

Universidade Federal de Santa Maria
Curso de Ciência da Computação
Disciplina: Computação Gráfica
Primeiro semestre de 2015
Prof. Cesar Tadeu Pozzer
17/06/2015

Trabalho 4 - Curvas B-Spline 3D



Speed Racer Movie



Stunts

Descrição

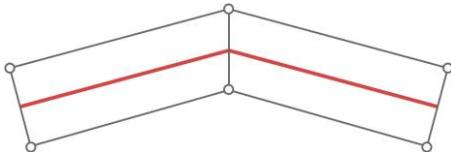
Desenvolva um programa em C++, utilizando a API OpenGL, para controlar um carro sobre uma pista de corrida semelhante a um autorama. A pista deve ser formada por curvas B-Spline. O programa deve permitir que o usuário controle a velocidade e direção do carro enquanto o carro se movimenta sobre ela.

Objetivos

- Explorar o uso de vetores e suas operações
- Explorar o uso de curvas
- Explorar interação com o mouse e teclado.
- Explorar a API OpenGL

Requisitos Mínimos

- A pista deve ser um circuito fechado, em 3D, com elevação variada.
- O usuário deve poder controlar a direção do carro usando as setas do teclado.
- A geração da pista pode ser estática – feita a mão – Apenas os pontos de controle e grafo de controle.
- A geometria do carro deve ser 3D (pode ser um cubo). Pode-se escolher visão interna ou externa do carro (gluLookAt).
- Permitir que o usuário visualize o vetor direção do carro. Crie um botão para ativar e desativar essa funcionalidade.
- Implementar qualquer tipo de iluminação (no mínimo difusa)
- Programa expande a linha definida pelo usuário e gera a pista com largura específica.



- Renomear as classes geradas pelo FreeFormInterfaceDesigner com nomes intuitivos! (caso usar o SCV)
- Deletar o código das callbacks não utilizadas! Deletar as classes não utilizadas! (caso usar o SCV)

Bônus

- Fazer pistas com inclinação nas curvas
- Permitir que o usuário gere a pista utilizando o mouse. Dica: você pode se basear nesse vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=1HCbe8yTHNw>
- Utilizar textura
- Utilizar modelos 3D elaborados – usar algum loader de objetos 3D.
- Carro sai da pista se sua velocidade for muita alta em curvas fechadas.
- Pistas com loop
- Controle da física do carro – suspensão, atrito, gravidade.
- Rampas e saltos
- Etc.

Data e Formato de Entrega

- Data: 8/julho/2015, horário de expediente. O trabalho deve ser apresentado individualmente.
- No email e no cabeçalho do arquivo, devem conter o nome completo e matrícula do aluno.
- O arquivo deve ser enviado para pozzer3@gmail.com, gcardozo@inf.ufsm.br e afrasson@inf.ufsm.br com o subject "CG T4".
- Deve-se enviar fontes e o projeto para o compilador **Visual Studio 2013 ou Codeblocks**. Envie **apenas** os arquivos **de projeto, código fonte e modelos**.
- 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.
- Ex: o arquivo pozzer.rar deve conter um diretório chamado pozzer, e dentro do diretório devem estar os arquivos do trabalho.

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++.
- README.txt: incluir um arquivo "README.txt" contendo informações sobre quais funcionalidades foram implementadas (requisitos e extras).
- Pontualidade: Trabalhos não entregues na data não serão avaliados e receberão nota zero.
- Legibilidade: nome de variáveis, estruturação do código. O código digital a ser entregue deve ter 4 espaços de identação e não deve possuir tabulações.

- 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).