

XOR برعکس (امتیازی)

+Bitmasks

- محدودیت زمان: 2 ثانیه
- محدودیت حافظه: 256 مگابایت

فرض کنید x یک عدد صحیح مثبت باشد.

تابع $f(x)$ را به این صورت تعریف می‌کنیم: $f(x)$ برابر است با عدد صحیح مثبتی که از **معکوس کردن** نمایش دودویی x ، و **حذف صفرهای پیشرو** (leading zeros) به دست می‌آید.

- **مثال:** اگر $x = 12$ باشد، نمایش دودویی آن 1100_2 است. با معکوس کردن، 0011_2 به دست می‌آید که پس از حذف صفرهای پیشرو برابر با 11_2 یا 3 است. پس $f(12) = 3$.

شما یک عدد صحیح n دریافت کرده‌اید. لطفاً مشخص کنید که آیا یک عدد صحیح مثبت x وجود دارد به طوری که رابطه زیر برقرار باشد:

$$x \oplus f(x) = n$$

عملیات **XOR بیتی** (Bitwise XOR) یک **عملگر دوتایی** (binary operation) است که دو الگو (رشته) بیتی با طول مساوی را دریافت می‌کند و عملیات منطقی **یا انحصاری** (Exclusive OR) را روی هر جفت از بیت‌های متناظر آنها انجام می‌دهد.

- نتیجه در هر موقعیت 1 خواهد بود، اگر **فقط یکی** از بیت‌ها 1 باشد.
- نتیجه 0 خواهد بود، اگر **هر دو بیت 0 باشند** یا **هر دو بیت 1 باشند**.

ورودی

- هر تست شامل چندین مورد آزمایشی (test case) است.
- خط اول حاوی تعداد موارد آزمایشی t است ($1 \leq t \leq 10^4$).

- توضیحات موارد آزمایشی به دنبال آن می‌آید.
- خط اول هر مورد آزمایشی شامل یک عدد صحیح n است ($0 \leq n < 2^{30}$).

خروجی

برای هر مورد آزمایشی (test case)، YES را خروجی دهید اگر یک عدد صحیح مثبت x وجود داشته باشد به طوری که رابطه $x \oplus f(x) = n$ برقرار باشد، و در غیر این صورت، NO را خروجی دهید.

مثال

در اینجا چند نمونه برای فهم بهتر صورت سوال و قالب ورودی و خروجی تست‌ها داده می‌شود.

ورودی نمونه ۱

6
0
3
6
8
10
11

خروجی نمونه ۱

YES
YES
YES
NO
YES
NO

۱. در مورد اول: هنگامی که $x = 1$ باشد، $f(x) = 1$ است، و $x \oplus f(x) = 0$ می‌شود. بنابراین، پاسخ YES است.

۲. در مورد دوم: هنگامی که $x = 2$ باشد، $f(x) = 1$ است، و $x \oplus f(x) = 3$ می‌شود. بنابراین، پاسخ YES است.

۳. در مورد چهارم: می‌توانیم نشان دهیم که هیچ x وجود ندارد که در رابطه $x \oplus f(x) = 8$ صدق کند، بنابراین پاسخ NO است.