

Segundo Trabalho de Computação Gráfica

Você deve escolher um tópico abaixo para implementar como segunda avaliação da disciplina de Computação Gráfica. A entrega e apresentação em aula deverão ocorrer no dia 7/12/2017.

1. UM DEMO

Desenvolva um programa, utilizando glut, que apresente uma animação sincronizada com uma música dinâmica (preferencialmente eletrônica), de modo similar aos produzidos pelos grupos envolvidos na demoscene. Seu demo deve possuir animações complexas e não apenas simples rotações e translações e transformações de escala de objetos geométricos (importe arquivos OBJ e use texturas interessantes). A avaliação será proporcional à riqueza e criatividade do código e das animações produzidas. Exemplos:

a) https://www.youtube.com/watch?v=2iBt7B5_tbs&list=PL9HVvEQXdWVb_Nakad9URLWoP6sngpWj1

b) <https://www.youtube.com/watch?v=rFv7mHTf0nA>

c) https://www.youtube.com/watch?v=2iBt7B5_tbs&list=PL9HVvEQXdWVb_Nakad9URLWoP6sngpWj1

2. Um software de CAD (Computer Aided Design)

Desenvolva um programa de CAD com suporte a **visualização, edição, criação, leitura e gravação** de arquivos .OBJ. O programa CAD deve fornecer uma interface gráfica interativa, com menus gráficos controlados pelo mouse. Também deve ser possível escolher posição e outros parâmetros da câmera, frustum e iluminação. Quanto mais rico o programa, melhor o escore fornecido ao trabalho.

3. Desenvolvimento de um Jogo

Escreva o programa de um jogo 3D usando o OpenGL. Você é livre para projetar e implementar qualquer tipo de jogo que goste, desde que incorpore as funcionalidades necessárias descritas abaixo. Para fins deste projeto, consideramos um jogo de vídeo 3D como uma aplicação interativa de computação 3D, que tem um objetivo desafiador, é divertido de jogar e incorpore algum conceito de pontuação ou então a possibilidade de vencer ou perder. Não é necessário que a ideia do seu jogo seja original, mas a originalidade será recompensada com crédito extra. Se você tiver dúvidas sobre se sua ideia atende aos critérios para um videogame 3D, pergunte ao professor.

Você deve formar um grupo de 2 a 4 pessoas e particionar o trabalho entre os membros da equipe. O trabalho esperado de cada grupo será proporcional ao tamanho da equipe.

Funcionalidade necessária

Dentro do quadro geral do seu jogo, é necessário incluir as seguintes funcionalidades:

Visualização em 3D e objetos. O seu ambiente de jogo deve ser uma cena que consiste principalmente em elementos 3D, em oposição a apenas gráficos "flat", 2-sprite-based. Seu jogo deve fornecer vistas em perspectiva de sua cena em 3D, pelo menos às vezes o ponto de vista muda de forma suave sob alguma combinação de controle de usuário e programa. Para produzir esses pontos de vista, você deve implementar a transformação,

o recorte e a remoção da superfície oculta da sua cena 3D usando o pipeline OpenGL.

Entrada do usuário. Seu jogo deve permitir que os jogadores interajam com o jogo através de controles de teclado ou mouse. Alternativamente, você pode usar joysticks ou dispositivos de interface de usuário mais elaborados (desde que você possa fornecer os dispositivos necessários para as sessões de demonstração do programa, veja abaixo).

Iluminação e sombreamento suave. Seu jogo deve conter pelo menos alguns objetos que estão "acesos" usando o modelo de iluminação do OpenGL. Para esses objetos, você precisará definir vetores e materiais normais, bem como criar uma ou mais fontes de luz. Consulte a documentação do OpenGL para obter detalhes sobre a implementação de iluminação e sombreamento.

Mapeamento de textura. Você deve implementar mapeamento de textura para pelo menos um dos objetos 3D em seu jogo. Na sua forma mais comum, o mapeamento de textura aplica uma imagem ou padrão 2D detalhado a primitivas geométricas 3D. O mapeamento de textura é amplamente utilizado em jogos de vídeo 3D modernos para melhorar o realismo gráfico. A documentação do OpenGL descreve como implementar uma variedade de técnicas de texturização. Se você quiser, você pode usar o programa desenvolvido na disciplina de pintura criar mapas de texturas 2D no formato de imagem .PPM

Algumas alternativas abaixo:

- a) Gorilla em 3D, com terreno acidentado no cenário. Os jogadores escolhem dois ângulos e velocidade inicial do projétil.
- b) Um Space Invaders tridimensional, com a possibilidade de se movimentar em 2 eixos.
- c) Cubo mágico com interface 3D
- d) Sua idéia...

Bom trabalho!