

Ensinando Transformações Geométricas usando Ferramentas para Jogos 3D

Thiago Barreto Arashida; Fernando Santos Osório
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, USP, São Paulo

1. Objetivos

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta didática baseada no desenvolvimento de jogos interativos 3D: “Ensinar com pesquisa baseada em Jogos Computacionais”. O projeto visa ajudar os professores e alunos no ensino e aprendizado de conceitos de Geometria e Trigonometria: destacando-se conceitos de Geometria Analítica (coordenadas e vetores), e sobre Transformações Geométricas (translação, mudança de escala e rotação). O objetivo deste projeto é fazer com que a aula tradicional baseada em “lousa e giz”, onde o aluno pode ter uma maior dificuldade em conseguir entender plenamente os conceitos apresentados, passe a ter o apoio de uma ferramenta interativa e didática que auxilie no aprendizado dos conceitos vistos em aula.

2. Material e Métodos

Como motivação para o desenvolvimento do projeto foi vislumbrado inicialmente o estudo de transformações geométricas 3D e dos conceitos de trigonometria relacionados com este tema. Inicialmente estudaram-se exemplos de programas didáticos feitos em Java e disponibilizados em vários sites (como em [1][2][3], por exemplo). No entanto estes programas eram simples e feitos em 2D, sem o uso de recursos gráficos mais sofisticados.

Para o projeto, optou-se por utilizar uma biblioteca desenvolvida para criação de jogos: o DarkGDK [4], de fácil uso para criações de jogos 3D interativos. Esta ferramenta adota predominantemente a linguagem “C”, com algumas partes podendo ser escritas em C++.

3. Resultados

Como resultados obtidos até o presente momento têm-se um protótipo do jogo, onde já existe um menu no qual se pode escolher que tipo de transformação geométrica se quer fazer em um cubo em torno de uma esfera tridimensional. Durante a transformação escolhida, por exemplo, translação, a tela mostra as coordenadas da posição do objeto nos eixos X, Y e Z, como estudados em Geometria Analítica. Também já foi implementado uma câmera que o próprio usuário controla a partir do teclado e mouse juntos, podendo percorrer o “espaço” em volta dos objetos e ter visões do que está acontecendo com o objeto de vários ângulos distintos.



FIGURA 1 – Exemplo da ferramenta em desenvolvimento

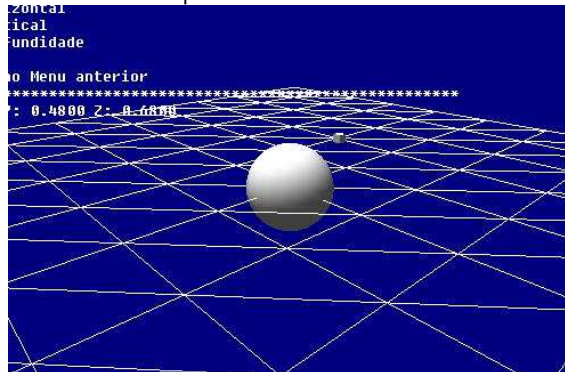


FIGURA 2 – Exemplo da ferramenta em desenvolvimento

4. Conclusões

O projeto e implementação da ferramenta didática que vem sendo desenvolvida baseada no uso de conceitos e de bibliotecas de desenvolvimento de jogos computacionais 3D, tem demonstrado uma grande potencialidade desta abordagem para o apoio didático para as disciplinas de geometria analítica e trigonometria.

5. Referências Bibliográficas

- [1] <http://www.ies.co.jp/math/java/trig/>
- [2] <http://www.ies.co.jp/math/java/trig/sixtrigfn/sixtrigfn.html>
- [3] http://www.sourcecode.net.au/vb/2DRotationDemo_v1.1/
- [4] DarkGDK – <http://gdk.thegamecreators.com/>