



دانشگاه تهران، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر تحلیل و طراحی الگوریتم‌ها

تمرین کامپیوتری اول

موعد تحویل: دوشنبه ۶ اسفند ۹۷، ساعت ۲۳:۵۵

طراح: نام طراح، johndoe@example.com

رمزنگاری (encoding)

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

می‌خواهیم رشته‌ای از حروف را با استفاده از تابع ϕ رمز کنیم. برای رشته W ، تابع $\phi(W)$ به صورت زیر تعریف می‌شود:

• اگر $|W| = ۱$ باشد، آنگاه $\phi(W) = W$

• در غیر این صورت $W = w_1w_2...w_n$ و $k = \lfloor \frac{n}{۲} \rfloor$ ، آنگاه $\phi(W) = \phi(w_nw_{n-1}...w_{k+1}) + \phi(w_kw_{k-1}...w_1)$

برای مثال:

$$۱. \phi(Ok) = \phi(k) + \phi(O) = k + O = kO$$

$$۲. \phi(abcd) = \phi(dc) + \phi(ba) = \phi(c) + \phi(d) + \phi(a) + \phi(b) = cdab$$

شما باید اندیس کاراکتر w_q را در رشته $\phi(W)$ پیدا کنید.

ورودی

در تنها خط ورودی عددی‌های n و q به ترتیب آمده‌اند. (n نشان‌دهنده طول رشته W است)

خروجی

عدد خواسته‌شده را در خروجی نمایش دهید.

ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
9 4	8

شرح ورودی و خروجی نمونه

اگر فرض کنیم $W = abcdefgh$ ، داریم $w_q = w_۴ = d$ و $\phi(W) = f e h g b a d c$. در رشته $\phi(W)$ حرف w_q ، ۸امین حرف است و بنابراین جواب مساله برابر ۸ خواهد بود.

مدرسه (school)

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

در حیاط مدرسه «بوی ماه مهر»، n^2 دانش‌آموز آن در یک مربع $n \times n$ ایستاده‌اند. قد دانش‌آموزی که در ردیف i ام و ستون j ام ایستاده‌است برابر $A_{i,j}$ است. حال بعد از به صدا درآمدن زنگ، هر دانش‌آموز به چهار دانش‌آموز بالا، پایین، چپ و راست خود (در صورت وجود) نگاه می‌کند و به ناظم مدرسه می‌گوید که چند تا از آن‌ها از او قدشان بلندتر است. فرض می‌کنیم که دانش‌آموز در ردیف i و ستون j ام، عدد $B_{i,j}$ را گزارش کرده‌است.

به شما جدول B داده شده است. شما باید جدول A که از روی آن بدست آمده است را پیدا کنید.

ورودی

در اولین عدد n آمده‌است. در هر کدام از n خط بعدی، n عدد می‌آیند که ماتریس B را توصیف می‌کنند.

خروجی

اگر ماتریس A متناظر با B وجود داشت در n خط خروجی درایه‌های آن را چاپ کنید و در غیر این صورت در تنها خط خروجی عبارت NO SOLUTION را بنویسید.

محدودیت‌ها

$$1 \leq n \leq 3$$

$$0 \leq A_{i,j} \leq 9$$

ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
3	1 2 3
1 2 1	1 4 5
1 2 1	1 6 7
1 1 0	

شرح ورودی و خروجی نمونه

برای مثال $B_{2,2} = 2$ است چرا که اگر مقدار $A_{2,2}$ را با همسایه‌های آن (یعنی $A_{1,2}$ ، $A_{2,1}$ ، $A_{2,3}$ و $A_{3,2}$) مقایسه کنیم تنها ۲ عدد بزرگ‌تر از $A_{2,2}$ در بین‌شان هست.