

فشرده سازی

علی تعداد زیادی فایل متنی دارد ولی در کامپیوتر خود به اندازه‌ی همه‌ی آنها جا ندارد. اما او می‌داند که حروف تکراری در فایل‌هایش زیاد است. با توجه به این موضوع با روش زیر متن‌ها را فشرده می‌کند.

روش فشرده‌سازی به این صورت است که وقتی یک کاراکتر یک یا چندبار تکرار شده به جای نوشتن همه‌ی آن‌ها ابتدا خود کاراکتر و سپس طول بلوک پشت سر همی که آن کاراکتر تکرار شده است نوشته می‌شود تا به این صورت حجم فایل شامل این متن‌ها کاهش یابد.

ورودی

یک رشته تنها شامل حروف انگلیسی کوچک و بزرگ در یک خط می‌آید. طول رشته حداکثر ۱۰۰۰ است.

خروجی

فشرده‌سازی شده‌ی همان رشته به روش بالا در یک خط چاپ می‌شود.

مثال

ورودی نمونه

aaaKKKPPppssw

خروجی نمونه

a3K3P2p2s2w1

اتاق فرار

- محدودیت زمان: ۰.۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

تیمور پس از حل سوال اول مسابقه‌ی کدکاپ، حس غرور کرد. اما ناگهان خود را در اتاق فرار کدکاپ یافت. در این اتاق تنها یک قفل وجود داد که باید باز شود تا تیمور بتواند فرار کرده و بقیه‌ی سوال‌ها را ببیند. از آنجایی که این اتاق پر از روح است، تیمور از شدت ترس تمرکز خود را از دست داده و نمی‌تواند قفل را باز کند و از شما درخواست دارد تا به او کمک کنید بتواند با باز کردن قفل از این اتاق فرار کند.

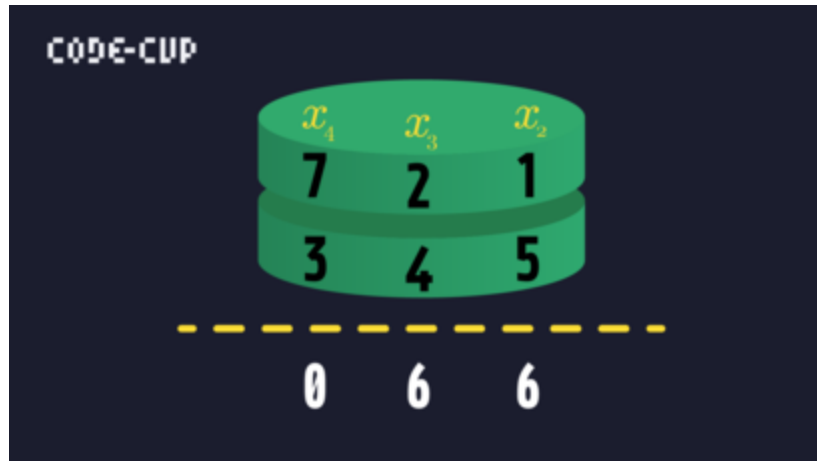
قفل این اتاق از دو دیسک دایره‌ای که هرکدام شامل ۵ عدد هستند، تشکیل شده است. این دو قفل در دو سطر و روی هم قرار گرفته‌اند. فرض کنید اعداد نوشته شده روی دیسک بالا به ترتیب از راست به چپ x_1 ، x_2 ، x_3 ، x_4 و x_5 و اعداد نوشته شده روی دیسک پایین به ترتیب از راست به چپ y_1 ، y_2 ، y_3 ، y_4 و y_5 باشند.

برای مثال فرض کنید اعداد نوشته شده روی دیسک‌های قفل به صورت زیر باشند:

1 8 9 7 2
3 4 5 0 6

در هر عملیات می‌توان هر یک از این دو دیسک را به هر دو جهت چپ یا راست و به اندازه‌ی دلخواه چرخش داد. به عبارت دیگر هر کدام از این دو دنباله را می‌تواند به هر تعداد و در هر جهت چپ و راست شیفت داد. برای مثال اگر دیسک بالا را دو واحد به چپ و دیسک پایین را یک واحد به راست بچرخانیم وضعیت قفل به صورت زیر تبدیل می‌شود.

9 7 2 1 8
6 3 4 5 0



باز شدن قفل از قاعده‌ی جمع رقمی پیروی می‌کند. بدین صورت که از هر دو دیسک، فقط سه رقم وسط در نتیجه تاثیر دارند. قفل به صورت خودکار هر یک از این سه رقم از دیسک بالا (x_4, x_3, x_2) را با رقم متناظرش در دیسک دوم (y_4, y_3, y_2) به صورت رقمی جمع می‌کند.



جمع رقمی یعنی فقط یکان حاصل جمع در نظر گرفته می‌شود. در نهایت، یک عدد سه رقمی تولید می‌شود. (ممکن است این عدد با ۰ شروع شود.) اگر این عدد سه رقمی به عدد ۶ بخش‌پذیر بود، درب باز می‌شود. حال وظیفه‌ی شما این است که با چرخش دادن هر یک از این دو قفل، کاری کنید که درب باز شود یا اعلام کنید که چنین کاری غیرممکن است.

ورودی

ورودی تنها شامل دو سطر است در سطر اول ورودی ۵ رقم اولیه نوشته شده روی دیسک بالا و در سطر دوم ۵ رقم اولیه نوشته شده روی دیسک دوم را نشان می‌دهد.

همچنین در این رقم‌ها هر یک از ارقام ۰ تا ۹ دقیقاً یک بار آمده‌اند.

خروجی

در صورتی که می‌توان قفل را باز کرد، با چاپ عبارت (: Boro joloo به تیمور اعلام کنید که شما در حال باز کردن درب هستید تا او به سمت درب خروجی راه بیوفتد. در غیر این صورت با چاپ عبارت Gir oftadi (: به او اعلام کنید که تا ابد در این اتاق گیر افتاده است. به خروجی‌های نمونه دقت کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
1 8 9 7 2
3 4 5 0 6
```

خروجی نمونه ۱

Boro joloo :)

پاسخ این نمونه در صورت سوال توضیح داده شده است.

ورودی نمونه ۲

```
1 3 5 7 9
0 2 4 6 8
```

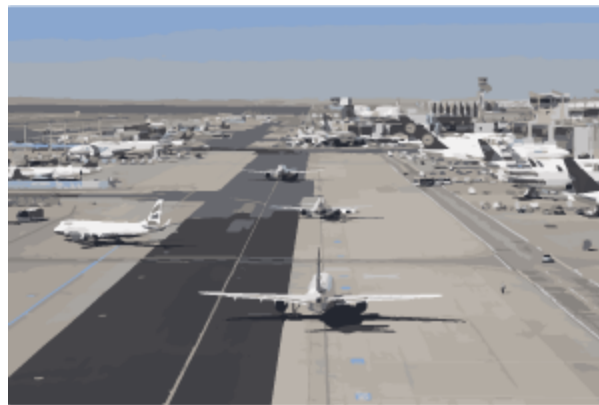
خروجی نمونه ۲

Gir oftadi :(

فرودگاه

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

کوئرا در راستای توسعه‌ی محصولات خود، یک فرودگاه راه‌اندازی کرده است. از شما می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید تا بتواند بخشی از دستورات برج مراقبت را انجام دهد.



این فرودگاه k باند پرواز، برای بلند شدن (take-off) یا فرود آمدن (landing) هواپیماها دارد. این k باند از ۱ تا k شماره گذاری شده‌اند.

هر هواپیما یک رشته به طول ۱۰ و یکتا از ارقام به نام $\langle ID \rangle$ دارد که آن هواپیما را به صورت یکتا مشخص می‌کند.

در هر لحظه، هر هواپیما، یکی از چهار وضعیت زیر را دارد:

۱. در فرودگاه کوئرا است و هیچ بان‌دی را اشغال نکرده است.
۲. در فرودگاه کوئرا است ولی یکی از باندها را اشغال کرده و در حال بلند شدن است.
۳. در فرودگاه کوئرا است ولی یکی از باندها را اشغال کرده و در حال فرود آمدن است.
۴. در فرودگاه کوئرا نیست. (یعنی این هواپیما تا کنون دیده نشده یا از همین فرودگاه به پرواز در آمده است.)

می‌دانیم در ابتدا n هواپیما در فرودگاه کوئرا است (وضعیت ۱) و $\langle ID \rangle$ همه‌ی این n هواپیما را داریم. برای برج مراقبت این فرودگاه چندین دستور می‌آید که از شما می‌خواهیم به آن‌ها رسیدگی کنید. هر دستور به یکی از فرمت‌های زیر است.

▼ دستور TAKE-OFF

TAKE-OFF $\langle ID \rangle$

این دستور یعنی هواپیمای با آی‌دی $\langle ID \rangle$ قصد بلندشدن از فرودگاه را دارد.

- اگر این هواپیما در وضعیت 4 است پیام YOU ARE NOT HERE را چاپ کنید.
- اگر این هواپیما در وضعیت 3 است پیام YOU ARE LANDING NOW را چاپ کنید.
- اگر این هواپیما در وضعیت 2 است پیام YOU ARE TAKING OFF را چاپ کنید.
- اگر این هواپیما در وضعیت 1 است ولی هیچ باند خالی نداریم پیام NO FREE BOUND را چاپ کنید.
- در صورتی که هیچ کدام از اتفاقات بالا نیفتاد ابتدا وضعیت هواپیما را به 2 تغییر دهید و سپس هواپیما را به اولین (کم‌ترین شماره) باند خالی انتقال دهید تا بلند شود.

▼ دستور LANDING

LANDING $\langle ID \rangle$

این دستور یعنی هواپیمای با آی‌دی $\langle ID \rangle$ قصد نشستن در فرودگاه را دارد.

- اگر این هواپیما در وضعیت 1 است پیام YOU ARE HERE را چاپ کنید.
- اگر این هواپیما در وضعیت 2 است پیام YOU ARE TAKING OFF را چاپ کنید.
- اگر این هواپیما در وضعیت 3 است پیام YOU ARE LANDING NOW را چاپ کنید.

- اگر این هواپیما در وضعیت 4 است ولی هیچ باند خالی نداریم پیام NO FREE BOUND را چاپ کنید.
- در صورتی که هیچ کدام از اتفاقات بالا نیفتاد ابتدا وضعیت هواپیما را به 3 تغییر دهید و سپس هواپیما را به آخرین (بزرگ‌ترین شماره) باند خالی انتقال دهید تا فرود بیاید.

▼ دستور PLANE-STATUS

PLANE-STATUS <ID>

این دستور وضعیت هواپیمای با آی‌دی <ID> را در این لحظه درخواست می‌کند و شما باید شماره وضعیت این هواپیما را چاپ کنید.

▼ دستور BAND-STATUS

BAND-STATUS <LINE>

این دستور وضعیت باند <LINE> را در این لحظه درخواست می‌کند و شما باید آی‌دی هواپیمایی که در این خط هست را چاپ کنید و اگر این باند آزاد است و هواپیمایی در آن نیست کلمه FREE را چاپ کنید.

ورودی

در سطر اول ورودی دو عدد صحیح n و k آمده است که به ترتیب نشان‌دهنده تعداد هواپیماهای داخل فرودگاه کوئرا و تعداد باندهای فرودگاه کوئرا است.

$$1 \leq n, k \leq 100$$

در n سطر بعدی در هر سطر یک رشته ۱۰ رقمی که نشان‌دهنده آی‌دی هواپیماهای داخل فرودگاه است.

در سطر بعدی عدد صحیح q آمده است که نشان‌دهنده‌ی تعداد دستورات است.

$$1 \leq q \leq 1000$$

سپس در هر کدام از q سطر بعدی یکی از دستورهای توضیح داده شده در کادر می‌آید.

خروجی

خروجی شامل حداکثر q سطر است که در سطر i ام خروجی متناسب با دستورها را چاپ می‌شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
3 4
0000000001
0000000002
0000000003
5
TAKE-OFF 0000000001
LANDING 0000000004
PLANE-STATUS 0000000001
BAND-STATUS 4
LANDING 0000000002
```

خروجی نمونه ۱

```
2
0000000004
YOU ARE HERE
```

▼ توضیحات نمونه ۱

در ابتدا ۳ هواپیما با آی‌دی‌های 0000000001، 0000000002 و 0000000003 در فرودگاه کوئرا قرار دارند. ۴ باند در این فرودگاه داریم که در ابتدا هر ۴‌تای آن‌ها خالی هستند.

- در دستور اول هواپیمای 0000000001 قصد بلند شدن دارد. با توجه به اینکه در این لحظه در فرودگاه کوئرا است و در وضعیت ۱ قرار دارد، می‌تواند وارد باند ۱ شود. (اولین باند خالی است).
- در دستور دوم هواپیمای 0000000004 قصد فرود در فرودگاه کوئرا را دارد. با توجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه کوئرا اکنون حضور ندارد و روی هوا است و می‌تواند در باند ۴ فرود بیاید. (آخرین باند خالی است)
- در دستور سوم وضعیت هواپیمای 0000000001 پرسیده می‌شود. این هواپیما در وضعیت ۲ (در حال بلند شدن) قرار دارد. پس عدد ۲ چاپ می‌شود.
- دستور چهارم وضعیت باند ۴ پرسیده می‌شود. در این باند هواپیمای 0000000004 قرار دارد و باید رشته 0000000004 چاپ شود.
- در دستور پنجم هواپیمای 0000000002 قصد فرود آمدن در فرودگاه کوئرا را دارد ولی این هواپیما اکنون در فرودگاه کوئرا است؛ پس باید پیام YOU ARE HERE چاپ شود.

ورودی نمونه ۲

```
2 5
1000000000
0002000000
10
TAKE-OFF 0002000000
LANDING 1234567891
PLANE-STATUS 1234567891
BAND-STATUS 5
LANDING 9876543219
LANDING 5555555555
BAND-STATUS 2
TAKE-OFF 1000000000
LANDING 3434343434
PLANE-STATUS 6666666666
```

خروجی نمونه ۲

3

1234567891

FREE

NO FREE BOUND

4

▼ توضیحات نمونه ۲

در ابتدا ۲ هواپیما با آی‌دی‌های 1000000000 و 0002000000 در فرودگاه کوئرا قرار دارند. ۵ باند در این فرودگاه داریم که در ابتدا هر ۵ تای آن‌ها خالی هستند.

- در دستور اول هواپیمای 0002000000 قصد بلند شدن دارد. با توجه به اینکه در این لحظه در فرودگاه کوئرا است و در وضعیت ۱ قرار دارد، می‌تواند وارد باند ۱ شود. (اولین باند خالی است).
- در دستور دوم هواپیمای 1234567891 قصد فرود در فرودگاه کوئرا را دارد. باتوجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه کوئرا اکنون حضور ندارد و روی هوا است و می‌تواند در باند ۵ فرود بیاید. (آخرین باند خالی است)
- در دستور سوم وضعیت هواپیمای 1234567891 پرسیده می‌شود. این هواپیما در وضعیت ۳ (در حال فرود آمدن) قرار دارد. پس عدد ۳ چاپ می‌شود.
- در دستور چهارم وضعیت باند ۵ پرسیده می‌شود. در این باند هواپیمای 1234567891 قرار دارد و باید رشته 1234567891 چاپ شود.
- در دستور پنجم هواپیمای 9876543219 قصد فرود در فرودگاه کوئرا را دارد. باتوجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه کوئرا اکنون حضور ندارد و روی هوا است و می‌تواند در باند ۴ فرود بیاید. (آخرین باند خالی است)
- در دستور ششم هواپیمای 5555555555 قصد فرود در فرودگاه کوئرا را دارد. باتوجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه کوئرا اکنون حضور ندارد و روی هوا است و می‌تواند در باند ۳ فرود بیاید. (آخرین باند خالی است)
- در دستور هفتم وضعیت باند ۲ پرسیده می‌شود. در این باند هیچ هواپیمایی وجود ندارد، پس کلمه FREE چاپ می‌شود.

- در دستور هشتم هواپیمای 1000000000 قصد بلند شدن دارد. با توجه به اینکه در این لحظه در فرودگاه کوئرا است و در وضعیت ۱ قرار دارد، می‌تواند وارد باند ۲ شود. (اولین باند خالی است).
- در دستور نهم هواپیمای 3434343434 قصد فرود در فرودگاه کوئرا را دارد. با توجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه کوئرا اکنون حضور ندارد و روی هوا است ولی هیچ باند خالی برای فرود وجود ندارد، پس عبارت NO FREE BOUND چاپ می‌شود.
- در دستور دهم وضعیت هواپیمای 6666666666 پرسیده می‌شود. این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در وضعیت ۴ قرار دارد. پس عدد ۴ چاپ می‌شود.