

## الگوریتم مشترک

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

فرض کنید  $G$  یک گراف ساده  $n$  راسی  $m$  یالی است که راس‌های آن از ۱ تا  $n$  شماره گذاری شده است.

به یک گراف «اوپلری» می‌گوییم اگر «گذری» داشته باشد که هر یال  $G$ ، دقیقاً یکبار در آن آمده باشد. منظور از یک گذر، دنباله‌ای از یال‌ها مثل  $e_1, e_2, \dots, e_k$  است که به ازای هر  $2 \leq i \leq k$  داشته باشیم  $e_{i-1} \cap e_i \neq \emptyset$ .

یک گراف به شما داده می‌شود، و از شما می‌خواهیم بررسی کنید آیا این گراف اوپلری است یا نه.

## ورودی

در سطر اول ورودی دو عدد صحیح  $n$  و  $m$  که با یک فاصله از هم جدا شده‌اند آمده است که به ترتیب نشان‌دهنده‌ی تعداد راس‌ها و یال‌های گراف  $G$  است.

$$1 \leq n \leq 100\,000$$

$$0 \leq m \leq \min\left\{\frac{n(n-1)}{2}, 100\,000\right\}$$

در  $m$  سطر بعدی دو عدد  $u_i$  و  $v_i$  که با یک فاصله از هم جدا شده‌اند آمده است که نشان‌دهنده‌ی وجود یال  $u_i v_i$  در گراف  $G$  است.

$$1 \leq u_i \neq v_i \leq n$$

تضمین می‌شود گراف داده شده ساده است. یعنی بین هر دو راس حداکثر یک یال آمده است.

## خروجی

در تنها سطر خروجی در صورت اوپلری بودن گراف  $G$  رشته YES و در غیر این صورت رشته NO چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

3 3  
1 2  
1 3  
2 3

### خروجی نمونه ۱

YES

چون دنباله زیر وجود دارد:

$\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{1, 3\}$

### ورودی نمونه ۲

4 2  
1 2  
3 4

### خروجی نمونه ۲

NO

خیر، چون هر این گراف تنها دو یال دارد که هیچ اشتراکی ندارند. پس نمیتوان دنباله‌ای ساخت که هر دو یال در آن حضور داشته باشند و هر دو یال متوالی اشتراکی ناتهی داشته باشند.

## ورودی نمونه ۳

5 5  
1 2  
2 3  
3 4  
4 5  
5 3

## خروجی نمونه ۳

YES

بله، چون دنباله زیر وجود دارد:

$\{1, 2\}\{2, 3\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{3, 5\}$

## یال برشی

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

سایین میخواهد خود را با سوالی به چالش بکشد برای همین پوریا به سایین سوالی می دهد که سایین باید در آن سوال مقدار یال برشی را پیدا کند. برای این کار پوریا به سایین دو عدد  $n$  و  $m$  می دهد که به ترتیب  $n$  تعداد راس ها می باشد و  $m$  تعداد یال ها می باشد سپس در  $m$  خط بعدی دو عدد به سایین داده می شود که به معنای دو سر یال می باشد. دقت کنید که راس ها از 1 تا  $n$  شماره گذاری شده اند.

همچنین پوریا برای سخت تر کردن سوال به سایین می گوید که ممکن است گراف ورودی ساده نباشد و این یعنی که ممکن است یال چندگانه و طوقه داشته باشد.

### ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن دو عدد طبیعی  $n$  و  $m$  با فاصله از هم آمده است.

$$1 \leq n \leq 100\,000$$

$$1 \leq m \leq \min\left\{\frac{n(n+1)}{2}, 500\,000\right\}$$

### خروجی

خروجی برنامه شما باید مقدار یال برشی را در خروجی چاپ کند.

### مثال

#### ورودی نمونه ۱

5 14

3 4

1 3  
3 5  
1 2  
1 4  
2 5  
2 4  
3 5  
2 4  
2 3  
1 4  
2 5  
4 5  
1 2

خروجی نمونه ۱

0

## گراف دوگان

گراف دوگان گراف  $G$  گرافی است که در هر ناحیه از گراف  $G$  یک راس دارد. بین دو راس در گراف دوگان یال وجود دارد، هرگاه دوناچه از گراف  $G$  با یک یال از یکدیگر جدا شده باشند؛ بنابراین، متناظر با هر یال  $e$  از گراف  $G$  یالی در گراف دوگان وجود دارد که نواحی طرفین یال  $e$  را به هم وصل می‌کند.

در این سوال input گراف  $G$  است و ما می‌خواهیم دوگان آن پیدا کنیم.

برای نام گذاری رئوس گراف دوگان ، به این شکل عمل میکنیم که هر ناحیه بررسی میشود به کدام راس ها محدود است و اولین کاراکتر انگلیسی آن به عنوان نام آن راس انتخاب میشود مثلا اگر ناحیه ی محدود به رئوس  $a, b, c, d$  باشد  $a$  به عنوان نام آن راس انتخاب میشود

اگر  $a$  قبلا انتخاب شده باشد عدد 1 به جای آن برای برای اسم راس انتخاب میشود.

اگر 3 بار  $a$  به عنوان اسم رئوس گراف دوگان انتخاب شود بار اول  $a$  بار دوم عدد 1 و بار سوم عدد 2 انتخاب میشود و به همین ترتیب...

ناحیه ی خارج از گراف با نام راس  $x$  در دوگان نمایش داده میشود.

گراف شامل یال های چندگانه نیست.

## ورودی

در سطر اول ورودی رئوس گراف  $G$  داده شده است و در سطور بعدی یال های گراف آورده شده است.

## خروجی

در سطر اول ورودی رئوس گراف دوگان داده شده است و در سطور بعدی یال های گراف آورده شده است.

ترتیب یال ها در خروجی به این شکل است که یالهایی که شامل عدد باشند و عدد آنها کوچکتر است بالاتر می آیند (یال هایی که فقط شامل عدد باشند بالاتر از همه ی یال ها می آیند و یال هایی که فقط یک عدد داشته باشند بعد از آنها می آیند

اگر یالی شامل دو عدد باشد ، ابتدا عدد کوچکتر آورده شود و سپس عدد بزرگتر

اگر یالی شامل یک عدد باشد ابتدا کاراکتر انگلیسی آن آورده شود و سپس عدد

اگر یالی فقط شامل حروف باشد ابتدا حرفی که در الفبا زودتر آورده شده است زودتر بیاید.

یال هایی که در الفبا زودتر ظاهر شده اند بالاتر بیایند.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

abc  
ab  
ac  
bc

گراف شامل رئوس a,b,c است و شامل یال های bc , ac , ab است.

### خروجی نمونه ۱

ax  
ax

نام راس محدود به abc را a گذاشتیم و نام راس خارج از گراف را x گذاشتیم.

در سطر اول نام رئوس آورده شده است

چون فقط یک یال داریم , در سطر دوم می آید و ابتدا a و سپس x می آید.

### ورودی نمونه ۲

abcde  
ab  
ac  
cd  
bd

ae  
ec

## خروجی نمونه ۲

ax1  
a1  
x1  
ax

نام راس محدود به aec را a گذاشتیم و نام راس محدود به abcd را 1 گذاشتیم. [اولویت با نامگذاری راسی است که به تعداد رئوس کمتری محدود شده باشد] [اگر به تعداد رئوس یکسان محدود شده باشند اولویت نامگذاری انگلیسی با راسی است که در رئوس آن حرف انگلیسی که در الفبا زودتر ظاهر شده است وجود داشته باشد مثلاً اگر اولی به abc محدود باشد و دومی به aeg به راس اولی نام a را نسبت میدهیم چون b که زودتر در الفبا ظاهر شده است در کاراکترهای محدود به آن ناحیه نمایش داده شده است.]

در سطر اول نام رئوس آورده شده است

در هر سطر ابتدا حروف انگلیسی آورده شده اند و سپس اعداد , و حروف انگلیسی که زودتر آورده شده اند زودتر نمایش داده شده اند و عدد ها نیز به ترتیب اولویت کوچکتر بودن.

چون فقط یک یال داریم , در سطر دوم می آید و ابتدا a و سپس x می آید.



## منقلب (امتیازی)

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

نقشه‌ی کشور سایین شامل  $n$  شهر است که با  $m$  جاده به هم متصل شده‌اند. سایین که خیلی از تجزیه‌ی کشور به دست انقلابیون می‌ترسد، می‌خواهد میزان مقاومت نقشه به تجزیه را بررسی کند. می‌گوییم کشور در معرض تجزیه است اگر جاده‌ای وجود داشته باشد که با حذفش، تمامی شهرهای یک بخش توسط شورشی‌ها تصرف شده باشند. از بین تمام  $2^n$  حالتی که شورشی‌ها می‌توانند تعدادی از شهرها را تصرف کرده باشند، تعداد حالاتی را می‌خواهیم بدانیم که کشور در معرض تجزیه نباشد.

باقی‌مانده این عدد را به  $10^9 + 7$  چاپ کنید.

## ورودی

اول ورودی تنها شامل دو عدد طبیعی  $n$  و  $m$  است که با فاصله از هم آمده‌اند. در  $m$  خط بعدی، در هر خط دو عدد طبیعی آمده است که نشان دهنده‌ی دو شهری است که این جاده به هم متصل می‌کند.

$$1 \leq n \leq 100\,000$$

$$1 \leq m \leq 300\,000$$

تضمین می‌شود از هر شهر با استفاده از جاده‌ها می‌توان به هر شهر دیگر سفر کرد همچنین هیچ جاده‌ای یک شهر را به خودش متصل نمی‌کند و بین هیچ دو شهری بیش از یک جاده وجود ندارد.

## خروجی

باقی‌مانده‌ی تعداد حالاتی که کشور در معرض تجزیه نیست را به  $10^9 + 7$  چاپ کنید.

## ورودی نمونه ۱

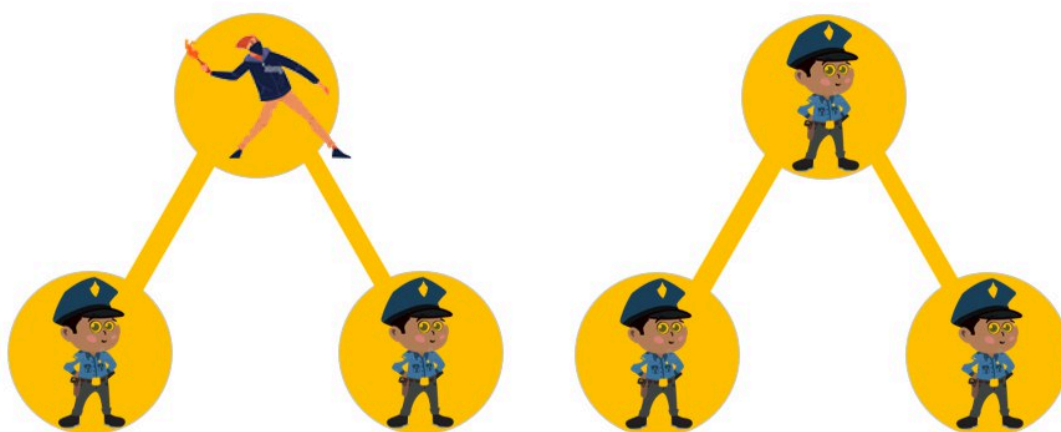
3 2

1 2

2 3

## خروجی نمونه ۱

2



در این تصویر دو حالتی را که کشور در معرض تجزیه نیست را می‌بینیم.

## ورودی نمونه ۲

4 4

1 2

2 3

3 1

1 4

## خروجی نمونه ۲

7

