

## هیتلر مخفی

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

در گذشته‌ای نه چندان دور  $n$  کشور داشتیم که یکی از آن‌ها آلمان نازی بود و به رهبری هیتلر به دنبال فتح جهان بودند. برای راحتی، کشورها و روابط بین آن‌ها را به شکل گرافی  $n$  راسی و  $m$  یالی نشان می‌دهیم که راس‌ها نشان دهنده‌ی کشورها و یال‌ها نشان دهنده‌ی همسایگی دو طرفه بین کشورها است.

در ابتدا کشور  $i$ ام قدرت  $a_i$  را دارد و یکی از آن‌ها آلمان نازی است. هیتلر در جهت کشورگشایی هر بار می‌تواند یک کشور جدید که حداقل یکی از همسایه‌هایش فتح شده را انتخاب کند، و اگر قدرت آلمان نازی بیشتر اکید از آن بود، آن کشور را فتح کند. پس از فتح یک کشور، به اندازه‌ی قدرت آن کشور، به قدرت آلمان نازی اضافه می‌شود.



سوالاتی که آن زمان فکر سیاست مداران را به خود درگیر کرده بود، این بود که آیا هیتلر می‌تواند موفق شود همه‌ی کشورها را فتح کند یا خیر؟ و اگر نمی‌تواند، حداقل چه مقدار باید قدرت آلمان نازی افزایش یابد تا بتواند به این هدف برسد؟ اما از آن‌جایی که هیتلر مخفی است و مکان اولیه آلمان نازی را نمی‌دانیم، شما باید به ازای هر کشور، این مقدار را محاسبه کنید!

## ورودی

در سطر اول ورودی، دو عدد  $n$  و  $m$  به ترتیب نشان‌دهنده‌ی تعداد کشورها و تعداد روابط همسایگی بین کشورها می‌آیند.

$$1 \leq n \leq 1933, \quad n - 1 \leq m \leq 1945$$

در سطر دوم ورودی، اعداد  $a_1, a_2, \dots, a_n$  که قدرت کشورها را نشان می‌دهند، می‌آیند.

$$1 \leq a_i \leq 10^9$$

در هر کدام از  $m$  سطر بعدی، دو عدد  $v$  و  $u$  می‌آیند که نشان دهنده‌ی یالی بین راس  $v$ ام و راس  $u$ ام است.

$$1 \leq v, u \leq n, \quad v \neq u$$

تضمین می‌شود گراف داده شده همبند باشد.

## خروجی

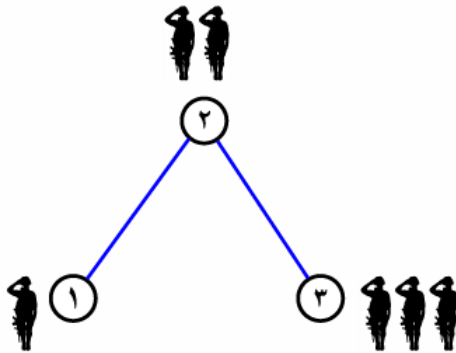
در تنها سطر خروجی، باید  $n$  عدد با فاصله از هم چاپ کنید که عدد  $i$ ام حداقل مقداری است که باید به کشور  $i$ ام اضافه کنیم تا در صورتی که آلمان نازی این کشور باشد، بتواند همه‌ی کشورها را فتح کند. (ممکن است این مقدار 0 باشد).

## مثال‌ها

### ورودی نمونه ۱

```
3 2
1 2 3
1 2
2 3
```

### خروجی نمونه ۱



اگر مکان اولیه آلمان نازی:

- کشور ۱ باشد و با قدرت 3 شروع به کار کند، ابتدا می تواند کشور ۲ را فتح کند تا قدرتش 5 شود. سپس می تواند کشور ۳ را فتح کند و به هدفش برسد. بنابراین باید حداقل 2 واحد به قدرتش اضافه کند.
- کشور ۲ باشد و با قدرت 3 شروع به کار کند، ابتدا می تواند کشور ۱ را فتح کند تا قدرتش 4 شود. سپس می تواند کشور ۳ را فتح کند و به هدفش برسد. بنابراین باید حداقل 1 واحد به قدرتش اضافه کند.
- کشور ۳ باشد و با قدرت 3 شروع به کار کند، ابتدا می تواند کشور ۲ را فتح کند تا قدرتش 5 شود. سپس می تواند کشور ۱ را فتح کند و به هدفش برسد.

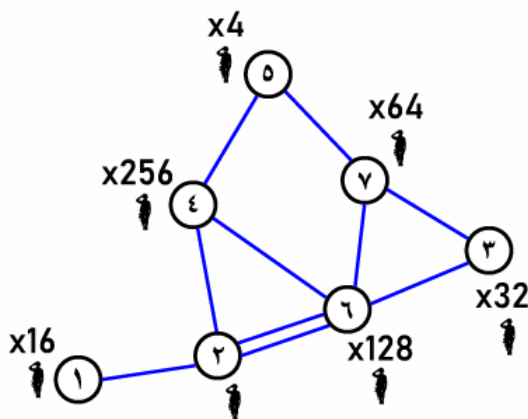
می توان نشان داد اگر با قدرتی کمتر از این مقدار شروع کند، نمی تواند به هدفش برسد.

## ورودی نمونه ۲

```
7 10
16 1 32 256 4 128 64
2 6
6 7
1 2
3 7
5 4
7 5
6 2
4 2
4 6
6 3
```

## خروجی نمونه ۲

```
112 112 33 0 61 12 29
```



اگر مکان اولیه آلمان نازی:

- کشور ۱ باشد و با قدرت 128 شروع به کار کند، ابتدا می تواند کشور ۲ را فتح کند تا قدرتش 129 شود. سپس می تواند کشور ۶ را فتح کند تا قدرتش 257 شود. اکنون می تواند به ترتیب کشورهای ۳، ۴، ۵ و ۷ را فتح کند و به هدفش برسد. بنابراین باید حداقل 112 واحد به قدرتش اضافه کند.

• کشور ۲ باشد و با قدرت 128 شروع به کار کند، ابتدا می‌تواند کشور ۱ را فتح کند تا قدرتش 129 شود. سپس همان روال کشور ۱ را می‌توان ادامه داد.

• کشور ۳ باشد و با قدرت 65 شروع به کار کند، ابتدا می‌تواند کشور ۷ را فتح کند تا قدرتش 129 شود. اکنون می‌تواند به ترتیب کشور ۶، ۵، ۴، ۲ و ۱ را فتح کند و به هدفش برسد.

• کشور ۴ باشد و با قدرت 256 شروع به کار کند، می‌تواند به ترتیب کشورهای ۲، ۱، ۵، ۶، ۳ و ۷ را فتح کند و به هدفش برسد.

• کشور ۵ باشد و با قدرت 65 شروع به کار کند، ابتدا می‌تواند کشور ۷ را فتح کند تا قدرتش 129 شود. سپس می‌تواند کشور ۶ را فتح کند تا قدرتش 257 شود. سپس می‌تواند به

ترتیب کشورهای ۴، ۳، ۲ و ۱ را فتح کند و به هدفش برسد.

• کشور ۶ باشد و با قدرت 140 شروع به کار کند، ابتدا می‌تواند به ترتیب کشورهای ۲، ۳، ۵، ۷ و ۱ را فتح کند تا قدرتش 257 شود. در نهایت می‌تواند کشورهای ۴ را فتح کند و به

هدفش برسد.

• کشور ۷ باشد و با قدرت 93 شروع به کار کند، ابتدا می‌تواند کشور ۵ را فتح کند تا قدرتش 97 شود. سپس می‌تواند کشور ۳ را فتح کند تا قدرتش 129 شود. سپس می‌تواند کشور

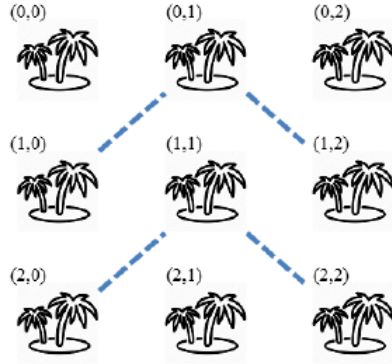
۶ را فتح کند تا قدرتش 257 شود. در نهایت می‌تواند به ترتیب کشورهای ۴، ۲ و ۱ و به هدفش برسد.

می‌توان نشان داد اگر با قدرتی کمتر از این مقدار شروع کند، نمی‌تواند به هدفش برسد.

## مجمع الجزایر

- محدودیت زمان: ۲ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

مجمع الجزایر «چچخ» مجموعه‌ای از جزایر هستند که تشکیل یک مستطیل  $n \times m$  می‌دهند به طوری که هر رأس مستطیل نشان‌دهنده‌ی یک جزیره است (در مجموعه  $(n + 1) \times (m + 1)$  جزیره). برای جابه‌جایی بین جزیره‌ها از کشتی استفاده می‌شود اما هر جزیره مانند  $(i, j)$  به طوری که  $(0 \leq i \leq n, 0 \leq j \leq m)$  به صورت مستقیم فقط به جزیره‌های  $(i+1, j-1)$  و  $(i-1, j+1)$  و  $(i-1, j-1)$  و  $(i+1, j+1)$  (در صورت وجود) می‌تواند برود. در واقع مسیرهای مستقیم بین جزیره‌ها مانند قطره‌های خانه‌های واحد مستطیل هستند. برای جلوگیری از تصادف کشتی‌ها، در هر خانه‌ی واحد از مستطیل، تنها یکی از دو قطر آن مجوز عبور دارند. برای افزایش دسترسی بین جزیره‌ها مجوز عبور بین دو قطر یک خانه قابل جابه‌جایی است.



برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن وضعیت اولیه‌ی مجوز مسیرها و دو جزیره‌ی  $(i_s, j_s)$  و  $(i_t, j_t)$  کمترین تعداد جابه‌جایی مجوز مورد نیاز را برای رسیدن از  $(i_s, j_s)$  به  $(i_t, j_t)$  پیدا کند. در صورتی که رسیدن از  $(i_s, j_s)$  به  $(i_t, j_t)$  امکان‌پذیر نباشد، برنامه‌ی شما باید عدد -1 را به عنوان جواب در نظر بگیرد.

## ورودی

سطر اول ورودی شامل دو عدد طبیعی  $n$  و  $m$  است.

در سطر دوم به ترتیب دو عدد صحیح  $i_s$  و  $j_s$  آمده است که نشان‌دهنده‌ی جزیره‌ی مبدا  $(i_s, j_s)$  است.

در سطر سوم به ترتیب دو عدد صحیح  $i_t$  و  $j_t$  آمده است که نشان‌دهنده‌ی جزیره‌ی مقصد  $(i_t, j_t)$  است.

در هریک از  $n$  سطر بعد  $m$  کاراکتر آمده است که نشان‌دهنده‌ی وضعیت اولیه‌ی قطرها هستند. اگر کاراکتر  $z$  ام از  $a$  امین سطر برابر با  $\backslash$  باشد، مسیر بین جزیره‌های  $(i, j)$  و  $(i + 1, j + 1)$  مجوز عبور دارد و در صورتی که این کاراکتر برابر با  $/$  باشد، مسیر بین جزیره‌های  $(1 + i, j)$  و  $(i + 1, j)$  مجوز عبور دارد. (دقت کنید که برای نمایش کاراکتر  $\backslash$  در زبان ++C باید از  $\\$  استفاده کنید.)

$$1 \leq n, m \leq 2\,000$$

$$0 \leq i_s, i_t \leq n$$

$$0 \leq j_s, j_t \leq m$$

## خروجی

در تنها سطر خروجی کمترین تعداد تعویض مجوز برای رسیدن از جزیره مبدا به جزیره مقصد را پیدا کنید. در صورتی که رسیدن از مبدا به مقصد امکان‌پذیر نیست، عدد -1 را در خروجی چاپ کنید.

## زیرمسئله‌ها

زیرمسئله	شماره‌ی تست‌ها	نمره	محدودیت
۱	۱ تا ۱۰	۱۰۰	بدون محدودیت اضافی

## مثال

ورودی نمونه ۱

1 1  
0 0  
1 1  
/

خروجی نمونه ۱

1

ورودی نمونه ۲

1 4  
0 0  
0 4  
////

خروجی نمونه ۲

2

ورودی نمونه ۳

2 2  
1 1  
1 2  
/\n/\n

خروجی نمونه ۳

-1