



< پروژه نهایی برنامه سازی پیشرفته / >

دکتر سیّد ابوالقاسم میرروشندل

شطرنج آنلاین

طراح: مهدی پورطالبی

در این پروژه یک شطرنج دو نفره پیاده سازی خواهیم کرد. این پروژه شامل شطرنج آفلاین و آنلاین خواهد بود.



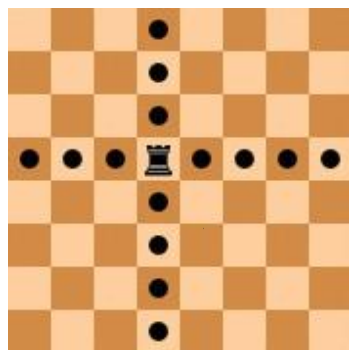
برای دوستانی که شطرنج بازی نکرده اند قوانین در ادامه توضیح داده می شود.

شطرنج یک بازی دو نفره نوبتی است که صفحه شروع آن همیشه به شکل رو به رو است و همیشه رنگ سفید اولین حرکت را انجام می دهد. یک بازیکن کنترل رنگ سیاه و دیگری رنگ سفید را به عهده خواهد داشت. هدف نهایی هر دو بازیکن نابودی شاه رنگ مقابل است.

در این بازی ۶ نوع مهره داریم:



سرباز: این مهره در هر حرکت خود یک خانه به جلو می رود. البته در حرکت اول خود (از وضعیت شروع) می تواند دو خانه به جلو حرکت کند. اگر مهره ای از حریف در خانه های اریب جلوی سرباز قرار داشته باند میتواند یک خانه مورب به جلو حرکت کرده و مهره حریف را بخورد.



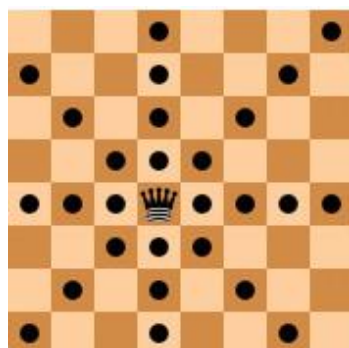
رخ: این مهره در یک حرکت می تواند هر تعداد خانه به چپ، راست بالا یا پایین برود. اگه در این مسیر به مهره ای از حریف برخورد کند، آن مهره را خورده و در مکان آن مهره در صفحه می ایستد.



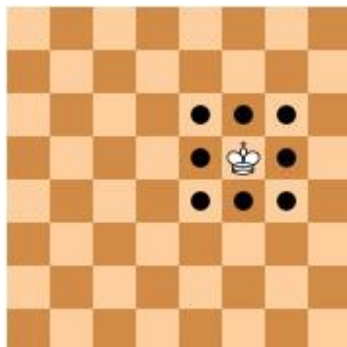
اسب (شوالیه): این مهره تنها مهره ای است که میتواند از روی مهره های دیگر در حرکت خود بپرد. این مهره می تواند دو خانه افقی و یک خانه عمودی، یا یک خانه افقی و دو خانه عمودی حرکت کند. اسب مستقیماً به خانه مقصد می رود (مهره هایی که در مسیر قرار دارند مانعی برای اسب نیستند) و اگر مهره ای از حریف در مقصد باشد آن را میخورد.



فیل (کشیش): این مهره می تواند هر تعداد خانه مورب به هر جهت طی کند و در این مسیر هر مهره ای را بخورد. رنگ خانه ای که فیل در آن قرار دارد هیچ گاه در طول بازی تغییر نخواهد کرد.



وزیر (ملکه): این مهره می تواند هرچند خانه که بخواهد در همه جهات (بالا ، پایین ، راست ، چپ و جهات مورب) حرکت کند. در واقع حرکات مجاز این مهره ترکیب رخ و فیل است.



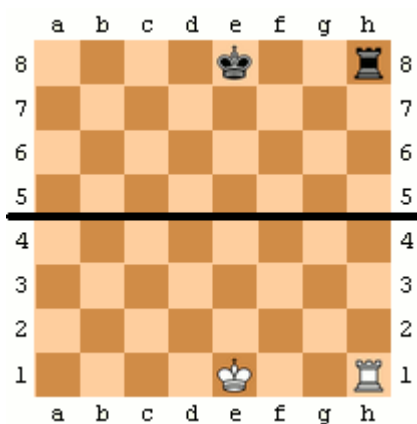
شاه: مهم ترین مهره یک بازیکن است. شاه می تواند به هر یک از ۸ خانه مجاور مکان فعلی خود حرکت کند و هر مهره ای را در این مکان ها بخورد. خورده شدن شاه یک رنگ به معنای باخت آن بازیکن و برد حریف است. بنابر این اصطلاحی به نام «کیش» برای اوقاتی که شاه تهدید می شود وجود دارد. و اگر بازیکن نتواند در حرکت بعد این تهدید را برطرف کند (رفع کیش) بازی با خورده شدن شاه به اتمام می رسد.

مکانیزم های دیگر بازی:

۱- خورده شدن مهره ها:

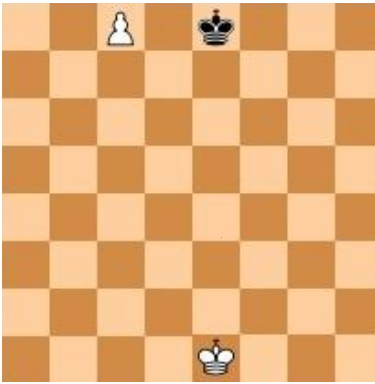
در شطرنج وجود دو مهره در یک خانه مجاز نیست و مهره ای که دیرتر به آن خانه رسیده مهره ای که قبلا در آن خانه بوده را صرف نظر از نوعش از صفحه بازی خارج می کند (اصطلاحا آن را می خورد). در محیط بازی مهره های خارج شده از صفحه بازی (خورده شده) و رنگی که آن ها را از دست داده باید در کنار صفحه مشخص باشند. دقت کنید تنها مهره ای که مسیر حرکتش با مسیر خوردنش متفاوت است سرباز است. سرباز نمیتواند در مسیر مستقیم مهره ای را بخورد. ولی نمیتواند در مسیر مورب نیز حرکت کند مگر اینکه مهره ای را مورب بخورد و در جای آن بایستد.

۲- قلعه گیری:



در هر نوبت از بازی اگر شاه و یک رخ تا آن لحظه هیچ حرکتی نکرده باشند و دو یا سه خانه بین آنها خالی از مهره های دیگر باشد، بازیکن می تواند قلعه برود. این حرکت با هر دو رخ مجاز می باشد. به طور مثال در شکل مقابل اگر سفید تصمیم به قلعه رفتن بگیرد، رخ خود را به f1 و شاه خود را به g1 منتقل می کند. به طور مشابه اگر رخی در a1 وجود داشته باشد که حرکتی نکرده و سفید بخواهد با آن رخ (اصطلاحا رخ سمت وزیر) قلعه برود، شاه خود را به c1 و رخ خود را به d1 منتقل می کند. این حرکت با دو خانه حرکت دادن شاه اعلام می شود (هرگاه بازیکن بخواهد قلعه بگیرد صرفا شاه خود را به جای یک خانه دو خانه به طرفی حرکت می دهد و انتقال رخ بصورت خودکار انجام می شود).

۳- پیشرفت (upgrade):



این اتفاق زمانی می افتد که یکی از سرباز ها، تا ردیف آخر صفحه شطرنج پیش برود. در این لحظه این سرباز (که دیگر حرکت قانونی ای ندارد) تبدیل به یکی دیگر از مهره های شطرنج جز شاه (وزیر، رخ، اسب یا فیل) می شود. در این صورت برنامه شما میتواند به هر روشی از کاربر سوال کند که می خواهد سرباز خود را به چه مهره دیگری تبدیل کند.

۴- ان پاسان:

مکانیزم ان پاسان در هیچ کدام از دو بخش پروژه نیاز به پیاده سازی ندارد.

تایمر شطرنج:

تایمر های شطرنج نوع خاصی از تایمر هستند که یک زمان اولیه، و یک زمان اضافه در هر حرکت دارند. مثلاً ۱۰+۲ به معنی ۱۰ دقیقه زمان برای کل حرکات هر نفر است که بعد از انجام هر حرکت ۲ ثانیه به آن اضافه می شود. این زمان فقط از لحظه ای که نوبت یک نفر شروع می شود تا لحظه ی حرکت کم می شود. به طور مثال سناریویی را در نظر بگیرید که بازی ۵+۲ است. فرض کنیم هر حرکت سفید ۶ ثانیه و هر حرکت سیاه ۴ ثانیه طول می کشد. زمان لحظه تغییر نوبت ها به این شکل خواهد بود:

شروع	حرکت سفید	حرکت سیاه	حرکت سفید	حرکت سیاه	حرکت سفید	حرکت سیاه
۱۲۰	$119 = 114 + 5$	۱۱۹	$118 = 113 + 5$	۱۱۸	۱۱۷	۱۱۷
۱۲۰	۱۲۰	$121 = 116 + 5$	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۲	۱۲۳

برنامه شما باید ابتدای بازی از بازیکن سفید (که به صورت رندوم بین دو بازی کن انتخاب می شود) زمان بازی را به شکل $(n+m)$ که n زمان اولیه به دقیقه و m زمان اضافه شده در هر حرکت به ثانیه خواهد بود دریافت کند.

در حین بازی نیز در کنار صفحه باید زمان هر دو نفر به هر دو نشان داده شود. و اگر زمان کسی تمام شود به صورت اتوماتیک بازنده اعلام شود.

نمره مثبت: دکمه ای برای هر شخص وجود داشته باشد که در صورت استفاده به شخص مقابل ۲۰ ثانیه زمان اضافه کند.

پیاده سازی:

در بخش آفلاین بازی دو تیم نباید بتوانند بیرون از نوبت حرکت کنند یا حرکات غیر قانونی انجام دهند. اگر بازیکن سعی کند حرکتی غیر قانونی انجام دهد حرکت صرفاً نباید انجام شود و برنامه همچنان منتظر حرکتی درست از طرف همان بازیکن بماند. همچنین همه مکانیزم های اضافی اجباری اند. حرکات با کلیک روی یک مهره و سپس کلیک روی مقصد آن مهره انجام می شوند. در هر لحظه از بازی باید به بازیکنان نشان داده شود نوبت کدام بازیکن است.

بخش آنلاین مانند بخش آفلاین عمل می کند. با این تفاوت که بازیکنان باید از طریق شبکه با هم بازی کنند و در هر لحظه از بازی می توانند به بازیکن مقابل پیشنهاد مساوی بدهند و طرف مقابل می تواند با قبول این پیشنهاد بازی را به اتمام برساند. همچنین اعمال مکانیزم پیشرفت اجباری نیست و نمره مثبت خواهد داشت (دقت کنید که در صورت پیاده سازی پیشرفت، یک شطرنج آنلاین کامل ساخته اید!)

در هر دو حالت بازی نشان دادن مکان های مجاز برای حرکت بعد از کلیک روی مهره الزامیست.

نمرات مثبت:

- امکان پیش حرکت در بخش آنلاین (تعیین حرکت بعدی قبل از اینکه حریف حرکت خود را انجام دهد)
- ثبت حرکات انجام شده با نوتیشن مخصوص
- استفاده از هوش مصنوعی برای پیشنهاد بهترین حرکت ممکن به بازیکنان
- ساپورت انواع جانبی بازی شطرنج (اتمیک، هورد و...)
- هرگونه نوآوری و ایده در طراحی بازی (با هماهنگی با یکی از تیم های)

برای درک هرچه بیشتر بخش های مختلف پروژه پیشنهاد می شود بعد از مطالعه این فایل به سایت lichess.org مراجعه و چند دست شطرنج زمان دار بازی کنید تا هم قوانین برایتان تثبیت شوند هم ایده ای کلی برای طراحی محیط بازی بگیرید.

نحوه ارسال پروژه:

- در این پروژه کد های شطرنج جاوای اینترنت نیز جهت کشف تقلب بررسی می شوند.
- هیچ توجیهی در استفاده از زبان های برنامه نویسی دیگر وجود نداشته، و برابر با تحویل ندادن پروژه، **نمره صفر** به دانشجو تعلق می گیرد.
- پروژه تنها به صورت انفرادی قابل انجام بوده و در صورت وجود هرگونه تشابه بین دو کد یا عدم تسلط به روند برنامه در زمان تحویل، **نمره منفی** به دانشجویان داده می شود.
- برای تسلط بهتر و کسب نمره خوب، در این درس به انجام پروژه های اضافه بر پروژه های ترم اقدام کنید.
- زودتر از پروژه از طریق اقدام به ارسال نموده و تأیید گرفته شده را بلافاصله چک کنید.
- رعایت فاصله کد از سر خط و همچنین نویسی مناسب الزامی است.