



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:

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

۱. برای انجام این پروژه، در اولین فرصت هم‌گروهی مناسبی انتخاب کنید! این پروژه برای گروه‌های **دونفره** (و نه بیشتر!) تعریف شده است. هم‌گروهی شما می‌تواند هر یک از دانشجویان این درس باشد و محدودیت مشترک‌بودن گروه کلاس یا کارگاه وجود ندارد.

۲. 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 حضور دارد.

StudentNumber1_StudentNumber2_LastName1_LastName2.zip

8431806_9031806_Ghaffarian_Ahmadpanah.zip

۳. **مستندسازی به کمک JavaDoc**، کامنت‌گذاری و رعایت اصول کدنویسی خوانا برای همه کلاس‌های پیاده‌سازی شده الزامی است.

۴. تحلیل و طراحی مناسب و نیز رعایت اصول شی‌گرایی الزامی است.

۵. استفاده از مخزن **خصوصی** (private repository) گیت‌لب (GitLab) برای کنترل نسخه‌های برنامه الزامی است. شما باید دسترسی خواندن مخزن مربوط به پروژه را در اختیار مدرس کارگاه خود قرار دهید. توضیحات بیشتر در [ویدیوی آموزشی](#) موجود در مودل قرار دارد و می‌توانید از مدرس کارگاه خود کمک بگیرید. باید commit‌های مناسب و منطقی در نسخه‌های مختلف برنامه شما وجود داشته باشد.

۶. سوالات خود را درباره این پروژه می‌توانید از طریق [فروم](#) موجود در مودل بپرسید. مطالب گفته‌شده در آن فروم توسط مدرسان درس یا کارگاه، بخشی از تعریف پروژه محسوب می‌شود.

۷. هر دو نفر گروه باید به تمامی جزئیات تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی تسلط کامل داشته باشند. علاوه بر این که در تحویل حضوری از هر دو نفر سوالاتی در این خصوص خواهد شد، تناسب commit های هر یک از افراد گروه در گیت‌لب نیز بررسی می‌شود.

۸. همان‌طور که می‌دانید، با توجه به محدودیت پایان ترم تحصیلی، مهلت تحویل این پروژه به هیچ‌وجه و تحت هیچ شرایطی تمدید نمی‌شود. با همکاری مؤثر و برنامه‌ریزی زمانی مناسب حتماً می‌توانید در مهلت تعیین‌شده این پروژه را انجام دهید. جلسات کلاس‌ها در روزهای شنبه و یکشنبه (۱۲ و ۱۳ خرداد) برای شرح تعریف پروژه و راهنمایی نحوه انجام آن برگزار می‌شود که حضور در این جلسات اکیداً توصیه می‌شود.

مهلت تحویل (بارگذاری در مودل): تا شنبه ۱۶ تیر ۱۳۹۷ ساعت ۷:۰۰ صبح

تحویل حضوری: روزهای ۱۶ و ۱۷ تیر ۱۳۹۷

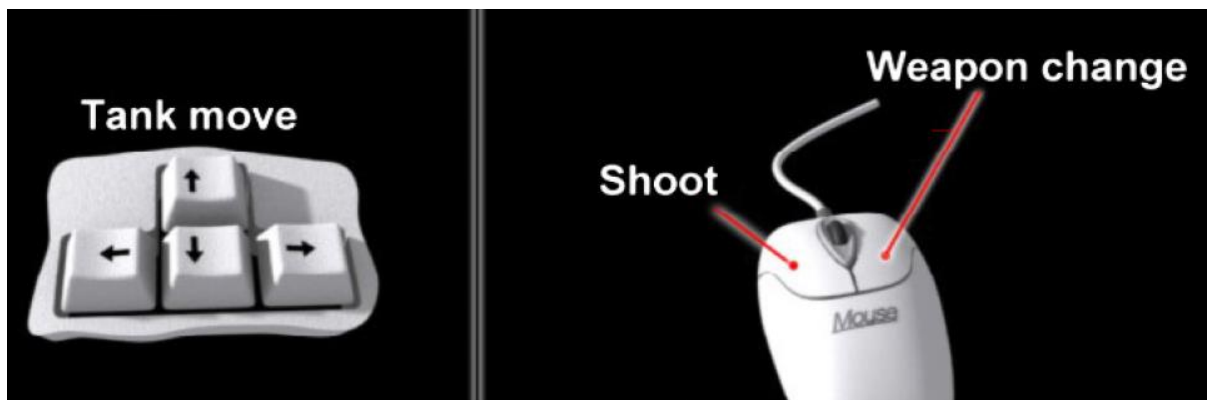
در ادامه تعریف پروژه پایانی آمده است. ابتدا تمام آن را با دقت و حوصله مطالعه کنید و سپس پروژه را آغاز کنید.

منتظر پروژه‌های کامل، جذاب و عالی شما هستیم! ☺

تعریف پروژه JTanks

هدف از این پروژه، پیاده‌سازی یک بازی مشابه بازی Normal Tanks است. برای آشنایی با این بازی می‌توانید آن را از سایت درس دانلود کرده و استفاده کنید (متأسفانه این بازی تنها در Windows قابل اجراست). برنامه‌ای که تحویل می‌دهید باید مشابه بازی Normal Tanks باشد؛ منظور از مشابه بودن، شباهت در عملکرد و نحوه بازی است ولی لزومی ندارد که ظاهر بازی نیز دقیقاً مشابه بازی اصلی باشد (ظاهر بازی کاملاً به سلیقه دانشجو وابسته است!). بنابراین به همه دانشجویان توصیه می‌شود ابتدا به اندازه کافی Normal Tanks را بازی کنند؛ و بعد پیاده‌سازی پروژه را شروع کنند! در زیر برخی جزئیات پروژه و تفاوت‌ها با بازی اصلی بیان شده است:

- در این بازی شما یک تانک را هدایت می‌کنید که مأموریت دارد به پایگاه دشمن نفوذ کرده و با نابودی **تمام** نیروهای زرهی دشمن، آن‌جا را پاک‌سازی کند. کنترل بازی باید مشابه بازی اصلی پیاده شود؛ یعنی استفاده از mouse برای چرخش سر تانک به منظور هدف‌گیری، تیراندازی و تغییر سلاح، و استفاده از صفحه‌کلید برای حرکت در محیط.



- در این بازی تانک دو نوع سلاح دارد: ۱- توپ ۲- مسلسل؛ که با کلیک راست سلاح را تعویض می‌کند.

- تعداد گلوله‌های سلاح‌های تانک محدود است (تعداد آن‌ها در گوشه بالا سمت راست صفحه نمایش داده می‌شود). در طول بازی می‌توان با جمع‌آوری جعبه‌های مهمات، تعداد گلوله‌ها را افزایش داد. همچنین با جمع‌آوری ستاره‌های قرمز رنگ، سلاح فعال تانک (یعنی سلاحی که در حال حاضر استفاده می‌شود) ارتقا می‌یابد.



- در طول بازی تانک بر اثر اصابت گلوله‌های دشمنان صدمه می‌بیند. در طول بازی جعبه‌هایی برای تعمیر صدمات تانک نیز پیدا می‌شود. میزان سلامت تانک بالای صفحه نمایش داده می‌شود.

- برخی از بخش‌های محیط توسط دیوارهایی مسدود شده‌اند که با شلیک تانک به تدریج از بین می‌روند و ممکن است غنیمت‌هایی از آن‌ها به دست آید (جعبه مهمات یا جعبه تعمیرات یا غیره). برخی دیگر از بخش‌های محیط توسط موانع غیرقابل تخریب اشغال شده‌اند که با شلیک کردن تغییری در آن‌ها ایجاد نمی‌شود.

- در بازی اصلی تنوع بسیار بالایی از دشمنان ثابت و متحرک وجود دارد. نیاز نیست تمامی آن‌ها پیاده‌سازی شوند، بلکه پیاده‌سازی تنها ۴ نوع (۲ نوع متحرک، ۲ نوع ثابت) از این دشمنان کافی است. برخی از دشمنان تنها با یک گلوله توپ نابود می‌شوند و برخی دیگر با بیشتر از یک گلوله. همچنین گاهی اوقات با نابود کردن دشمنان غنیمت‌هایی (نظیر جعبه مهمات، جعبه تعمیرات یا غیره) به دست می‌آید.

- پیاده‌سازی تنها یک مرحله از بازی کافی است؛ یعنی کافی است تنها یک نقشه برای بازی پیاده کنید (مثلاً مشابه مرحله اول یا دوم). البته پیاده‌سازی بیشتر از یک مرحله نمره امتیازی خواهد داشت. همچنین ابعاد نقشه نباید خیلی کوچکتر از نقشه بازی اصلی باشد ولی نیازی هم نیست که مراحل زیاد طولانی باشد.

- بازی را برای سه سطح ساده، متوسط و سخت طراحی کنید. سطوح دشواری بازی بر اساس تعداد دشمنان و جان‌سختی آن‌ها تعیین می‌شود.

- بازی باید قابلیت دونفره شدن تحت شبکه را نیز داشته باشد. به این صورت که در منوی اولیه

بازی، یک بازیکن در نقش سرور بازی را ایجاد کند و بازیکن دیگر به بازی متصل شود. منظور از بازی دونفره این است که دو تانک در یک تیم و به صورت همکار به نبرد دشمنان می‌روند. در طول بازی، هر بازیکن باید بتواند همه قسمت‌های صفحه و بازی و البته تانک بازیکن دیگر را مشاهده کند و با کمک یکدیگر بازی را پیش ببرند.

- گرافیک بازی اهمیت دارد! ظاهر بازی می‌بایست قابل قبول و کاربرپسند باشد. به طور خاص، نباید تصویر بازی پرش داشته باشد و اجرای بازی باید کاملاً روان باشد. بازی‌هایی که از گرافیک خیلی خوب (یعنی ظاهر زیبا و جذاب) برخوردار باشند، نمره بیشتری دریافت خواهند کرد.

- متأسفانه موفق به استخراج تصاویر بازی Normal Tanks نشده‌ایم و هیچ یک از ابزارهایی که برای این منظور استفاده شد، موفقیت‌آمیز نبود. از این جهت به دست آوردن تصاویر مورد نیاز برای پیاده‌سازی این بازی برعهده خود دانشجویان خواهد بود (مثلاً با screenshot برداشتن و برش تصاویر و ذخیره آنها به فرمت PNG. توجه داشته باشید که برای امکان screenshot برداشتن، می‌بایست پس از اجرای بازی با فشردن دکمه‌های Alt+Enter بازی را از حالت Full-Screen در حالت پنجره‌ای قرار دهید). البته چنانچه در روزهای آینده به نحوی موفق به استخراج تصاویر شویم، حتماً آنها را برای دانلود روی سایت قرار می‌دهیم ولی قولی در این رابطه نمی‌دهیم!

- صداگذاری برای بازی امتیازی است. فایل‌های صوتی مربوط به صداها، بازی روی سایت قرار دارد.

- شباهت هر چه بیشتر به بازی اصلی، چه از نظر جزئیات گرافیکی و چه از نظر تعداد بیشتر سلاح‌ها، دشمنان، غنیمت‌ها (مانند shield)، نقشه و مراحل، علاوه بر موارد اجباری تعریف‌شده در بالا، منجر به دریافت نمره امتیازی می‌شود.

- امکان توقف در بازی (pause کردن)، ذخیره‌سازی و بارگذاری مجدد بازی امتیازی است.

- ایجاد کدهای تقلب در بازی امتیازی است.

- قسمتی به عنوان ساختن نقشه جدید در بازی اضافه شود. به این شکل که یک Map Editor برای بازی پیاده‌سازی شود که پس از ساخت مراحل و چینش دشمنان، بازیکن بتواند نقشه ساخته‌شده را بازی کند. پیاده‌سازی این قسمت امتیازی است.