

برنامه نویسی پیشرفته

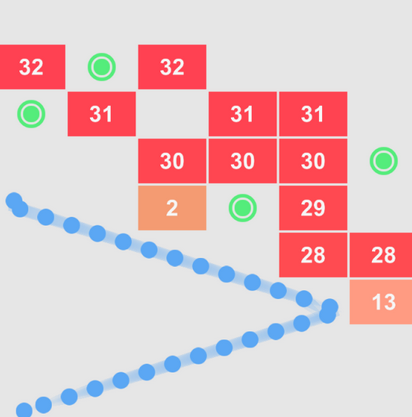
زمستان ۱۴۰۲ و بهار ۱۴۰۳ - دانشکده علوم ریاضی

دانشگاه صنعتی شریف

تمرین سری دوم

زمان تحویل: ؟

**Bricks Breaker +**

\*\* +‌ دیدید بعد هر اسمی، فرار کنید.

**مقدمه**

* قبل از هر چیز، قبل از شروع طراحی و یا کد زدن، حتما داک را تا آخر خوانده و ابهامات خود را رفع کنید. دانستن همه‌ی مسیر به طراحی‌ آن کمک شایانی خواهد کرد.

احتمالا با بازی مترویی **Swipe Brick Breaker** آشنا هستید. (حتما بازی را انجام بدهید.) در این بازی هدف این است که با پرتاب توپ‌هایی، brickهای داخل صفحه را نابود کنید. **(بدیهی)**

در این تمرین قصد داریم تا این بازی را با کمک جاوا پیاده سازی کنیم. هدف این است که:

1. یک پروژه‌ی کوچک بسازیم تا با مدیریت کلاس‌ها و شی گرایی در یک پروژه‌ی واقعی آشنا شویم و با طراحی رابط گرافیکی چالش ها و نکات آن آشنا شویم.
2. با یک ابزار ساخت رابط گرافیکی مانند سویینگ(یا ابزار های مشابه) که برای ایجاد رابط کاربری گرافیکی هستند آشنا شویم.

**استفاده از هرگونه لایبرری و یا انجین فیزیک در این تمرین ممنوع می‌باشد.**

1. **منوی اصلی برنامه**

صفحه‌ی اصلی بازی باید شامل موارد زیر باشد:

1. **دکمه شروع بازی جدید**

با این دکمه باید صفحه‌ی آماده‌سازی بازی باز شود.

1. **رکورد کل**

باید رکورد کل در صفحه‌ی اصلی قابل رویت باشد.

1. **دکمه‌ی تاریخچه‌ی بازی‌ها**

با این دکمه باید صفحه‌ی تاریخچه‌ی بازی‌ها باز شود.

1. **دکمه‌ی تنظیمات**

با این دکمه باید صفحه‌ی تنظیمات باز شود.

1. **خروج از بازی**

1. **صفحه‌ی آماده‌سازی بازی**بعد از انتخاب گزینه‌ی شروع بازی، باید این صفحه باز شود.  
   این صفحه باید شامل موارد زیر باشد:  
    **a. انتخاب سطح سختی بازی**

باید بتوانیم بین ۳ سطح سختی انتخاب کنیم. انتخاب دقیق تنظیمات متغیرها برای هر سطح سختی به نظر خودتان است ولی متغیرهای

۱. تعداد brickها ۲. سرعت پایین آمدن brickها ۳. نرخ زیاد شدن عددهای brickها ۴. نحوه‌ی توزیع و دوره تناوب ظاهر شدن آیتم‌ها  
باید برای سطح‌های مختلف فرق کنند.

**b. انتخاب رنگ توپ‌ها**

باید بتوانیم رنگ موردعلاقه‌ی خود را برای توپ‌های درون بازی انتخاب کنیم.

**c. وارد کردن نام بازیکن**

قبل شروع بازی کاربر باید اسمی برای خود انتخاب کند.

**d. دکمه‌ی شروع بازی**

با استفاده از این دکمه بازی آغاز می‌شود.

1. **بازی**

عناصر بازی به شرح زیر هستند:

1. **توپ‌ها**
2. **Brickها**
3. **آیتم‌‌ها**
4. **زمین بازی**

**توضیحات بازی**:  
بازی از یک سری نوبت تشکیل شده است. در هر نوبت باید بتوانیم از جای فعلی توپ‌ها در پایین صفحه با موس به سمت دلخواه نشانه بگیریم و سپس شلیک کنیم. دقت کنید که اگر آپشن نمایش نشانه‌گیری در تنظیمات بازی فعال باشد،  باید بتوانیم مسیر حرکت توپ را تا **اولین برخورد** با یک brick و یا دیوارهای دور زمین بازی را ببینیم (نشانه گیری).

تمام brickهای بازی در تمام نوبت‌ها باید تا قبل از شلیک، با سرعت معقولی به طوری که حرکتشان قابل دیدن باشد ولی بیش از حد سریع نباشند، به سمت پایین حرکت کنند. هنگامی که بازیکن شلیک کرد، حرکت brickها باید تا زمانی که این نوبت به پایان نرسیده است، **متوقف شود**.

به جز حرکت پیوسته brickها به سمت پایین، بعد از هر بار شلیک، تمامی brickها باید به اندازه عرض یک brick به سمت پایین جهش کنند.

هر brick یک مربع(یا مستطیل) و دارای عددی است که با هر بار برخورد یک توپ، یک واحد از مقدار آن کم می‌شود. اگر مقدار آن صفر شود، به این معنی است که نابود شده و باید از زمین بلافاصله حذف شود. Brickها باید به صورت رندوم و پیوسته از بالا با نرخ معقولی به صفحه اضافه شوند. طبیعتا با گذشت زمان به صورت پیوسته brickهایی با اعداد بالاتر باید ظاهر شوند.  
همچنین مکان توپ در پایین صفحه در اول هر نوبت(هنگام نشانه‌گیری) باید در مکان اولین توپی از نوبت قبل باشد که به پایین می‌رسد. اگر به هر دلیلی هیچ توپی در یک نوبت به پایین نرسید، جای توپ باید رندوم انتخاب شود.  
بعد از اتمام هر نوبت نیز باید در هر صورت، یک توپ به توپ‌های بازیکن اضافه شود.

بازی‌ جایی تمام می‌شود که یک brick به مرز پایین صفحه برسد. در این صورت باید بازی به اتمام رسیده و امتیاز بازیکن نشان داده شود و همچنین نتیجه‌ی بازی در صورت فعال بودن سیو شدن تاریخچه‌ی بازی، به تاریخچه‌ی بازی‌ها اضافه شود.

نحوه محاسبه امتیاز به این صورت است که بعد از نابود شدن هر brick باید به ازای عدد اولیه آن brick به امتیاز بازیکن اضافه شود منهای تابعی از زمان گذشته از بازی بر حسب ثانیه شود. ( باید بشمارید که چند ثانیه از بازی گذشته).

در این لحظه کاربر می‌تواند بین **بازی دوباره با همان تنظیمات قبلی**، **برگشت به صفحه‌‌ی آماده‌سازی بازی** و یا **برگشت به منوی اصلی**، انتخاب کند.

1. **آیتم‌ها**

آیتم‌ها به صورت کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

**۱. آیتم‌های عادی**

آیتم‌های عادی یک سری دایره هستند که به صورت رندوم بعد از اتمام هر نوبت باید در نیمه‌ی بالایی صفحه ظاهر شوند. آیتم‌های مختلف باید تمایز داشته باشند.(رنگ یا عکس یا طرح یا …)  
با برخورد توپ با هر یک از این آیتم‌ها باید قابلیتشان فعال و از صفحه حذف شوند.

آیتم‌ها نیز همزمان و با همان سرعتی که brick‌ها به پایین می‌آیند، باید به پایین حرکت کنند.  
انواع آیتم‌های عادی:

1. **توپ:** یک توپ از نوبت بعد به توپ‌های شلیک شده اضافه می‌شود. این آیتم به صورت منظم و مکرر و بیشتر از آیتم‌های دیگر باید ظاهر شود.
2. **سرعت:** سرعت حرکت توپ‌ها تا ۱۵ ثانیه بعد، ۲ برابر می‌شود.
3. **قدرت:** قدرت هر توپ تا ۱۵ ثانیه به جای ۱ واحد، ۲ واحد می‌شود.
4. **سرگیجه:** در نوبت بعد، نشانه‌گیری نباید درست کار کند. با تکان دادن موس باید به شکل رندوم نشانه به جهت اشتباه حرکت کند.

**۲. آیتم‌های ویژه:**

آیتم‌های ویژه درون برخی brickها قرار دارند. این‌ آیتم‌ها باید کمتر از آیتم‌های عادی ظاهر شوند. با نابودی brickای که یک آیتم ویژه در آن قرار دارد، قابلیت این آیتم فعال می‌شود. دقت کنید باید این brick‌ها از لحاظ ظاهری با brickهای دیگر فرق کنند. همچنین باید بتوان تشخیص داد که چه آیتم ویژه‌ای درون brick مورد نظر قرار دارد. انواع آیتم ویژه:

1. **رقص نور:** با فعال شدن این آیتم تا ۱۰ ثانیه تمام بازی افکت رقص نور خواهد گرفت. به این معنی که brickها، توپ‌ها، آیتم‌ها و صفحه‌ی پشت بازی باید با سرعت نسبتا زیاد ولی معقول، ۱. رنگشان عوض شود ۲. نامرئی و ظاهر شوند. دقت کنید که این آیتم نباید هیچ تاثیری رو فیزیک و لاجیک بازی داشته باشد و بازی مانند معمول باید ادامه پیدا کند.
2. **زلزله:** با فعال شدن این آیتم تا ۱۰ ثانیه باید تمام brickها با سرعت کمی شروع به بزرگ و کوچک شدن کنند. اگر در این حالت توپی لای دو brick ماند، باید از صفحه حذف شود. بقیه‌ی فیزیک و لاجیک بازی باید مانند قبل اجرا شود.

* **آیتم‌های امتیازی:**

**1. آیتم‌های ویژه‌ی امتیازی:**

1. **بمب**: بعد از فعال شدن این آیتم تا یک شعاع معقول دور brick، تمام brickها باید دمیج ۵۰ عددی بخورند‌. همچنین بعد از انفجار باید صدای انفجار پخش شده و با یک افکت تصویری، انفجار را نشان دهید. این افکت لازم نیست خیلی پیچیده باشد.

**2. آیتم‌های عادی امتیازی:**

1. **برعکس**: با فعال کردن این آیتم تمامی brickها و آیتم‌ها باید به اندازه عرض دو brick به سمت بالا برگردند و از پایین صفحه فاصله بگیرند.
2. **جان اضافه**: با گرفتن این آیتم یک جان به بازیکن اضافه می‌شود و با اولین brickای که به پایین برسد نمی‌بازد و با دومی می‌بازد. این آیتم فقط و فقط یکبار باید ظاهر شود.

1. **صفحه‌ی تاریخچه‌ی بازی‌ها**

در این صفحه باید لیستی با قابلیت اسکرول از همه‌ی بازی‌های قبل، قابل مشاهده باشد.   
اطلاعاتی از هر بازی نیز شامل **تاریخ، نام بازیکن، ساعت و امتیاز** باید نشان داده شود.

1. **صفحه‌ی تنظیمات**

در این صفحه این کارها باید قابل انجام باشد:

1. فعال و غیرفعال کردن نشانه‌گیری
2. فعال و غیرفعال کردن آهنگ theme بازی
3. سیو شدن یا نشدن بازی‌ها در تاریخچه‌ی بازی‌ها

**نکات تکمیلی توضیحات بازی:**

1. در حین بازی باید اطلاعاتی از جمله امتیاز کنونی و همچنین زمان گذشته از شروع بازی به کاربر نشان داده شود.
2. در هر لحظه از بازی باید مکانیزم pause و resume وجود داشته باشد.
3. برای کل بازی باید یه اهنگ theme بزارید.

**نکات ارزشیابی:**

1. در تمامی بخش‌ها، بازی باید بدون لگ و با FPS مناسب اجرا شود.
2. فیزیک و لاجیک بازی (مخصوصا collisionها) باید بدون هیچ باگی اجرا شود.
3. تا حد توان به زیبایی بصری بازی بپردازید.

   4. استفاده از ابزار های version control مانند Git اجباری است. موارد زیر را باید رعایت کنید:

* یک ریپازیتوری پرایوت داشته باشید و در نهایت باید نسخه‌ی نهایی در این ریپو پوش شده باشد.
* حتما کامیت ‌های منظم داشته باشید و توضیحات کامیت را بنویسید.