

Documentação

Grupo

Nome: João Pedro Mucheroni Covolan

RA: 151022593

Nome: Victor Hugo da Silva Dias

RA: 151024782

1 Introdução

Esse trabalho consiste em um jogo de tiro com realidade aumentada desenvolvido para dispositivo móvel (celular) com sistema operacional Android integrado com o óculos de realidade virtual GearVR. Utilizamos para isso o editor do motor de jogos Unity 5.6.4 e o pacote de realidade aumentada Vuforia. A visão do mundo real foi obtida a partir da câmera do celular e a inserção dos elementos virtuais alinhados ao mundo real foi feita através de marcadores retangulares impressos em folha de papel A4.

Além disso o trabalho pode ser acessado pelo repositório no GitHub por meio da seguinte URL: <https://github.com/wentel/unesp-ra-game/>

Por fim, devido as restrições das aplicações em projeto de desenvolvimento do GearVR o mesmo só funciona em celulares que sejam gerados chave para acesso a funções que requisitam de permissões especiais. As chaves são inseridas no seguinte caminho do projeto Plugin/Android/assets.

2 O jogo

No trabalho que desenvolvemos, o jogador utiliza uma arma de brinquedo Nerf, com um marcador quadrado em sua parte traseira, para mirar e atirar. Os alvos, por sua vez, aparecem associados a uma marcador retangular com imagem de pedras que deve ser colocado em uma parede.

Assim que o jogo se inicia, o jogador deve olhar para o marcador de pedras. Serão exibidas instruções durante um certo intervalo de tempo. Em seguida, os alvos (latas) aparecem em pares em prateleiras alaranjadas perpendiculares à parede. O jogador mira movimentando a arma normalmente e

atira obstruindo um dos quatro botões vermelhos que aparecem no marcador da arma.

O jogador pode utilizar duas armas. Uma delas atira esferas de raios em linha reta, rápidas, que não sofrem ação da gravidade. A outra lança granadas, mais lentas, mas que sofrem ação da gravidade e explodem após alguns segundos, destruindo alvos em volta de si. Para trocar de arma, o jogador deve rotacionar a arma em 180° em torno do eixo imaginário determinado pela direção do cano.

Quando o jogador destrói todos os alvos de um nível (existem dois pares de conjuntos de alvos por nível, cada um em uma prateleira), seja alvejando-os diretamente ou derrubando-os no chão, ele passa para o próximo, que apresentará outras duas prateleiras com alvos. Cada vez que o jogador destrói um alvo ganha pontos e cada vez que passa de nível, as novas prateleiras oferecem dificuldades adicionais para acertar os alvos, como obstáculos móveis, por exemplo. Ao terminar o quarto nível e último nível, o jogador recebe uma mensagem de felicitações.

3 A hierarquia de objetos da cena (“grafo de cena”)

Foram adicionados no topo da hierarquia da cena do jogo três objetos: Canvas, AR Câmera, OVRCâmeraRIG.

O objeto Canvas é responsável por exibir as mensagens no início e final do jogo para o usuário, bem como sua pontuação durante o jogo.

O objeto AR Câmera faz parte do pacote do Vuforia e é responsável por identificar os marcadores na cena capturada pela câmera e inserir os elementos virtuais alinhados a ela. O objeto OVRCâmeraRIG é o avatar do usuário (sua representação no mundo virtual) e sua visão através do óculos. Esse objeto tem um único filho, TrackingSpace que, como o próprio nome sugere, representa o espaço de rastreamento do óculos. Este último, por sua vez, possui diversos filhos. Entre eles o VuforiaCenterAnchor, o CenterRightEyeAnchor e o CenterEyeAnchor. Esses três filhos são utilizados pelo objeto AR Câmera para inserção dos elementos virtuais. Já o CenterEyeAnchor representa a visão do jogador. O principal filho deste último é o TrackableParent, que agrupa todos os

marcadores utilizados no jogo. Seus dois filhos são Stones, que representa o marcador de pedra, a partir do qual são desenhadas as mensagens para o usuário, alvos e prateleira e Weapon, a partir do qual são desenhadas as armas do usuário

4 Scripts

Foram criados oito scripts para tratamento da lógica do jogo. O `DefaultVirtualButtonController` é um script genérico responsável pelo tratamento dos eventos de acionamento dos botões virtuais. O `WeaponController` herda a classe principal do script anterior e é responsável especificamente pelo controle das ações dos botões virtuais das armas (tiros). `Action RA` é um script genérico para instanciar um objeto que contém um `rigidbody` em uma determinada posição e com uma determinada velocidade, usado para gerar as “balas”. O script também possui um método para resetar a cena, mas esse acabou não sendo utilizado.

`AtingiuAlvo` é um script associado aos alvos que é responsável por ativar a gravidade das latinhas quando essas começam a interagir com as outras ou são alvejadas por um tiro. No segundo caso, as latas também são destruídas. O script `Explode` é responsável por iniciar o sistema de partículas que simula a explosão da granada, assim que ela é destruída, assim como criar uma esfera invisível cujo raio definirá quais alvos serão afetados pela explosão. `LevelController` é responsável por todo o desenvolvimento do jogo. É ele que mostra as mensagens, conta os pontos e envia o jogador para o próximo nível (quando existir). O script `Rotate` é extremamente simples e consiste apenas em rotacionar a uma certa velocidade um cilindro com alvos que aparece em alguns níveis. O `TrackableEventHandler`, por sua vez, ativa ou desativa objetos no início do jogo de acordo com suas tags.