Relatório de desenvolvimento do Pong em Unity3d

Os principais desafios que tive foi em relação ao sistema de movimentação dos objetos juntamente dos mecanismos de colisão.

Inicialmente utilizei RigidBody.AddForce para fazer movimentar as raquetes e ambas tornaram-se dificeis de controlar, principalmente devido à inercia na troca de direção.

Outro problema que tive com as físicas foi ter experimentado usar um Physic Material na bola para configurar a elastidade da bola e fazê-la ser redirecionada aquando contacto com um collider. Este sistema foi bastante fácil de implementar e de obter o resultado pretendido, contudo causou algumas interações inesperadas quando a bola bate na raquete fora da zona esperada (laterais e traseira).

Decido obtar pela utilização de reposicionamentos através de Transform para o movimento das raquetes e bola e criei as colisões da bola com as raquetes e world bounds com OnTriggerEnter2D e Colliders a funcionar como triggers.

Relativamente ao funcionamento do jogo acho que não há muito a mencionar, funciona como é esperado o Pong. Um detalhe que reparei é o bug de quando uma paddle colide com a bola da parte de trás, a bola é projetada como se tivesse batido na parte da frente. Isto poderia ser corrigido com utilizando colliders distintos para dedicar zonas de comportamentos diferentes.

Diria que uma forma de resolver este bug seria usar um Physic Material e ativar a bounciness, mas como mencionei isto causa outros bugs que poderão ser corrigidos.

Sobre optimização, da mesma forma que existem Colliders para os limites do mundo, acho que a baliza devia se funcionar da mesma forma. A validação se a bola está nos Goal Bounds é atualmente feita por frame (Update method) e poderia ser chamada apenas OnTriggerEnter2D. É uma pequena optimizaçao que neste jogo não fará grande diferença de performance mas seria essencial num jogo de maiores proporçoes ou caso fosse pretendido jogar em sistemas com poucos recursos.

Implementei algumas features de forma a criar algumas mecânicas ligeiras que fazem o jogo um pouco mais interessante e competitivo como mudar a direção da bola quando o movimento da raquete é oposto ao movimento da bola ao custo de alguma velocidade e um boost de velocidade ligeiro quando no momento de impacto a raquete e bola estão a mover-se na mesma direção.

O jogo é muito unidimensional na sua natureza e tem apenas 1 objetivo, aguentar tempo suficiente até à velocidade ser impossível de acompanhar com a velocidade da raquete. Diria que, considerando que 2 jogadores jogam perfeitamente e conseguem acompanhar a bola de forma perfeita, o jogo passa a ser decidido com base em para que lado a bola é lançada de quem é o turno de receber a bola na velocidade limite do performance das raquetes.

De forma a diversificar as formas como derrotamos o oponente poderiam haver special abilities que aparecem no campo e quem conseguir direcionar a bola para esse local iria receber habilidades.

Outra ideia que pensei foi tentar criar momento angular no momento de impacto raquete bola conforme a aceleração da raquete e angulo de impacto de forma a criar efeitos de curve balls.

Seria interessante criar um modo de solo em que o player 1 joga contra um AI. Este modo poderá eventualmente tornar-se em algo como o Tetris, em que é infinito e é acumulado pontos conforme quanto tempo o jogador aguenta vivo.

À alguns anos atrás eu realizei este mesmo jogo apenas em Console de forma a praticar o meu C# na altura e realizá-lo em Unity3D foi bastante interessante. Existe muitas ferramentas que me permitem simplificar o meu trabalho e assim tenho muito mais tempo para criar mecânicas mais facilmente e com melhor qualidade, mesmo que o jogo seja tão simples como o Pong.

Diogo Carvalho 20/07/20 20