

## مکعب‌های کوکب

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

کوکب  $n$  مکعب خریده‌است. او تصمیم گرفته از آن‌ها یک هرم بسازد. کوکب می‌خواهد هرم را به این صورت بسازد: سطح بالای هرم باید از ۱ مکعب تشکیل شده باشد، سطح دوم باید از  $1 + 2 = 3$  مکعب و سطح سوم نیز باید از  $1 + 2 + 3 = 6$  مکعب تشکیل شده باشد. بنابراین، سطح  $i$ م هرم باید دارای  $1 + 2 + \dots + (i - 1) + i$  مکعب باشد.

کوکب می‌خواهد بداند حداکثر ارتفاع هرم که می‌تواند با استفاده از مکعب‌های داده‌شده بسازد، چقدر است.

### ورودی

خط اول شامل عدد صحیح  $n$  است - تعداد مکعب‌هایی که کوکب خریده‌است.

$$1 \leq n \leq 10^4$$

### خروجی

حداکثر ارتفاع ممکن هرم را در یک خط چاپ کنید.

### نمونه

#### ورودی ۱

1

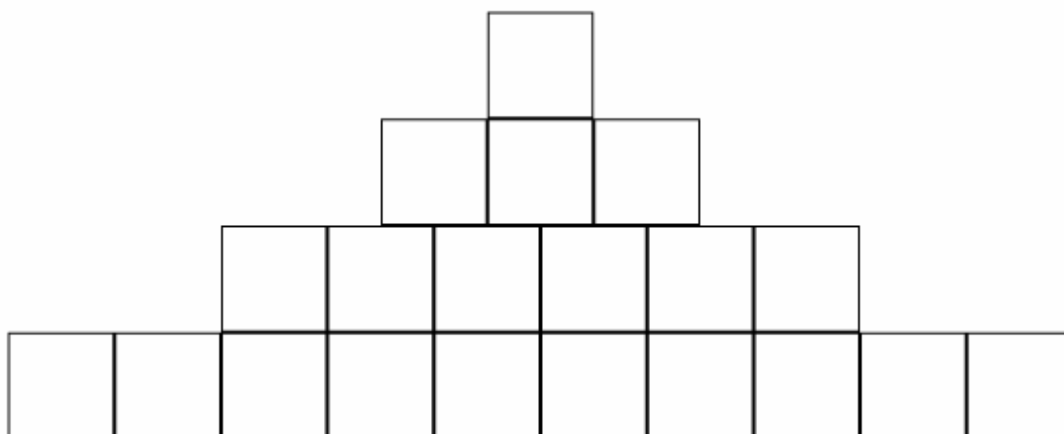
#### خروجی ۱

1

#### ورودی ۲

## خروجی ۲

تصویر نمونه ۲:



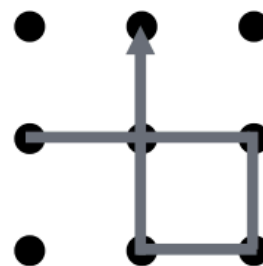
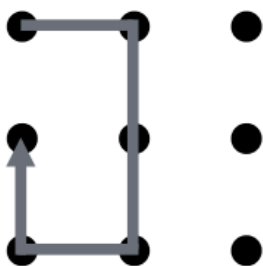
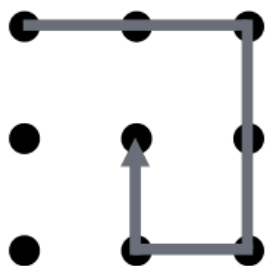
## رمز بیلی

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

آقا جواد پس از چند ماه کار با نصیرکوبین، آنقدر ثروتمند شد که توانست در محله پورلی‌هیلز خانه بخرد. در آنجا چندین بار با بیلی آیلش ملاقات کرد. حالا او در حال بررسی این است که به او پیشنهاد ازدواج بدهد یا خیر.

برای سورپرایز کردن او، آقا جواد می‌خواهد برنامه‌ای را روی موبایل او نصب کند که دقیقاً در زمان مناسب ظاهر شود و از او بپرسد که آیا با او ازدواج می‌کند یا خیر. با این حال، برای نصب پنهانی برنامه، او به رمز عبور بیلی آیلش نیاز دارد که متأسفانه آن را ندارد. او می‌داند که رمز عبور او یک الگوی چندخطی است که از خط‌های عمودی یا افقی تشکیل شده‌است. هر خط، مرکز دو سلول را در یک شبکه  $3 \times 3$  به هم متصل می‌کند. آقا جواد با نگاه کردن به دست بیلی آیلش در حالی که قفل موبایلش را باز می‌کرد، جهت هر خط را یاد گرفت. با این حال، او بسیار استرس داشت و نتوانست طول هر خط را نیز یاد بگیرد. او همچنین می‌داند که سیستم‌عامل موبایل او اجازه نمی‌دهد که خط الگو حتی در یک نقطه با خودش تلاقی کند.

آقا جواد می‌خواهد آنقدر حواس بیلی آیلش را پرت کند تا بتواند همه الگوهای ممکن را با توجه به چیزهایی که می‌داند، امتحان کند. متأسفانه او نمی‌داند که این کار چه‌قدر طول می‌کشد. به همین دلیل است که او اکنون برای کمک به شما مراجعه کرده‌است. با نوشتن برنامه‌ای که تعداد کل الگوهای ممکن را با توجه به جهت خطوط محاسبه می‌کند، به او کمک کنید. شکل زیر دو الگوی معتبر و یک الگوی نامعتبر را نشان می‌دهد در حالتی که خط‌ها به ترتیب به سمت راست، پایین، چپ و بالا بوده‌اند.



## ورودی

در تنها خط ورودی، یک رشته متشکل از کاراکترهای R ، U ، L و D داده می‌شود که به ترتیب یک پاره‌خط را به سمت‌های راست، بالا، چپ و پایین نشان می‌دهند. طول این رشته حداکثر ۱۰ است. تضمین می‌شود که هر دو کاراکتر متوالی باهم متفاوتند.

## خروجی

در تنها خط خروجی، تعداد الگوهایی را چاپ کنید که دانش آقا جواد از رمز عبور را برآورده می‌کنند. توجه داشته باشید که این عدد ممکن است صفر باشد.

## نمونه

### ورودی ۱

DRU

### خروجی ۱

15

### ورودی ۲

R

### خروجی ۲

9

## درخت XOR

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

یونس به کشف اخیر خود یعنی درخت درحال تکثیر بسیار افتخار می‌کند. اکنون او درخت جدیدی به نام XOR-Tree اختراع کرده‌است. پس از این کشف جدید، او یک بازی برای بچه‌ها اختراع کرده که از درختان XOR استفاده می‌کند.

بازی روی درختی انجام می‌شود که دارای  $n$  رأس است که از 1 تا  $n$  شماره‌گذاری شده‌اند. هر رأس  $i$  یک مقدار اولیه دارد که یا 0 یا 1 است. ریشه درخت 1 است.

در طول بازی می‌توان چندین (حتی صفر) عملیات روی درخت انجام داد. تنها نوع عملیات موجود، انتخاب رأس  $x$  است. درست بعد از اینکه کسی رأس  $x$  را انتخاب کرد، مقدار گره  $x$  تغییر می‌کند (از 0 به 1 یا برعکس)، مقادیر فرزندان  $x$  ثابت می‌مانند، مقادیر فرزندان فرزندان  $x$  تغییر می‌کنند، مقادیر فرزندان فرزندان فرزندان  $x$  ثابت می‌مانند و به همین ترتیب تا پایان.

هدف بازی این است که هر رأس  $i$  به مقدار  $goal_i$  برسد که این هم می‌تواند فقط 0 یا 1 باشد. شما باید با استفاده از حداقل تعداد عملیات، به هدف بازی برسید.

## ورودی

خط اول شامل یک عدد صحیح  $n$  است. هریک از  $n - 1$  خط بعدی، شامل دو عدد صحیح  $u_i$  و  $v_i$  است به این معنی که یک یال بین رأس‌های  $u_i$  و  $v_i$  وجود دارد.

$$1 \leq n \leq 105$$

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

خط بعدی حاوی  $n$  عدد صحیح است که عدد  $i$ م مربوط به  $init_i$  است. خط بعدی نیز حاوی  $n$  عدد صحیح است که عدد  $i$ م با  $goal_i$  مطابقت دارد.

$$init_i \in \{0, 1\}$$

$$goal_i \in \{0, 1\}$$

## خروجی

در خط اول یک عدد صحیح  $cnt$  چاپ کنید که نشان‌دهنده حداقل تعداد عملیاتی است که انجام می‌شود. هر یک از  $cnt$  خط بعدی باید شامل یک عدد صحیح  $x_i$  باشد که نشان‌دهنده انتخاب رأس  $x_i$  است.

## نمونه

### ورودی ۱

```
10
2 1
3 1
4 2
5 1
6 2
7 5
8 6
9 8
10 5
1 0 1 1 0 1 0 1 0 1
1 0 1 0 0 1 1 1 0 1
```

### خروجی ۱

```
2
4
7
```

## اسکلت‌ها

- محدودیت زمان: ۶ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

شما به تازگی قبیله خود را در بازی Trash of Clans راه اندازی کرده‌اید. هر قبیله دارای چندین دهکده و تعدادی جاده یک طرفه است که هر کدام دو دهکده (نه لزوماً متفاوت) را به هم وصل می‌کند. فرض کنید تمام جاده‌ها طول یکسانی دارند. شما می‌توانید در قبیله خود نیرو تولید کنید و سپس به یک قبیله دیگر حمله کنید. نیروهای مورد علاقه شما دیوار شکن‌ها هستند - اسکلت‌هایی که بمب‌ها را حمل می‌کنند، می‌دوند و دیوارهای دهکده‌های دشمن را می‌شکنند. اسکلت‌ها مانند دیگر سربازان در Trash of Clans هوشمند و پیش‌بینی‌ناپذیر هستند.



در حین حمله، شما قبیله دشمن را انتخاب می‌کنید، در هر دهکده دشمن یک اسکلت قرار می‌دهید، مقدار حقیقی مثبت  $t$  را برای تایمرهای بمب انتخاب می‌کنید و کلید حمله را فشار می‌دهید. بلافاصله، هر اسکلت به‌طور تصادفی یک دهکده دلخواه دشمن را به‌عنوان هدف انتخاب می‌کند، به‌طوری‌که هر دهکده دشمن دقیقاً هدف یک اسکلت باشد. توجه داشته باشید که دهکده شروع و هدف یک اسکلت ممکن است یکسان باشد.

همه اسکلت‌ها در طول حمله با سرعتی ثابت و مساوی و بدون توقف حرکت می‌کنند. آن‌ها در جهت درست از جاده‌ها عبور می‌کنند و ممکن است چندین بار از یک جاده عبور کنند. بعد از دقیقاً  $t$  ثانیه، انفجار بزرگی اتفاق می‌افتد و همه اسکلت‌ها منفجر می‌شوند.

اگر همه اسکلت‌ها بتوانند اهداف خود را منفجر کنند، حمله موفقیت‌آمیز است. اسکلت‌ها بسیار باهوشند و هریک از آن‌ها مسیری را [در صورت وجود] انتخاب می‌کند که تضمین می‌کند پس از دقیقاً  $t$  ثانیه در دهکده موردنظر خواهد بود. با توجه به لیستی از قبیله‌ها، وظیفه شما تعیین قبیله‌هایی است که می‌توانید برای آن‌ها مقدار تایمر را طوری انتخاب کنید که موفقیت حمله تضمین شود.

## ورودی

شرح چندین قبیله در ورودی وجود دارد. برای هر قبیله، خط اول شامل  $n$  (تعداد دهکده‌ها) و  $m$  (تعداد جاده‌ها) است. شماره دهکده‌ها 1 تا  $n$  است. هریک از  $m$  خط بعدی شامل دو عدد صحیح  $x$  و  $y$  است که با فاصله از هم جدا شده‌اند و نشان‌دهنده وجود یک جاده یک‌طرفه از روستای  $x$  به روستای  $y$  است. ممکن است بین دو دهکده، چندین جاده وجود داشته باشد یا برخی جاده‌ها یک دهکده را به خودش وصل کنند. ورودی با یک خط حاوی 0 0 خاتمه می‌یابد که نباید پردازش شود.

$$1 \leq n \leq 50\,000$$

$$1 \leq m \leq 100\,000$$

## خروجی

برای هر قبیله  $Y$  را چاپ کنید اگر می‌توانید مقدار تایمر  $t$  را طوری انتخاب کنید که موفقیت حمله را تضمین می‌کند، در غیر این صورت  $N$  را چاپ کنید.

## نمونه

### ورودی ۱

```
9 10
1 2
2 3
3 4
4 5
```



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

خروجی ۱

Y  
N

