

به نام خدا



درس برنامه سازی پیشرفته

تمرین دوم

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیم سال دوم ۰۳-۰۲

استاد:

محمد امین فضلی

مسئول تمارین:

امیرمهدی کوششی

امیرحسین عزیزی

طراحان تمرین دوم:

امیرکسری احمدی

اشکان قاریوردی

شمیم رحیمی

روژین تقی زادگان

مهلت ارسال:

۱۸ اردیبهشت ۱۴۰۳

فهرست

۲	نکات مهم
۲	نحوه نمره دهی
۳	توضیحات کلی بازی
۴	بخش اول - منوها
۴	حساب کاربری
۴	منوی پروفایل
۴	منوی آواتار
۵	منوی اصلی
۵	جدول امتیازات
۶	تنظیمات
۷	بخش دوم - بازی اصلی
۱۰	بخش سوم - Cheat Code
۱۱	بخش چهارم - جزئیات نمایشی



نکات مهم

- asset های مربوطه در اختیار شما قرار گذاشته شده است؛ اما می‌توانید از خلاقیت خود بهره برده و از تصاویر دیگری استفاده کنید.
- هم‌فکری و همکاری در پاسخ به تمرینات اشکالی ندارد و حتی توصیه نیز می‌شود؛ ولی پاسخ ارسالی شما باید حتماً توسط خود شما نوشته شده باشد. در صورت هم‌فکری درباره هر موردی در سوال، نام فرد دیگر را به صورت کامنت در ابتدای کد خود بنویسید.
- شما می‌توانید تمام سوالات و ابهامات خود را در سایت کوئرا در بخش مشخص شده برای این تمرین پرسید.
- به سیاست‌های تاخیر در تمرین‌ها که قبلاً اعلام شده است، توجه داشته باشید.
- علاوه بر قوانین تمیزی کد که رعایت آن اجباری است، باید توجه داشته باشید که در این تمرین ملزم به پیاده‌سازی بر پایه معماری MVC هستید. این دو مسئله در تحویل حضوری بررسی خواهند شد.

نحوه نمره‌دهی

موارد داخل این داک، در کل ۵۷۵ نمره هستند که ۱۹۰ نمره آن را منوها، ۲۵۰ نمره آن را بازی اصلی، ۳۰ نمره آن را Cheat Code و ۱۰۵ نمره آن را جزئیات نمایشی تشکیل می‌دهند. دریافت حداقل ۴۸۵ نمره از ۵۷۵ نمره کل، به منزله دریافت نمره کامل این تمرین است و دریافت نمره بیشتر به عنوان نمره امتیازی (نمره امتیازی روی تمرین‌های دیگر و نه کل درس) لحاظ می‌شود.



توضیحات کلی بازی

در این تمرین قرار است بازی Atomic Bomber را پیاده‌سازی کنید.

برای درک بهتر می‌توانید ویدیوی این بازی را از طریق این [لینک](#) مشاهده کنید. اگر چه برای سادگی بیشتر، موارد خواسته شده در ادامه متفاوت از بازی اصلی خواهند بود. این بازی از یک زمین تشکیل شده است که روی آن سنگر و ساختمان قرار دارد و همچنین کامیون‌ها و تانک‌هایی روی زمین در حرکت هستند. شما باید با کنترل هواپیمای بازی با پرتاب انواع بمب‌ها، ساختمان‌ها و اهداف در حال حرکت را مورد اصابت قرار دهید و نابود کنید.



(ب) شلیک بمب



(آ) فضای بازی

در طول بازی، شما باید با استفاده از کلیدهای کیبورد هواپیما را کنترل کنید و با پرتاب انواع بمب‌ها، کامیون‌ها و تانک‌ها و مقرها را هدف قرار داده و آن‌ها را از بین ببرید. همچنین باید مراقب باشید که در دامنه شلیک جنگنده‌ها و تانک‌های حمله‌کننده قرار نگیرید و نبازید.



بخش اول - منوها

این بخش، ۱۹۰ نمره از نمره کل شما را تشکیل می‌دهد.

حساب کاربری

- امکان ثبت نام و ورود با وارد کردن نام کاربری و رمز عبور (۵ نمره)
- نمایش خطای مناسب در صورت ثبت نام تکراری یا نام کاربری اشتباه (۵ نمره)
- نمایش خطای مناسب در صورت وارد کردن رمز عبور اشتباه (۵ نمره)
- امکان skip کردن ثبت نام یا ورود و شروع یک بازی به عنوان مهمان (۵ نمره)

منوی پروفایل

- امکان تغییر نام کاربری و رمز عبور و نمایش خطای مناسب در صورت تکراری بودن نام کاربری (۵ نمره)
- امکان حذف حساب کاربری (۵ نمره)
- امکان خروج از حساب کاربری: برگشت به منوی ثبت نام و ورود در صورت حذف یا خروج از حساب کاربری (۵ نمره)
- امکان ورود به منوی آواتار (۵ نمره)

منوی آواتار

امکان تعیین آواتار:

- حالت ۱: نسبت دادن آواتار رندوم از تصاویر پیش فرض به هر فرد هنگام ثبت نام (۵ نمره)
- حالت ۲: امکان تعیین آواتار از بین تصاویر موجود در برنامه - حداقل ۳ آواتار وجود داشته باشد (۵ نمره)
- حالت ۳: امکان تعیین آواتار با انتخاب فایل دلخواه توسط کاربر (۱۰ نمره)
- حالت ۴: امکان تعیین آواتار با drag و drop کردن یک فایل دلخواه توسط کاربر (۱۰ نمره)



منوی اصلی

- نمایش نام کاربری (۵ نمره)
- نمایش آواتار (۵ نمره)
- شروع بازی جدید از ابتدا با تنظیمات فعلی‌ای که کاربر مشخص کرده‌است (۵ نمره)
- ادامه‌ی بازی: شروع بازی از جایی که کاربر در آخرین بازی خود به هنگام خروج ذخیره کرده‌است (۱۰ نمره)
- امکان ورود به منوی پروفایل (۵ نمره)
- امکان ورود به صفحه جدول امتیازات (۵ نمره)
- امکان ورود به منوی تنظیمات بازی (۵ نمره)
- امکان خروج از بازی (۵ نمره)

جدول امتیازات

- نمایش نام کاربری و امتیاز ۱۰ بازیکن برتری که بیشترین امتیاز را کسب کرده‌اند (۵ نمره)
- نمایش wave پایانی که بازی در آن تمام شده و تاثیر در رتبه بندی در صورت برابری امتیاز دو بازیکن (۵ نمره)
- امکان تعیین رتبه بندی بر اساس تعداد kill (۵ نمره)
- امکان تعیین رتبه بندی بر اساس درجه سختی (حاصل ضرب درجه سختی در تعداد kill) (۱۰ نمره)
- امکان رتبه بندی بر اساس accuracy (نسبت تعداد شلیک‌های موفق به تعداد کل شلیک‌ها) (۵ نمره)
- جلوه‌ی بصری متفاوت برای سه رتبه‌ی برتر - به طور مثال نمایش با رنگ متفاوت (۵ نمره)



تنظیمات

- امکان تعیین درجه سختی میان سه سطح (آسان - متوسط - سخت) (هر مورد ۷ نمره)
 - درجه سختی آسان : (سرعت تانک : x | شعاع حمله mig : x | شعاع حمله تانک با میدان حمله : x | فاصله زمانی میان عبور mig : x)
 - درجه سختی متوسط : (سرعت تانک : $2x$ | شعاع حمله mig : $2x$ | شعاع حمله تانک با میدان حمله : $2x$ | فاصله زمانی میان عبور mig : $0.75x$)
 - درجه سختی سخت : (سرعت تانک : $3x$ | شعاع حمله mig : $3x$ | شعاع حمله تانک با میدان حمله : $3x$ | فاصله زمانی میان عبور mig : $0.5x$)
- امکان mute کردن صدای بازی (۵ نمره)
- قابلیت سیاه سفید کردن کل بازی (۵ نمره)
- امکان تغییر دکمه‌های کنترلی بازی توسط کاربر (۵ نمره)
- قابلیت بازگشت به منوی اصلی (۴ نمره)



بخش دوم - بازی اصلی

این بخش، ۲۵۰ نمره از نمره کل شما را تشکیل می‌دهد.

شما باید موارد زیر را پیاده‌سازی کنید:

- امکان حرکت هواپیما با استفاده از Arrow Key ها یا دکمه‌های a-s-d-w (کلیدهای حرکت باید از قسمت تنظیمات قابل تغییر باشند). هواپیما نمی‌تواند از بالا یا پایین صفحه خارج شود اما می‌تواند از سمت راست یا چپ صفحه خارج شود و باید از سمت دیگر دوباره وارد صفحه شود. (۱۰ نمره)

- وجود اهداف حمله شامل:

- تانک (۵ نمره)

- کامیون (۵ نمره)

- ساختمان (۵ نمره)

- سنگر (۵ نمره)

- درخت (۵ نمره)

پس از نابودی هر مورد، به دلخواه خودتان تعداد killها را افزایش دهید. (تعداد kill درخت را صفر و تعداد killهای بقیه موارد را متفاوت در نظر بگیرید)

- امکان شلیک بمب با استفاده از دکمه space (۵ نمره)

- امکان پرتاب بمب رادیواکتیو با استفاده از دکمه R (بمب رادیواکتیو به عنوان bonus شلیک به ساختمان است. در صورتی که بمب رادیواکتیو پس از شلیک به ساختمان به بازیکن داده شود، نیمی از نمره تعلق می‌گیرد و در صورتی که با انیمیشن در هوا حرکت کند و بازیکن با حرکت هواپیما به سمت bonus آن را دریافت کند، همه نمره تعلق می‌گیرد) (۵ نمره)

- امکان پرتاب بمب خوشه‌ای (Cluster) با استفاده از دکمه C (cluster به عنوان bonus شلیک به سنگر است. در صورتی که cluster پس از شلیک به سنگر به بازیکن داده شود، نیمی از نمره تعلق می‌گیرد و در صورتی که با انیمیشن در هوا حرکت کند و بازیکن با حرکت هواپیما به سمت bonus آن را دریافت کند، همه نمره تعلق می‌گیرد) (۵ نمره)



• امکان استفاده از حالت یخ‌زده صفحه بازی با استفاده از دکمه tab (زمانی که در حالت یخ‌زده باشیم تانک‌ها و کامیون‌ها از حرکت می‌ایستند، تانک‌های حمله‌کننده شلیک نمی‌کنند، در صورت وجود جنگنده در آسمان، حمله نمی‌کند) (۱۰ نمره)

توضیحات تکمیلی حالت یخ‌زده: در صفحه بازی باید نمایشگری قرار داشته باشد که با انفجار هر هدف حمله (تانک، کامیون، یا ساختمان)، درجه این نمایشگر به میزان دلخواه و معقولی (مثلاً ۲۰ درصد) پر شود. زمانی که درجه این نمایشگر پر شود، امکان استفاده از حالت یخ‌زده برای بازیکن فعال می‌شود. بازیکن در این مرحله می‌تواند با فشردن دکمه tab، بازی را به حالت یخ‌زده در بیاورد. منطقی است پس از استفاده از این قابلیت، درجه نمایشگر مجدداً روی عدد ۰ قرار می‌گیرد و باید دوباره پر شود.

• امکان توقف بازی و نمایش منوی pause (۵ نمره)

○ نمایش منوی pause با گزینه‌های:

۱. ذخیره بازی و خروج از آن (برای کاربرانی که وارد حساب کاربری خود شده‌اند) (۱۰ نمره)

۲. خروج از بازی بدون ذخیره آن (۵ نمره)

۳. توقف موسیقی (۵ نمره)

۴. نمایش راهنمای کلیدهای بازی (۵ نمره)

۵. امکان تغییر آهنگ پس‌زمینه (وجود حداقل ۳ آهنگ مختلف برای انتخاب) (۵ نمره)

• وجود فازهای مختلف برای بازی

○ wave اول: در این wave، امکان شلیک موشک به صورت زاویه‌دار مانند بازی اصلی وجود دارد. (۲۰ نمره)

(در صورتی که شلیک بدون زاویه انجام شود، نیمی از امتیاز تعلق می‌گیرد.)

○ wave دوم: بعد از نابودی تمام هدف‌های حمله، بازی به wave دوم می‌رود. در این wave، تانک‌هایی با شعاع معین بر روی زمین عبور می‌کنند (حداقل یکی). اگر هواپیمای شما در محدوده‌ی شعاع تانک باشد، تانک به آن شلیک می‌کند. (۲۰ نمره)



○ wave سوم: بعد از نابودی تمام هدف‌های حمله در wave دوم، بازی به wave سوم می‌رود. در این wave، جنگنده‌هایی (mig) با شعاع معین از کنار هواپیما عبور می‌کنند (حداقل یکی). اگر هواپیمای شما در محدوده شعاع جنگنده باشد، جنگنده به آن شلیک می‌کند. (۳۰ نمره)

نکته: در تمام wave بازی، باید حداقل ۳ تانک، ۲ کامیون، ۱ ساختمان و ۱ سنگر علاوه بر جزئیات ذکر شده در هر wave پیاده‌سازی شود.

• اتمام بازی: با اتمام wave سوم یا صفر شدن hp، بازی پایان می‌یابد و صفحه نمایش کوچکی برای نشان دادن وضعیت برد/باخت، wave پایانی، تعداد killها و -accu racy (نسبت تعداد شلیک‌های موفق به تعداد کل شلیک‌ها) به همراه دکمه بازگشت به صفحه اصلی نشان داده می‌شود. (۲۰ نمره)

• نمایشگرهای روی صفحه بازی:

- نمایش تعداد kill حین بازی (۵ نمره)
- نمایش accuracy در انتهای هر wave (۱۰ نمره)
- نمایش تعداد clusterهای باقی‌مانده (۵ نمره)
- نمایش تعداد بمب‌های رادیواکتیو باقی‌مانده (۵ نمره)
- نمایش پیام هشدار عبور mig: چند ثانیه قبل از آمدن mig در صفحه بازی، باید پیامی روی صفحه بیاید که به کاربر هشدار عبور mig را بدهد (۵ نمره)
- نمایش شماره wave کنونی (۵ نمره)



بخش سوم - Cheat Code

این بخش، ۳۰ نمره از نمره کل شما را تشکیل می‌دهد.

برای راحت‌تر شدن تست بازی، لازم است موارد زیر را پیاده‌سازی کنید:

- رد کردن wave: شما با وارد کردن دکمه P باید بتوانید به wave بعدی منتقل شوید. (۵ نمره)
- دریافت بمب رادیواکتیو: شما با وارد کردن دکمه G یک بمب رادیواکتیو جدید دریافت می‌کنید. (۵ نمره)
- گرفتن بمب کلاستر: شما با وارد کردن دکمه Control یک عدد بمب کلاستر دریافت می‌کنید. (۵ نمره)
- افزودن تانک به نقشه: شما با وارد کردن دکمه T باید یک عدد تانک در مختصاتی رندوم در نقشه اضافه نمایید. (۱۰ نمره)
- گرفتن جان مجدد: اگر یک بار هواپیما شما از بین رفته باشد، باید با فشردن دکمه H بتوانید جان مجدد خود را که از دست دادید را دوباره دریافت کنید. (۵ نمره)



بخش چهارم - جزئیات نمایشی

این بخش، ۱۰۵ نمره از نمره کل شما را تشکیل می‌دهد.

• انیمیشن: (برای هر مورد باید انیمیشن مورد نیاز را پیاده‌سازی کنید)

- **آتش گرفتن هواپیما:** هنگام برخورد موشک mig یا گلوله تانک با میدان مشخص به هواپیما یا برخورد هواپیما با سطح زمین، هواپیما آتش می‌گیرد و بازی تمام می‌شود. (۱۰ نمره)
- **آتش گرفتن تانک:** هنگام برخورد بمب با تانک‌های روی زمین، تانک‌ها آتش می‌گیرند. (۱۰ نمره)
- **آتش گرفتن پایگاه‌ها:** هنگام برخورد بمب با پایگاه‌های روی زمین، پایگاه‌ها آتش می‌گیرند. (۱۰ نمره)
- **انفجار بمب:** هنگام برخورد بمب با سطح زمین، در صورتی که به یکی از اهداف حمله برخورد نکند، بمب تنها منفجر می‌شود. (۱۰ نمره)
- **انفجار رادیواکتیو:** هنگام برخورد بمب رادیواکتیو با هر یک از اجزای زمین (شامل اهداف حمله و یا سطح زمین)، انیمیشن مربوط به انفجار بمب رادیواکتیو پیاده‌سازی شود. (۱۵ نمره)
- **انفجار cluster:** هنگام برخورد بمب cluster با هر یک از اجزای زمین (شامل اهداف حمله و یا سطح زمین)، انیمیشن مربوط به انفجار بمب cluster پیاده‌سازی شود. (۱۰ نمره)
- **یخ زدن صفحه بازی:** به هنگام زدن دکمه tab کیبورد، تمام اهداف حمله متحرک (شامل کامیون، تانک، mig) در جای خود ثابت می‌شوند و همچنین اهداف حمله که شلیک می‌کنند، متوقف می‌شوند. همچنین یک انیمیشن که یخ‌زدگی را نشان دهد، پیاده‌سازی کنید. (۵ نمره)

• ذخیره اطلاعات: (منظور از ذخیره این است که پس از بسته شدن و اجرای مجدد بازی، اطلاعات قابل بازیابی باشند)

- ذخیره اطلاعات مربوط به کاربران (اطلاعات ورود) (۱۰ نمره)
- ذخیره اطلاعات مربوط به جدول امتیازات (۱۰ نمره)



- سایر موارد:
 - وجود افکت‌های صوتی در بازی برای مواردی مانند شلیک بمب، انفجار بمب، نابود شدن تانک و ... (۵ نمره)
 - آیکون داشتن بازی (۵ نمره)
- خروجی گرفتن فایل jar از بازی (۵ نمره)