



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
3º. trabalho de Inf390 – Computação gráfica

O trabalho poderá ser feito em dupla

Objetivo: praticar modelagem 3D, parsing de arquivos OBJ, movimentação de câmera

Regras gerais de trabalhos de INF390:

<https://docs.google.com/document/d/1yvvfR6TrK3B9wBg7rHQNwHIJZ34I01rBtg0P7wFSrRA/edit> (atenção: **leia TUDO**, mesmo se já tiver cursado alguma disciplina comigo)



Fonte: Evolução do Microsoft Flight Simulator: <https://www.youtube.com/watch?v=CchRwnTorjY> (assista!)

O objetivo deste trabalho é utilizar os conceitos de visualização tridimensional e modelagem. Para isto você deverá criar um visualizador de voo mostrando na tela o voo de alguns “objetos voadores” sobre uma região contendo algumas edificações (casas, edifícios, monumentos, prédios da UFV, etc). O seu programa deve criar uma janela de dimensões 1000x1000, que mostre a pista de pouso (“aeroporto”) e uma área adjacente. Seu jogo deverá permitir que o usuário selecione uma opção de objeto voador (no mínimo 3 objetos diferentes -- exemplo, avião, helicóptero, disco voador, etc) -- tal seleção deverá ser feita em um menu. A área adjacente deve conter alguns objetos como casas, edifícios, capivaras, jacarés, monumentos, etc (coloque mais de um objeto de cada tipo).

O objetivo é que o seu programa permita a simulação de voo. Assim, o programa deve permitir que o usuário selecione um objeto e este deve levantar voo. Daí, o usuário deve poder movimentar para frente o objeto (simulando o voo) e também alterar a direção de voo rotacionando o objeto em relação ao vetor vertical ao objeto.

O estilo de voo poderá ser sempre igual ao de um helicóptero (ou seja, mesmo um avião poderia parar no ar, andar para trás, decolar com velocidade horizontal 0, etc). Porém, seu objeto deve “manter velocidade”. Ou seja, se ele for acelerado, ele deverá permanecer nessa velocidade (até que o usuário o desacelere) sem que o jogador precise segurar a tecla relacionada ao acelerador.

Além disso, o programa deve permitir que o usuário altere a posição do observador, isto é, o observador pode visualizar a cena (voo do objeto) de fora ou de dentro do objeto.

Seu programa deverá carregar os modelos a partir de arquivos (implementar o parser é parte do trabalho) em formato OBJ (cuja descrição pode ser obtida nos links abaixo) . Há diversos sites na internet onde você pode obter maiores informações sobre o modelo OBJ e também diversos objetos representados utilizando este modelo (além disso, software como o MeshLab pode ser utilizado para converter outros formatos, como OFF e STL, para OBJ).

Seu programa deverá utilizar as seguintes teclas para controlar a nave:

Tecla	Movimentação
Up (tecla direcional)	Mover (verticalmente) para cima
Down (tecla direcional)	Mover (verticalmente) para baixo
Left (tecla direcional)	Girar para a direita
Right (tecla direcional)	Girar para a esquerda
W ou w	Aumentar a velocidade horizontal (inicialmente deve ser 0) até um limite razoável.
S ou s	Reduzir a velocidade horizontal (até o limite de 0, ou para algum limite negativo caso você deseje permitir que a nave ande para trás).
F ou f	Ponto de vista de fora da nave
I ou i	Ponto de vista de dentro da nave
H ou h	Apresentar/Ocultar um menu de ajuda (descrevendo os comandos do simulador)

Modelos

Seu programa deverá carregar os principais objetos (avião, helicóptero, etc) de arquivos OBJ. **Você** deverá criar seu próprio parser (normalmente um programador usaria um parser pronto, mas criar um é um exercício interessante) para carregar arquivos OBJ (você pode fazer um parser bem simples e assumir algumas características sobre a entrada -- o que importa é que o parser funcione com os modelos usados no seu trabalho). Sugiro que antes de desenvolver este trabalho você tente apenas carregar um modelo e exibi-lo em tela.

Informações sobre o formato OBJ

- https://en.wikipedia.org/wiki/Object_file
- Tutorial sobre o carregamento de um arquivo OBJ em OpenGL
<http://www.opengl-tutorial.org/beginners-tutorials/tutorial-7-model-loading/>
- http://people.sc.fsu.edu/~burkardt/txt/obj_format.txt
- <http://people.sc.fsu.edu/~burkardt/data/obj/obj.html>
- <https://github.com/HBehrens/obj2opengl>

Modelos de objetos voadores, edificações e outros objetos em formato OBJ

- <https://free3d.com/3d-models/>
- <http://people.sc.fsu.edu/~burkardt/data/obj/obj.html>
- <http://www.2001-3d-archive.info/>
- <https://www.turbosquid.com/Search/3D-Models/free/obj>

Arquivo README

Seu trabalho deverá incluir um arquivo README.

Tal arquivo conterá:

- Nome/matricula dos dois alunos
- Informacoes sobre fontes de consulta utilizadas no trabalho
- Informações adicionais sobre o jogo (exemplo: informações sobre alguma funcionalidade extra que você adicionou ao seu trabalho)

Makefile

Seu trabalho deverá ter um Makefile. Ao digitar “make” deverá ser gerado um arquivo executável com o nome “main.out”.

Entrega

Na entrega do trabalho você deve incluir os arquivos OBJ que descrevem os objetos utilizados.

Envie o trabalho pelo submitty.

Avaliação

Seu programa deverá compilar/funcionar no Linux (sugere-se que você o desenvolva no Linux -- você deverá pelo menos testá-lo nesse Sistema Operacional antes de entregá-lo). A qualidade visual será avaliada.

A qualidade visual do resultado será avaliada.

Dúvidas

Dúvidas sobre este trabalho deverão ser postadas no sistema Piazza. Se esforce para implementá-lo e não hesite em postar suas dúvidas!

Avaliação do código

O código do seu trabalho também poderá avaliado. Tente mante-lo bem organizado, com comentarios, etc.