



درس برنامه‌سازی پیشرفته

تمرین سوم بخش اول

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیم‌سال دوم ۹۹ - ۰۰

استاد:

دکتر محمدامین فضلی

مبحث:

گرافیک

مهلت ارسال:

۸ خرداد - ساعت ۲۳:۵۹:۵۹

مسئول تمرین‌ها:

پرهام صارمی

مسئول تمرین سوم:

پرهام چاوشیان

طراحان تمرین سوم بخش اول:

پرهام صارمی، پرهام چاوشیان

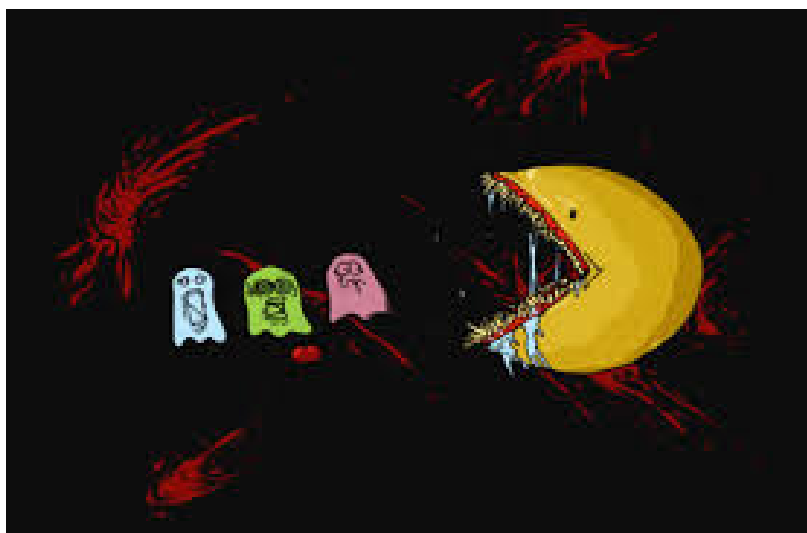
ویراستار فنی:

فاطمه عسگری



به موارد زیر توجه 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 در مورد یک سوال، نام فرد دیگر را به صورت کامنت در ابتدای کد خود بنویسید.
- * شما می‌توانید تمامی سوالات و ابهامات خود را در سایت کوئرا در بخش مشخص شده برای این تمرین بپرسید.
- * مهلت ارسال تمرین تا ساعت ۲۳:۵۹:۵۹ روز ۸ خرداد ۱۴۰۰ است.
- * به سیاست‌های تأخیر در تمرین که قبلاً اعلام شده است، توجه داشته باشید.
- * علاوه بر قوانین تمیزی کد که رعایت‌شان 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.
- * در این تمرین می‌توانید از پلتفرم‌های دیگری به جز javafx نیز استفاده کنید اما باید توجه داشته باشید که از طرف دستیاران آموزشی، پشتیبانی تنها برای javafx صورت خواهد گرفت.

**Pacman ۱**

در این تمرین قرار است بازی Pacman را پیاده‌سازی کنید. بازی شما قرار است تقریباً تمام ویژگی‌های بازی اصلی را داشته باشد. لازم است که موارد زیر در بازی شما پیاده‌سازی شده باشند:

حساب کاربری بازیکنان

۱. هر بازیکن باید بتواند برای خود یک حساب کاربری ایجاد کند. برای ساخت حساب کاربری تنها داشتن نام کاربری و رمز عبور کافی است. دقت کنید که نام کاربری هر کاربر باید یکتا باشد و در صورتی که کاربر نام کاربری تکراری وارد کرد باید خطای مناسب نمایش داده شود.
۲. هر بازیکن باید بتواند با حساب کاربری‌ای که ساخته لاگین کند. در صورتی که کاربری با آن نام موجود نبود یا رمز عبور وارد شده اشتباه بود باید خطای مناسب نمایش داده شود.
۳. هر کاربر باید بتواند رمز عبورش را تغییر دهد.
۴. هر کاربر باید بتواند حساب کاربری‌اش را پاک کند. به هنگام پاک کردن حساب، برنامه شما باید از کاربر تاییدیه‌ای مبنی بر اطمینان او از پاک کردن حسابش بگیرد که این تاییدیه باید در قالب یک پاپ‌آپ به او نمایش داده شود.



جدول امتیازات

شما باید برای هر کاربر بیشینه امتیازی را که تاکنون توانسته کسب کند، ذخیره کنید. کاربران باید بتوانند با رفتن به بخش جدول امتیازات ده کاربر برتر (کاربرانی با بیشترین بیشینه امتیاز) را مشاهده کنند. در جدول امتیازات باید نام کاربری بازیکنان به همراه امتیاز کسب شده توسط آنان و رتبه‌شان نمایش داده شود. در صورتی که امتیاز چند کاربر یکسان بود باید رتبه آن‌ها یکسان باشد و هم‌چنین رتبه هر کاربر مرتبط با تعداد نفراتی است که از آن‌ها امتیاز بالاتری کسب کرده‌اند (برای مثال به رتبه‌بندی جدول امتیازات در کوئرا توجه کنید. این جدول به این صورت است که اگر سه دانش‌جو به ترتیب امتیازات ۳۰ و ۳۰ و ۲۰ را کسب کرده باشند رتبه آنان به ترتیب ۱ و ۱ و ۳ است.) کاربر و امتیاز کسب شده توسط او و رتبه‌اش باید در یک سطر نمایش داده شود. هم‌چنین اطلاعات کاربران مختلف باید در سطری زیر هم و به ترتیب نزولی امتیازات نمایش داده شود. در صورتیکه دو کاربر امتیاز برابری کسب کرده باشند، کاربری که زودتر آن امتیاز را کسب کرده باید در سطر بالاتری نمایش داده شود.

تنظیمات بازی

۱. کاربر باید بتواند بین تعدادی نقشه (که از قبل و از همان ابتدا در بازی موجود است)، نقشه دلخواهش را برای بازی انتخاب کند. نقشه بازی باید یک هزارتو (maze) باشد که بین هر دو خانه آن دقیقاً یک مسیر وجود دارد. البته برای اینکه پکمن و روح‌ها آزادی حرکت داشته باشند لازم است تعدادی از دیوارها چنین هزارتویی را به طور رندوم حذف کنید، به طوری که نقشه بازی نه خیلی خالی باشد و نه خیلی پر! (برای درک بهتر می‌توانید به نقشه‌های بازی پکمن موجود در اینترنت مراجعه کنید) در صورتی که کاربر هیچ کدام از نقشه‌ها را نپسندد باید امکان این را داشته باشد که از برنامه بخواهد یک نقشه جدید برای او تولید کند. هم‌چنین کاربر باید امکان این را داشته باشد که در صورتی که این نقشه جدید را پسندید آن را به نقشه‌های ذخیره شده برای خودش اضافه کند تا در دفعات بعدی بتواند در همان نقشه بازی کند.

۲. کاربر باید بتواند تعداد جان‌های اولیه پکمن (در ادامه بیش‌تر در این مورد توضیح خواهیم داد) را تنظیم کند. در این تنظیم کردن باید به وسیله یک دکمه تعداد جان‌ها یک واحد افزایش و به وسیله یک دکمه دیگر کاهش بیابد. هم‌چنین تعداد جان‌ها می‌تواند تنها از ۲ تا ۵ باشد.

۳. در صورت پیاده‌سازی حالت سخت (در ادامه بیش‌تر توضیح خواهیم داد) کاربر باید



بتواند حالت بازی دلخواهش را انتخاب کند.

۴. کاربر باید بتواند با حساب کاربری یا بدون آن بازی کند. در صورتی که کاربر با یک حساب کاربری مشخص بازی کند باید رکورد او نیز در صورت نیاز به روز شود.

صفحه بازی

۱. همانطور که توضیح دادیم نقشه بازی باید یک هزارتو باشد که بین هر دو سلول آن دقیقاً یک مسیر وجود دارد.

۲. این بازی شامل ۴ روح است که به صورت تصادفی حرکت می‌کنند. دقت کنید که حرکت تصادفی روح‌ها نباید به یک بعد محدود باشد و باید در تمام جهات (بالا، پایین، چپ، راست) به طور تصادفی حرکت کنند. اگر حرکت روح‌ها یک بعدی باشد نمره این بخش را از دست خواهید داد. حرکت پکمن نیز باید توسط کاربر و با استفاده از کلیدهای جهت در صفحه کلید (keyboard) انجام شود.

۳. باید تصاویر مناسبی برای پکمن و روح‌ها داشته باشید. هم‌چنین رنگ روح‌ها باید با هم متفاوت باشد.

۴. اگر در حالت عادی پکمن با هر کدام از روح‌ها برخورد کند باید یکی از جان‌های او کم شود، بازی متوقف شده و پس از اینکه کاربر یکی از کلیدهای جهت را فشار داد، از حالت قبلی ادامه پیدا کند. در صورتی که جان‌های پکمن تمام شود بازی نیز باید به پایان برسد. پس از پایان بازی کاربر باید بتواند یک بازی جدید را آغاز کند یا به منوی اصلی باز گردد.

۵. باید در بعضی سلول‌ها بمب انرژی وجود داشته باشد. در صورتی که پکمن بمب انرژی را بخورد می‌تواند برای مدت زمان ۱۰ ثانیه به روح‌ها حمله کند و در صورت خوردن روح‌ها امتیاز کسب کند. برای هر بمب انرژی به ازای n امین روحی که پکمن بخورد $200n$ امتیاز دریافت خواهد کرد. در صورتی که پکمن یکی از بمب‌های انرژی را بخورد تمام روح‌ها باید به یک رنگ مشخص تغییر رنگ بدهند و پس از از بین رفتن اثر بمب انرژی به رنگ قبلی‌شان بازگردند.

۶. هر روح در ابتدای بازی و هم‌چنین پس از خورده شدن توسط پکمن باید در یک گوشه مشخص که آن را خانه آن روح می‌نامیم قرار گیرد. (نقشه بازی ۴ گوشه دارد و بازی هم ۴ روح دارد. بنابراین هر گوشه مخصوص یکی از روح‌ها خواهد بود.) در ابتدای



- بازی پس از ۲ ثانیه روح‌ها از خانه خود شروع به حرکت می‌کنند. اگر روح‌ها خورده شده باشند پس از ۵ ثانیه باید از آن خانه شروع به حرکت کنند. دقت کنید که در این بازه زمانی نه پکمن می‌تواند روح‌ها رو بخورد و نه روح‌ها می‌توانند پکمن را بخورند.
۷. به جز سلول‌هایی که در آن‌ها بمب انرژی وجود دارد سایر سلول‌ها باید دارای نقاط امتیاز باشند. به ازای کسب هر نقطه امتیاز پکمن باید ۵ امتیاز دریافت کند. دقت کنید که هر نقطه امتیاز تنها یکبار قابل کسب شدن است.
۸. در صورتی که پکمن تمام نقاط امتیاز و بمب‌های انرژی را بخورد، بازی متوقف شده، تمام سلول‌ها مجدداً با بمب انرژی و نقطه امتیاز پر می‌شوند (همانند ابتدای بازی)، پکمن یک جان دریافت می‌کند و پس از اینکه کاربر یکی از کلیدهای جهت را فشار داد بازی ادامه می‌یابد.
۹. امتیاز کسب شده توسط بازیکن باید در هر لحظه به او نشان داده شود. بدیهی است که امتیاز او باید در صورت تغییر به صورت خودکار بروزرسانی شود.
۱۰. معروف است که سرعت پکمن از روح‌ها بیشتر است. شما نیز باید این موضوع را در بازی‌ای که طراحی می‌کنید رعایت کنید.
۱۱. باید بازی موسیقی پس‌زمینه مناسبی داشته باشد. همچنین برای خوردن بمب انرژی، خورده شدن روح‌ها توسط پکمن، خورده شدن پکمن توسط روح‌ها و به پایان رسیدن بازی، بازی شما صدای مناسبی داشته باشد.
۱۲. باید امکان متوقف (pause) کردن بازی وجود داشته باشد. کاربر باید بتواند بازی را متوقف کند و حتی از صفحه بازی خارج شود و سپس امکان ادامه دادن بازی‌ای که متوقف کرده را داشته باشد. در صفحه اصلی باید دو امکان شروع بازی جدید یا ادامه بازی قبلی برای کاربر موجود باشد. در صورتی که کاربر بازی جدیدی را شروع کند بازی ذخیره شده او از بین می‌رود.

ذخیره اطلاعات

تمامی اطلاعات در بازی شما باید ذخیره شود. این اطلاعات شامل حساب‌های کاربری ساخته شده و نقشه‌های مخصوص هر کاربر می‌باشد. منظور از ذخیره این است که پس از بسته شدن و اجرای مجدد برنامه اطلاعات قابل بازیابی باشند. همچنین اگر کسی بازی‌اش را متوقف کند و برنامه را ببندد، پس از اجرای مجدد برنامه باید بتواند بازی‌ای را که متوقف کرده بود ادامه دهد.



موارد امتیازی

۱. می‌توانید برای پکمن و همچنین روح‌ها، به جای استفاده از تصاویر ثابت، از تصاویر متحرک استفاده کنید.
۲. حالت سخت: در این حالت روح‌ها به جای اینکه به طور تصادفی حرکت کنند، هدفمند حرکت می‌کنند. به این صورت که در حالت عادی تمام روح‌ها باید به سمت پکمن حرکت کنند و زمانی که پکمن بمب انرژی را خورده است تمامی روح‌ها باید به دنبال فرار کردن از دست پکمن باشند.
۳. دکمه‌ای وجود داشته باشد که کاربر در صورت تمایل بتواند تمامی اصوات بازی را بی‌صدا (mute) کند.