

## سؤال ۴. بازی مهره‌ای (۳۰ نمره)

### توضیحات بازی

۱. زمین بازی یک جدول  $n \times m$  است و دو تیم در این زمین مشغول بازی هستند. سطرهای این جدول را از بالا به پایین با اعداد ۱ تا  $n$  و ستون‌های آن را از چپ به راست با ۱ تا  $m$  شماره‌گذاری می‌کنیم. هر تیم یک امتیازی دارد که در ابتدا امتیاز هر دو تیم صفر می‌باشد. در آخر بازی هم تیمی برنده است که امتیاز آن بیشتر باشد.
۲. تیم اول  $a$  و تیم دوم  $b$  مهره در زمین دارند. هر کدام از این مهره‌ها در یکی از خانه‌های جدول هستند به طوری که در هر خانه حداکثر یک مهره می‌باشد. در نتیجه  $n \times m \geq a+b$ . حال مهره‌ها را با اعداد ۱ تا  $a+b$  شماره‌گذاری می‌کنیم؛ به طوری که از ۱ تا  $a$  اندیس مهره‌های تیم اول، و از  $a+1$  تا  $a+b$  اندیس مهره‌های تیم دوم می‌باشند.
۳. هر مهره دو نوع کار می‌تواند انجام دهد. به یکی از خانه‌های مجاور ضلعی خانه‌ی الانش برود و یا به یکی از چهار طرف خانه‌ای که در آن قرار دارد (چپ، بالا، راست، پایین) تیر شلیک کند. او در هر ثانیه می‌تواند حداکثر یک بار جابجا شود (می‌تواند هم جابجا نشود) و حداکثر یک بار شلیک کند (می‌تواند هم شلیک نکند). دقت کنید که یک مهره به خانه‌ای که در آن مهره‌ای وجود دارد نمی‌تواند برود. همچنین از جدول نیز نمی‌تواند خارج شود.
۴. در هنگام شلیک کردن یک تیر، هر مهره می‌تواند تیر خود را در یکی از چهار جهت اصلی شلیک کند. همچنین هر تیر در هر ثانیه یک خانه در جهتی که شلیک شده است جلو می‌رود؛ یعنی اگر برای مثال مهره‌ای در خانه‌ی  $(tx, ty)$  باشد و تیری در جهت بالا شلیک کند، در ثانیه‌ی شلیک، تیر در خانه‌ی  $(tx, ty-1)$  به وجود می‌آید و از ثانیه‌ی بعدی با بردار  $(0, -1)$  حرکت خواهد کرد. اگر تیر به دیواره‌ی جدول یا به یکی از مهره‌های تیم حریف برخورد کند، از بین می‌رود. دقت کنید که در هر لحظه در هر خانه به هر تعداد می‌تواند تیر وجود داشته باشد. همچنین تیرها با هم برخورد نمی‌کند و از هم رد می‌شود.
۵. هر مهره یک پارامتر جان و یک پارامتر قدرت دارد که برای مهره‌ی  $i$  این دو را به ترتیب با  $hi$  و  $di$  نمایش می‌دهیم. اگر جان مهره‌ای صفر یا کمتر شود، آن مهره می‌میرد و از بازی حذف خواهد شد. همچنین تیری که مهره‌ی  $i$  شلیک می‌کند دارای قدرت  $di$  است و اگر به هر کدام از مهره‌های تیم حریف برخورد کند از جان او به اندازه‌ی  $di$  کم می‌کند. دقت کنید که تیر مهره‌ی یک تیم بر مهره‌های همان تیم اثر ندارد و بدون برخورد از آنها عبور می‌کند.
۶. هر مهره نمی‌تواند به صورت همزمان بیش از ۵ تیر در زمین بازی داشته باشد؛ دقت کنید که این جمله به این معنا نیست که هر مهره باید در کل بازی حداکثر ۵ تیر بزند.

### توضیحات سوال

- تعدادی بازیکن در حال بازی کردن این بازی هستند و هر کدام از آنها کنترل یک مهره را در اختیار دارند. حال ما حالت اولیه‌ی بازی و تغییرات زمین بازی در هر لحظه و دکمه‌هایی که این بازیکن‌ها می‌زنند را به شما می‌دهیم و شما باید در آخر بازی، امتیاز هر تیم را به ما بگویید. دقت کنید که اگر یکی از مهره‌های یک تیم بمیرد، ۱۰ امتیاز به امتیاز تیم حریف اضافه خواهد شد.
- نحوه‌ی کلی ورودی دادن هم به این صورت است در هر ثانیه تغییرات بازی را به شما ورودی می‌دهیم. تغییرات بازی در هر ثانیه چهار نوع هستند:
۱. بازیکنی دکمه‌ای زده است که مهره‌ی  $i$  در جهت  $d$  حرکت کند ( $d$  نمایانگر یک از چهار جهت اصلی می‌باشد). دقت کنید که شاید به خاطر پر بودن خانه یا خوردن به دیواره‌ی جدول مهره نتواند حرکت کند. همچنین دقت

کنید که شاید اصلاً مهره‌ی  $i$  مرده باشد اما به خاطر سماجت بازیکن، همچنان دکمه حرکتش زده شود و این درخواست برای شما ارسال شود. در این حالت شما باید این را در نظر نگرفته و رد کنید. همچنین امکان دارد که بازیکنی دکمه‌ی شلیک را بزند در حالیکه مهره‌ی مربوط به او دارای بیش از ۵ تیر در زمین می‌باشد.

۲. مهره‌ی  $i$  در جهت  $d$  شلیک کرد (  $d$  نمایانگر یک از چهار جهت اصلی می‌باشد). دقت کنید که شاید اصلاً مهره‌ی  $i$  مرده باشد اما به خاطر سماجت بازیکن، همچنان دکمه شلیک زده شود و این درخواست برای شما ارسال شود. در این حالت شما باید این را در نظر نگرفته و رد کنید.

## ترتیب اعمال اتفاقات

در هر ثانیه به ترتیب زیر اتفاقات رخ می‌دهد:

۱. تیرهای درون زمین جابجا می‌شود.
۲. گلوله‌هایی که در آن ثانیه به وجود آمده‌اند به بازی اضافه می‌شود.
۳. تمام گلوله‌ها اگر در حال حاضر به مهره‌ای برخورد می‌کنند، برخوردشان تاثیر داده شده و از جان افراد کم می‌شود. دقت کنید که شاید چند گلوله به کسی برخورد. در این حالت شما باید تمام این گلوله‌ها را تاثیر دهید حتی اگر هر کدام از این گلوله‌ها به تنهایی جان مهره را صفر یا منفی کنند.
۴. تمام مهره‌هایی که مرده‌اند از بازی حذف می‌شوند.
۵. تمام مهره‌هایی که می‌خواهند در این ثانیه جابجا شود به ترتیب از ۱ تا  $a+b$  جابجایی‌شان را انجام می‌دهند.

## ورودی

در خط اول ورودی چهار عدد  $n$  و  $m$  و  $a$  و  $b$  آمده است که به ترتیب نمایانگر تعداد سطرها و ستون‌های جدول، تعداد مهره‌های تیم اول و تعداد مهره‌های تیم دوم می‌باشد.

در  $a+b$  خط بعدی، در خط  $i$  دو عدد  $x_i$  و  $y_i$  آمده است که نمایانگر مختصات اولیه‌ی مهره‌ی  $i$  ام می‌باشد. مهره‌های با شماره‌ی ۱ تا  $a$  متعلق به تیم اول و مهره‌های با شماره‌ی  $a+1$  تا  $b$  متعلق به تیم دوم می‌باشد.

در  $a+b$  خط بعدی، در خط  $i$  دو عدد  $h_i$  و  $d_i$  آمده است که به ترتیب نمایانگر پارامتر جان و پارامتر قدرت مهره‌ی  $i$  ام می‌باشد. مهره‌های با شماره‌ی ۱ تا  $a$  متعلق به تیم اول و مهره‌های با شماره‌ی  $a+1$  تا  $b$  متعلق به تیم دوم می‌باشد. در خط بعدی عدد  $t$  آمده است که نمایانگر مدت زمان بازی به ثانیه می‌باشد. بازی از زمان صفر شروع به کار می‌کند و در آخر ثانیه‌ی  $t$  تمام می‌شود.

سپس در خط بعدی  $q$  آمده است که نمایانگر تعداد تغییرهای کل بازی می‌باشد. در  $q$  خط بعدی، در هر خط یک تغییر به این صورت آمده است:

ابتدا  $T$  می‌آید که نمایانگر این است که در چه ثانیه‌ای باید این تغییر تاثیر داده شود. تضمین می‌شود که ابتدا تغییرهای مربوط به ثانیه‌ی ۱، سپس ثانیه‌ی ۲ و... می‌آید؛ یعنی تغییرها به ترتیب زمانی می‌آیند. سپس عدد  $p$  می‌آید که نمایانگر نوع تغییر است.

اگر تغییر از نوع اول باشد، ( $p = 1$ ) در ادامه‌ی خط یک عدد  $i$  می‌آید که نمایانگر مهره‌ای است که باید حرکت کند. سپس با یک فاصله یک کاراکتر  $d$  می‌آید که نمایانگر جهتی است که مهره‌ی  $i$  می‌خواهد حرکت کند. اگر  $d$  برابر با  $L$  یا  $D$  یا  $R$  یا  $U$  باشد، به ترتیب نمایانگر این است که مهره می‌خواهد به سمت چپ، پایین، راست و بالا برود. اگر تغییر از نوع دوم باشد، ( $p = 2$ ) در ادامه‌ی خط یک عدد  $i$  می‌آید که نمایانگر مهره‌ای است که می‌خواهد تیر بزند. سپس با یک فاصله یک کاراکتر  $d$  می‌آید که نمایانگر جهتی است که مهره‌ی  $i$  می‌خواهد تیر بزند. اگر  $d$  برابر با  $L$  یا  $D$  یا  $R$  یا  $U$  باشد، به ترتیب نمایانگر این است که مهره می‌خواهد به سمت چپ، پایین، راست و بالا تیر بزند.

## خروجی

در تنها سطر خروجی امتیاز تیم اول و امتیاز تیم دوم را خروجی دهید.

نمونه‌ی ورودی	نمونه‌ی خروجی
5 8 1 1 1 1 1 8 6 1 6 1 10 6 1 2 1 R 2 2 1 R 3 2 1 R 4 2 1 R 5 2 1 R 6 2 1 R	0 0