

## لیست پروژه های پایانی درس برنامه نویسی مقدماتی کامپیوتر

حامد حسینی

۲۷ آذر ۱۳۹۵

این لیست پروژه های ارائه شده توسط بنده است و لیست پروژه های آقای شیرازی متعاقبا ارسال خواهد شد. اگر میخواهید از این پروژه های انتخاب کنید طبق فایل Rules اقدام کنید. محدودیتی برای گروه بندی بین افراد حاضر در دو گروه مختلف تدریس یاری مختلف وجود ندارد ولی برای هماهنگی بیشتر و بهتر است اعضای گروه در یک گروه تدریس یاری باشند.

### ۱. بازی شطرنج

در این پروژه قصد داریم بازی شطرنج را پیاده کنیم. بدین ترتیب که میدانیم در این بازی دو بازیکن به نوبت مهره ها روی یک صفحه صفحه شطرنج ۸ در ۸ طبق قوانین حرکت برای هر مهره حرکت میکند. همانطور که میدانید در بازی شطرنج ۶ مهره داریم که هر کدام به روش خاص خود حرکت کرده و یا مهره حریف را میزنند. چنانچه با قوانین این بازی آشنا نیستید در این [لینک](#) میتوانید در مورد قوانین آن مطالعه فرمایید. در شروع بازی بایستی صفحه شطرنج را به طرز زیبایی نمایش دهد برای نمایش زیبای هر کدام از مهره ها در صفحه نمایش در اینترنت به دنبال آیکون زیبا و منحصر به فرد خود بگردید. مهره مورد نظر اه آن خانه منتقل میشود.

پس از شروع بازی هر بازیکن ابتدا یک خانه از جدول که مهره مربوط به خودش در آن است را انتخاب میکند سپس برنامه ما خانه هایی که مجاز برای حرکت آن مهره می باشد را پیشنهاد میدهد و بازیکن یکی از آن خانه ها را به عنوان مقصد انتخاب کرده و مهره مورد نظر به آن خانه منتقل میشود. نمونه ای از صفحه نمایش شطرنج در شکل ۱ آورده شده است. ولی شما میتوانید شکل دیگری را برای پروژه خود انتخاب کنید.

- نوشتن منو برای گرفتن اطلاعات و امکان توقف بازی یا اصلاحا pause
- ترسیم صفحه نمایش
- امکان بازی دونفری

• گردش بازی بین بازیکنان توانایی انجام بازی طبق قوانین به صورت گفته شده در بالا برای تمامی ۶

مهره (سرباز - رخ - اسب - فیل - شاه - وزیر)

**ساده - امتیازی!** مشخص کردن برنده بازی و یا تساوی در انتها

**ساده - امتیازی!** استفاده از افکت های صوتی و تصویری برای دلنشین تر شدن بیشتر بازی

**سخت - امتیازی!** هوشمند سازی بازی تا هر حدی که برای شما امکان پذیر است بدین ترتیب که

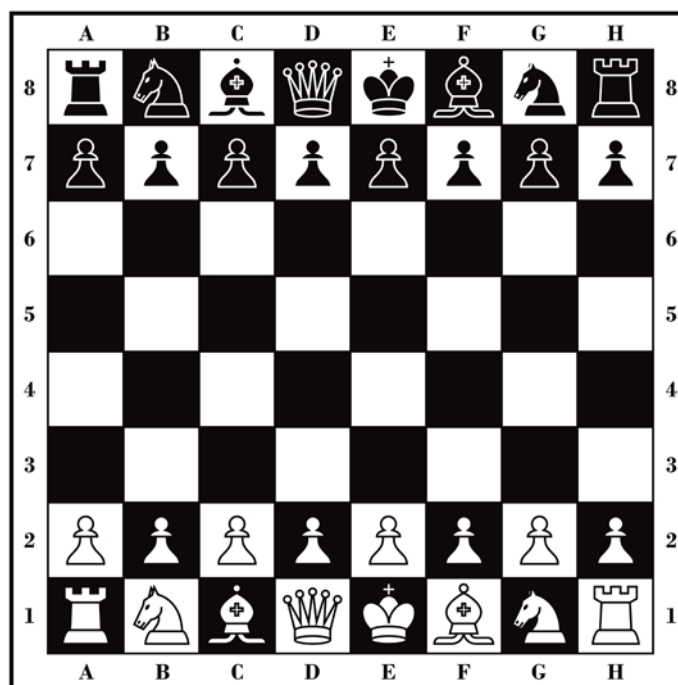
امکان بازی با کامپیوتر وجود داشته باشد. به ایده های عجیب قریب هم فکر نکنید بلکه فقط از

شما خواسته شده است تا هر حدی که میتوانید سیستم را هوشمند کنید و حتما ایده های انجام

شده را در گزارش خود بیاورید.

**ساده - امتیازی!** ایجاد بازی شطرنج سرعتی که زمان هر بازیکن را به طرز زیبایی در گوشه ای از

نمایشگر نمایش دهد



شکل ۱: نمونه ای از صفحه شطرنج

## ۲. بازی بلیارد

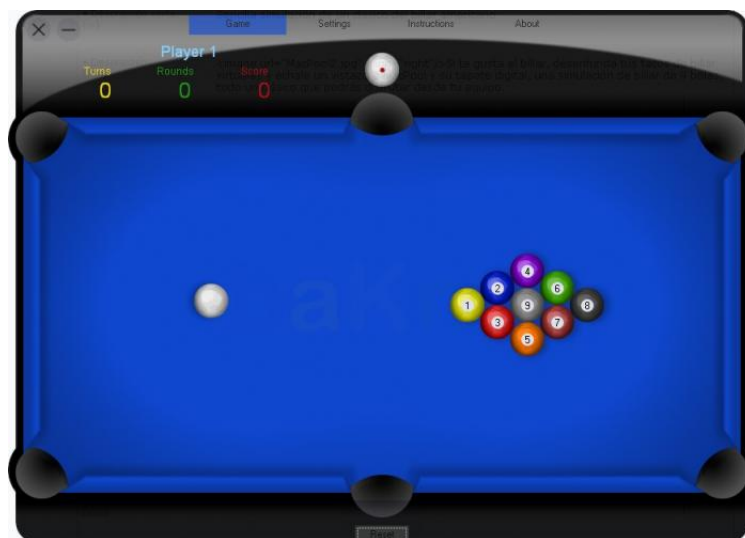
- نوشتن منو برای گرفتن اطلاعات بازیکنان و امکان pause یا توقف بازی
- رسم گرافیکی ساده صفحه مستطیلی با شش سوراخ در کناره های زمین، یک توپ سفید رنگ، چیش اولیه ۱۵ توپ رنگی.
- رسم چوب بلیارد در کنار توپ سفید و امکان اینکه کاربر بتواند جهت و قدرت ضربه به توپ را مشخص کند.
- ضربه زدن به توپ سفید در جهت خاص و با قدرت تعیین شده توسط کاربر. در این مرحله توپ سفید در جهت مشخص شده و با قدرت تعیین شده باید حرکت کند. پس از برخورد به دیواره ها تغییر جهت مناسب دهد. پس از برخورد به توپ دیگر تغییر جهت مناسب داده و منجر به تغییر جهت توپ دیگر شود. همچنین سرعت توپ ها رفته رفته کم شده و متوقف شوند
- نحوه بازتاب از دیواره: این بازتاب توپ از دیواره به صورت بازتاب نور از آینه می باشد.
- نحوه بازتاب از توپ: برای این قسمت نیازی به استفاده از معادلات دقیق فیزیکی نمی باشد، بلکه شبیه سازی نسبی برخورد توپ با توپ کافی است.
- **ساده - امتیازی!** شبیه سازی دقیق برخورد توپ با توپ و همینطور اصطکاک به واسطه معادلات دینامیکی. میتوانید از **این سایت** کمک بگیرید:
- نوشتن برنامه به صورت Oriented Object
- **راهنمایی:** کلاس توپ ایجاد کنید که دارای تغییر های مختصات  $x, y$ ، سرعت توپ، شیب و فاصله از مبدا خطی که توپ روی آن حرکت میکند باشد و به محض برخورد با دیواره و توپ دیگر این مقادیر تغییر کنند.
- در طول مسیر حرکت هر توپ سرعت آن به صورت خطی کاهش یابد. (در صورتی که از معادلات دینامیکی توپ و اصطکاک استفاده نمیکنید.
- امکان تغییر زاویه ضربه، شدت و محل برخورد چوب با توپ با کیبورد
- **ساده - امتیازی!** نوشتن پیتوک
- پیتوک به دو صورت اتفاق می افتد:
  - \* در صورتی که در اثر ضربه ی بازیکن توپ سفید به هیچ تویی برخورد نکند.
  - \* در صورتی که توپ سفید وارد سبد شود.
- پیتوک یک اتفاق منفی است و در صورتی که بازیکن پیتوک کند، طرف مقابل میتواند توپ سفید را برداشته و در جایگاه مناسب توسط موس قرار دهد.

- با توجه به دو نفره بودن بازی، پس از ضربه زدن یک بازیکن به توپ سفید دو حالت اتفاق می افتد، یا هیچ توپی وارد سبد نمیشود، یا بیشتر مساوی یک توپ وارد سبد میشود. اگر هیچ توپی وارد سبد نشود، نوبت طرف مقابل میشود تا ضربه بزند، در غیر این صورت مادامی که بازیکن با هر ضربه یک یا چند توپ را وارد سبد کند میتواند به بازی خود ادامه دهد

**ساده - امتیازی!** هر توپ عددی بین ۱ و ۱۱ دارد. ما به هر توپ امتیازی معادل ۱۰ برابر عدد رویش نسبت میدهیم. برای مثال توپ ۳ امتیازی معادل ۳۱ امتیاز دارد. هر بازیکنی که توپی را وارد سبد کند امتیاز آن توپ را میگیرد. هر پیتوک ۱۱۱ امتیاز منفی دارد. در صورتی که در اثر ضربه ای بیشتر از یک توپ وارد سبد شود، امتیازها در دو به دو به تعداد توپ های وارد سبد شده منهای یک ضرب میشود. به عنوان مثال اگر در یک ضربه سه توپ ۲ و ۶ و ۹ وارد سبد شود امتیازی معادل  $3 - (20 + 60 + 90)$  کسب میکند.

**سخت - امتیازی!** امکان بازی با کامپیوتر به صورت هوشمند همانند سوال قبلی به الگوریتم های سخت برای هوشمند سازی فکر نکنید ولی روش استفاده شده را حتما در گزارش توضیح دهید.

**ساده - امتیازی!** استفاده از افکت های صوتی و تصویری



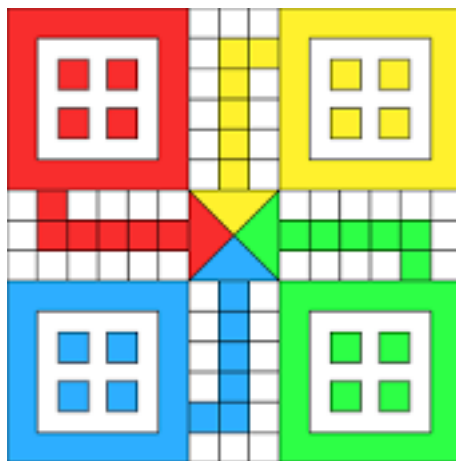
شکل ۲: نمونه ای از صفحه بیلارد

### ۳. بازی منچ

در این پروژه سعی میشود بازی منچ را شبیه سازی کامپیوتری کنیم

- نوشتن یک منو به منظور گرفتن یک سری اطلاعات اولیه از قبیل تعداد بازیکنان و تعداد بازیکنان هوشمند (کامپیوتر)، رنگ مهره ها،...
  - نمایش گرافیکی صفحه بازی با مشخصات گرفته شده در منو.
  - در هر مرحله یک تاس ریخته شود و اگر نوبت کاربر است پرسیده شود کدام مهره را میخواهید حرکت دهید و آن را به مقدار تاس حرکت دهد.
  - اگر تاس مقدار شش آمد توانایی اضافه کردن یک مهره از مکان اولیه به صفحه بازی داشته باشد و هنگامی که یک مهره خورده شد آن را از صفحه حذف کرده و در مکان اولیه نمایش دهد.
  - هنگامی که هر ۴ مهره بازیکن به داخل خانه رفتند آن بازیکن برنده اعلام شود.
- ساده - امتیازی!** امکان ادامه بازی برای بقیه مهره ها تا نفراط بعدی مشخص گردند.
- سخت - امتیازی!** واگر نوبت کامپیوتر است با کمی هوشمندی تشخیص دهد کدام مهره را حرکت دهد

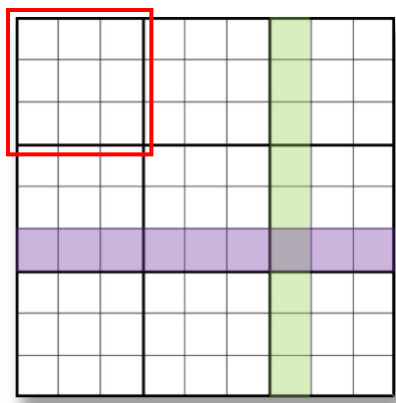
**ساده - امتیازی!** استفاده از افکت های صوتی و تصویری



شکل ۳: نمونه ای از بازی منچ

#### ۴. بازی سودوکو

جدول سودوکو یک جدول ژاپنی است که به آن جدول اعداد متقاطع هم گفته می شود. این جدول، جدولی مربعی شکل است که از ۹ سطر و ۹ ستون تشکیل شده و از طرف دیگر به ۹ مربع مساوی تقسیم می شود که این مربع های ۳ در ۳ درون مربع اصلی قرار دارند که به آن ها بلوک گفته میشود. شکل زیر یک جدول سودوکوی خالی هست که در آن یک بلوک و یک سطر و یک ستون برای مثال مشخص شده



شکل ۴: نمونه ای از بازی سودوکو

قانون های این بازی ۴ شرط اصلی سادست که در زیر آمده اند :

قانون اول: داخل هر خانه یک عدد بین ۱ تا ۹ باید قرار بگیرد

قانون دوم: داخل هر سطر نباید اعداد تکراری وجود داشته باشد

قانون سوم: داخل هر ستون نباید اعداد تکراری وجود داشته باشد

قانون چهارم: داخل هر بلوک نباید اعداد تکراری وجود داشته باشد

یک نمونه از به جدول سودوکوی حل شده را در زیر مشاهده می کنید

				9	8			
	1	8	4				2	
		4		7				
					6			
6							5	
			1	8		7		2
	5	1	8				9	3
9	7			3				4
	3			6				

5	6	3	2	1	9	8	4	7
7	1	8	4	5	3	9	2	6
2	9	4	6	7	8	3	1	5
1	2	5	7	9	6	4	3	8
6	8	7	3	4	2	1	5	9
3	4	9	1	8	5	7	6	2
4	5	1	8	2	7	6	9	3
9	7	6	5	3	1	2	8	4
8	3	2	9	6	4	5	7	1

شکل ۵: نمونه ای از بازی سودوکو تکمیل شده

همیشه از ابتدا تعدادی از خانه های جدول سودوکو با اعدادی پر شده اند و هدف این است که باقی خانه ها را با ضوابط موجود پر کنیم. برای مثال جدول سمت چپ یک جدول ابتدایی است و پس از

حل به جدول سمت راست باید برسیم

• شما باید در این فاز نام توابعی که می خواهید پیاده سازی کنید و توضیحی از الگوریتم های خود ارائه دهید. به عبارتی فاز اول اصلا برنامه نویسی ندارد و فقط باید مسیر اجرای پروژه را مشخص کنید. به این معنی که توضیح کوتاهی در مورد روش و چگونگی پیاده سازی ارائه دهید. روش شما باید قابلیت های زیر را پیاده سازی کند

• بازی شما باید با یک منو شروع شود که منوی اصلی بازی خواهد بود. در این منو باید امکان ایجاد "بازی جدید" و امکان "حل یک جدول" و "خروج" باشد. بازی جدید" باید به این صورت باشد که یک جدول با حداکثر ۳۵ خانه ی پر شده به کاربر تحویل داده شود. کاربر میتواند با استفاده از دستور های زیر بازی کند

(آ) دستور پر کردن خانهای از جدول. به این صورت که کاربر یک خانه از جدول را کلیک میکند و عدد مورد نظر را وارد میکند. اگر که خانه قبلا با عددی پر شده بود، عدد جدید جای آن عدد را میگیرد. در صورتی که بعد از پر شدن یک خانه توسط کاربر جدول کامل شده بود عبارتی به عنوان نشان دادن پیروزی کاربر داده شود. در غیر این صورت بازی ادامه پیدا میکند

(ب) دومین دستور شما دستوری است که کاربر با دادن آن دستور خانه هایی که با ۴ قانون جدول سودوکو تداخل دارند مشخص میشوند. این کار میتواند به این صورت باشد که در جدول نمایش داده در این مرحله خانه هایی که مشکل دارند با رنگ قرمز مشخص کند

**امتیازی-ساده!** سومین دستور شما راهنمایی است. به این صورت که هنگامی که کاربر این دستور را وارد کرد یکی از خانه های جدول به صورت تصادفی عدد گذاری شود و به عنوان راهنمایی پر می شود. (راهنمایی در صورتی کار می کند که هیچ خانه پر شده ای با قوانین بازی در تناقض نباشد)

**امتیازی-سخت!** دستور اخر شما حل تمامی جدول است.

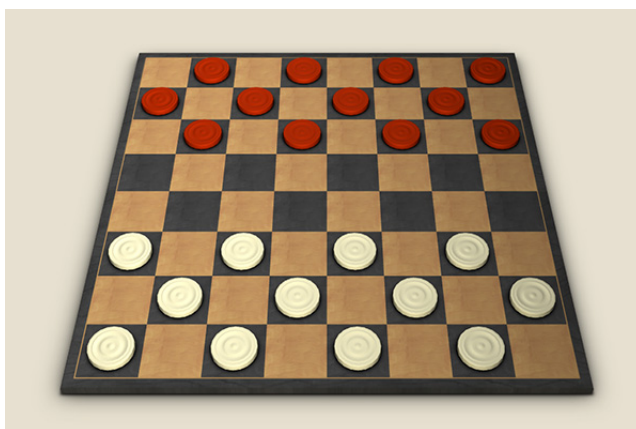
با دادن این دستور تمام جدول حل میشود. " حل جدول " به این صورت کار میکند که کاربر یک جدول ۹\*۹ به شما میدهد که در بعضی خانه ها عدد و بعضی خالی هستند.

**امتیازی-متوسط!** دقت کنید ممکن است جدول داده شده به صورت یکتا قابل حل نباشد (توان به چندین صورت عدد گذاری کرد که جدول با قوانین سودوکو پر شود) مثلا ممکن است یک جدول خالی داده شود که هر روشی که قوانین رو نقض نکند قابل پر کردن است! یا ممکن است جدول اصلا قابل حل نباشد که در این صورت پیغامی دهید که این جدول قابل حل نیست

امتیازی-ساده! استفاده از افکت های صوتی تصویری مناسب

#### ۵. بازی چکرز

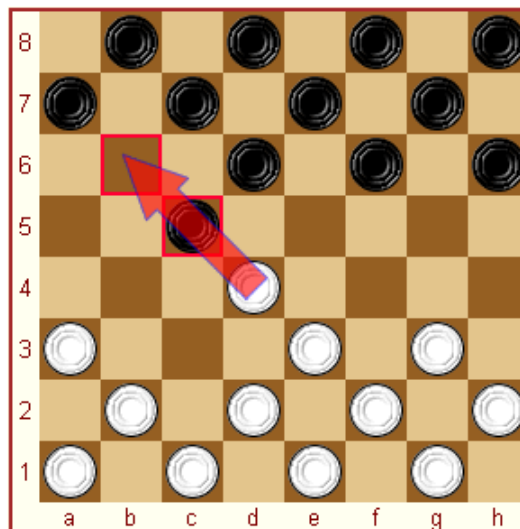
در این قسمت بازی دو نفره ی چکرز قواعد آن را به شما معرفی می کنیم. این بازی روی یک صفحه ی ۸ در ۸ شطرنجی انجام می شود. در ابتدای بازی مهره ها مطابق آنچه که در شکل نشان داده شده است به روی صفحه چیده می شوند.



شکل ۶: شمای شروع در بازی چکرز

هر یک از نفرات در نوبت خود می تواند یکی از مهره هایش را یک خانه جابجا کند ولی مهره ها همیشه باید در خانه های سفید باقی بمانند. همچنین هر کس باید مهره هایش را به سمت جلو (نسبت به خودش) حرکت دهد. مطابق با آنچه که در شکل نشان داده شده است، اگر دو مهره ی غیر هم رنگ به طور قطری در کنار هم قرار داشته باشند، می توان از روی مهره ی حریف پرید و آن را حذف کرد. البته این در حالتی است که پشت مهره ی حریف خالی باشد.





شکل ۷: نمای زدن حریف

اگر کسی در نوبت خود بتواند مهره ی حریف را بزند، بالاجبار باید این کار را انجام بدهد. یعنی اگر امکان زدن مهره ی حریف وجود داشته باشد، نمی توان از زدن مهره ی وی صرف نظر کرد. همان طور که در شطرنج، اگر پیاده به سطر آخر برسد تبدیل به وزیر می شود، در این بازی هم اگر مهره ای به سطر آخر برسد تبدیل به شاه می شود. برتری شاه این است که به عقب هم می تواند برگردد ولی مهره های عادی فقط به سمت جلو حرکت می کنند. در نهایت هم، کسی که مهره ای در زمین برایش باقی نمانده باشد، بازنده است. نمونه ای از بازی را میتوانید در [اینجا](#) مشاهده کنید.

- یک منو بنویسید که اطلاعات بازیکنان و رنگ مهره آنها و دیگران تنظیمات بازی را از کاربر بگیرد
- شما باید برای این پروژه، یک محیط بازی پیاده سازی نمایید که کاربران بتوانند روی آن بازی کنند. در هر مرحله کاربر یک خانه را انتخاب کند و برنامه به او خانه های ممکن برای حرکت را نشان داده و با کلیک کاربر در آن خانه به آنجا منتقل شود.

**امتیازی - ساده** امکان توقف میان بازی و نمایش زمان سپری شده برای هر فرد در کنار نمایشگر.

**امتیازی - ساده** امکان بازی با کامپیوتر با هوش صفر به این معنی که کامپیوتر که حریف شما در بازی است در هر مرحله یک حرکت رندوم مجاز انجام دهد .

**امتیازی - ساده** استفاده از افکت های صوتی و تصویری مناسب

**امتیازی - سخت** امکان بازی با کامپیوتر تا حدی هوشمند...روش هوشمند سازی خود را در گزارش  
قید کنید

به پروژه ها به دید فرصت نگاه کنید و نه تهدید چرا که با پاسخ گویی به قسمت های امتیازی آن  
میتوانید نمرات امتحانات و تمرین خود را جبران نمایید.

جهت تحویل تمرین هر تمرین را داخل یک فلدر بریزید که با شماره تمرین نام گذاری شده است  
... Q1, Q2. گزارش کار را به صورت یک فایل PDF در فلدر اصلی تمرین قرار دهید. در نتیجه  
در فلدر اصلی فقط یک فایل گزارش موجود می باشد و تعدادی فلدر که با شماره تمرین نام گذاری  
شده است. اسم فلدر اصلی را به صورت زیر نام گذاری و سپس فشرده سازی و در قالب یک فایل  
ارسال کنید. توجه نمایید که از قالب فشرده سازی rar استفاده نکنید.

شماره دانشجویی-BP-HW4.zip

مهلت تحویل: تا ساعت ۱۲ ظهر دوشنبه ۱۵ آذر ماه ۱۳۹۵