9 getrennt und wieder an Stift 5 befestigt. Jetzt ist an jedem Stift genau eine Saite befestigt und alle Saiten verlaufen parallel zueinander. Diese Sequenz ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Die folgende Abbildung zeigt den Anfangszustand der Harfe für die Beispiele 2, 3 und 4.



- Das erste Beispiel erfüllt die Einschränkungen der Testgruppen 4 und 5.
- Das zweite Beispiel erfüllt die Einschränkungen der Testgruppen 1, 3, 4 und 5.
- Das dritte Beispiel erfüllt die Einschränkungen der Testgruppen 2, 4 und 5.
- Das vierte Beispiel erfüllt die Einschränkungen der Testgruppen 3, 4 und 5.

Eingabe	Ausgabe
<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>