

## پشته‌ی فضایی

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

حتما برای شما هم این سوال پیش آمده که در فضا stack ها چگونه کار میکنند! این stack ها علاوه بر دو عمل push و pop (که در درس ساختمان داده با آن‌ها آشنا شده اید) عملیات جادویی دیگری به نام spell را پشتیبانی میکنند. این عملیات کوچکترین عدد داخل پشته را چاپ میکند. دقت کنید که این عدد فقط چاپ میشود و صدا کردن spell هیچ تغییری در محتویات پشته ایجاد نمیکند. تیم تدریسیاری که در حال ارتباط با آدم فضایی ها هستند برای پیاده سازی این پشته روی کمک شما حساب کرده اند.

## ورودی

در خط اول عدد  $q$  می‌آید که تعداد پرس و جوهایی است که باید به آنها پاسخ دهید. سپس در  $q$  خط بعدی در هر خط یک پرسش می‌آید یکی از ۳ حالت زیر می‌باشد.

```
push x
pop
spell
```

$$1 \leq q, x \leq 200000$$

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
9
push 3
push 2
spell
push 1
spell
pop
```

spell  
pop  
spell

خروجی نمونه ۱

2  
1  
2  
3

## استارتاپ ایده‌آل

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

جمعی از ورودی‌های جدید دانشگاه که به تازگی درس ساختمان داده را اخذ کرده‌اند تصمیم گرفتند با یک ایده عجیب و غریب، یک استارتاپ تشکیل دهند. و اما ایده آن‌ها چه بود؟ قرار بود نرم‌افزاری تولید کنند تا یک صف را شبیه‌سازی کند. به منظور غلبه بر رقبای بازار، تیم برنامه‌نویسی تصمیم گرفت قابلیت undo را به نرم‌افزار اضافه کند. قابلیت‌های نرم‌افزار در لیست زیر خلاصه شده‌اند.

- enqueue
- pop
- undo

**عملیات undo آخرین عملیات قبل از خود را بازگردانی می‌کند. تضمین می‌شود که هنگام undo عملیات قبلی موجود بوده و این عملیات undo نمی‌باشد.**

از آنجایی که اعضای تیم در کلاس تدریس‌یار شرکت نکرده بودند موفق به اینکار نشدند. از شما انتظار می‌رود اینکار را برایشان انجام دهید.

## ورودی

در خط اول عدد  $q$  می‌آید که تعداد پرس و جوهای است که باید به آن‌ها پاسخ دهید. سپس در  $q$  خط بعدی در هر خط یک پرسش می‌آید یکی از ۳ حالت زیر می‌باشد.

enqueue x  
pop  
undo

$$1 \leq q, x \leq 200000$$

## خروجی

به ازای هر پرس و جو از عملیات pop به ترتیب در یک خط از خروجی عددی که از صف خارج می‌شود را چاپ کنید. تضمین میشود که هنگام عملیات pop صف خالی نخواهد بود.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
10
enqueue 1
enqueue 2
pop
undo
pop
enqueue 3
undo
pop
enqueue 10
pop
```

### خروجی نمونه ۱

```
1
1
2
10
```

### ورودی نمونه ۲

```
9
enqueue 1
pop
undo
enqueue 2
pop
undo
```

enqueue 3  
pop  
undo

## خروجی نمونه ۲

1  
1  
1

در این مثال به ازای هر پرس و جو اگر صف را در نظر بگیریم به صورت زیر خواهد بود.

$$q = [1]$$

$$q = []$$

$$q = [1]$$

$$q = [2, 1]$$

$$q = [2]$$

$$q = [2, 1]$$

$$q = [3, 2, 1]$$

$$q = [3, 2]$$

$$q = [3, 2, 1]$$

## رشته های پرانتزگذاری شده

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

رامین و شاهین (که به تازگی درس ساختمان داده را اخذ کرده اند!!) برای پرکردن اوقات فراغت خود به بازی روی آوردند. در این بازی شاهین یک رشته پرانتزی معتبر تولید کرده و رامین زیبایی این رشته را محاسبه می‌کند.

رشته پرانتزگذاری  $s$  با طول  $n$  را در نظر بگیرید. برای هر اندیس  $i$ ،  $m_i$  را برابر با اندیس پرانتز باز یا بسته متناظر با حرف  $i$  ام رشته در نظر بگیرید. از آنجا که این پرانتزگذاری معتبر است، مقدار  $m_i$  به ازای هر  $i$  وجود دارد. برای مثال اگر دنباله پرانتزگذاری ما  $((()))$  باشد، دنباله  $m$  برابر با  $\{4, 3, 2, 1, 6, 5\}$  خواهد بود.

زیبایی رشته  $s$  برابر با ماکزیمم عبارت  $i - m_i$  به ازای تمام اندیس‌های ممکن است. با داشتن رشته  $s$  زیبایی آن را حساب کنید.

## ورودی

در خط اول یک عدد طبیعی  $n$  می‌آید که طول رشته‌ی مدنظر است.

$$1 \leq n \leq 200000$$

در خط بعدی رشته‌ی پرانتزگذاری  $s$  آمده است. تضمین میشود این رشته معتبر است.

## خروجی

تنها یک عدد صحیح که زیبایی رشته  $s$  می‌باشد.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

خروجی نمونه ۱

1

ورودی نمونه ۲

8

(( ))(( ))

خروجی نمونه ۲

3

## يعقوب برقی

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

برای دانشکده یک دستگاه یعقوب برقی صفر نوک مدادی خریداری شده است. این دستگاه جایگاه های مختلفی برای قراردادن اجناس دارد. در هر جایگاه میتوان نهایتاً ۲ عدد کالا قرارداد به شرط آنکه وزنی که جایگاه متحمل میشود بیشتر  $x$  نشود. با داشتن لیست کالاهای خریداری شده بگویید حداقل از چند جایگاه یعقوب برقی باید برای چینش آنها استفاده کرد.

## ورودی

در خط اول دو عدد صحیح  $n$  و  $x$  آمده‌اند که به ترتیب تعداد کالاهای خریداری شده و آستانه تحمل جایگاه‌های یعقوب برقی است.

$$1 \leq n \leq 5 \times 10^5$$

$$1 \leq x \leq 10^9$$

در خط بعد  $n$  عدد  $w_i$  می‌آید که با فاصله از یکدیگر جدا شده‌اند و هرکدام وزن یکی از کالاها می‌باشد.

$$1 \leq w_i \leq x$$

## خروجی

تنها یک عدد صحیح و برابر با حداقل تعداد جایگاه‌هایی که میتوان تمامی کالاها را در آنها چید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

4 10

7 2 3 9



خروجی نمونه ۱