



دوره پایانی المپیاد کامپیوتر ایران
فرودین ۱۳۸۷
آزمون چهارم

Necklace

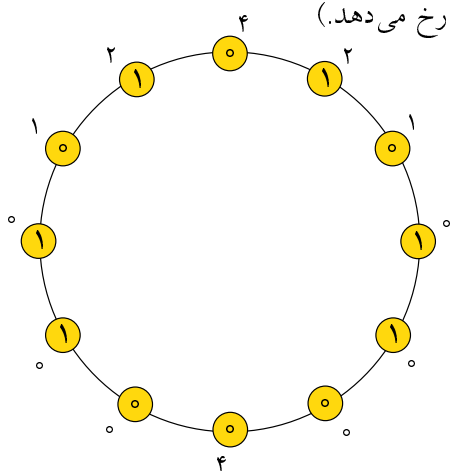
گردن‌بند

زمان مجاز برای هر مورد: ۲۰۰۰ میلی ثانیه
حافظه مصرفی مجاز: ۱۶ مگابایت

دنباله‌ای از رشته‌های دودویی در یک ردیف پشت سر هم نوشته شده است. پریسا می‌خواهد یک زیر دنباله^۱ از دنباله‌ی رشته‌ها را انتخاب کرده و به همان ترتیب به هم بچسباند تا یک رشته‌ی دودویی دراز ساخته شود. سپس دو انتهای این رشته‌ی دراز را نیز به هم بچسباند تا یک «گردن‌بند دودویی» به دست آورد. پریسا مجاز به تغییر، چرخش و یا جابه‌جایی گردن‌بندها و بیت‌های درونشان نیست.

از آن‌جا که پریسا علاقه‌ی زیادی به تقارن دارد، میزان «زیبایی» هر بیت b در یک گردن‌بند دودویی را طول طولانی‌ترین رشته‌ی دودویی‌ای تعریف می‌کند که در دو طرف b (در دو جهت مخالف) آمده و یکسان باشد. برای مثال زیبایی بیت ۵ در رشته‌ی ۰...۱۱۰۰۱۱۰۱... برابر ۳ است، چرا که رشته‌ی ۱۱۰ در دو طرف آن و در جهت‌های مخالف ظاهر شده است. یعنی اگر از دو طرف آن بیت و در جهت‌های مخالف حرکت کنیم، تا سه رقم، هر دو طرف یک‌سان‌اند، ولی در چهارمین رقم اختلاف پیش می‌آید. رشته‌ی به طول ۴ در سمت راست آن بیت، ۱۱۰۰ است که با رشته‌ی به طول ۴ در سمت چپ آن (یعنی ۱۱۰۱) برابر نمی‌باشد. (دقت کنید که رشته‌ی سمت چپ را از راست به چپ می‌خوانیم).

از سوی دیگر، چون پریسا معتقد است که مغز انسان در تشخیص الگوهای متقارن طولانی دچار خطا می‌شود، زیبایی هیچ بیتی را بیش‌تر از ۴ نمی‌گیرد! (در صورتی که طول طولانی‌ترین رشته که در طرفین یک بیت و در جهت‌های مخالف قرار دارد، بیش از ۴ باشد، زیبایی آن بیت را ۴ تعریف می‌کنیم). با این وصف، واضح است که زیبایی هر بیت یک گردن‌بند n بیتی حداقل صفر و حداکثر ۴ است. دقت کنید که دو رشته‌ی طرفین یک بیت ممکن است در انتها به هم رسیده و اشتراک داشته باشند. به عبارت دیگر ممکن است زیبایی یک بیت بیش از $\lfloor \frac{n-1}{2} \rfloor$ باشد. (این اتفاق در گردن‌بندهای کوچک رخ می‌دهد).



در شکل مقابل یک گردن‌بند ۱۲-بیتی نشان داده شده و زیبایی هر یک از بیت‌های آن (در کنار بیت) آمده است. دقت کنید که طول بلندترین دنباله‌ای که در طرفین بیت بالایی (در جهت‌های مخالف) ظاهر شده، فی‌الواقع بی‌نهایت است که طبق اعتقاد پریسا (درباره‌ی مغز انسان!) ۴ فرض گرفته می‌شود. به همین صورت، زیبایی هر بیت یک گردن‌بند ۳۰-بیتی متناوب (که بیت‌های آن یکی در میان صفر و یک باشد) برابر ۴ است.

نهایتاً پریسا زیبایی یک گردن‌بند را مجموع زیبایی بیت‌های آن تعریف می‌کند. برای مثال، زیبایی گردن‌بند شکل مقابل ۱۴ است.

^۱ یک زیردنباله‌ی S از دنباله‌ی P ، دنباله‌ای است که از حذف تعدادی از عناصر P و حفظ ترتیب سایر عناصر به دست می‌آید. دقت کنید که پریسا می‌خواهد زیردنباله‌ای از دنباله‌ی رشته‌ها را انتخاب کند و نه زیردنباله‌ای از ارقام این رشته‌ها. یعنی قرار است تعدادی از این رشته‌ها را با حفظ ترتیب و بدون تغییر ارقام، انتخاب کند.

مسئله

برنامه‌ای بنویسید که

- n رشته‌ی دودویی را از ورودی استاندارد بخواند؛
- زیباترین گردنبندی که پریسا می‌تواند با یک زیردنباله از این رشته‌ها بسازد را پیدا کند؛
- زیبایی آن گردنبند را در خروجی استاندارد بنویسد.

ورودی

در سطر اول ورودی، عدد n قرار دارد.
در سطر دوم ورودی، n رشته‌ی دودویی آمده است که با فاصله از هم جدا شده‌اند.

خروجی

در تنها سطر خروجی میزان زیبایی زیباترین گردنبند را بنویسید.

محدودیت‌ها

- $1 \leq n \leq 100$.
- طول هر یک از رشته‌های ورودی حداقل ۱ و حداکثر ۸ است.

ورودی و خروجی نمونه

Standard Input	Standard Output
5 01 10 01100 0110 01101	14
1 1	4