



پروژه نهایی - گیم

برنامه نویسی پیشرفته

دکتر رمضان - بهار 1403

طراحان پروژه:

یونس جمشیدی مهدی جعفری

ملیکا شیریان محمد رهی



فهرست مطالب

3	شرح کلی
4	تاریخ تحویل و نکات قابل توجه
5	موجودیت های پروژه
5	موجودیت player
6	موجودیت Raider
7	موجودیت Tower
9	موجودیت Map
10	موجودیت Spell
11	صفحات گرافیکی
11	صفحه شروع
11	صفحه ثبت نام
11	صفحه ورود
11	صفحه تنظیمات
12	صفحه خانه
12	صفحه فروشگاه
13	صفحه بازی
14	نحوه شروع و پایان بازی
14	ابزارهای کمکی

شرح کلی

در این پروژه قصد داریم بازی [Kingdom Rush](#) را پیاده‌سازی کنیم. این بازی در سبک بازی‌های tower defence و استراتژیک قرار می‌گیرد. در این بازی، بازیکنان باید با استفاده از سکه‌های امپراتوری، برج‌ها و ساختمان‌های مختلفی بسازند تا از قلمروی خود در برابر هجوم دشمنان محافظت کنند.




هدف نهایی بازی، دفاع موفق از سرزمین و مانع شدن از عبور دشمنان از نقطه پایانی با کمترین خسارت ممکن است.

تاریخ تحویل و نکات قابل توجه

تاریخ تحویل این پروژه، 20 تیر 1403 می‌باشد. پروژه خود را با در نظر گرفتن موارد زیر پیاده‌سازی کنید. رعایت نکردن آنها باعث از دست رفتن بخش زیادی از نمره شما می‌شود:

1. اصول شی گرای و کد تمیز را رعایت کنید.
2. از معماری MVC بهره بگیرید. تشخیص و پکیج بندی درست به عهده خودتان است.
3. برای پیاده سازی GUI این پروژه تنها مجاز به استفاده از JavaFX هستید.
4. پروژه شما باید به صورت چند نخی پیاده شده باشد.
6. بستر پیاده سازی پروژه گیت هاب می باشد. (کامیت های درست در بازه های کوتاه)
7. هرگونه شباهت غیر معمول بین پروژه های ارسالی ، منجر به صفر شدن نمره تقلب کنندگان خواهد شد.

علاوه بر موارد بالا، هر بخش قوانین مخصوص به خود را دارد که با  مشخص شده اند. موارد امتیازی نیز برای یادگیری بیشتر دانشجویان علاقه‌مند با نمره‌ای اضافه بر نمره کل قرار داده شده‌اند. طبیعتاً پیاده سازی این موارد اجباری نیست اما در صورت پیاده سازی، تسلط کافی برای ارائه داشته باشید. نحوه پیاده سازی مواردی که صریحاً در مستند پروژه ذکر نشده است، به عهده خلاقیت خودتان خواهد بود. هرگونه راه حل قابل اجرا در صورت کارکرد درست و عدم تناقض با موارد خواسته شده در داک، نمره کامل را خواهد گرفت.

موجودیت های پروژه

در این پروژه موجودیت های زیر را داریم. ابتدا توضیحی کوتاه در مورد موجودیت داده شده که به دنبال آن ویژگی ها و عملکردهای آمده است.

موجودیت player

هر Player در ابتدا باید در بازی ثبت نام و یا اگر از قبل اکانت ساخته بود باید بتواند به بازی ورود کند. هر بازیکن یک شناسه منحصر به فرد دارد که هنگام ساختن اکانت به او نسبت داده می شود. عملیات ورود با وارد کردن رمز ورود انجام می شود. بازیکن می تواند با ورود به پنل فروشگاه در صفحه اصلی با پرداخت الماس spell خریداری کند. افسون های خریداری شده در کوله پشتی ذخیره شده و هنگام بازی می توانند مورد استفاده قرار گیرند.

عملکرد ها:

- ثبت نام
- ورود
- خرید spell

ویژگی ها:

- شناسه بازیکن
- نام کاربری
- رمز عبور
- مرحله (level)
- الماس
- کوله پشتی



موجودیت Raider

Raider ها یا همان دشمنان، از ابتدای مسیر به صورت موج‌هایی از نیروها شروع به حرکت کرده و تلاش می‌کنند خود را به انتهای مسیر مشخص شده برسانند. در صورتی که بتوانند از نقطه پایانی مسیر گذر کنند به ازای هر مهاجم یک واحد از سلامتی بازیکن کم می‌شود. مهاجم‌ها با خود سکه حمل می‌کنند و با کشتن آنها می‌توانید این سکه‌ها را غنیمت بگیرید. از این سکه‌ها برای بردن بازی استفاده کنید!

- سلامتی
- سرعت
- غنیمت (Loot)
- شکستگی های مسیر
- عملکردها:
- حرکت کردن

! از این موجودیت نمیتوان نمونه ساخت.

شما باید حداقل چهار فرزند از Raider بسازید و برای آنها قابلیت‌های متنوع قرار دهید. دو مورد دیگر را می‌توانید به اختیار خود انتخاب کنید:

- قابلیت پرواز کردن!
- سپر داشتن
- حمله کردن به برج ها (امتیازی ✨)

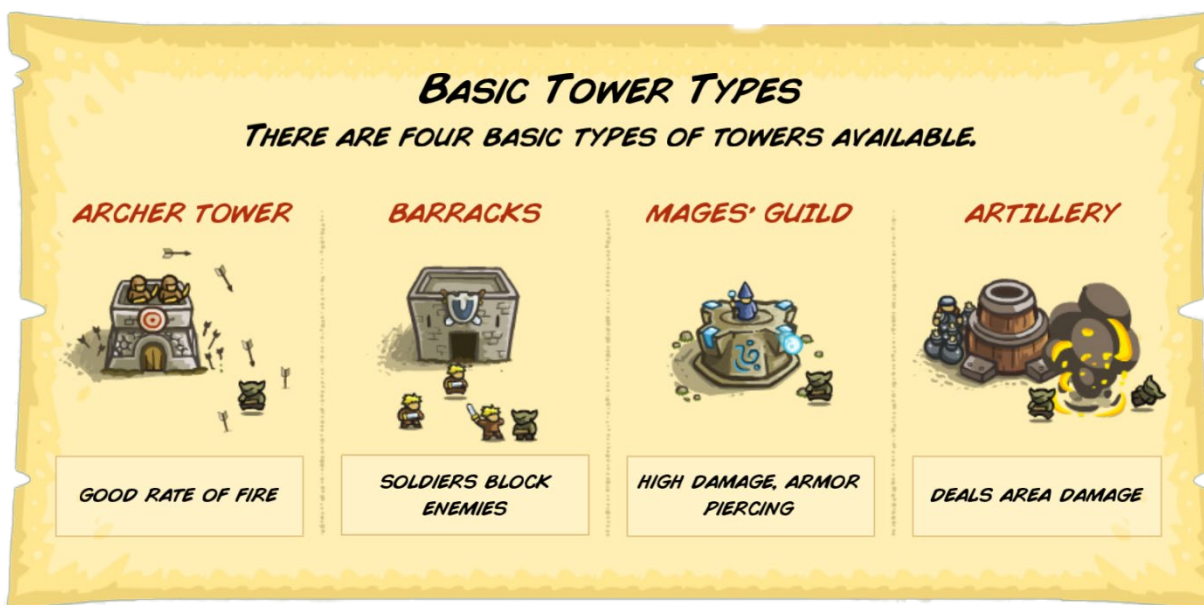
موجودیت Tower


Tower ها سیستم دفاعی بازی ما هستند. Tower ها را تنها میتوان در مختصات های تعیین شده در مپ ساخت. هر برج بردی دارد که تنها به raider هایی که درون دایره ای به شعاع این برد هستند حمله می کند. با پرداخت سکه بیشتر می توانید برج هایتان را ارتقا دهید. برج ها تنها تا لول بازیکن قابلیت ارتقا دارند. برای مثال اگر لول بازیکن 2 باشد برج ها قابلیت ارتقا تا لول 2 را خواهند داشت. اگر به هر دلیلی از داشتن یک برج پشیمان شدید میتوانید آن را خراب کنید و نیمی از هزینه ساخت آن را دریافت کنید.

! از این موجودیت نمیتوان نمونه ساخت.

ویژگی ها:	عملکرد ها:
• قدرت تخریب	• دفاع کردن
• هزینه ساخت	• ارتقا یافتن
• برد	• خراب شدن

چهار نوع برج در این بازی داریم. این چهار نوع برج علاوه بر متفاوت بودن مقادیر ویژگی هایشان قابلیت های متمایزی از هم دارند که در ادامه آنها را توضیح می دهیم.



آرچر تاور 

این برج قابلیت حمله به نیروهای هوایی و زمینی را دارد و در هر لحظه تنها یک مهاجم را می‌تواند هدف قرار دهد. قدرت تخریب آن برای مهاجم‌های سپردار نصف محاسبه می‌شود.

ویزارد تاور 

این برج همانند آرچر تاور قابلیت حمله به نیروهای هوایی و زمینی را دارد و در هر لحظه تنها یک مهاجم را می‌تواند هدف قرار دهد. در صورت هدف قرار دادن مهاجم سپردار می‌تواند سپرش را بشکند.

خمپاره انداز 

این برج تنها می‌تواند به نیروهای زمینی حمله کند. حمله‌اش به صورت ناحیه است و به هر مهاجمی که در نزدیکی محل برخورد خمپاره باشد دمیج می‌زند.

سربازخانه (امتیازی ✨)

سربازخانه سه سرباز ساخته و آنها را به مسیر اعزام می‌کند. این سربازها در مسیر قرار گرفته و به مهاجم‌هایی که در برد برج قرار بگیرند، حمله می‌کنند. در صورت کشته شدن، سربازخانه بعد از مدتی سربازهای جدید را آموزش می‌دهد.

موجودیت Map

این کلاس عملیاتی ندارد و تنها باید موارد زیر را ذخیره کند:

- موقعیت محل ساخت Tower ها
- مسیر قابل حرکت هیرو ها
- مختصات نقطه پایانی
- موج های حمله
- سکه ها (تعداد سکه هایی که هنگام شروع بازی به بازیکن داده می‌شود)

! از مپ هایی که مسیرشان مستقیم و بدون انشعاب باشد نمره کسر می شود.

! حداقل چهار نمونه از کلاس مپ بسازید

! ویژگی های این کلاس قابلیت تغییر ندارند!

موجودیت Spell

افسون‌ها آخرین راهکار برای مانع شدن از رسیدن مهاجمان به انتهای مسیر هستند. بازیکن می‌تواند هنگام بازی هرگاه احساس خطر کرد از spell های مختلفی که در کوله‌پشتی دارد استفاده کند.

افسون‌ها:

- سلامتی: سلامتی بازیکن را 5 واحد بیشتر می‌کند.
- فریز: تمامی مهاجمان داخل مسیر را برای چند ثانیه فریز می‌کند.
- سکه: سکه‌های بازیکن را 200 واحد افزایش می‌دهد.
- پسر کوچک: تمامی مهاجمان داخل مسیر را نابود می‌کند.

موجودیت های افسون باید اینترفیس زیر را پیاده سازی کنند:



```
interface spell {  
    int getPrice();  
    void drop();  
}
```

* می‌توانید اینترفیس را متناسب با پیاده‌سازی خود تغییر دهید



صفحات گرافیکی

در ادامه این بخش صفحات گرافیکی مورد نیاز برنامه شرح داده شده‌اند. به کار بردن خلاقیت در طراحی صفحات گرافیکی مجاز است.

صفحه شروع

این صفحه تنها شامل دکمه لوگو، دکمه ورود و خروج است.

صفحه ثبت نام

در این صفحه اطلاعات مورد نیاز برای ثبت نام دریافت شده و در صورت کامل بودن اطلاعات، اکانت ساخته و بازیکن به صفحه خانه هدایت می‌شود.

صفحه ورود

در این صفحه اطلاعات مورد نیاز برای ورود دریافت شده و در صورت صحیح بودن آنها، بازیکن به صفحه خانه هدایت می‌شود.

صفحه تنظیمات

در این صفحه بازیکن می‌تواند اطلاعات خود را ویرایش کند. همچنین بازیکن از این صفحه می‌تواند موسیقی بازی را پخش و یا قطع کند.

صفحه خانه

در این صفحه بازیکن قادر به مشاهده تعداد الماس‌ها و مراحل باز شده بازی است. از این صفحه می‌توان به صفحات فروشگاه، تنظیمات و بازی رفت.



صفحه فروشگاه

در این صفحه آیتم‌های فروشگاه و کوله‌پشتی نمایش داده می‌شوند.




صفحه بازی

در این صفحه میزان سلامتی، تعداد سکه‌ها، تعداد موج‌های باقی‌مانده و افسون‌های موجود در کوله‌پشتی به بازیکن نمایش داده می‌شود.



با کلیک روی مکان‌های مجاز ساخت برج، نواری نمایش داده می‌شود که بازیکن می‌تواند برج دلخواه خود را انتخاب کند. سپس با کلیک روی برج ساخته شده نواری شامل گزینه‌های ارتقا و خراب کردن آن برج نمایش داده خواهد شد.

نحوه شروع و پایان بازی

بازی با انتخاب یک مرحله باز شده در صفحه خانه شروع می‌شود. در ابتدای بازی، بازیکن سلامتی و مقدار سکه‌ای که در موجودیت مپ آن مرحله است را دریافت می‌کند. بازیکن با استفاده از سکه‌هایی که دریافت کرده شروع به ساختن برج‌هایش در مکان‌های مجاز () می‌کند.

هنگامی که بازیکن آماده بود با کلیک روی دکمه شروع، اولین موج حمله آغاز می‌شود. بازی هنگامی پایان می‌یابد که سلامتی بازیکن یا موج‌های حمله تمام شده باشد. در صورت برد تعدادی الماس به بازیکن تعلق می‌گیرد و اطلاعات بازیکن نیز با توجه به الماس‌های برنده شده و افسون‌هایی که در طول بازی استفاده کرده، در دیتابیس به روز می‌شود.

ابزارهای کمکی

برای تصاویر آیکون‌ها و کاراکترهای بازی می‌توانید از لینک‌های زیر استفاده کنید:

- [آیکون‌ها](#)
- [کاراکترها](#)
- [جلوه‌های صوتی](#)
- [جلوه‌های صوتی 2](#)
- [آشنایی با بازی](#)