

## فرودگاه فارابی

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

دانشکدگان فارابی در راستای توسعه‌ی محیط و امکانات خود، در آن سوی جاده و در کنار دانشکده الهیات جدید یک فرودگاه راه‌اندازی کرده است و مدیریت برج مراقبت را به آقا مصطفی سپرده است. از شما می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید تا به آقا مصطفی کمک کند و 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 `<ID>` 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 فارابی است و هیچ بانندی را اشغال نکرده است.
  ۲. در فرودگاه فارابی است ولی یکی از باندها را اشغال کرده و در حال بلند شدن است.
  ۳. در فرودگاه فارابی است ولی یکی از باندها را اشغال کرده و در حال فرود آمدن است.
  ۴. در فرودگاه فارابی نیست. (یعنی این هواپیما تا کنون دیده نشده یا از همین فرودگاه به پرواز در آمده است.)
- می‌دانیم در ابتدا  $n$  هواپیما در فرودگاه فارابی 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 ۴ است پیام YOU ARE NOT HERE را چاپ کنید.
- اگر این هواپیما در وضعیت ۳ است پیام YOU ARE LANDING NOW را چاپ کنید.
- اگر این هواپیما در وضعیت ۲ است پیام YOU ARE TAKING OFF را چاپ کنید.
- اگر این هواپیما در وضعیت ۱ 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 ۲ تغییر دهید و سپس هواپیما را به اولین (کمترین شماره) باند خالی انتقال دهید تا بلند شود.

## دستور LANDING ▼

LANDING &lt;ID&gt;

این دستور یعنی هواپیمای با آی‌دی <ID> 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 &lt;ID&gt;

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 نشان‌دهنده‌ی تعداد هواپیماهای داخل فرودگاه فارابی و تعداد باندهای فرودگاه فارابی است.

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

در  $n$  سطر بعدی در هر سطر یک رشته ۱۰ رقمی که نشان‌دهنده‌ی 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 فارابی 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 فارابی 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 فارابی را دارد. با توجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه فارابی 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 فارابی را دارد ولی این هواپیما اکنون در فرودگاه فارابی 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 فارابی 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 فارابی 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 فارابی را دارد. باتوجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه فارابی 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 فارابی را دارد. باتوجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه فارابی 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 فارابی را دارد. باتوجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه فارابی 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 فارابی 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 فارابی را دارد. باتوجه به اینکه این هواپیما را تاکنون ندیده‌ایم پس در فرودگاه فارابی 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 تا کنون ندیده‌ایم پس در وضعیت ۴ قرار دارد. پس عدد ۴ چاپ می‌شود.