



آزمون اول

بیست و ششم اردیبهشت ۱۳۹۱

لطفاً به نکات زیر توجه فرمایید:

- برای وارد شدن به رایانه های خود از نام کاربری **contest1** و رمز عبور **lionelmessi** استفاده کنید.
- مدت امتحان پنج ساعت است.
- برنامه های خود را در فولدر /~ یا همان /home/contest1/ با نام های `water.cpp` ، `thieves.cpp` و `mirrors.cpp` ذخیره کنید؛ دقت کنید که تنها معیار برای نمره دهی شما این سه برنامه می باشند و اشتباه تایپی در ذخیره کردن نام برنامه ها، یا ذخیره کردن آن ها در فولدر های دیگر باعث از بین رفتن کل نمره آن سوال می شود.



Water

محدودیت زمانی: ۱ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

معین در شهر بازی در یک بازی تیراندازی شرکت کرده است و می‌خواهد بیشترین امتیاز را کسب کند. او باید به تعدادی ظرف شلیک کند. ساختار ظرف‌ها به صورت یک درخت ریشه‌دار است (ظرف‌ها به منزله‌ی رئوس درخت می‌باشند) که ریشه در پایین‌ترین ارتفاع قرار دارد و مسیر از ریشه به برگ‌ها از پایین به بالا می‌باشد. در هر راس (یعنی ظرف) در ابتدا مقداری آب وجود دارد. هر راس غیر ریشه پدری دارد که وقتی معین این ظرف را با تیر می‌زند، تمام آب این ظرف، به پدرش منتقل می‌شود، البته در صورتی که قبلاً ظرف پدر را نزده باشد. مقدار امتیازی که معین به دست می‌آورد برابر با مقدار آبی است که نهایتاً در ظرف ریشه جمع می‌شود. او در هر مرحله می‌تواند یک ظرف را با تیر بزند، و هر موقع بخواهد می‌تواند شلیک کردن را قطع کند و برابر با مقدار آب موجود در ظرف ریشه، امتیاز خواهد داشت. دقت کنید که اگر در یک مرحله، به یک ظرف شلیک کند، دیگر هیچ راهی برای انتقال آب ظرف‌هایی که در زیر درخت آن راس قرار دارند به راس ریشه وجود نخواهد داشت. تعداد ظرف‌ها n تا و مقدار آب اولیه‌ی موجود در ظرف i ام عدد صحیح غیر منفی w_i می‌باشد. نکته‌ی مهم این است که اگر در یک مرحله، مقدار آبی که در یک ظرف جمع می‌شود، بیشتر از ظرفیت آن باشد، معین کلاً مسابقه را می‌بازد و هیچ امتیازی به دست نمی‌آورد. ظرفیت ظرف i ام برابر با عدد طبیعی c_i می‌باشد.

شما باید برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن اطلاعات مربوطه، بیشترین امتیازی که معین می‌تواند کسب کند را به دست بیاورد.

ورودی

در سطر اول ورودی عدد طبیعی $(1 \leq n \leq 300)$ آمده است.

در n سطر بعد، در هر سطر اطلاعات مربوط به یک ظرف آمده است؛ در سطر $i + 1$ ام، اطلاعات ظرف i نوشته شده است، به این صورت که ابتدا شماره‌ی راس پدر آن، سپس به ترتیب دو عدد طبیعی $(1 \leq c_i \leq 300)$ و $(0 \leq w_i \leq 300)$ نوشته شده است. ظروف به ترتیب ورودی از ۱ تا n شماره گذاری شده اند و ظرف شماره یک، ظرف ریشه است. به دلیل این که ظرف شماره ۱ پدر ندارد، به جای شماره پدر آن در ورودی عدد $1 -$ آمده است.

خروجی

خروجی تنها باید شامل یک عدد صحیح باشد که نشان دهنده‌ی بیشترین امتیازی است که معین می‌تواند کسب کند.

مثال

stdin	stdout
3 -1 20 3 1 30 20 1 20 10	13



Thieves

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

در کشور ناریا n شهر وجود دارد. هر شهروند ناریا علاوه بر شماره شناسنامه دارای شماره قدرتی شناسنامه نیز هست. همچنین هر شهر به شماره $(1 \leq i \leq n)$ دارای عدد امنیتی v_i می باشد. اگر فرد x بخواهد وارد شهر i شود، باید شماره قدرتی شناسنامه x بیشتر یا مساوی v_i باشد. می دانیم تمام افرادی که در هر شهر x زندگی می کنند دارای شماره قدرتی شناسنامه ای بیشتر یا مساوی v_x هستند.

در این کشور همه دزدان به شدت قدرتمند هستند، به همین دلیل اگر یک دزد در شهر x قرار داشته باشد می تواند شهر x یا هر کدام از شهرهایی که با یک جاده مستقیم به شهر x متصل هستند را غارت کند. توجه داشته باشید که دزد برای این کار لازم نیست به هیچ شهر دیگری نقل مکان کند!!!

اخیراً یک دزد k شهر از این کشور را غارت کرده است. از آن جایی که هیچ اطلاعاتی در مورد این که کدام شهرها غارت شده اند نداریم، از شما می خواهیم به ازای هر $(1 \leq i \leq n)$ به دست آورید در صورتی که دزد در ابتدا در شهر i ام قرار داشته، حداقل شماره قدرتی شناسنامه او چقدر باید باشد تا بتواند با شروع از شهر i ام و حرکت بین شهرها و انجام دزدی در شهرهای مختلف حداقل k شهر را غارت کند. توجه داشته باشید که یک دزد هر شهر را حداکثر یک بار می تواند غارت کند ولی می تواند به هر تعداد دلخواه از هر شهر یا جاده عبور کند.

ورودی

در سطر اول ورودی سه عدد $(1 \leq n \leq 200000)$ ، $(1 \leq m \leq 200000)$ و $(1 \leq k \leq n)$ به ترتیب نشان دهنده تعداد شهرها، تعداد جاده ها و تعداد شهرهای غارت شده آمده است.

در سطر بعدی n عدد v_1 تا v_n به ترتیب آمده اند. $(1 \leq v_i \leq 1000000)$.

در i امین سطر از m سطر بعدی در هر سطر دو عدد $(1 \leq a_i, b_i \leq n, a_i \neq b_i)$ آمده است که نشان دهنده یک جاده دو طرفه بین شهرهای a_i و b_i است. شهرها و جاده ها به گونه ای هستند که می توان از هر شهری به هر شهر دیگر از طریق جاده ها مسافرت کرد.

خروجی

در تنها سطر خروجی n عدد چاپ کنید که عدد i ام برابر است با کمینه قدرت شناسنامه ای دزد در صورتی که اگر در ابتدا در شهر i ام قرار داشته باشد بتواند k شهر را غارت کند.

مثال

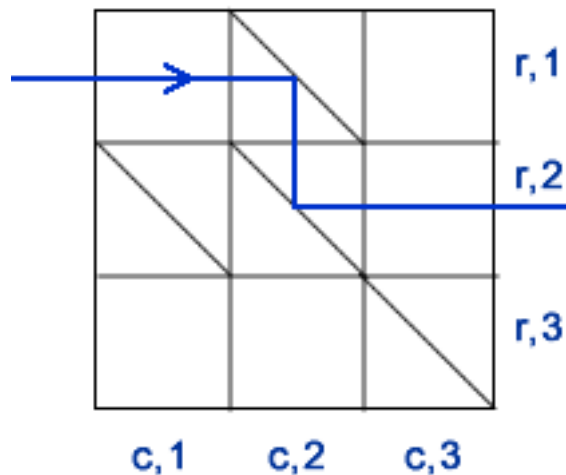
stdin	stdout
3 2 3 1 2 3 1 2 2 3	2 2 3



Mirrors

محدودیت زمانی: ۱ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

در کشور ایالات متحده ی خیکولا، به تازگی پردازش گرهایی ساخته شده که به جای الکتریسیته، با استفاده از نور کار می کنند. مقامات کشور خیکولند که با ایالات متحده ی خیکولا در زمینه ی تکنولوژی رقابت جدی دارند، از خیکوله که یکی از مهندسين به نام خیکولند در زمینه ی علوم کامپیوتر است، خواسته اند که با مهندسی معکوس تکنولوژی این پردازش گرها را به دست آورد. با تحقیقاتی که خیکوله انجام داده است، هسته ی مرکزی پردازش گرهای نوری، یک تراشه از آینه هاست که در یک جدول $n \times m$ چیده شده اند. در هر خانه ی جدول می تواند یک آینه قرار داشته باشد. آینه ها تنها به شکل قطری قرار دارند و همواره از گوشه ی بالا سمت چپ یک خانه، به گوشه ی پایین سمت راست آن کشیده شده اند. پرتوهای نور از یکی از m حفره ی بالا یا n حفره ی سمت چپ جدول وارد آن شده و پس از بازتاب روی آینه ها از یکی از n حفره ی سمت راست یا m حفره ی پایین جدول خارج می شود. (به عکس نگاه کنید)



خیکوله چندین پردازش گر نوری را از مقامات کشور خیکولند دریافت کرده است و باید نقشه ی آینه های جدول مرکزی هر یک از پردازش گرها را استخراج کند. برای اینکار او تنها می تواند $n + m$ پرتو از خانه های بالایی و سمت چپی جدول به آن بتاباند و با تحلیل خروجی هریک از پرتوها، محتویات جدول را حدس بزند. او از شما خواسته است که با نوشتن یک برنامه به او کمک کنید.

ورودی

در خط اول ورودی، عدد $(1 \leq t \leq 10)$ تعداد پردازش گرها آمده است.

در خطوط بعدی توضیحات t تا پردازش گر آمده است.

توضیحات هر پردازش گر با یک خط که در آن اعداد $(1 \leq n \leq 1000)$ و $(1 \leq m \leq 1000)$ ، ابعاد هسته ی مرکزی نوشته شده است، شروع می شود. سپس در n خط بعدی، خروجی پرتوهایی آمده است که از سمت چپ تابانده شده اند. (به ترتیب از بالا به پایین) در m خط بعدی، خروجی پرتوهایی می آید که از بالا تابانده شده اند. (به ترتیب از چپ به راست)

خروجی یک پرتو به شکل یک جفت کاراکتر و شماره نشان داده شده است. در صورتی که کاراکتر r داده شده باشد، به این معنی

است که پرتوی مورد نظر از سمت راست خارج شده است و عدد داده شده شماره سطری است که پرتو از آن خارج شده است. (به ترتیب از بالا به پایین) در صورتی که کاراکتر c داده شده باشد، به این معنی است که پرتوی مورد نظر از سمت پایین خارج شده است و عدد داده شده شماره ستونی است که پرتو از آن خارج شده است. (به ترتیب از چپ به راست)

خروجی

در خروجی به ازای هر پردازش گر، در صورتی که جدولی متناظر با داده‌های خیکوله وجود ندارد، عبارت impossible را چاپ کنید. در غیر این صورت شکل جدول را در خروجی چاپ کنید. فرمت جدول را مشابه خروجی نمونه چاپ کنید. بین خروجی‌های پردازش گرهای مختلف خط اضافه چاپ نکنید. در صورتی که پاسخ سوال یکتا نباشد، یکی از پاسخ ها را چاپ نمایید.

مثال

stdin	stdout
5	..
2 2	..
r 1	\.
r 2	.\
c 1	.\
c 2	\.
2 2	\\
c 1	.\
c 2	impossible
r 1	
r 2	
2 2	
c 2	
c 1	
r 2	
r 1	
2 2	
c 1	
c 2	
r 2	
r 1	
2 2	
r 2	
r 1	
c 2	
c 1	