

Tópicos Especiais em Computação Gráfica

Prof. Daniel Ribeiro Trindade

Trabalho 2

Objetos:

- Extender o trabalho 1, adicionando novas funcionalidades;
- Aplicar os conceitos de transformação geométrica para controle de câmera;
- Implementar técnicas de navegação e manipulação de objetos;

Descrição:

Nesse trabalho o aluno deverá implementar 3 técnicas de interação:

- **Fly**
 - Direcionais do teclado movimentam a câmera nos eixos x (direta e esquerda) e z (para frente e para atrás)
 - Teclas **a** e **z** movimentam a câmera para cima e para abaixo respectivamente (translação em y)
 - Drag do mouse muda a orientação da câmera. Ao mudar a orientação da câmera, o movimento acompanha a nova orientação.
 - O vetor up deve estar sempre orientado com o mundo ao mudar a orientação. A câmera não deve “tombar” para os lados.
 - O controle de velocidade fica a critério do aluno.
- **Orbit (Rotate-Zoom)**
 - drag do mouse rotaciona a câmera em torno dos eixos x (drag em y no espaço da tela) e y (drag em x no espaço da tela)
 - scrool do mouse realiza zoom in zoom out (caso o mouse não possua scrool, use as teclas **a** e **z** para **zoom in** e **zoom out** respectivamente)
 - Operação de PAN não é necessária
 - O vetor up deve estar sempre orientado com o mundo ao mudar a orientação. A câmera não deve “tombar” para os lados.
 - As operações de rotação e zoom devem ser feitas sempre em relação ao ponto de pivot. Isto é, antes de uma operação de orbit, um objeto deve ter sido previamente selecionado.
- **Seleção de objeto**
 - ao clicar com o botão esquerdo do mouse em cima do objeto, esse deve ser selecionado
 - ao selecionar um objeto:
 - a câmera deve ser reposicionada de forma a olhar diretamente para o ponto central do objeto.
 - Um objeto selecionado deve mostrar a bounding box na forma de um cubo não sólido (desenho somente das arestas do cubo da bounding box)
 - Dica: a bounding box deve ser calculada no momento em que a malha do triângulo está sendo carregada.

A troca de modos de navegação/manipulação deve ser feita pelo teclado:

- tecla 1 → modo seleção
- tecla 2 → modo orbit
- tecla 3 → modo fly

O aluno deverá desenhar mais objetos na cena. Por exemplo, o coelho pode ser desenhado múltiplas vezes, mas em posições e orientações diferentes. Isso possibilitará o teste da seleção de objetos. O aluno é livre para especificar quantos objetos irão compor a cena, assim como a posição e orientação dos objetos.