

MOTOR GRÁFICO EM OPENGL: UTILIZANDO O MODELO DE REFLEXÃO PHONG SHADING

Álvaro Alvin Oesterreich Santos¹

Éder Augusto Penharbel²

O trabalho aborda uma área da computação que evoluiu muito desde o seu início, a computação gráfica. O trabalho foi desenvolvido durante o período da disciplina de computação gráfica e serviu como projeto final e critério de aprovação da disciplina, na qual foram estudadas diversas maneiras de representar elementos gráficos de forma computacional. O objetivo do trabalho foi demonstrar o conhecimento obtido durante o decorrer da disciplina, e para isso foi desenvolvido um motor gráfico que permite que sejam carregados, modificados e visualizados modelos 3D no formato “.obj” utilizando o modelo de reflexão proposto por Bui Tuong Phong, implementado computacionalmente pelo Phong Shading, dessa forma permitindo com que seja possível entender qual matemática é utilizada para que possam ser desenhadas imagens em uma tela, através do cálculo que é feito para cada pixel utilizando variáveis que representam elementos físicos no mundo real, e no método de Phong consiste no uso de luzes, suas características, como posição, cor, intensidade, forma, nível de reflexão e nos materiais dos objetos com os quais elas interagem, que também possuem características como posição, cor e nível de reflexo. Através de cálculos que envolvem vetores com essas variáveis é possível determinar qual a cor resultante de cada pixel que compõem cada objeto, os valores dessas variáveis podem ser obtidos de arquivos que contém objetos 3d como o “.obj” que é o utilizado nesse trabalho, assim como podem ser definidos dentro do próprio programa. Os materiais utilizados para o desenvolvimento desse trabalho foram a linguagem C++ para implementar a lógica do programa e permitir a integração com a biblioteca multimídia SDL2 e com a API OpenGL que é uma interface utilizada para se comunicar com a GPU, que é o hardware que executa o *shader*, programa que no caso executa a implementação do *Phong shading*. O trabalho teve um resultado satisfatório, na conclusão sendo possível carregar e então visualizar um dos padrões dos tipos de arquivo “.obj” dentro do programa com a implementação do *Phong Shading*, o desenvolvimento do trabalho permitiu com que se tivesse maior conhecimento dos desafios e possibilidades de um programa de manipulação e visualização de objetos 3D, como a maneira de como os objetos são carregados, armazenados, modificados e visualizados, um dos pontos observados durante o desenvolvimento foi de que pelo fato do formato “.obj” ser aberto, permitindo diversas implementações não existe realmente um único padrão para sua estrutura o que dificulta a implementação de ferramentas que trabalhem com esse tipo de arquivo.

Palavras-chave: Computação Gráfica. OpenGL. Shader. Phong Shading.

¹ Aluno do Curso de Ciências da Computação do IFC Campus Blumenau; alvaro.alvinn@gmail.com

² Professor de computação gráfica, IFC Campus Blumenau, eder.penharbel@ifc.edu.br