



3º Trabalho de Realidade Aumentada

AR RACER

DEFINIÇÕES DO PROJETO

- ✘ Desenvolver um jogo de corrida 3D no qual os competidores sejam virtuais e a pista seja real (maquete)
- ✘ Suporte a Colisão, oclusão por elementos reais, IA do competidor, animação.
- ✘ Construção de Maquete

ASPÉCTOS TEÓRICOS

- ✗ Três Etapas
 - + Calcular a matriz de View e Projection
 - + Definir a cena e alterar o zbuffer
 - + Algoritmos de Gameplay

IMPLEMENTAÇÃO

✘ Três Etapas

+ Calcular a matriz de View e Projection

- ✘ Utilizado a biblioteca AR Toolkit

+ Definir a cena e alterar o zbuffer

- ✘ Sistema de Carga

- ✘ Box
- ✘ Collision Zone
- ✘ Checkpoint
- ✘ RoutePoint

+ Algoritmos de Gameplay

- ✘ IA: Grafo + Controlador P

+ Mode Debug

+ Maquete



FUNCIONALIDADES IMPLEMENTADAS

- ✘ Oclusão de objetos virtuais via ZBuffer
- ✘ Sistema de Carga de Cena (Dessa forma, mais de uma maquete pode ser utilizada)
- ✘ Competidor com Inteligência Artificial usando KeyPoints e Controle P.
- ✘ Colisão contra objetos reais de cena
- ✘ Sistema de Depuração
- ✘ Física Impulsiva
- ✘ Renderização de Modelos Complexos do 3ds Max
- ✘ Uso de Checkpoints para validação de volta
- ✘ Pequeno gerenciador de recursos
- ✘ Picking para edição (Via gluUnproject)
- ✘ KeyHekper (Key Holder)

RESULTADOS



PROBLEMAS E TRABALHOS FUTUROS

✘ Problemas:

- + Na maquete virtual, deve-se atentar por deixar um espaço branco entre o padrão e o cenário!
- + Na maquete real, podem haver problemas se a maquete for flexível, pois isso distorce o modelo.

✘ Melhorias:

- + Utilizar um modelo baseado em vértice para desenhar no zbuffer, contudo deve-se manter a AABB para a colisão.
- + É possível marcar os cantos dos objetos e passar o algoritmo de Harris para selecioná-los.
- + Poderia ser utilizado a pista como padrão

CONCLUSÃO

- ✘ A biblioteca AR Toolkit auxiliou muito no desenvolvimento, o mesmo poderia se obtido com o Tsai 2D do trabalho 2, contudo seria mais complicado.
- ✘ A AR Toolkit mostrou-se muito mais eficiente do que a OpenCV (claro que são escopos diferentes). Aumento de 6x no FPS (de 7 fps na OpenCV com Tsai 2D para 42 fps a 640 x 480).