

## A - A String Problem

إسم المشكلة	A String Problem
الحد الزمني	ثانية 2
الحد الأقصى للذاكرة	جيجابايت 1

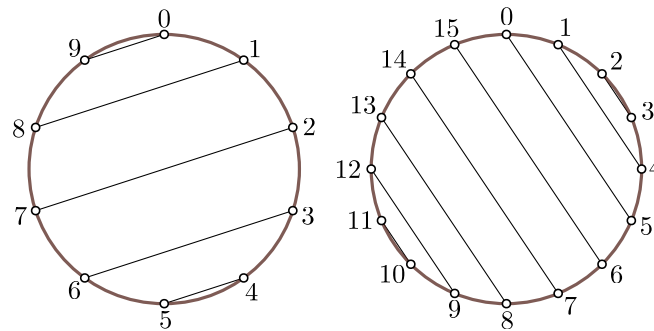
لارا تحب الأسواق الشعبية. في يوم السبت الماضي، أقيم سوق "رايناو" في مدينة بون، وهو أحد أكبر الأسواق الشعبية في ألمانيا. وكما هو متوقع، قضت لارا اليوم بأكمله هناك، تتجول في السوق، وتساهم على الأسعار، وتشتري كل أنواع الأشياء الغريبة. أكثر ما أثار اهتمامها من بين كل ما اشترته كان آلة قيثارة صغيرة ذات شكل دائري تمامًا.

لكن عندما أرادت أن تبدأ بالعزف عليها، لاحظت أن الأوتار ليست مرتبة كما يجب، بل كانت مبعثرة ولا تتوازي مع بعضها البعض. بشكل أكثر تحديدًا، هناك  $2 \cdot N$  وترًا موزعة بشكل منتظم حول الإطار الدائري للقيثارة. كل وتر من الأوتار  $N$  يكون مثبتًا بين وترين اثنين، وكل وتر يحتوي على طرف وتر واحد فقط.

لارا لا تعرف الكثير عن القيثارات، لكنها تظن بشدة أن الأوتار يجب أن تكون مصطفة بشكل متوازٍ. ولإصلاح هذا الخلل، قررت أن تعيد شد الأوتار من جديد.

في كل خطوة، يمكنها أن تفك طرف أحد الأوتار من وده وتعيد ربطه عند وده مختلف. خلال عملية إعادة الشد، لا بأس إن تم ربط أطراف عدة أوتار بنفس الوند مؤقتًا. ولكن في النهاية، يجب أن يكون هناك وتر واحد فقط مربوط بكل وده، ويجب أن تكون الأوتار  $N$  متوازية مع بعضها البعض.

في الأسفل، يمكنك أن ترى مثالين لقيثارات تحتوي على أوتار متوازية.



نظرًا لأن كل خطوة من خطوات إعادة شد الأوتار تتطلب جهدًا كبيرًا، فإن لارا ترغب في إعادة شد القيثارة بأقل عدد ممكن من الخطوات. ساعد لارا في إيجاد تسلسل لإعادة الشد يُنجز المهمة بأقل عدد ممكن من الخطوات!

### الإدخال

السطر الأول من الإدخال يحتوي على عدد صحيح  $N$ ، وهو عدد الأوتار. يتم ترقيم الأوتار من 0 إلى  $N - 1$ .

بعد ذلك تتبع  $N$  أسطر، حيث يحتوي السطر  $i$  th ( $0 \leq i \leq N - 1$ ) على عددين صحيحين  $a_i$  و  $b_i$ ، وهما الودان اللذان يُنْتَبَت عليهما الوتر رقم  $i$ .

يتم ترقيم الأوتاد في اتجاه عقارب الساعة من 0 إلى  $2 \cdot N - 1$ .

كل وتد يحتوي على طرف وتر واحد فقط مربوط به.

## الإخراج

قم بطباعة عدد صحيح  $K$ ، وهو الحد الأدنى لعدد الخطوات اللازمة لإعادة شد القيثارة بحيث تصبح جميع الأوتار متوازية مع بعضها البعض.

بعد ذلك، اطبع  $K$  سطرًا، يحتوي كل سطر على ثلاثة أعداد صحيحة:  $p$ ،  $s$ ، و  $e$ ، بحيث تُمثِّل هذه الخطوة في الحل أنك ستقوم بفك أحد طرفي الوتر رقم  $p$  من الوتر رقم  $s$ ، ثم إعادة ربطه بالوتر رقم  $e$  ( $0 \leq p \leq N - 1$ ،  $0 \leq s, e \leq 2 \cdot N - 1$ ).

لاحظ أنه إذا لم يكن الوتر رقم  $p$  مربوطًا بالوتر رقم  $s$  في تلك اللحظة، فإن تسلسل الخطوات يُعتبر غير صحيح.

إذا وُجدت عدة حلول ممكنة، يمكنك طباعة أيٍّ منها. انتبه إلى أن الحلول الجزئية قد تحصل على بعض النقاط كما سيتم شرحه في القسم التالي.

## القيود والتقييد

- $4 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot N - 1$
- كل  $a_i$  و  $b_i$  فريدة.

سيتم اختبار حلك على مجموعة من مجموعات الاختبار، كل مجموعة تساوي عددًا معينًا من النقاط. تحتوي كل مجموعة اختبار على عدة حالات اختبار. يتم تحديد النقاط التي ستحصل عليها لكل مجموعة اختبار كما يلي:

- إذا قام برنامجك بحل **جميع** حالات الاختبار في مجموعة معينة، فستحصل على **100%** من نقاط تلك المجموعة.
- إذا لم يتمكن برنامجك من حل المجموعة بالكامل، ولكنه أعطى عدد الخطوات الأدنى الصحيح لكل حالة اختبار في المجموعة، فستحصل على **50%** من نقاطها.

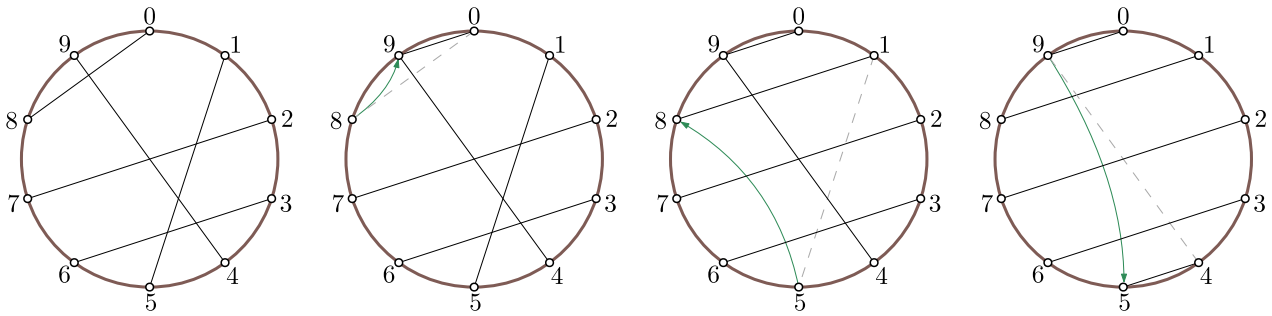
عند تحديد ما إذا كان حلك يستحق 50% من النقاط، يتم فقط التحقق من صحة القيمة  $K$  التي يُخرجها البرنامج. يمكن للحل أن يطبع فقط قيمة  $K$  ثم ينهي التنفيذ، أو حتى يمكنه طباعة تسلسل غير صالح من الحركات. لكن مع ذلك، يجب أن ينهي الحل تنفيذه ضمن الحد الزمني المحدد وأن يُنهي البرنامج بشكل صحيح.

المجموعة	النقاط	القيود
1	14	السلسلة $i$ مربوطة بالوترين $2 \cdot i$ و $2 \cdot i + 1$ لكل $i$
2	16	عدد الخطوات المطلوبة لا يتجاوز 2
3	12	مضمون وجود حل يكون فيه وتر واحد مربوطًا بالوترين 0 و 1
4	28	$N \leq 1\,000$
5	30	لا توجد قيود إضافية

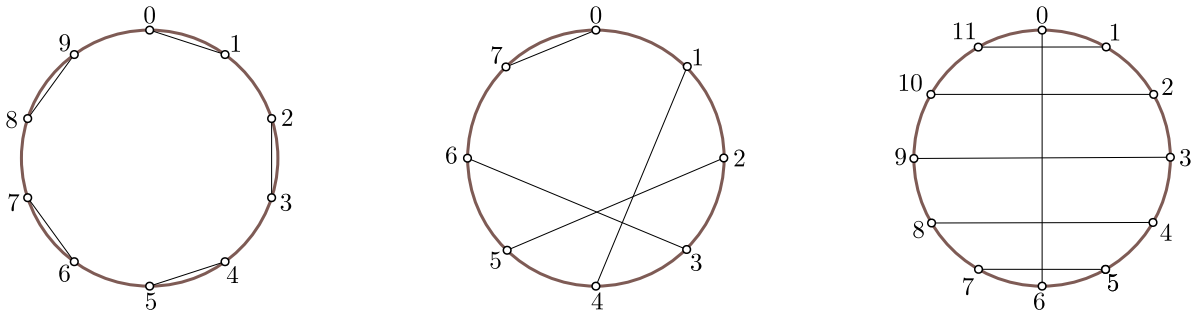
## الأمثلة

في العينة الأولى، لدينا قيثارة تحتوي على خمسة أوتار. في الخطوة الأولى، يتم فك الوتر رقم 4 من الوتر رقم 8 وإعادة ربطه بالوتر رقم 9. في الخطوة التالية، يتم فك الوتر رقم 0 من الوتر رقم 5 وإعادة ربطه بالوتر رقم 8. في الخطوة الأخيرة، يتم فك الوتر رقم 1 من الوتر رقم 9 وإعادة ربطه بالوتر رقم 5. الآن، هناك وتر واحد فقط مربوط بكل وتر، وجميع الأوتار أصبحت متوازية مع بعضها البعض.

يوضح هذا التسلسل في الشكل أدناه.



يوضح الشكل أدناه الحالة الابتدائية للقيثارة في العينات 2، 3، و 4.



- العينة الأولى تحقق قيود مجموعات الاختبار رقم 4 و 5.
- العينة الثانية تحقق قيود مجموعات الاختبار رقم 1، 3، 4، و 5.
- العينة الثالثة تحقق قيود مجموعات الاختبار رقم 2، 4، و 5.
- العينة الرابعة تحقق قيود مجموعات الاختبار رقم 3، 4، و 5.

الإدخال	الإخراج
<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>