

به نام خدا

و اینک آخرین پروژه درس برنامه‌نویسی پیشرفته! 😊 امیدواریم از این ترم و درسی که ارائه شد، لذت برده باشید و مطالب مفیدی را یاد گرفته باشید. الان وقت این است که همه مهارت‌ها و توانایی‌هایی که در این درس تاکنون کسب کرده‌اید را به معرض نمایش بگذارید. پیش از تعریف پروژه، به نکات زیر توجه کنید.

* فایل مربوط به توضیحات نحوه ارسال تمرین‌ها را که در مودل قرار دارد، برای بار آخر مطالعه کنید.

* برای انجام این پروژه، در اولین فرصت هم‌گروهی مناسبی انتخاب کنید! این پروژه برای گروه‌های حداکثر دوفره (و نه بیشتر!) تعریف شده است. انجام دادن پروژه به صورت تکی نمره اضافه نخواهد داشت. هم‌گروهی شما می‌تواند هر یک از دانشجویان این درس باشد و محدودیت مشترک بودن گروه درس و کارگاه وجود ندارد.

* تمامی فایل‌های مربوط به کد و مستندات را به صورت یک فایل آرشیو (zip != rar) که به قالب زیر نام‌گذاری شده باشد، بارگذاری نمایید. دقت کنید که این پروژه تحویل آنلاین دارد.

StudentNumber1_StudentNumber2_LastName1_LastName2.zip

9031066_9031806_Edalat_Ahmadpanah.zip

* همان‌طور که می‌دانید، با توجه به محدودیت پایان ترم تحصیلی، مهلت تحویل این پروژه محدود است. با همکاری مؤثر و برنامه‌ریزی زمانی مناسب حتماً می‌توانید در مهلت تعیین‌شده این پروژه را انجام دهید. تاریخ بارگذاری به شکل زیر خواهد بود.

مهلت تحویل (بارگذاری در مودل): تا چهارشنبه ۱۵ مرداد ۱۳۹۹ ساعت ۲۳:۵۵

* استفاده مناسب از مفاهیم و مطالب تدریس‌شده ضروری است. طراحی خوب و منطقی کلاس‌ها و اینترفیس‌ها باید متناسب با اصول برنامه‌نویسی شی‌گرا باشد. رعایت اصول پنهان‌سازی اطلاعات (information hiding)، سلسله‌مراتب مناسب ارث‌بری جهت استفاده مجدد از کدها (code reusability)، استفاده از چندریختی (polymorphism) و سایر نکات تدریس‌شده الزامی است. سعی کنید پیش از شروع پیاده‌سازی، تعداد و نام کلاس‌ها، فیلدها و متدهای مورد نیاز برنامه را تحلیل کنید و مطابق با تحلیل و طراحی انجام‌شده، برنامه را پیاده‌سازی کنید.

* رعایت اصول کدنویسی خوانا، کامنت‌گذاری و مستندسازی در قالب JavaDoc برای کل پروژه الزامی است.

* برنامه‌ها را پیش از بارگذاری به خوبی تست و اشکال‌زدایی کنید! همه کلاس‌ها و همه متدهای موجود در برنامه‌ها کاملاً مورد بررسی و آزمون قرار بگیرند تا از درستی عملکرد برنامه اطمینان حاصل کنید. حالت‌های مختلف ورودی توسط کاربر باید بررسی شود و در صورت لزوم، پیغام خطای مناسب نمایش داده شود.

* در قسمت‌های مختلف پروژه باید خطاهای مختلف بررسی شوند و در قبال آن رفتار مناسبی از برنامه دریافت شود. پس شما باید برای تمامی قسمت‌ها عملیات Exception Handling را برای استثنای‌های Checked و همچنین در مواقع لزوم Unchecked پیاده‌سازی کنید.

* این پروژه، به صورت آنلاین تحویل گرفته خواهد شد که زمان آن بعداً اعلام می‌شود. برای تحویل باید با استاد کارگاه خود در ارتباط باشید.

* این پروژه برای یک روز کار طراحی نشده است! لطفاً در زمان‌بندی انجام آن دقت کافی را داشته باشید.

* در صورتی که کد هر قسمت از پروژه را در اینترنت بیابید و از آن استفاده کنید، تقلب محسوب می‌شود و طبق قوانین تقلب با شما رفتار می‌شود.

* تعدادی از دانشجویان ممکن است درگیر بیماری شده و با مشکلاتی روبه‌رو شده باشند، تعدادی هم در خانه سیستم کامپیوتر شخصی ندارند، این دسته از افراد برای هماهنگی حتماً با آی‌دی [@deepmine_admin](mailto:deepmine_admin) در پیام‌رسان تلگرام مکاتبه کنند. بر اساس شرایط هر فرد برای آنها تصمیم‌گیری می‌شود که چگونه پروژه را تحویل دهند. در صورتی که در پنج روز آینده مکاتبه‌ای صورت نگیرد، فرض بر این است که مشکلی برای انجام پروژه مثل باقی دانشجویان وجود ندارد و دیگر بهانه‌ای پذیرفته نخواهد شد. توجه کنید که برای درستی ادعای این افراد مکانیزم راستی‌آزمایی صورت خواهد گرفت. در صورتی که اثبات شود، فردی صادقانه رفتار نکرده است، متقلب محسوب شده و طبق قوانین تقلب به صورت جدی با او برخورد خواهد شد.

* همان‌طور که در دستور کار شماره ۲ کارگاه آمده است، شما باید تمامی پروژه‌ها و تمرین‌های خود را در گیت قرار دهید. تاکید می‌کنیم، صرف قرارگیری و آپلود پروژه در گیت کفایت نمی‌کند. شما باید کامیت‌های مناسب و مستمر داشته باشید. پروژه پایان‌ترم هم از این قاعده مستثنی نیست. برای استفاده از گیت، می‌توانید از امکانات [گیت دانشکده](#) استفاده کنید. به یاد داشته باشید ریپازیتوری پروژه خود را در حالت خصوصی قرار دهید

و به استاد کارگاه خود دسترسی بدهید تا بتواند بر روند اجرای پروژه نظارت داشته باشد. بارگذاری یک‌باره پروژه در سرور گیت پذیرفته نیست و شما باید اصول مربوط به کنترل نسخه^۱ را رعایت نمایید.

* هر دو نفر گروه باید به تمامی جزئیات تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی تسلط کامل داشته باشند. علاوه بر این که در تحویل آنلاین از هر دو نفر سوالاتی در این خصوص خواهد شد، تناسب commit‌های هر یک از افراد گروه در گیت‌لب نیز بررسی می‌شود. نمرات برای هر دو نفر به صورت یکسان در نظر گرفته می‌شود.

* برای انجام پروژه، کد اولیه مربوط به پیاده‌سازی بهینه گرافیک در اختیار شما قرار می‌گیرد. برای پیاده‌سازی پروژه حتماً از آن استفاده کنید تا پروژه شما کمترین میزان لگ را داشته باشد و بازی روان و کاربرپسند باشد. در صورتی که از کد دیگری استفاده می‌کنید، پروژه شما باید از نظر گرافیکی روان و کاربرپسند باشد.

منتظر پروژه‌های جذاب شما هستیم! 😊

¹ Version Controlling

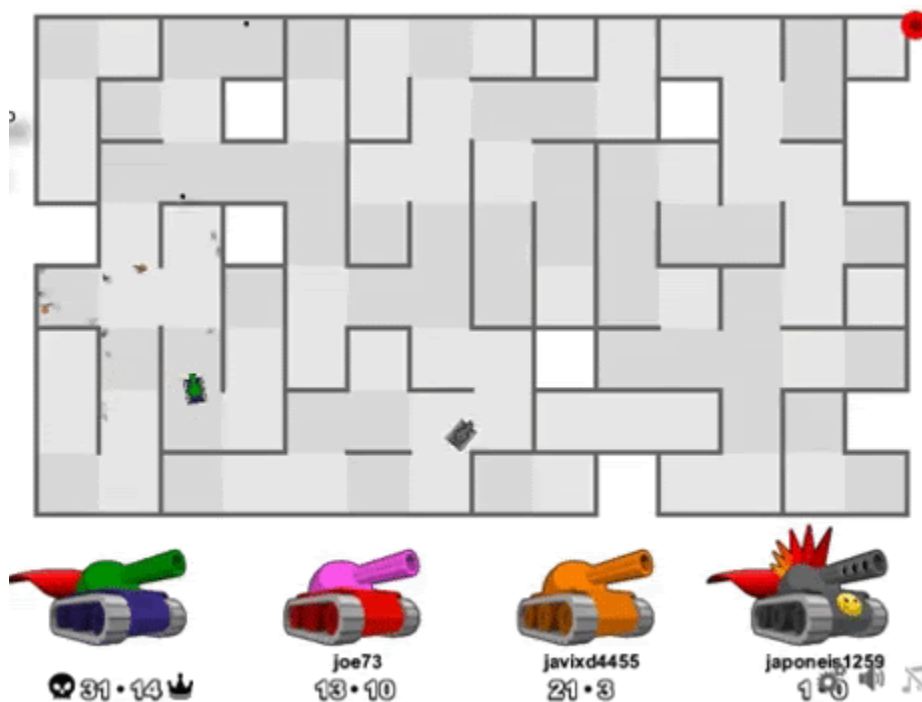
JTankTrouble

توضیحات بازی

در این بازی یک نقشه وجود دارد و به ازای هر فرد یک تانک در زمین داریم. نقشه به شکل ماز است و در ابتدای بازی هر کس در یک مکان تصادفی از نقشه قرار می‌گیرد. ظاهر تانک‌ها و اسامی بازیکنان و میزان جان تانک هر بازیکن در پایین صفحه مشخص می‌شود. همچنین فرد با بیشترین برد و فرد با بیشترین باخت در بازی‌های لیگی با علامت مربوطه (مانند تاج و اسکلت) نشان داده شوند.

هدف هر بازیکن در این بازی، نابود کردن سایر تانک‌ها و طبعاً سالم ماندن تانک خودی است 😊

برای درک بهتر از محیط بازی، می‌توانید در [اینجا](#) بازی کنید.



تیراندازی

هر کس توانایی شلیک دو تیر در ثانیه دارد و تیرهای شلیک شده تا مدت ۴ ثانیه در زمین خواهند بود و با برخورد به دیوارهای تخریب ناپذیر با همان زاویه برخورد، بازتاب می‌شوند. با برخورد تیر با دیوارهای تخریب‌پذیر، دیوار خراب می‌شود و با برخورد هر تیر به هر تانک، آن تانک نابود می‌شود. (حتی اگر تیر تانکی پس از تعدادی بازتاب به خودش بخورد!). توجه شود که تیر پس از برخورد با یک شی قابل تخریب، در صورتی که آن شی را نابود کند، خود تیر نیز نابود می‌شود.

نحوه رقابت و حالات اتمام بازی

این بازی به ۲ صورت می‌تواند انجام شود:

- فردی

هر بازیکن با تمامی بازیکن‌های دیگر رقابت می‌کند.

- تیمی (در بازی تحت شبکه)

بازیکنان به ۲ دسته تقسیم شده و با یکدیگر رقابت می‌کنند.

همچنین ۲ حالت برای اتمام و برنده‌شدن بازی قابل تعریف است:

- بازی تا مرگ

به این صورت که اگر بازیکن رقیب دیگری در زمین نمانده باشد و بازیکن یا بازیکنان خودی هم سالم

باشند بازی پایان می‌یابد.

- بازی به شکل لیگ

به این صورت که تعدادی بازی مشخص می‌شود. برنده نهایی تیم یا بازیکنی است که بیشترین تعداد برد و کمترین تعداد باخت را داشته باشد. برنده هر بازی تکی در لیگ، به صورت «بازی تا مرگ» تعیین می‌شود.

نقشه

نقشه بازی به صورت یک ماز است و در هر نقطه از آن یکی از موارد زیر می‌تواند وجود داشته باشد:

- محل عبور
- دیوار غیر قابل تخریب
- دیوار قابل تخریب

جایزه

به صورت تصادفی و به مرور زمان در نقاطی از زمین جایزه‌هایی قرار می‌گیرد. که باعث می‌شوند تانک بسته به نوع جایزه ویژگی خاصی پیدا کند. جایزه‌ها عبارتند از:

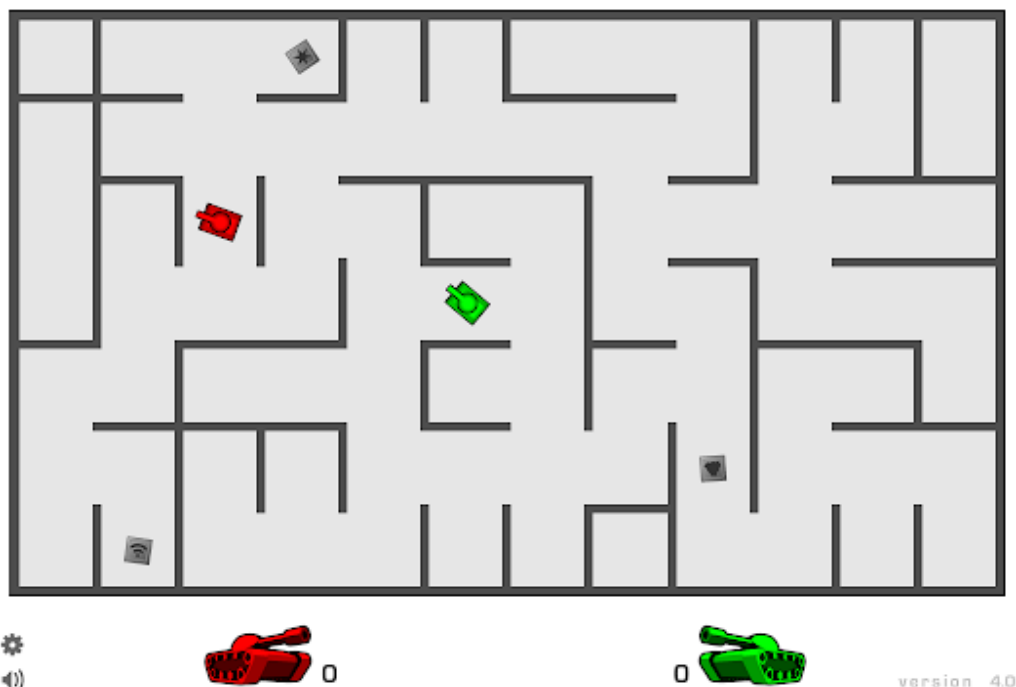
- (۱) محافظ: محافظت برای ۱۵ ثانیه در برابر تیرها و لیزر
- (۲) لیزر: تا ۳ ثانیه با ۳ برابر سرعت تیر معمولی حرکت می‌کند. هر المان قابل تخریب در مسیرش را نابود می‌کند و به مسیر خود ادامه می‌دهد. همچنین، اگر به چیزی برخورد کند که قابل تخریب نباشد، بازتاب می‌شود.

(۳) جان اضافه: اضافه شدن ۱۰ درصد به جان تانک

(۴) افزایش قدرت تیر که خود دو نوع دارد:

- ا. ۲ برابر مقدار قدرت تعیین شده در تنظیمات بازی
- ب. ۳ برابر مقدار قدرت تعیین شده در تنظیمات بازی

با عبور از روی هر جایزه آن جایزه انتخاب و ناپدید می‌شود و تا زمانی که از آن جایزه استفاده نکند آن تانک نمی‌تواند جایزه دیگری بردارد.



بخش‌های بازی

صفحه ورود/ثبت‌نام

برای ورود به بازی نیاز است که هر بازیکن ثبت نام کند. برای این کار یک صفحه ثبت نام داریم که از کاربر نام کاربری و رمز عبور را دریافت می‌کند و سپس کاربر ثبت نام می‌شود. کاربر از آن پس می‌تواند با نام کاربری و رمز

خود وارد بازی شود. ذخیره اطلاعات پس از ثبت نام در سمت سرور لازم است. شروع بازی نیز به این صورت خواهد بود که یک صفحه برای ورود نمایش داده می‌شود که نیازمند نام کاربری و رمز عبور است. گزینه «مرا به خاطر بسپار» نیز در صفحه ورود باید پیاده‌سازی شود که در صورتی که تیک آن را کاربر بزند برای ورود نیازی به نام کاربری و رمز عبور نداشته باشد.

امتیازی: زیبایی صفحه لاگین و مشابهت‌سازی و متحرک‌سازی آن همانند سایر بازی‌ها

صفحه اصلی

پس از ورود، صفحه اصلی بازی نمایش داده می‌شود که در آن گزینه‌های زیر موجود است:

- تنظیمات
- بازی با کامپیوتر
- بازی تحت شبکه

همچنین یک گزینه خروج از حساب بازیکن فعلی نیز در این صفحه قرار داده شود.

The most explosive 2 player tank game online
Spice up the office atmosphere with armored tanks and bloodshed



صفحه تنظیمات

در قسمت تنظیمات امکان مشاهده اطلاعات کاربر وجود دارد این اطلاعات شامل موارد زیر است:

- تعداد ساعاتی که کاربر بازی کرده است
- نام کاربری
- تعداد بردها و شکست‌ها در بازی با کامپیوتر
- تعداد بردها و شکست‌ها در بازی تحت شبکه
- شکل تانک کاربر

همچنین تنظیمات پیش‌فرض شروع بازی‌ها نیز در این قسمت تعیین می‌شوند. این تنظیمات شامل موارد زیر است:

- مقدار جان تانک‌ها
- قدرت تخریب تیرها
- مقدار جان دیوارهای تخریب‌پذیر

در صفحه تنظیمات لیست سرورهای شبکه نیز قابل تغییر است. این لیست شامل url سرورهای بازی می‌شود.

امتیازی: هر بازیکن بتواند تانک خود را شخصی‌سازی (مثلا تعیین رنگ) کند.

امتیازی: هر بازیکن به ازای هر بازی تعدادی امتیاز کسب کند و بر این اساس سطح^۲ او تغییر کند.

امتیازی: نمایش جدول بازیکنان شبکه و محل قرارگیری بازیکن بر اساس تعداد بردهای تحت شبکه

² Level

قسمت بازی با کامپیوتر

در این بخش ابتدا تنظیمات شروع بازی با کاربر چک می‌شود و در صورت لزوم آنها را می‌تواند تغییر دهد و تنظیمات کاربر به روز خواهد شد:

- حالت اتمام بازی (لیگی/بازی تا مرگ)

- مقدار جان تانک‌ها

- قدرت تخریب تیرها

- مقدار جان دیوارهای تخریب‌پذیر

که طبعاً مقادیر پیش‌فرض که در صفحه تنظیمات مشخص شده‌اند باید در اینجا به صورت پیش‌فرض قرار داده شوند.

برای شروع بازی باید به عنوان پیش‌فرض ۲ نقشه در نظر بگیرید که به صورت تصادفی یکی از آنها برای بازی انتخاب می‌شوند. توجه داشته باشید، نقشه‌هایی که جداگانه به شما داده می‌شود را باید بتوانید به مجموعه نقشه‌ها اضافه کنید و از بین کل مجموعه جدید به صورت تصادفی یکی را انتخاب کنید. برنامه خود را طوری بنویسید که مستقل از تعداد و ویژگی‌های نقشه‌ها کار کند.

نحوه خواندن اطلاعات نقشه از فایل به این صورت خواهد بود که محل عبور با عدد صفر و دیوار غیرقابل تخریب با عدد ۱ و دیوار قابل تخریب با عدد ۲ نشان داده می‌شوند. برای مثال این تکه نقشه فرضی به شکل زیر بازنمایی می‌شود:

11111

10101

10111

00101

11111

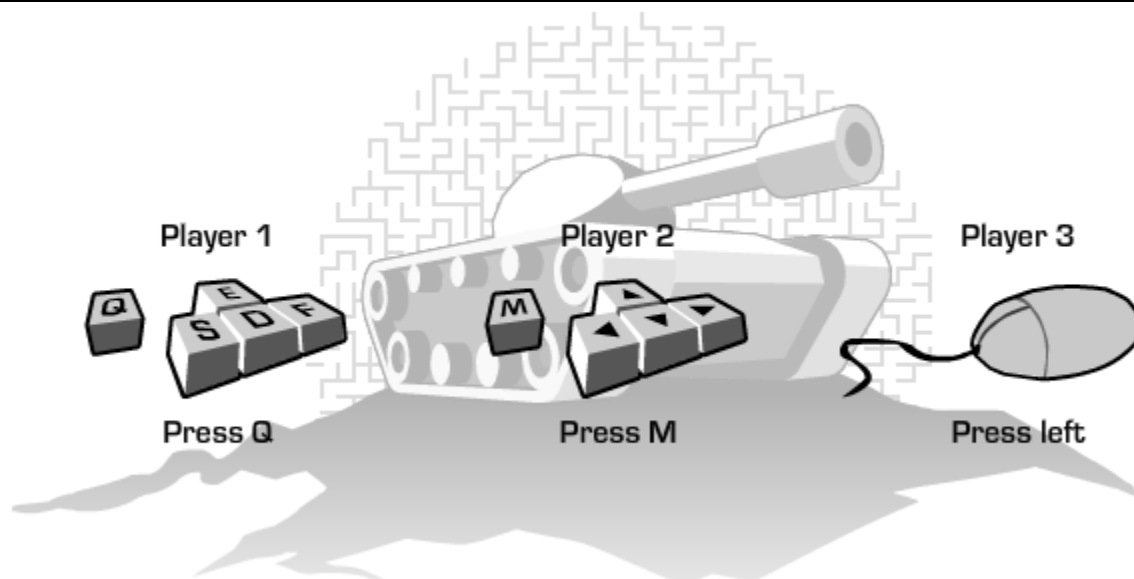


همچنین محل تانک‌ها در ابتدای بازی نیز به صورت تصادفی (باید تانک در میان محل‌های عبور تانک و نه روی دیوارها قرار بگیرد. همچنین، امکان حرکت تانک و بسته نبودن اطراف آن نیز باید بررسی شود). خواهد بود. کاربر با صفحه کلید بازی می‌کند و تعیین کلید شلیک در اختیار شما است. یعنی می‌توانید بسته به جایی که مناسب‌تر می‌دانید آن را انتخاب کنید. نیازی نیست که رفتار کامپیوتر هوشمندانه باشد.

امتیازی: کامپیوتر هوش مصنوعی داشته باشد.

امتیازی: نقشه بازی به صورت تصادفی پیاده‌سازی شود و امکان انهدام همه تانک‌ها در نقشه موجود باشد. به این معنی که نیاز نیست کل نقشه یک گراف همبند باشد، بلکه کافی‌ست تنها قسمتی از گراف همبند باشد که تانک‌ها در آن قرار گرفته‌اند. (دیوار تخریب‌پذیر مانع همبندی نیست).

امتیازی: کاربر مانند شکل زیر بتواند انتخاب کند که با موس بازی کند. در حالت کار با موس بسته به فاصله موس با تانک، سرعت تانک مشخص می‌شود که مقدار حداکثر مشخصی دارد، مثلاً ۲۰ پیکسل در ثانیه. همچنین، بسته به محل آن، جهت تانک تعیین می‌شود.



قسمت بازی تحت شبکه

ابتدا باید سرور شبکه از بین لیست سرورها انتخاب شود. که این لیست در قسمت تنظیمات قابل تغییر است. سپس باید لیست بازی‌های آماده شروع نمایش داده شود. در هر بازی باید موارد زیر نشان داده شود:

- نام بازی
- تیمی یا فردی بودن بازی
- حالت اتمام بازی
- تعداد افراد لازم برای شروع بازی
- تعداد افراد حاضر برای شروع بازی
- امتیازی: نشان دادن یک thumbnail از نقشه بازی

هر بازیکن پس از انتخاب سرور می‌تواند یکی از بازی‌های موجود در سرور را انتخاب کرده و وارد صفحه آن بازی شود یا یک بازی جدید بسازد.

ساخت بازی

برای ساخت بازی باید موارد زیر توسط کاربر مشخص شود:

- نام بازی
- تعیین بازی فردی یا تیمی
- حالت اتمام بازی (لیگی یا بازی تا مرگ)
- تعداد افراد لازم در بازی (در حالت تیمی حتما باید زوج باشد).
- مقدار جان تانک‌ها
- قدرت تخریب تیرها
- مقدار جان دیوارهای تخریب‌پذیر

که طبعا مقادیر پیش‌فرض که در صفحه تنظیمات مشخص شده‌اند باید در اینجا به صورت پیش‌فرض قرار داده شده باشند.

سپس با تایید مشخصات بازی، بازی ساخته شده و بازیکن وارد صفحه بازی می‌شود. نقشه بازی به صورت تصادفی انتخاب می‌شود.

صفحه بازی

در صفحه هر بازی لیست بازیکنان حاضر در آن بازی نمایش داده می‌شوند. در صورت رسیدن به حد نصاب تعیین شده برای شروع بازی، بازی آغاز می‌شود.

لازم است که وضعیت هر بازی برای اولین نفر حاضر در آن (به عنوان مدیر بازی) با وجود داشتن یک دکمه مرتبط، قابل تغییر باشد. برای مثال بتواند تعداد افراد لازم برای بازی را تغییر دهد.

امتیازی: برای شروع بازی، لازم باشد تمامی افراد اظهار آمادگی کنند.

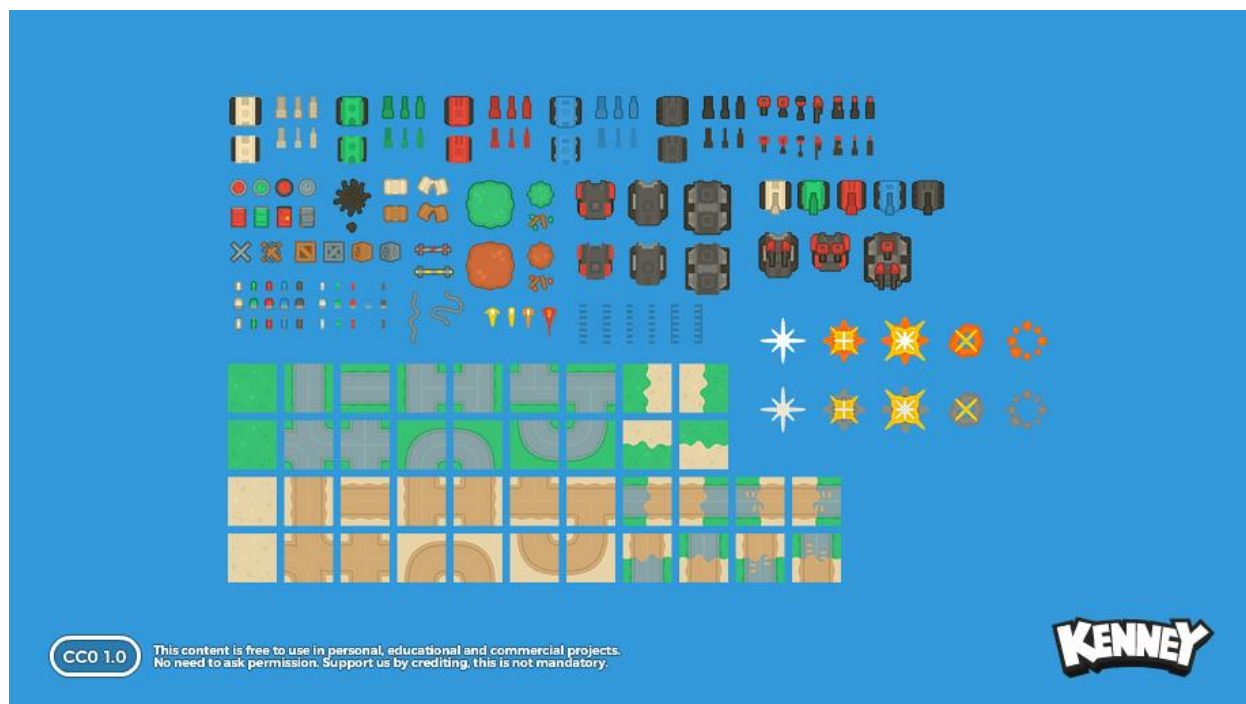
امتیازی: به ازای هر بازی هر مدیر بتواند حداقل و حداکثر سطح بازیکنان را مشخص کند.

امتیازی: جدول امتیازات نفرات آنلاین به صورت مرتب‌شده نمایش داده شود.

ظاهر بازی

برای پیاده‌سازی ظاهر بازی به صورت جذاب‌تر، یک متریل کیت در اختیار دانشجویان قرار می‌گیرد که المان‌های بازی را با استفاده از آنها پیاده‌سازی کنند. البته دانشجویان می‌توانند در صورت نیاز از عکس‌های دیگر نیز استفاده کنند.

یک مثال از متریل کیت:





همانطور که مشاهده می‌کنید با استفاده از این کیت‌ها می‌توانید بخش‌های مختلف بازی را بدون درگیر شدن در طراحی‌ها، به طرز زیبایی پیاده‌سازی کنید.

امتیازی: پیاده‌سازی انیمیشن برای لحظه شلیک تیر و انفجار تانک‌ها

امتیازی: صداگذاری مناسب برای حرکت، شلیک، بازتاب تیرها و انفجار تانک‌ها (در این زمینه هم با جستجو کردن منابع خوبی می‌توان پیدا کرد).

امتیازی: نشان دادن میزان جان تانک‌ها در کنار خود تانک علاوه بر پایین صفحه

موفق باشید