



دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی برق

## درس برنامه سازی شی گرا

نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲

دکتر وثوقی و مدد، دکتر هاشمی

## فاز یک پروژه

مهلت تمویل:

جمعه ۳۱ فرودین ۱۴۰۳

## مقدمه

با سلام خدمت دانشجویان درس برنامه نویسی شی گرا و عرض تبریک به مناسبت آغاز سال جدید.

اگر اهل گیم باشید، احتمالاً با سبک های مختلف آن ها آشنایی دارید. بازی های کارتی **turn-based** یکی از این سبک ها است که بازیکنان نوبت به نوبت دست خود را بازی می کنند. از بازی های این سبک می توان به **Gwent**، **Hearthstone**، فروت گرفت و ... اشاره کرد.

در این پروژه قصد داریم تا از بازی **City wars; Tokyo Reign** که نمونه ای دیگر از ژانر بیان شده است، اقتباسی داشته و بازی فودمان را برنامه نویسی کنیم.

## فاز یک



شروع هر پروژه ای نیازمند تحلیل اولیه است و هیچ برنامه نویسی بلافاصله به سراغ کد زدن نمی رود. در این فاز قرار است با مطالعه مطالب زیر متوجه روند بازی شوید (توصیه اکید می شود که فودتان نیز بازی را تجربه کنید) و در ادامه به بررسی و مطالعه الگوریتم های مورد نیاز برای پیاده سازی بازی فودتان بپردازید. لازم به ذکر است

که فاز یک انفرادی و هر کس باید به صورت جداگانه پاسخ های خود را بر روی **CW** آپلود کند. همچنین پاسخ ها می بایست در قالب فایل **pdf** آپلود شوند و از ارسال عکس دست نوشته فودداری فرماید. همچنین استفاده از مروف پین latex برای نوشتن گزارش نمره امتیازی دارد.



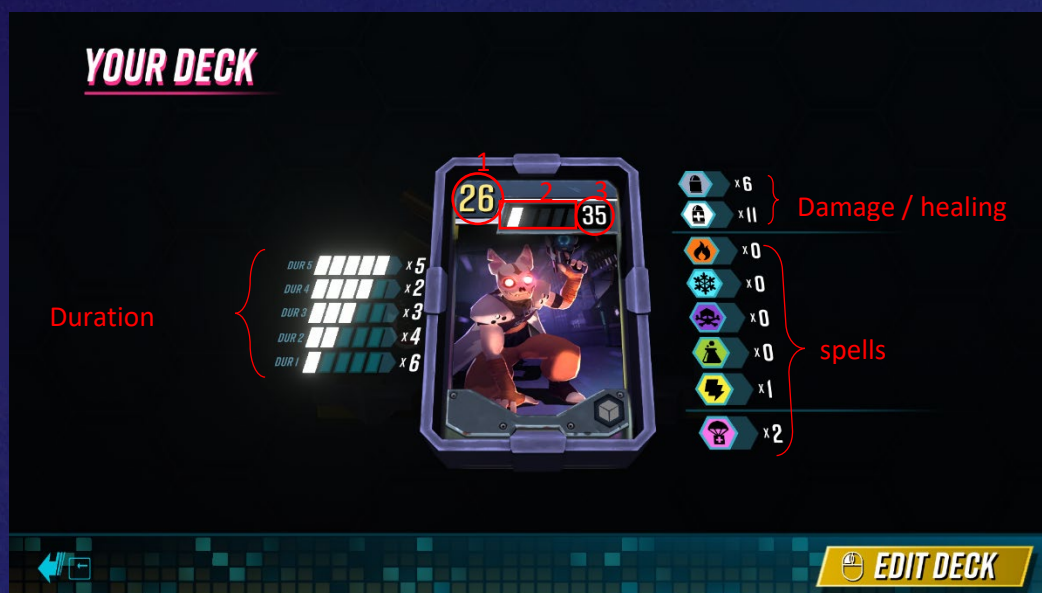
# گیم پلی

در ابتدا هر یک از دو بازیکن ، تعداد ۲۰ کارت از بانک کارت انتخاب کرده و دسته خود را شفصی سازی می کنند. کارت های بازی شامل دو نوع **spell** و **damage/healing** می شود که ۳ ویژگی داشته و در ادامه شرح داده می شوند:

۱. **Card attack/defense point**

۲. **Duration**

۳. **Player Damage**





# CITY WARS

TOKYO REIGN

صفحه بازی به دو قسمت تقسیم می شود که ممکن است به صورت رندم یکی از فانه های هر زمین نابود شده باشد. در ابتدای هر راند ۵ کارت رندم از ۲۰ کارت به دست بازکنان آمده و در هر حرکت یک کارت رندم دیگر بر می دارند ، هر کدام از بازیکنان کارتی در زمین بازی می کند و بسته به عدد **duration** آن مقداری از صفحه خود را اشغال می کنند. بلافاصله پس از قرار دادن کارت ، **player damage** کلی بازیکن اضافه می شود. دقت داشته باشید

که **player damage** کارت به صورت متوازن در فانه های اشغال شده پخش می شود. 
$$\left( \frac{\text{player damage}}{\text{duration}} \right)$$

# of remaining rounds



Total player damage





بازیکن دوم برای کاستن از دمیج کلی مریف می بایست یا از کارت های **spell** مثل سپر استفاده کند و یا کارتی در خانه های روبرویی قرار دهد که **attack/defense** بیشتری داشته باشند که در هر دو صورت ، خانه های کارت ضعیف تر از بین رفته و دمیجی که قبلا به بازیکن اضافه کرده بودند نیز کم می شود. (در حالت برابری قدرت، هر دو کارت نابود می شوند)

هر راند ۴ دست فواید داشت و در هر دست بازیکنان باید زمین خود را پر کنند یا با کارت های اسپل به زمین مریف آسیب بزنند.







# CITY WARS

TOKYO REIGN

در انتهای هر راند، نشانگر تایم لاین از سمت چپ زمین شروع به حرکت می کند و مرکبات دو بازیکن را به صورت موازی اجرا می کند. علت نام گذاری **duration** برای فانه های اشغال شده دقیقاً به این جهت است که فانه های بازی تشکیل دهنده ی تایم لاین هستند و عملاً فانه های سمت چپ از اهمیت استراتژیک بیشتری برخوردار هستند چرا که زودتر اجرا می شوند.

چنانچه در حرکت کرسر **HP** بازیکنی طی دمیج های وارد شده فانه ها تمام شد ، بازی تمام می شود و برنده مشخص می شود. در غیر این صورت زمین بازی خالی شده و دست ها عوض می شود. تعدادی از کارت های فرد برنده پس از برد آپگرید می شود.



برای درک بیشتر از گیم پلی توصیه اکید می شود که خودتان بازی را تجربه کنید:

[Download Link](#)



## سوالات :

۱. به نظر شما چگونه می‌توان تایم لاین را پیاده سازی کرد؟ این مدل باید چگونه باشد؟ مدل پیشنهادی خود را با توضیح دادن روش پیاده سازی شرح دهید.

۲. ۱۵ کارت **damage/heal** و ۵ کارت **spell** برای بازی خود طراحی کنید. و مشخصات و توانایی های خاص آنها را در صورت وجود شرح دهید. (می توانید از کارت های بازی نیز استفاده کنید)

۳. برای پیاده سازی گیم پلی بازی و کارت ها به چه کلاس ها و متد هایی نیاز خواهید داشت و چگونه از یکدیگر ارث می‌گیرند. (سافتار کلی را توضیح دهید)

۴. نمونه ی ذخیره سازی اطلاعات کارت ها و بازیکن ها در دیتابیس را توضیح دهید. (توضیح آپگرید کارت ها)

۵. بازیکن ها از چه طریقی میتوانند کارت های خود را ارتقا دهند؟ بعد از هر دست بازی پاداش برنده و جریمه بازنده چگونه خواهد بود؟

۶. با توجه به اینکه بازی که طراحی خواهید کرد بر خلاف بازی اصلی به صورت دو نفره خواهد بود مدل کلی امراز هویت و ایجاد مساب کاربری دو کاربر را چگونه طراحی می کنید؟ به چه کلاس ها و متد هایی برای انجام این کار نیاز خواهید داشت و چگونه از یکدیگر ارث می‌برند. (سافتار کلی را توضیح دهید نیاز به جزئیات نیست)

۷. (امتیازی) اگر بخواهید برای بازی بخش تکنفره بسازید از چه روش و الگوریتمی برای طراحی بازیکن مریف استفاده خواهید کرد. روش خود را توضیح دهید.

**CITY WARS**  
TOKYO REIGN



## راه اندازی مخزن GitHub

**CITY WARS**  
TOKYO REIGN



یکی از جدی ترین چالش های همکاری تیم در توسعه نرم افزار کنترل نسخه است. چطور می توان در یک تیم چند نفره بدون یک ابزار متمرکز به طور همزمان بر روی پروژه کار کرد؟ اعضای یک تیم چند نفره چگونه می تواند نسخه ها و به روز رسانی های مختلف کد را با یک دیگر به اشتراک بذارند بدون آنکه مطمئن باشند تغییرات که بر روی کد اعمال کرده اند با یکدیگر متناقض نیستند؟

سیستم کنترل نسخه (Version Control System) که به اختصار VCS نامیده می شود ، به برنامه نویس اجازه می دهد، بی دغدغه اشتباه کند! GIT یکی از محبوب ترین VCS ها به شمار می رود و در این پروژه نیز شما به کمی گیت ، نیاز خواهید داشت. با توجه به آنکه پروژه درس را به صورت تیمی انجام خواهید داد و همچنین با توجه به اهمیت این ابزار کلیدی و آشنایی با آن، استفاده از گیت بخشی از نمره ارزیابی پروژه را به خود اختصاص خواهد داد و به بیان دیگر امتیازی نمی باشد! در ابتدا برای گروه خود یک Repository ایجاد کنید و اطلاعات گروه خود (نام افراد ، شماره دانشجویی ، تاریخ شروع پروژه و ...) را در فایل README.md وارد کنید. همچنین توصیه می شود به سلیقه خودتان در انتهای پروژه یک شرح کلی از پروژه ی خود را در این فایل توضیح دهید. در COMMIT های خود نیز توجه کنید که کامنت گذاری مناسب و مفصلی از پیشرفت پروژه داشته باشد.

برای انجام این بخش در فاز یک تنها کافی است یکی از اعضای گروه مخزن را ر اندازی کرده و باقی اعضا را به مخزن اضافه کند و لینک مخزن خود را در گزارش خود قرار دهد.

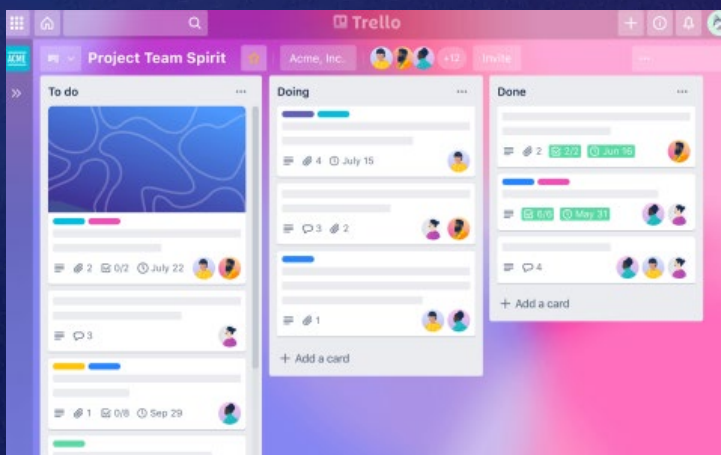
برای یادگیری استفاده از گیت نیز می توانید از لینک های زیر استفاده کنید، در صورت لزوم منابع بیشتر و کارگاه آموزشی نیز در کانال اطلاع رسانی درس اطلاع داده خواهد شد.

لینک ۲

لینک ۱



## راه اندازی برد Trello (امتیازی)



برای انجام کم در دسر یک پروژه گروهی یکی از مهمترین ملزومات، هماهنگی است! هر کار را چه کسی برعهده خواهد گرفت؟ هر بخش از کار تا چه زمانی باید انجام شود؟ از کجا بفهمیم هم تیمی هایمان چه مد از کار را انجام داده اند و چه مقدار از آن باقی مانده است؟

ترلو یکی از بهترین و پر کاربرد ترین ابزارهای ارتباط هماهنگ است. به این شکل که یک شفص، تیم یا مجموعه می تواند تمام یا بخش قابل توجهی از پروژه/برنامه ها را در آن قرار داده و مدیریت توسعه محصول خود را به آن بسپارد.

رابط کاربری ترلو بسیار ساده و کاربرپسند است؛ به شکلی که با اندکی گشت و گذار در محیط آن می توانید به راحتی با بخش های اصلی آن آشنا شوید. در عمل آنچه که با آن مواجه خواهید بود یک تابلو (Board) و تعدادی کارت است که بر روی آن تابلو سنجاق می شوند. می توان روی هر کارت یک بخش از پروژه یا یک تسک مشخص را نوشت و آن را به یک یا چند نفر از اعضای تابلو سپرد. می توان برای هر کارت زمان بندی مشخص کرد، نظر داد، توضیحات اضافه کرد و حتی فرمت های مختلفی از فایل و تصویر را به آن ضمیمه کرد.

در این پروژه، برای مشخص کردن وظایف هر فرد و نظم دادن به کارگروهی می توانید از Trello استفاده کنید. لازم به ذکر است که استفاده از ترلو در پروژه الزامی نمی باشد اما به طور اکید توصیه می شود برای مدیریت پیشروی تان در تیم از آن استفاده کنید. ارزیابی عملکرد تیمی و مشارکتی گروه هایی که از ترلو استفاده کنند با ملاحظه کارسپاری ها و زمان بندی های روی تابلوی پروژه انجام می شود و متماً نمره امتیازی متناسبی با آن در نظر گرفته خواهد شد.



نسخه اندروید، IOS و وب ترلو به راحتی از طریق [وب سایت](#) آن در دسترس است. برای راه اندازی کافی است ابتدا همه اعضای گروه برای فود یک مساب کاربری ایجاد کنند. سپس یک Board توسط یکی از اعضا ساخته شود و بقیه اعضا را به آن دعوت کند و لینک پروژه را در گزارش فود قرار دهد. در ادامه پروژه شما می‌توانید وظیفه هر شخص را در Board به صورت یک Card مشخص کنید و پس از انجام آن، تسک مربوطه را به بفش “تسک های انجام شده” منتقل کنید. در

صورت نیاز به راهنمایی، در مراجعه به تیم دستیاران پروژه درس تردید نداشته باشید!

**موفق باشید**

