

MAC 420/5744 – Introdução à Computação Gráfica

Prof. Marcel Parolin Jackowski

BCC - IME/USP – Primeiro Semestre de 2015

Primeiro Exercício-Programa

Data de entrega: até 3/abril/2014

Visualizador de Malhas em WebGL

1. Introdução

Neste exercício-programa você colocará em prática seus conhecimentos sobre representação geométrica de objetos através de malhas triangulares, bem como relembrar conceitos de álgebra linear e transformações simples.

Você desenvolverá um programa em JavaScript utilizando HTML5 e WebGL que permitirá a visualização de malhas triangulares a partir do formato .obj, formato muito popular em vários softwares relacionados com computação gráfica e modelagem geométrica (http://en.wikipedia.org/wiki/Wavefront_.obj_file). Para facilitar o seu trabalho, já disponibilizamos uma parte do código no site da disciplina (<http://paca.ime.usp.br>). Você **não deve copiar** código já existente da web, ou **utilizar** quaisquer bibliotecas adicionais, além do código já oferecido.

No file selected.



2. Objetivos

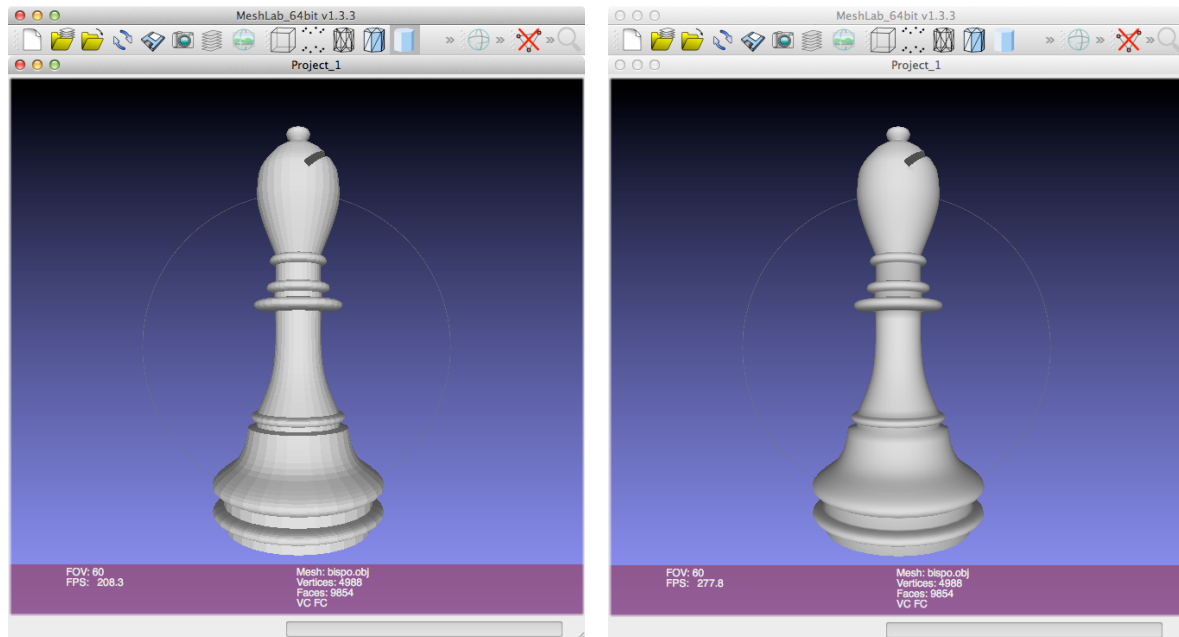
2.1 Parser

Você precisará escrever um *parser* para ler arquivos .obj, e carregar a descrição geométrica do objeto representado. Ao final da leitura, você deve desenhar a malha triangular correspondente. Você deverá carregar somente os vértices e vetores normais (caso existam) para cada face. Você não deve se preocupar com coordenadas de textura, materiais, ou outros atributos – simplesmente as ignore neste momento.

2.2 Visualização

O objeto carregado deve caber totalmente no canvas, não deverá aparecer distorcido (i.e. manter razão de aspecto), e deve aparecer centralizado. Você **não deverá** alterar as funcionalidades de rotação do software que já foi lhe passado, ou seja, o usuário deve ser capaz de rotacionar qualquer objeto carregado nos três eixos canônicos, ou interromper a rotação.

Você deverá oferecer ao usuário a opção de visualizar a malha utilizando *flat shading* ou *smooth shading* durante o tempo de execução. No *flat shading*, você deverá calcular o vetor normal de cada face e repetir esta normal em todos os seus vértices. Já no *smooth shading*, você utilizará os vetores normais já fornecidos para cada vértice pelo arquivo .obj, ou estimá-las pela média das faces adjacentes. Para verificar se o seu programa está funcionando corretamente, você poderá utilizar o software open source MeshLab (<http://meshlab.sourceforge.net>).



O canvas deve ser redimensionado de acordo com o tamanho da janela do browser.

3. Avaliação

#	Item	% Nota
1	Objetos em OBJ carregados corretamente	30
2	Objeto centralizado e com proporções corretas	10
3	Flat shading implementado corretamente	20
4	Smooth shading implementado corretamente	20
5	Funcionalidades originais mantidas	10
14	Arquivo LEIAME.TXT criado com conteúdo satisfatório e correto	5
15	Projeto entregue corretamente no PACA e compactado	5
Total		100%

Observações gerais

- Sempre mantenha a razão de aspecto dos objetos da sua cena, mesmo durante o redimensionamento da janela.
- Sempre mantenha a sua cena centralizada no canvas.
- LEIAME.TXT instruções de como instalar e utilizar o seu software.
- Entregue um único arquivo através do PACA, compactado (.tgz ou .zip) contendo o código-fonte, e com os nomes dos participantes. Ex: Marcel-Miguel.tgz.
- **Atenção, este é um EP individual!**