

معرفی

در این بازی دو برنامه در برابر هم قرار می گیرند. یک برنامه نقش دزد را بازی می کند و برنامه دیگر، گروه چهار نفره پلیس ها را کنترل می کند. این پنج نفر بر روی یک نقشه حرکت می کنند که شامل شهرها و راههای بین آنهاست. دزد باید سعی کند با جابجایی از شهری به شهر دیگر، از دست پلیس ها فرار کند.

حرکت ها

دزد بر روی نقشه از شهری به شهر دیگر حرکت می کند. او برای جابجایی بین دو شهر، از یکی از وسایل نقلیه موجود استفاده می کند.

پلیس ها نه می دانند در هر لحظه دزد کجاست و نه می دانند که به کجا می رود. تنها اطلاعاتی که آنها به دست می آورند، نوع وسیله نقلیه ای است که دزد در حرکت قبل استفاده کرده است.

پس از آن که پلیس ها از نوع وسیله نقلیه مورد استفاده دزد باخبر شدند، آنها هم با استفاده از یک وسیله نقلیه به شهر دیگری می روند.

اما دزد همواره می داند که هر یک از پلیس ها در چه شهری قرار دارند.

در زمان های تعیین شده ای در طول بازی، پلیس ها از مکان دقیق دزد نیز باخبر می شوند. در این صورت اگر پلیسی به اندازه کافی به دزد نزدیک باشد، می تواند فوراً به مکان دزد برود و او را دستگیر کند.

وسایل نقلیه موجود، اتومبیل، قطار و هواپیما هستند.

شروع بازی

در شروع بازی به هر یک از برنامه ها گفته می شود که چه نقشی را باید بازی کنند: دزد یا پلیس.

ابتدا برنامه ای که پلیس ها را کنترل می کند، باید مکان اولیه هر یک از پلیس ها را انتخاب کند. این چهار شهر، به اطلاع دزد خواهد رسید و او بر اساس این اطلاعات، نقطه شروع خود را انتخاب می کند. شهر مورد انتخاب دزد، به اطلاع پلیس ها هم خواهد رسید.

دورها و نوبت ها

پس از آنکه مکان اولیه هر ۵ نفر مشخص شود، بازی در ۱۰ دور ۵ نوبتی انجام خواهد شد. چهار نوبت اول هر دور، "نوبت های عادی" هستند، اما نوبت پنجم "نوبت اعلان" است.

در یک "نوبت عادی" دزد به شهر دیگری می رود و پلیس ها از نوع وسیله مورد استفاده او باخبر می شوند. سپس پلیس ها نیز به شهر دیگری می روند. در پایان نوبت هیچ دو پلیسی نباید در یک شهر باشند.

در یک "نوبت اعلان" دزد به شهر دیگری می رود و پلیس ها باخبر می شوند که دزد در کدام شهر است. سپس پلیس ها نیز به شهر دیگری می روند. در پایان نوبت هیچ دو پلیسی نباید در یک شهر باشند.

توجه کنید که در همه نوبت ها هم دزد و هم پلیس ها باید از شهری به شهر دیگر بروند و مجاز به اقامت در یک شهر نیستند.

دستگیر کردن دزد

اگر دزد به شهری برود که پلیسی در آن است یا پلیسی به شهری که دزد در آن است برود، دزد دستگیر می شود و بازی به پایان می رسد.

امتیاز دهی

مجموع امتیازاتی که در یک بازی بین دو برنامه تقسیم می شود، ۲۰ است.

اگر دزد در پایان دور دهم دستگیر نشده باشد، بازی را با امتیاز ۲۰-۰ می برد.

اگر پلیس ها دزد را دستگیر کنند، پلیس ها برنده بازی هستند. در این حالت امتیازی که پلیس ها می گیرند، از رابطه زیر محاسبه می شود:

تعداد اعلاناتی که استفاده نشده است + ۱۰ = امتیاز پلیس ها

مثلا اگر دزد در دور اول و قبل از "نوبت اعلان" دستگیر شود، پلیس ها با امتیاز ۲۰-۰ برنده می شوند. اگر پلیس ها دزد را در دور اول و بعد از "نوبت اعلان" دستگیر کنند، پلیس ها با امتیاز ۱-۱۹ برنده می شوند و اگر او را در دور آخر و بعد از "نوبت اعلان" دستگیر کنند، بازی با امتیاز ۱۰-۱۰ به پایان خواهد رسید.

اگر در "نوبت اعلان" دزد به شهری برود که پلیسی در آنجا حضور دارد، هنوز از اعلان استفاده نشده است. بنابراین اگر این حالت مثلا در پایان دور اول رخ دهد، نتیجه بازی ۲۰-۰ خواهد شد و نه ۱-۱۹.

زمین بازی

زمین بازی، یک نقشه شامل شهرها و راه های بین آنها است. یک راه همواره دو شهر متفاوت را به هم متصل می کند. (طوقه وجود ندارد). به یک شهر راه های مختلفی می تواند متصل باشد. در هر راه از یک وسیله نقلیه مشخص استفاده می شود: اتومبیل، قطار یا هواپیما.

توجه داشته باشید که بین هر دو شهر ممکن است چند راه از انواع متفاوت وجود داشته باشد. همه شهر ها به یکدیگر به وسیله اتومبیل راه دارند. هر شهری حداقل دو راه از نوع اتومبیل رو دارد.

هیچ گاه بیش از ۲۰۰ شهر روی نقشه وجود ندارد.

اگر روی نقشه تنها یکی از انواع راه ها (راه اتومبیل، راه قطار و راه هوایی) را در نظر بگیرید، گراف حاصل مسطح است. (یال ها یکدیگر را قطع نمی کنند).

شهرهایی که تنها با استفاده از قطار می توان به آنها رسید، زیرمجموعه ای از شهرهایی هستند که با استفاده از اتومبیل می توان به آنها رسید. همچنین شهرهایی که تنها با استفاده از هواپیما می توان به آنها رسید، زیرمجموعه ای از شهرهایی هستند که تنها با استفاده از قطار می توان به آنها رسید.

در اصل اتومبیل برای فواصل کوتاه، قطار برای فاصله های کمی بیشتر و هواپیما برای فواصل زیاد به کار می روند. عموماً تعداد شهرهایی که راه هوایی دارند، محدود است.

همه نقشه ها مشابهند، بنابراین لازم نیست خود را برای رویارویی با نقشه های عجیب آماده کنید.

فرمت فایل ورودی

نقشه بازی در فایلی به نام connect.txt توصیف می شود. خط اول عدد n را مشخص می کند ($n \leq 200$) که برابر با تعداد شهرهای روی نقشه است. شهرها از ۱ تا n شماره گذاری شده اند. در سطرها بعدی، راه های موجود بین شهرها مشخص می شوند. هر راهی با یک کاراکتر که نوع وسیله نقلیه را نشان می دهد، یک فاصله، شماره شهر اول، یک خط فاصله (-) و شماره شهر دوم توصیف می شود.

کاراکترهایی که برای مشخص کردن نوع وسایل نقلیه به کار می روند، کاراکترهای زیر هستند: (به uppercase بودن آنها توجه کنید).

C، اتومبیل

T، قطار

P، هواپیما

همه راه ها بدون جهت هستند. یعنی از وجود راه 1-2، وجود راه 2-1 نیز نتیجه خواهد شد.

در خط آخر این فایل، عبارت "END" وجود دارد. (همه حروف uppercase هستند).

نقشه بازی باید در آغاز بازی خوانده شود.

توجه کنید که برای هر مسابقه، یک نقشه جدید (و ناشناخته) استفاده خواهد شد.

یک فایل ورودی نمونه

این مثال معادل شکل داده شده است.

connect.txt

8

C 1-2

C 1-5

C 2-5

C 3-4

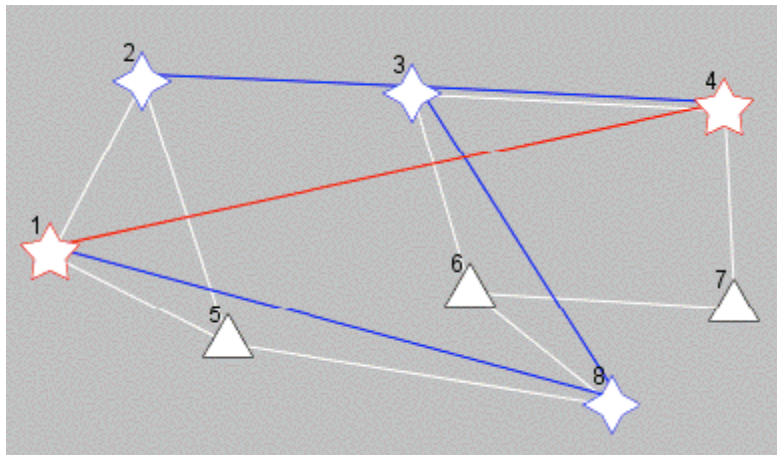
C 3-6

C 4-7

C 5-8

C 6-7

C 6-8
T 1-8
T 2-3
T 3-4
T 3-8
P 1-4
END



روش انجام مسابقه

برنامه شما باید با استفاده از ورودی استاندارد (stdin) و خروجی استاندارد (stdout) با برنامه داور ارتباط برقرار کند. با stdin اطلاعاتی از داور دریافت می کنید و با stdout حرکت هایتان را به اطلاع داور می رسانید.

در خط اولی که می خوانید، یکی از کلمات "Fugitive" یا "Detectives" را دریافت می کنید. این ورودی نشان می دهد که شما باید چه نقشی را بازی کنید. "Fugitive" مشخص کننده دزد است و "Detectives" مشخص کننده پلیس. (ترجمه نادقیق کلمات به دلیل رایج بودن عبارت "دزد و پلیس" انجام شده است).

اگر نوبت بازی شماست، پس از تصمیم گیری در مورد حرکت بازیکن (های) خود، باید این حرکت (ها) را در stdout بنویسید. دزد علاوه بر حرکت خود، باید نوع وسیله نقلیه مورد استفاده اش را نیز بنویسد. اما پلیس ها تنها مکان جدیدشان را باید بنویسند. خروجی دزد یک خط و خروجی پلیس ها ۴ خط است، یک خط برای هر پلیس.

فرمت هر خط خروجی برای پلیس ها: شماره شهری که پلیس به آن رفته است.

فرمت خروجی برای دزد: یک کاراکتر که نوع وسیله نقلیه را مشخص می کند، یک فاصله و شماره شهری که دزد به آن رفته است. (به جز در اعلان اولیه که وسیله نقلیه بی معناست و تنها شماره شهر باید گزارش شود).

پس از اینکه بازی خود را انجام دادید، می توانید بازی حریف را از `stdin` بخوانید. حرکتی که شما دریافت می کنید، همواره یک حرکت مجاز است. پلیس ها یک خط از `stdin` باید بخوانند و دزد ۴ خط.

اگر برنامه شما یا برنامه حریف یک حرکت غیرمجاز انجام دهد یا اگر در اثر برنده شدن یک برنامه، بازی به پایان برسد، از `stdin` کلمه "Quit" دریافت خواهید کرد. این مشخص می کند که برنامه شما باید به طور `terminate normal` شود. توجه کنید که حتی اگر می دانید که حرکتی انجام داده اید که شما را برنده بازی می کند، باید برای دریافت دستور "Quit" صبر کنید.

تنها زمانی می توانید برنامه خود را بدون دریافت دستور "Quit"، `terminate` کنید که آخرین بازی خود را در نوبت پنجاهم انجام داده اید.

محدودیت زمانی

برنامه شما مجموعاً ۵ ثانیه زمان برای بازی کردن دارد. مشخصات کامپیوترهایی که بازی ها روی آنها انجام خواهد شد، به زودی در این بخش اعلام می شود.

تصمیم در مورد چگونگی تقسیم این ۵ ثانیه بین حرکت های مختلف با شماست و محدودیت خاصی در این مورد وجود ندارد.

تنها زمان بین خواندن از `stdin` و نوشتن در `stdout` محاسبه خواهد شد.

یک بازی نمونه

جدول زیر نشان می دهد که برنامه ها در ابتدا نمی دانند چه نقشی را باید بازی کنند. هر برنامه ای نقشش را از ورودی می خواند. سپس پلیس ها مکان اولیه خود را مشخص می کنند و پس از آن دزد (با آگاهی یافتن از مکان پلیس ها) این کار را انجام می دهد.

نوبت اول با اعلام حرکت دزد آغاز می شود. پلیس ها تنها نوع وسیله نقلیه دزد را از ورودی می خوانند و در مورد حرکت خود تصمیم می گیرند. سپس دزد از مکان پلیس ها آگاه می شود.

Player	input	output
Game Initialization		
Player #1	Fugitive	
Player #2	Detectives	
Initial Placement		
Detective		25 75 125 175
Fugitive	25 75 125 175	
Fugitive		100
Detective	100	
Turn 1		
Fugitive		T 101
Detective	T	
Detective		26 74 121 180
Fugitive	26 74 121 180	

همه نوبت هایی که مضرب ۵ نیستند، مانند نوبت اول اند. اما نوبت های مضرب ۵، مانند جدول زیرند:

Player	input	output
Announcement		
Fugitive		P 85
Detective	P 85	
Detective		5 133 145 113
Fugitive	5 133 145 113	

در نوبت آخر، حرکت پلیس ها به دزد داده نمی شود، زیرا بازی به پایان رسیده است! بنابراین نوبت آخر مشابه جدول زیر است:

Player	input	output
Final turn		
Fugitive		C 85
Detective	C 85	
Detective		5 33 145 113