

باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی شریف

پروژه‌ی درس مبانی برنامه نویسی

شماره درس: ۲۵۷۶۸

دانشکده مهندسی برق

نیم سال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲

دکتر وثوقی وحدت، دکتر آراسته

آخرین مهلت تحویل:

۷ بهمن

۱ نکات قابل توجه و مواردی که باید رعایت کنید

- در این پروژه، برای راحتی کار شما احتیاجی به تحویل گزارش نمی باشد اما پروژه تحویل حضوری داشته و تسلط تمامی اعضای گروه بر کد نوشته شده واجب است.
- برای تحویل، یک فایل zip حاوی تمام کدها و تمام موارد مورد نیاز را بر روی سامانه CW آپلود کنید. همچنین فایل cpp.main خود را در یک فایل کپی کرده و آن را در صفحه Quera آپلود کنید. توجه کنید نام فایل تحویلی شما باید به صورت زیر باشد:

Project_GroupNumber#.zip

آپلود پروژه توسط یکی از اعضای گروه کافی می باشد بنابراین از آپلود مجدد آن پرهیز کنید.

- اصولاً مشورت دانشجویان در حل چالش ها و کدزنی نه تنها نکوهیده نیست، بلکه شدیداً توصیه می شود؛ اما توجه کنید که مشورت و رونویسی متفاوتند! لذا نتایج متفاوتی دارند از این رو از کپی کردن کدهای دیگران یا قرار دادن کدهای خود در اختیار دیگران بپرهیزید؛ در این صورت به شدت برخورد خواهد شد و تبعات سنگینی در پی خواهد داشت. همچنین برای مشورت به یکدیگر، از گروه درس استفاده کنید تا حق کسی در این روند ضایع نشود.
- ابهامات و اشکالات خود در مورد پروژه را می توانید در Quera و Telegram مطرح نمایید.
- جدول امتیاز دهی آیتم ها متعاقباً از طریق CW و کانال تلگرام درس اطلاع رسانی خواهد شد.

۲ معرفی مختصر پروژه

پروژه نهایی درس پیدا سازی نسخه ای ساده شده از بازی Jungle Marble Blast می باشد.



چند مرتبه بازی کردن این بازی می تواند کمک شایانی در فهم و پیدا کردن ایده های مناسب برای پیاده سازی پروژه داشته باشد.

لینک دانلود بازی: [Android](#) [iOS](#)

۳ توضیح کلی بازی

در ابتدا یک Window به عرض ۱۲۸۰ و ارتفاع ۸۰۰ (اگر این ابعاد برای نمایشگر شما بزرگ است ابعادی به همین مقیاس انتخاب کنید) ساخته و بازی وارد صفحه اصلی شود. قبل از باز شدن منو بازی، باید صفحه ای تحت عنوان صفحه لاگین به کاربر ها نشان داده شود. **منوی Login** منوی لاگین بازی باید شامل دو دکمه باشد که به ترتیب Login و Register باشند. اگر کاربر روی دکمه Login کلیک کند، منوی لاگین باز شود و اگر روی دکمه Register کلیک کند، منوی ثبت نام باز شود. اطلاعات کاربر باید در فایل ذخیره شود تا بعداً کاربر بتواند لاگین کند. همچنین هر کاربر یک نام کاربری و یک رمز عبور دارد که در هنگام register از کاربر گرفته می شود.

۴ منو بازی

منوی Setting منوی ستینگ باید شامل چهار دکمه باشد که به ترتیب Music, Sound, Help و Exit باشند. اگر کاربر روی دکمه Sound کلیک کند، صدای بازی روشن یا خاموش شود. اگر روی دکمه Music کلیک کند، موسیقی روشن یا خاموش شود. اگر روی دکمه Help کلیک کند، منوی راهنما باز شود. اگر روی دکمه Exit کلیک کند، بازی بسته شود. **منوی leaderboard** در این منو باید لیست بازی کننده ها به ترتیب امتیاز نمایش داده شود. بدیهی است برای این امر نیازمند کار با فایل هستید.

۵ منو شروع بازی

در این بخش باید یک دکمه با نام Start در منوی اصلی بازی قرار داده شود. اگر کاربر روی این دکمه کلیک کند، منوی شروع بازی نشان داده شود. در ابتدا باید دکمه انتخاب مپ در منوی شروع بازی قرار داده شود. اگر کاربر روی این دکمه کلیک کند، منوی انتخاب مپ باز شود. در این منو باید یک لیست با نام مپ ها نمایش داده شود. اگر کاربر روی یکی از مپ ها کلیک کند، بازی با این مپ شروع شود. همچنین می توانید موزیک های مختلفی برای بازی خود انتخاب کنید **(امتیازی)** یا کد خود را به نحوی تنظیم کنید که در هنگام اتمام یک موزیک، موزیک های دیگری پلی شوند **(امتیازی بیشتر!!)**. همچنین شما می توانید ۳ مپ مختلف داشته باشید که بازی با هر کدام از آنها شروع شود **(امتیازی)**! یا با یک الگوریتم تصادفی مپ های مختلفی تولید شود (بدیهی است این روش **امتیاز** بیشتری خواهد داشت). توضیحات بیشتری در مورد این الگوریتم متعاقباً در اختیار دانشجویان قرار خواهد گرفت. در منو باید نوع (mode) بازی را نیز انتخاب کنید. بازی JungleMarblrBlast چهار مد مختلف دارد که به شرح زیر است:

۱. mode پاک کرد توپ ها: در این mode باید ۸۰ توپ مختلف تولید شود و بازی زمانی اتمام می یابد که تمام توپ ها پاک شوند. در این مود، امتیاز برنده براساس زمان باقی مانده و تعداد توپ منفجر شده به دست می آید.

۲. mode زمانی: در این mode تایمر مشخصی برای بازی تعیین می شود که باید قبل اتمام تایمر تمام توپ ها پاک سازی شوند. امتیاز برنده براساس تعداد توپ منفجر شده و زمان باقی مانده به دست می آید.

۳. mode سنگ: در این mode تعدادی سنگ بین توپ ها تولید می شود که زمانی وارد حفره می شوند که توپی جلوی آن سنگ باقی نمانده باشد. بازی زمانی به اتمام می رسد که تمام سنگ ها وارد حفره شده باشند. **(امتیازی)**

۴. mode پرنده: در این mode تعدادی پرنده در بند! بین توپ ها تولید می شوند که زمانی آزاد می شوند که جلو یا پشت آن ها تعدادی توپ بترکد. بازی زمانی پایان می یابد که تمام پرنده ها آزاد شوند! **(امتیازی)**

* نحوه امتیاز دهی در بازی کاملاً بر عهده شماست، البته باید فاکتورهای گفته شده در نحوه امتیازدهی شما دخیل باشند.

۶ منطق بازی

بازی شامل یک cannon در وسط بازی و یک محل ورود توپ هاست که توپ ها از آنجا وارد جریان بازی می شوند و یک حفره که توپ ها در نهایت به آن می رسند. همچنین توپ های چهار رنگ دارند که تعدادی از آنها random power یا time effect دارند. توپ ها توسط cannon شلیک می شوند و وارد جریان بازی می شوند. برای شلیک توپ ها و از بین رفتن آنها و همچنین حرکت روان توپ ها باید از انیمیشن های مختلف استفاده کنید. جهت cannon با استفاده از جهت نشانگر موس کنترل می شود و با استفاده از کلیک چپ می توانید توپ ها را شلیک کنید و با استفاده از Space باید توپ فعلی cannon را با توپ بعدی جایگزین کنید. همچنین شما می توانید به جای روش مطرح شده، هر روش منطقی دیگری را برای شلیک و جهت گرفتن برای شلیک را پیش بگیرید.

Random Powers

۱. Power علامت سوال: توپ هایی که این power را دارند رنگ مشخصی ندارند، ولی هنگام انفجار، توپ هایی که در اطراف آن ها هستند رنگ آنها را می گیرند.

۲. Power یخ: توپ هایی که این power را دارند، رنگ مشخصی دارند ولی هنگام انفجار توپ های اطرافشان از بین نمی روند و یخشان باز می شود! همچنین اگر با توپی به آن ضربه بزنید، یخ آنها از بین می رود و به توپ های معمولی تبدیل می شود.

۳. توپ مزاحم: این توپ ها رنگ مشخصی ندارند و صرفاً باید با یک توپ به آنها ضربه وارد شود تا از بین بروند.

Time effect

این افکت ها به صورت موقت روی توپ ها به صورت رندوم فعال می شوند و بعد از زمان محدودی (مانند ۳ ثانیه) از بین می روند. اگر قبل از از بین رفتن این افکت، توپی که افکت روی آن ظاهر شده بترکد، افکت روی توپ فعال می شود.

۱. pause effect: اگر این افکت فعال شود، توپ ها به صورت موقت متوقف می شوند و اگر توپی به آنها ضربه بزند، از بین می روند.

۲. slow motion: اگر این افکت فعال شود، توپ ها به صورت موقت کند می شوند و اگر توپی به آنها ضربه بزند، از بین می روند.

۳. backwards effect: اگر این افکت فعال شود، توپ ها به صورت موقت به عقب می روند و سپس مجدداً به جلو حرکت می کنند و اگر توپی به آنها ضربه بزند، از بین می روند.

* این بخش از پروژه (Time effect) امتیازی است.

Power bar

همچنین بازی شامل چند power در کناره سمت چپ است که می توان در میان بازی از آنها استفاده کرد:

۱. power آتش: توپ هایی که این power را دارند، هنگام برخورد با هر توپی اعم از یخ زده و معمولی آن را از بین می برد. این power اجازه استفاده از توپ آتشی را برای سه بار فعال می کند.

۲. power بمب: این power به جای توپ به cannon یک بمب می دهد که با شلیک آن تعداد مشخصی توپ (مانند ۴ یا ۵) از هر طرف از توپی که بمب به آن شلیک شده فارغ از رنگ، از بین می برد.

۳. power رعد و برق (امتیازی): در هنگام استفاده از این پاور، زاویه مشخصی از که cannon رو به روی آن است انتخاب می‌شود و تمام توپ‌هایی که در این زاویه قرار دارند، از بین می‌روند.

۴. power توپ چند رنگ: این power به جای توپ به cannon یک توپ چند رنگ می‌دهد که با شلیک آن به یک توپ، تمام توپ‌های هم‌رنگ آن توپ در آن لحظه در جریان بازی از بین می‌روند.

۵. power شهاب سنگ (امتیازی): این پاور تمام توپ‌های حاضر در جریان بازی را از بین می‌برد! البته چند لحظه بعد از استفاده، دوباره توپ‌های جدیدی آرام آرام از محل ورود توپ‌ها وارد جریان بازی می‌شوند.

* برای نمایش این پاورها می‌توانید از انیمیشن‌های مختلف استفاده کنید (امتیازی)، البته برای power های شهاب سنگ و رعد و برق استفاده از انیمیشن الزامی است.

چند نکته

- توپ‌هایی که وارد جریان بازی می‌شوند باید الگوریتم رندوم بهینه‌ای داشته باشند که امکان همسایگی توپ‌ها بالا باشد، به این صورت که سه یا چهار توپ یک رنگ پشت سرهم در بازی رویت شوند و سری توپ‌هایی که در هر بازی دیده می‌شود تکراری نباشند.
- توپ‌هایی که cannon در بازی تولید می‌کند باید مطابق توپ‌هایی باشد که در جریان بازی باقی مانده‌اند. به عبارتی اگر فقط توپ‌های قرمز و زرد در بازی مانده بودند، باید توپ‌های قرمز و زرد تولید شوند.

۷ منو pause

بازی شما باید این قابلیت را داشته باشد که در هر لحظه بازی، با زدن دکمه ESC یا هر دکمه مشخص دیگری، بازی متوقف شود و یک منوی pause باز شود که شامل دو دکمه Resume و Exit باشد که با زدن دکمه Resume بازی ادامه پیدا کند و با زدن دکمه Exit بازی تمام شود و وارد منوی اصلی بازی شود. همچنین شما می‌توانید در این منو صدا و موزیک بازی را قطع و وصل کنید (امتیازی) یا موزیک بازی را عوض کنید (امتیازی).

۸ پایان بازی

در هنگام پایان بازی، امتیاز کسب شده توسط کاربر همراه نام کاربری او به نمایش درمی‌آید. همچنین در انتهای بازی، یک پاور به کاربر داده می‌شود که می‌تواند در بازی بعدی از این پاور استفاده کند. احتمال داده شدن پاورها یکسان نبوده و به ترتیب یک تا پنج داده شده تغییر می‌کند (پاور آتش محتمل‌ترین و پاور شهاب سنگ بعیدترین پاورهای بازی برای هدیه داده شدن هستند). بدیهی است پاورهای هر کاربر باید در هنگام خروج از بازی ذخیره شوند و هر بار برای هر کاربر قبل از شروع بازی load شوند. همچنین می‌توانید از افکت‌های صوتی و تصویری برای پایان بازی استفاده کنید (مانند باز شده جعبه و نشان دادن پاور اهدایی و ...) که این امر امتیازی بوده و جزو بارم بندی اصلی پروژه شما نمی‌باشد.

موفق باشید!