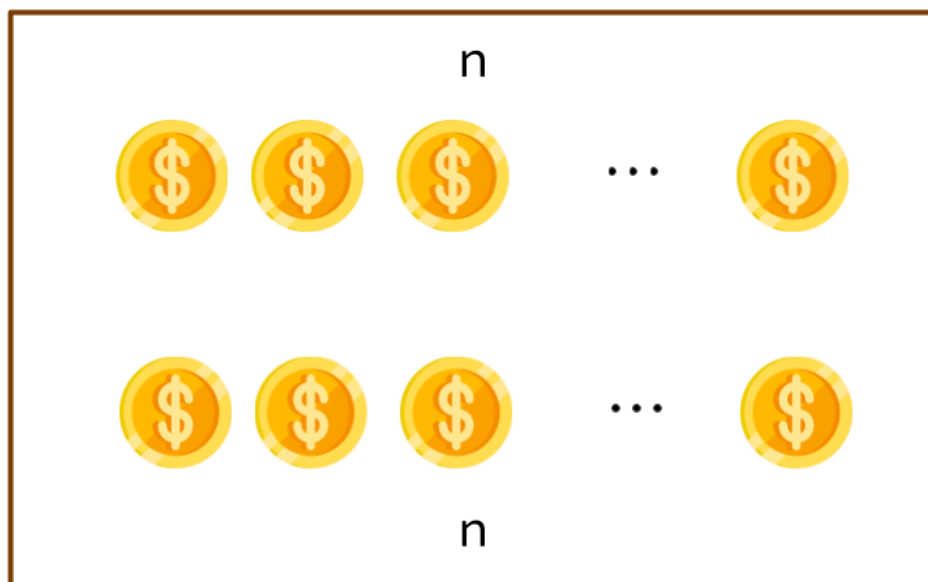


سکه و وزن

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

روی یک میز $2n$ سکه داریم. n سکه در بالای میز با شماره‌های ۱ تا n و n سکه در پایین میز با شماره‌های ۱ تا n قرار دارند. می‌دانیم تعدادی (شاید صفر) از سکه‌ها تقلبی، و بقیه‌ی سکه‌ها اصل هستند. سکه‌های اصل با هم، و سکه‌های تقلبی باهم، هم‌وزن هستند. همچنین می‌دانیم وزن سکه‌های تقلبی کمتر از وزن سکه‌های اصلی است.



برای هر i و j ، وزن سکه‌ی i ام از طرف بالا میز را با سکه‌ی j ام از طرف پایین میز مقایسه کردیم و در صورتی که:

- وزن سکه‌ی i بالا، کمتر سکه‌ی j پایین بود علامت $<$
- وزن سکه‌ی i بالا، بیشتر سکه‌ی j پایین بود علامت $>$
- وزن سکه‌ی i بالا، برابر سکه‌ی j پایین بود علامت $=$

را در سطر i ام ستون j ام یک جدول $n \times n$ نوشته‌ایم.

حال می‌خواهیم از روی این جدول مشخص کنیم کدام سکه‌ها اصل و کدام سکه‌ها تقلبی هستند. ممکن است در جدول داده شده، تناقضی وجود داشته باشد و یا نتوانیم با کمک این داده‌ها وضعیت را به صورت یکتا مشخص کنیم. از شما می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید که این سه حالت را شناسایی کرده و نتیجه را اعلام کند.

برای بهتر متوجه شدن سوال، نمونه‌ها را مطالعه کنید.

ورودی

در سطر اول ورودی، عدد صحیح و مثبت n به شما داده می‌شود.

$$1 \leq n \leq 2,000$$

در n سطر بعدی، در هر سطر n کاراکتر داده می‌شود که یکی از $<$ ، $=$ یا $>$ است. یعنی سکه‌ی j ام از i ام کوچکتر ($<$)، بزرگتر ($>$) یا مساوی ($=$) است.

خروجی

اگر اطلاعات داده شده تناقض دارند عبارت `invalid`، در غیراین صورت اگر نمی‌توانستیم به صورت یکتا وضعیت تقلبی یا اصل بودن را شناسایی کنیم عبارت `not unique` و در غیراین صورت در دو سطر، در هر سطر یک رشته از 0 (تقلبی) و 1 (اصل) به طول n چاپ کنید که به ترتیب وضعیت تقلبی یا اصل بودن سکه‌های بالای و پایین میز را نشان می‌دهد.

مثال‌ها

ورودی نمونه ۱

4

<=<<

<=<<

=>==

<=<<

خروجی نمونه ۱

0010

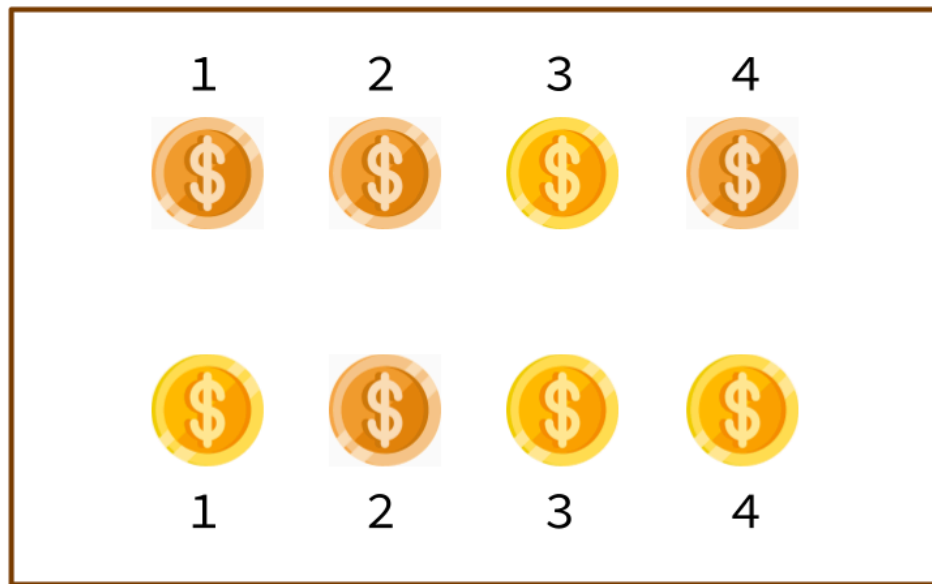
1011

▼ توضیح نمونه ۱

اگر وزن ۴ سکه‌ی بالا را با u_1, u_2, u_3, u_4 و ۴ سکه‌ی پایین را با d_1, d_2, d_3, d_4 نشان دهیم. داده‌های جدول بالا به صورت زیر هستند:

$$\begin{array}{cccc} u_1 < d_1 & u_1 = d_2 & u_1 < d_3 & u_1 < d_4 \\ u_2 < d_1 & u_2 = d_2 & u_2 < d_3 & u_2 < d_4 \\ u_3 = d_1 & u_3 > d_2 & u_3 = d_3 & u_3 = d_4 \\ u_4 < d_1 & u_4 = d_2 & u_4 < d_3 & u_4 < d_4 \end{array}$$

سکه‌های تقلبی با رنگ نارنجی و سکه‌های اصل با رنگ زرد در تصویر زیر مشخص شده‌اند. این تنها حالت ممکن برای تقلبی یا اصل بودن سکه‌ها است و نتیجه مقایسه‌ها هم همین را نشان می‌دهد.



ورودی نمونه ۲

3
=<<
<=<
<<=

خروجی نمونه ۲

invalid

▼ توضیح نمونه ۲

هر دو سکه‌ی ۱ (بالا و پایین)، ۲ و ۳ باهم هم‌وزن هستند. پس می‌توانیم وزن آن‌ها را با w_1 ، w_2 و w_3 نشان دهیم.

می‌دانیم سکه‌ی ۱ (بالا) از سکه‌ی ۲ (پایین) سبک‌تر است ($w_1 < w_2$). سکه‌ی ۲ (بالا) از سکه‌ی ۱ (پایین) سبک‌تر است ($w_2 < w_1$). و این تناقض است و پاسخ invalid می‌شود.

ورودی نمونه ۳

1

=

خروجی نمونه ۳

not unique

▼ توضیح نمونه ۳

در این حالت دو سکه داریم، سکه‌ی ۱ بالا و سکه‌ی ۱ پایین و می‌دانیم آن‌ها هم‌وزن هستند. ممکن است هر دو تقلبی و یا هر دو اصل باشند. پس نمی‌توان وضعیت آن‌ها را یکتا مشخص کرد و پاسخ not unique می‌شود.