



## ساختمان داده و الگوریتم تمرین کامپیوتری دوم طراح: شایان حسینی

### دسته کتابها (Book Pile)

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک دسته  $N$  تایی از کتابها داریم که روی هم دیگر قرار گرفته‌اند.  
در هر مرحله می‌توانیم یکی از دو عملیات زیر را روی دسته انجام دهیم:

- یک کتاب جدید به بالای دسته اضافه کنیم.
- $K$  تا کتابی که روی بقیه کتابها قرار دارند را برداریم و آنها را یک شیفت دهیم. برای مثال اگر این  $K$  کتاب در ابتدا به این ترتیب از بالا به پایین روی هم قرار گرفته باشند:  $[a_1, a_2, \dots, a_K]$ ؛ پس از انجام عملیات به این شکل خواهند بود:  $[a_K, a_1, a_2, \dots, a_{K-1}]$ . اگر هم تعداد کتابهای موجود در دسته از  $K$  کمتر باشد، این عملیات را بر روی همه کتابها انجام می‌دهیم.

عملیات اول با دستور  $ADD(S)$  نشان داده می‌شود که  $S$  نام کتاب است.  $S$  رشته‌ای به طول حداکثر ۳ است که تنها از حروف الفبای بزرگ انگلیسی تشکیل شده است. دقت کنید که لزومی ندارد نام کتابها یکتا باشند. عملیات دوم هم با دستور  $ROTATE$  نمایش داده می‌شود.  
 $M$  عملیات به ترتیب به شما داده می‌شود؛ شما باید در آخر ترتیب کتابها را پس از انجام این عملیات‌ها بیابید.

### ورودی

در اولین خط ورودی به ترتیب ۳ عدد  $N, M, K$  و  $K$  می‌آیند.  
در هر یک از  $N$  خط بعدی به ترتیب نام کتابها از بالا به پایین آمده است. در هر یک از  $M$  خط بعد از آن، یک عملیات توصیف شده است.

### خروجی

نام کتابها را پس از انجام عملیاتها به ترتیب از بالا به پایین چاپ کنید. نام هر کتاب را در یک خط مجزا چاپ کنید.

### محدودیتها

$$1 \leq N, K \leq 40000$$

$$1 \leq M \leq 105$$

ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
2 3 2	D
A	A
B	C
ADD(C)	B
ROTATE	
ADD(D)	

## آن سوی پرچین! (Fence)

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

پرچین حیاط یک نفر  $n$  حصار چوبی عمودی دارد. ارتفاع حصار  $i$  ام برابر  $h_i$  است. مساحت بزرگ‌ترین زیرمستطیل این پرچین را به دست آورید.

مساحت زیرمستطیلی که از حصار  $i$  ام شروع می‌شود و به  $j$  امین حصار ختم می‌شود برابر است با  $(j - i + 1) * \min(h_{i..j})$ .

### ورودی

در خط اول ورودی عدد  $n$  آمده است. در خط بعد  $n$  عدد آمده است که عدد  $i$  - ام آن برابر  $h_i$  است.

### خروجی

در تنها خط خروجی بیشینه‌ی مساحت ممکن را چاپ کنید.

### محدودیت‌ها

$$1 \leq N \leq 10^5$$

$$1 \leq h_i \leq 10^9$$

### ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
5 1 2 3 4 5	9
ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
5 1 2 3 2 1	6

## سنگ‌ها (Stones)

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

رستم  $n$  دسته سنگ دارد و می‌خواهد همه آن‌ها را در یک دسته با هم ادغام کند. او در هر مرحله می‌تواند دو دسته از سنگ‌ها را انتخاب کند و آن‌ها را در یک دسته با هم ادغام کند. او این کار را تا جایی انجام می‌دهد که تنها یک دسته باقی بماند. در یک مرحله اگر رستم دو دسته را انتخاب کند که هر کدام به ترتیب  $a$  و  $b$  سنگ داشته باشند، پس از ادغام این دو یک دسته با اندازه  $a + b$  سنگ خواهیم داشت. همچنین انرژی‌ای که برای این کار لازم داریم برابر  $a + b$  است.

از آنجایی رستم خسته است، می‌خواهد کمترین میزان انرژی‌ای که برای کار لازم است را بداند.

### ورودی

در خط اول ورودی عدد  $n$  آمده است. در خط بعد  $n$  عدد آمده است که عدد  $i$ ام آن برابر  $a_i$  است که تعداد سنگ‌های دسته  $i$ ام را نشان می‌دهد.

### خروجی

در تنها خط خروجی مقدار کمترین انرژی‌ای که رستم نیاز دارد را چاپ کنید.

### محدودیت‌ها

$$1 \leq N \leq 2 * 10^3$$

$$1 \leq a_i \leq 10^3$$

### ورودی و خروجی نمونه

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
4 5 9 6 3	45