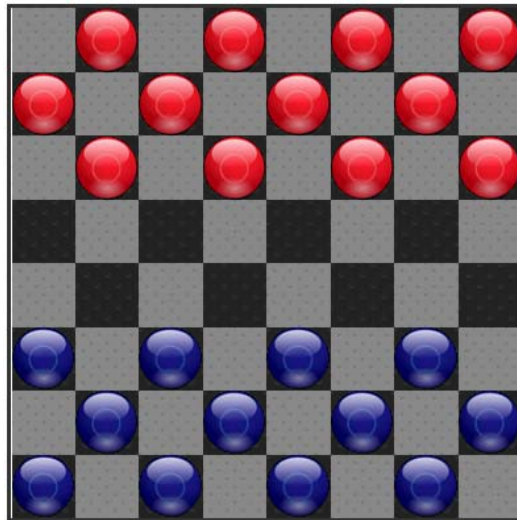


## بازی چکرز (Checkers Game)

توضیح بازی:

بازی دو نفره چکرز دارای قواعد و روش مشخصی می‌باشد. این بازی بر روی یک صفحه شطرنجی  $8 \times 8$  انجام می‌گردد. در ابتدای بازی مهره‌ها مطابق آنچه در شکل زیر نشان داده شده است به روی صفحه چیده می‌شوند.



شکل ۱: نحوه چینش مهره‌ها در ابتدای بازی

هر یک از نفرات در نوبت خود می‌تواند یکی از مهره‌هایش را یک خانه جابجا کند ولی مهره‌ها همیشه باید در خانه‌های سیاه باقی بمانند. همچنین هر کس باید مهره‌هایش را به سمت جلو (نسبت به خودش) حرکت دهد. مطابق با آنچه که در شکل ۲ نشان داده شده است. اگر دو مهره غیرهمرنگ به طور قطری در کنار هم قرار داشته باشند، می‌توان از روی مهره حریف پرید و آن را حذف کرد. البته این در حالتی است که پشت مهره حریف خالی باشد.



شکل ۲: نحوه زدن یک مهره در بازی چکرز

اگر کسی در نوبت بازی خود بتواند مهره حریف را بزند، بالاجبار باید این کار انجام شود. به عبارتی اگر امکان زدن مهره حریف وجود داشته باشد، نمی‌توان از زدن مهره وی صرف نظر نمود. اگر پس از زدن مهره حریف، مهره در موقعیت جدید نیز بتواند مهره دیگری از حریف را بزند باید این کار انجام شود بدون آنکه حریف حرکت جدیدی انجام داده باشد و اینکار تا زمانی که مهره دیگری توسط این مهره قابل حذف نباشد ادامه می‌یابد.

همان گونه که در شطرنج، اگر پیاده به سطر آخر برسد تبدیل به وزیر می‌شود، در این بازی هم اگر مهره‌ای به سطر آخر برسد تبدیل به شاه می‌شود. برتری شاه این است که به عقب هم می‌تواند برگردد ولی مهره‌های عادی فقط به سمت جلو حرکت می‌کنند.

در نهایت هر کسی که مهره‌ای در زمین برایش باقی نمانده باشد و یا اینکه هیچ یک از مهره‌هایش امکان حرکت نداشته باشند، بازنده مسابقه خواهد بود.

برای آشنایی بیشتر با قوانین و چگونگی بازی، نمونه‌ای از بازی در لینک زیر موجود است.

<http://www.mathsisfun.com/games/checkers-2.html>

### شرح پروژه:

برنامه‌ای بنویسید که صفحه شطرنج بازی به همراه مهره‌های دو حریف را در خروجی برنامه نشان دهد. برای این کار از کارکترهای مناسب به عنوان مهره‌های هر دو حریف استفاده نمایید.

- برنامه باید در ابتدا اسم کاربر را درخواست کرده و از این پس با این اسم از کاربر درخواست انجام بازی نماید و همچنین اطلاعات مربوطه را با این اسم مشخص نماید. اسم حریف نیز کامپیوتر یا اسم برنامه باشد.
- برنامه باید قابلیت این را داشته باشد که از کاربر جابجایی مدنظر را دریافت کرده با جابجا نمودن آن در خروجی وضعیت جدید صفحه شطرنج را نشان دهد. (با استفاده از دستور 'cls' call system هر بار صفحه پاک شده و دوباره صفحه شطرنج جدید نمایش داده شود)
- برنامه باید امکان پذیر بودن حرکت درخواست شده توسط کاربر را با توجه به قوانین بازی بررسی کند. در صورتی که کاربر فقط مجاز به انجام حرکت ویژه‌ای مانند زدن مهره حریف می‌باشد، برنامه باید به کاربر پیشنهاد انجام این کار را بدهد و با اعلام این موضوع خود این حرکت را انجام دهد.
- کاربر باید از طریق صفحه کلید جابجایی مهره‌ها را به برنامه اعلام کند. برای این کار کفایت هر یک از سطرها و ستون‌های صفحه شطرنجی با حروف انگلیسی و اعداد (مطابق شکل ۳) شماره گذاری کردند.

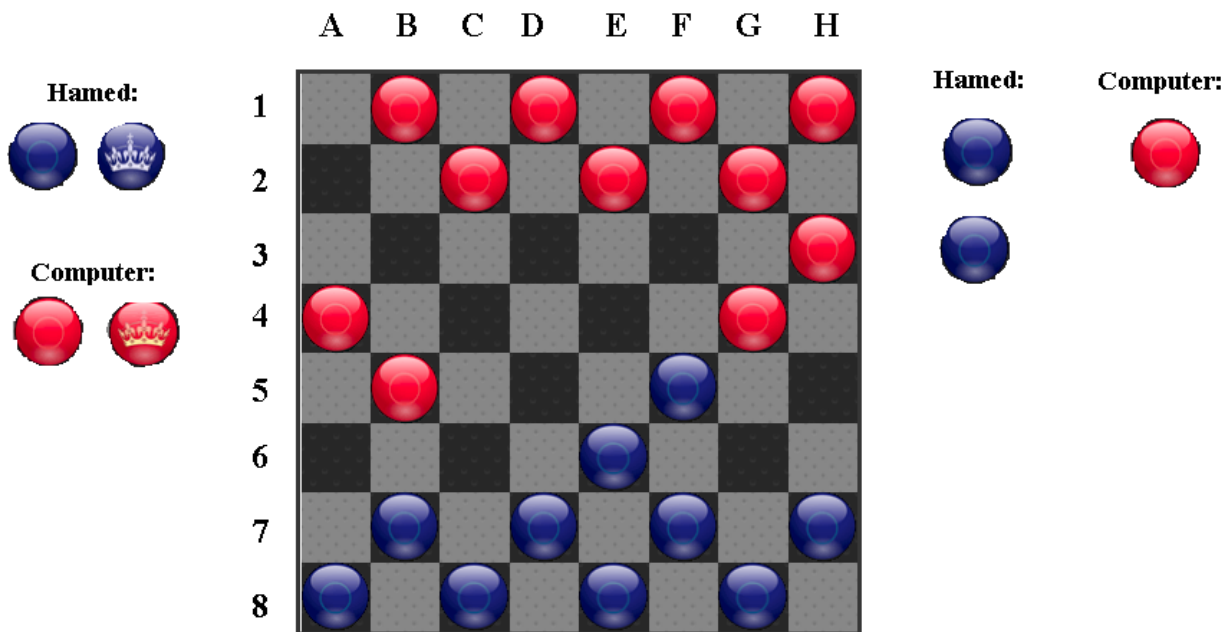
کاربر به نحوی باید مهره مورد نظر خود را در خانه مورد نظر صفحه شطرنجی مشخص کند. بعد از تعیین مهره برنامه باید به نحوی در خروجی ابتدا مهره را هایلایت کند (یعنی به کاربر بگوید که این مهره را انتخاب کرده‌ای، مثلاً با چشمک زدن آن مهره یا تغییر شکل کارکتری آن مهره) و در صورتی که در خانه مشخص شده مهره‌ای وجود ندارد یا مهره حریف قرار دارد به کاربر هشدار دهد. توجه: چشمک زدن می‌تواند با استفاده از چاپ و حذف کارکتر به صورت یک در میان برای چند بار مشخص شود. مثلاً ده بار صفحه شطرنج در خروجی نمایش داده شود و در هر بار نمایش یکبار مهره مورد نظر در خانه باشد و یکبار در خانه نباشد. فاصله بین هر بار چاپ در خروجی با استفاده از دستور `call sleep(1)` قابل تنظیم است.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Black	White	Black	White	Black	White	Black	White
2	White	Black	White	Black	White	Black	White	Black
3	Black	White	Black	White	Black	White	Black	White
4	White	Black	White	Black	White	Black	White	Black
5	Black	White	Black	White	Black	White	Black	White
6	White	Black	White	Black	White	Black	White	Black
7	Black	White	Black	White	Black	White	Black	White
8	White	Black	White	Black	White	Black	White	Black

شکل ۳: نحوه شماره گذاری سطرها و ستون های صفحه چکرز

- در گام دوم برنامه باید محل جدیدی که کاربر برای آن مهره در نظر گرفته است را از کاربر بگیرد. در این هنگام با بررسی امکان پذیر بودن این حرکت و بررسی قوانین بازی در صورت مناسب بودن حرکت، تغییر مکان مهره انجام شده و در خروجی وضعیت جدید مهره‌ها در صفحه شطرنجی مشخص شود.
- در مرحله بعد بازی حریف باید توسط برنامه انجام گیرد. برای این منظور برنامه باید ابتدا براساس قوانین بازی بررسی نماید که آیا حرکت اجباری باید انجام دهد یا خیر. پس از مشخص شدن این که حرکت اجباری (مانند زدن مهره کاربر) وجود ندارد باید به صورت تصادفی یکی از مهره‌های خود را انتخاب کند. سپس برای آن مهره امکان انجام حرکت را بررسی نماید. در صورتی که امکان حرکت وجود نداشت (مثلاً مهره‌های انتهایی صفحه شطرنج تا قبل از حرکت مهره‌های جلویی امکان حرکت

- ندارند) دوباره به صورت رندم مهره دیگری را انتخاب نماید. با بررسی مجدد امکان حرکت مهره انتخاب شده، کلیه حرکت‌های امکان پذیر را جستجو کرده و به صورت رندم یکی از آنها را انتخاب نماید.
- برای مهره‌هایی که به انتهای صفحه می‌رسند و تبدیل به شاه می‌گردند باید با تغییر کارکتر مورد نظر تبدیل به شاه مشخص شود.
- بهبتر است در کنار نمایش صفحه شطرنجی در پنجره خروجی راهنمایی برای کاربر ارائه شود که در آن مشخص کند که مهره‌های کاربر چه کارکتری هستند و مهره شاه هم برای کاربر چه شکل می‌باشد. و همچنین مهره‌های کامپیوتر (حریف) به چه صورت و چه کارکتری هستند. این کار برای آن است که در هر گام کاربر فراموش نکند که کدام یک از مهره‌ها برای اوست. همچنین مانند شکل ۴ مشخص شود که در هر مرحله چه تعداد از مهره‌های کاربر و چه تعداد از مهره‌های کامپیوتر زده شده و از بازی خارج شده‌اند. (توجه شود که مجموع تعداد مهره‌های خارج شده از بازی و مهره‌های داخل میدان برای هر یک از دو حریف نباید بیش از ۱۲ عدد شود).



شکل ۴، شکل نمایش داده شده در خروجی برنامه

- بازی تا زمانی که تمام مهره‌های یکی از دو حریف از میدان خارج شده باشند و یا یکی از دو حریف امکان انجام هیچ حرکتی را نداشته باشد ادامه می‌یابد.

- با اتمام برنامه به برنده تبریک گفته می‌شود و از کاربر پرسیده می‌شود که تمایل به بازی مجدد دارد یا خیر.

## توجه!!!

- زیربرنامه تولید عدد رندم در وب سایت قرار داده شده است.
- تیم‌های انجام پروژه به صورت دو نفری یا تک نفری باید باشند. تیم‌های تک نفر ۱ نمره اضافه خواهند داشت.
- کل پروژه ۷ نمره از کل نمره درس را در بر می‌گیرد. و عدم رعایت هر کدام از نکات ذکر شده با کسر نمره همراه خواهد بود.
- در صورتی که برنامه نوشته شده قابلیت این را داشته باشد که از بین حرکت‌های مختلف بهترین را انتخاب کند یا به عبارتی تا حدی از هوشمندی برخوردار باشد، بسته به سطح هوشمندی برنامه و کیفیت کار تا ۳ نمره اضافه برای پروژه در نظر گرفته خواهد شد.
- دانشجویانی که پروژه را تا موعد معین شده (که متعاقبا اعلام می‌گردد) تحویل ندهند، تنها نمره امتحان پایان ترم و تمارین را دریافت خواهند کرد. سقف این نمرات ۱۳ خواهد بود.