

Universidade Federal de Santa Maria
Curso de Ciência da Computação
Disciplina: Computação Gráfica
Primeiro Semestre de 2016
Prof. Cesar Tadeu Pozzer
Data: 20/06/2016

Trabalho 4 – Visualização de Objetos em 3D

Descrição:

Implemente um programa para simular o funcionamento do braço de uma draga. Vídeos demonstrativos do funcionamento de uma draga podem ser encontrados no youtube.

<http://www.youtube.com/watch?v=u6oQj8kltw&feature=related>



Na draga devem estar presentes os seguintes itens:

- O braço deve ser composto por 3 partes móveis (braço, antebraço e concha), como mostrado nas figuras. Crie meios de interação com mouse e/ou teclado para operar o braço mecânico. Deve-se exibir os pistões hidráulicos conectados a cada parte, como nas figuras. Eles devem ser movidos (alongados ou encurtados) juntamente com o braço a que estiverem conectados. Também devem ser utilizados como limitadores de curso de movimentação dos braços (como ocorre no mundo real). A concha pode ser representada por um cubo.
- A parte superior deve ter um eixo de rotação em relação a base (às esteiras), que pode ser representada por uma caixa.
- A geometria utilizada pode ser bem simples.
- Deve-se poder definir a localização da câmera sintética: dentro da cabine ou externa.

Requisito fundamental: Deve-se simular com precisão os pontos de conexão dos braços com os pistões.

Ferramentas: Linguagem C++ com a API Qt (Versão 5.6), ferramenta QT Creator, compilando com MinGW (disponível na versão 16.01 da IDE Code::Blocks). <https://www.qt.io/developers/>. **Não podem ser utilizadas bibliotecas auxiliares.** Deve ser usada a API OpenGL. Usar o demo CanvasQT como base.

Objetivos do trabalho

- Praticar o uso do OpenGL em aplicações reais
- Uso de vetores e suas operações
- Hierarquia de movimentação (push e pop matrix)

Tópicos adicionais:

- recursos de iluminação.
- Adição de texturas – Usar o demo de textura disponível no site.
- Adição de física
- Interação do braço com objetos do cenário. A “esteira” da draga pode se levantar quando uma extremidade do braço tocar no chão.
- Pode-se exibir forças em cada junta ou pistão de movimentação do braço da draga.
- Pode puxar e empurrar objetos.
- Locomoção

Data e Formato de Entrega:

- Data: entrega e apresentação até o dia 11/07/2016.
- No email e no cabeçalho do arquivo, devem conter o nome completo. O arquivo deve ser enviado para pozzer3@gmail.com, mdalcin@inf.ufsm.br e gbackes@inf.ufsm.br com o *subject* “CG T4”.
- O programa deve ser enviado em um arquivo compactado **fulano.rar** (fulano = login ou nome do aluno). Dentro deste arquivo deve haver um diretório com o mesmo nome do arquivo e dentro deste diretório os arquivos do trabalho. **Deve-se enviar somente**: código fonte, imagens e arquivos de áudio (quando existirem) e o projeto do Qt Creator. Não deve ser enviadas libs, executável e DLLs em geral.

Critério de Avaliação:

- **Documentação:** descrever no cabeçalho de cada arquivo a ideia geral do código e detalhes específicos de partes que mereçam uma explicação – não comente por exemplo o que faz b++.
- **Pontualidade:** Trabalhos não entregues na data não serão avaliados e receberão nota zero.
- **Legibilidade:** nome de variáveis, estruturação do código.
- **Clareza:** facilidade de compreensão – evite códigos complexos e desnecessários. Adote a solução mais simples possível.
- **Funcionalidade:** o programa deve satisfazer todos os requisitos. Programas que não compilarem ou que não atenderem nenhum requisito receberão nota 0 (zero).

Você pode discutir estratégias e ajudar o colega na implementação, porém evite passar código fonte. Programas semelhantes terão a nota 0 (zero).