

Trabalho Prático – Computação Gráfica

**LEITOR/VISUALIZADOR DE CENAS 3D COM OPENGL MODERNA – PARTE 1**



O objetivo deste trabalho, ao longo de toda atividade de Computação Gráfica, é desenvolver um leitor e visualizador de cenas tridimensionais aplicando os conceitos vistos em aula. Para o Grau A, os conhecimentos sobre câmera sintética, modelagem 3D e transformações nos objetos serão aplicados. Nesta etapa, o programa deve possuir, como requisitos mínimos:

- *Parser* do arquivo .obj ou .ply: a leitura pode ser feita utilizando a biblioteca [Assimp](http://assimp.sourceforge.net/) (Asset Importer) ou implementada diretamente em C++
  - vértices e faces: apenas triângulos
  - Arquivos que possuam normais e coordenadas de textura (vn e vt)
- *Parser* dos arquivos com o código dos *shaders* (nossa classe Shader ou equivalente)
- Correta criação e utilização dos *buffers*
  - VAO, VBO(s) e EBO (este último, opcional)
- Controle do modelo 3D (com input de teclado e/ou mouse):
  - Seleção dos objetos
  - Rotação em x, y, e z do objeto selecionado
  - Translação em x, y e z do objeto selecionado
  - Escala (pode ser o mesmo fator de escala nos 3 eixos para manter a proporção) do objeto selecionado
- Controle de câmera em primeira pessoa (com input de teclado e/ou mouse)
- Iluminação com o modelo de Phong com uma fonte de luz pontual
  - Propriedades da superfície dos objetos podem ser fornecidas manualmente
- O programa deve permitir a leitura e visualização de **mais de um objeto na cena**

**EXTRAS (opcionais):**

- Já acrescentar as texturas (similar ao visto em PG, mas com as coordenadas recuperadas do arquivo)

- Interface gráfica com menu, botões e sliders (usando, por exemplo a [imgui](#))

**OBSERVAÇÕES:**

- **TRABALHO INDIVIDUAL OU DUPLAS** - mesmo que vocês façam em colaboração com outros colegas (é totalmente OK se ajudarem), cada dupla deve entregar o seu leitor. No dia da entrega vamos ter um momento para cada um me mostrar o trabalho, e eu farei algumas perguntas sobre o código para cada um. A sincronia entre a dupla (ambos tendo domínio) é parte fundamental da avaliação, podendo causar diferenças nas notas entre os participantes.
- APENAS REFORÇANDO: é totalmente OK e recomendável seguir os tutoriais (learnopengl, anton, opengl-tutorials etc) para desenvolver o trabalho. Como é um trabalho "padrão", não tem muito como ter códigos super diferentes dos tutoriais. A arquitetura das classes pode variar, mas o mapeamento de vértices, seus atributos e a topologia da malha com os buffers sempre será parecida. O importante é que vocês ENTENDAM como o pipeline gráfico programável funciona!!!

BOM TRABALHO! ☺

Apresentação em aula e entrega via Moodle (conferir data no sistema)