

Brick Breaker for Android

By TFG

Um pouco de contexto

Breakout é um dos gêneros clássicos do modo *arcade*, como *Pong*, *Tetris*, *Pacman*, *Galaga*. O gênero de *Breakout* é uma sub-classe do modelo *bat-and-ball*, introduzido com o *Tennis* da *Magnavox Odyssey* e *Pong* do *Atari*. O nome do gênero vem da dinâmica do jogo: o jogador controla um bloco (ou pá) que atinge uma bola e a rebate contra a pá do oponente ou contra obstáculos específicos do jogo.

Fig 1: *Breakout* na plataforma *Atari*



Jogos do estilo *Breakout* são caracterizados pela adição de uma parede de tijolos ou objetos semelhantes, que os jogadores quebram aos poucos com a bola. Desde o lançamento do jogo original de *arcade Breakout*, em 1976, (Plataforma *Atari*), têm surgido muitos clones e atualizações para vários tipos de plataformas. A profusão e notabilidade de muitos jogos tem sido suficiente para que eles também sejam referidos por alguns como um gênero em seu próprio meio.

A categoria dos clones de *Breakout* como um gênero tem se estabelecido mais levemente no Japão do que na América do Norte. **Block kuzushi** (literalmente destruição de blocos) é o nome dado para estes games no Japão, enquanto **Casse Briques** (literalmente “quebra tijolos”) é o nome dado na França para estes jogos. Uma série desses jogos foram lançados no Japão, com o título *Block Kuzushi*, incluindo membros da D3 Publisher's *Simple Series* e o sistema *Color TV Game* da Nintendo.



No mundo mobile, o gênero do Breakout se tornou uma referência em particular nos aparelhos *Blackberry*, com o jogo *Brick Breaker*. Esse jogo tem um clã de seguidores composto de jogadores profissionais que tentam atingir altas pontuações. O vício pelo jogo foi destacado pela *The Vancouver Sun*: “Há dezenas de fóruns, grupos de apoio e até uma página no Facebook *Brick Breaker Addiction*, com cônjuges que se queixam de companheiros viciados”.

Objetivo do EP

Desenvolver um jogo *Brick Breaker* para Android, utilizando ferramentas Open Source e OpenGL.

Projeto básico de um Brick Breaker

1. A tela deverá corresponder a uma sala retangular
 - i. Todos os lados do retângulo têm paredes, exceto a parte inferior.
2. Na parte inferior da sala, tem uma pá, que pode se mover apenas horizontalmente
3. A pá é controlada usando uma dessas 3 opções:
 - i. *touch and hold*: a pá move na direção do toque até liberação;
 - ii. *drag*: o usuário arrasta a pá até a posição desejada;
 - iii. *final touch*: o usuário toca na posição final da pá.
4. Cada nível é composto por uma série diferente de tijolos:
 - i. Variando tamanho, cor, quantidade, formato, etc.
5. A bola é lançada da pá no início do jogo e quica nas paredes, na pá ou nos tijolos:
 - i. O primeiro lançamento da bola acontece quando o jogador toca na tela;
 - ii. Quando a bola é lançada, ela passa a se mover diagonalmente a partir de algum lugar na tela;
 - iii. Os tijolos são destruídos ao serem tocados pela bola;
 - iv. Se a bola tocar na parte inferior do quarto (onde não tem paredes), o jogo está perdido.

Exercício

Dependendo da quantidade de integrantes do grupo, deverá ser desenvolvido um jogo com as características básicas e algumas *features* de níveis específicos:

- Grupo com 1 pessoa: 1 Fácil + 1 Médio + 1 Difícil
- Grupo com 2 pessoas: 2 Fácil + 1 Médio + 1 Difícil
- Grupo com 3 pessoas: 2 Fácil + 2 Médio + 1 Difícil

As equipes podem desenvolver mais *features* do que as requisitadas, de modo a obterem mais pontos pela sua aplicação.

Descrição das *features* a serem escolhidas

- [Fácil] **High Score** – a pontuação é calculada e mostrada ao longo do jogo, e a maior pontuação é mantida em cache e mostrada num menu separado (mesmo se o *app* for reiniciado),
- [Fácil] **Diferentes tijolos** – ex: tijolos de granito que precisam ser atingidos duas vezes para serem quebrados, tijolos que explodem e quebram tijolos adjacentes,
- [Fácil] **Coletáveis** – existem itens coletáveis na tela (ex: doces) que dão pontos extras. Estes podem ser itens fixos na tela ou itens que aparecem aleatoriamente,
- [Fácil] **Áudio** – o jogo tem música e efeitos de sons,
- [Fácil] **Acelerômetro** – o movimento da pá é controlado pelo movimento do celular,
- [Fácil] **Tutorial** – indicando como o jogador interage com o jogo (método de controle da pá),
- [Médio] **Blocos móveis** – tem blocos móveis,
- [Médio] **Gráficos** – os jogos têm texturas e efeitos extras (ex: explosão quando 15 tijolos são quebrados entre 2 toques da pá, ou exibir animação sobre a pontuação ganha cada vez que certo tijolo é destruído, etc.),
- [Médio] **2 jogadores** – o jogo pode ser jogado com dois jogadores (ex: um acima e um embaixo da tela),
- [Médio] **Power-ups/downs** – recursos extras podem ser desbloqueados (também baseado na pontuação, ou como tijolos/coletáveis especiais): múltiplas bolas, lentidão/rapidez, maior/menor pá, bola segurada quando toca a pá, etc. O aluno tem que programar no mínimo 2 dessas opções e mais uma outra definida por ele.
- [Difícil] **Níveis aleatórios** – os níveis podem ser gerados aleatoriamente, considerando a possibilidade de parametrizar o grau de dificuldade do nível,
- [Difícil] **Gerador de nível** – há uma ferramenta que permite a um terceiro a possibilidade de criar níveis,
- [Difícil] **Brick Breaker circular** – a sala é circular ao invés de retangular (ou tem um formato não-trivial, ex: uma rosquinha),
- [Difícil] **Flipper** – tem buracos negros e “*boosters de pinball*” dentro dos níveis.

Dicas e exemplos

- Sugerimos o uso da ferramenta **Android Studio**:
 - <https://developer.android.com/studio/index.html>
- Introdução sobre integração e recursos básicos que devem ser utilizados na página do Android sobre OpenGL:
 - <http://developer.android.com/guide/topics/graphics/opengl.html>
- Guia passo a passo mostrando as etapas para a criação de um App Android que faz uso do OpenGL, incluindo código de exemplo que pode ser baixado:
 - <http://developer.android.com/training/graphics/opengl/index.html>
- Existem outros projetos de exemplo que podem ser baixados com o SDK (pacote Samples for SDK), por meio do programa Android SDK Manager, ex:
 - GLSurfaceViewActivity
 - GLES20Activity
 - TouchRotateActivity
- Músicas e sons são disponíveis no sites:
 - <http://www.freesoundtrackmusic.com/>
 - <http://www.soundjay.com/>

Avaliação

É recomendável que o projeto seja desenvolvido em equipes de 2 a 3 pessoas, devido à complexidade, e a avaliação levará em conta principalmente a quantidade e a qualidade das *features* desenvolvidas.

A avaliação será baseada em:

- 50%: capacidade de criar um jogo, apresentando *features* que funcionem corretamente;
- 25%: jogabilidade, diversão e boa calibração do jogo;
- 25%: relatório descrevendo brevemente como foi realizado o desenvolvimento do jogo, desde a motivação às bibliotecas utilizadas, e incluindo uma parte separada como manual para o usuário;
- *Bonus points* para quem programar *features Hard*.

A avaliação da jogabilidade será realizada por grupos distintos, logo, a aplicação deve ser entregue com um APK já compilado e compatível com várias versões do Android. Busquem desenvolver aplicações compatíveis com a API 17.

Deve ser entregue uma pasta compactada contendo:

- Pasta (importável) da aplicação desenvolvida
 - Realize um “*Clean*” sem “*Build*” antes de compactar
 - Caso seja necessária a configuração de algo após a importação, isto deve estar descrito no relatório
 - ex.: Destino de bibliotecas extras utilizadas, link para pastas do sdk, etc
- Aplicação no formato “.APK” indicando a API mínima
 - ex.: BrickBreaker-API7.apk
- Relatório do trabalho

O nome da pasta (e seu nome após compactada) deve conter os nomes dos integrantes do grupo, não utilizem apenas iniciais, por favor.

O prazo de entrega é dia 04/06/2017.

Sobre a TFG

Este problema foi proposto pela TFG, uma startup brasileira focada em criação de jogos mobile:

- Maior produtora de jogos de América Latina, com 650M+ usuários em 6 anos;
- Equipe de ~110 pessoas;
- Em 2012, o nosso título Bike Race foi o jogo *pure mobile* mais jogado do mundo;
- 23-04-2017, Bike Race em #37 Games e Sniper 3D Assassin #60 Games (US iOS);
- Janeiro de 2017 foi o melhor mês da história da TFG;
- Empresa 100% brasileira, rentável, sólida financeiramente e com crescimento totalmente financiado pela TFG;
- Média de 150 candidatos por vaga no processo seletivo.

Não hesite em vir falar conosco ou a nos conhecer melhor em www.tfgco.com