

T1 - Trabalho de transformações

Prof.: Paulo Roberto Nunes de Souza

1 Introdução

Este trabalho contempla o assunto Transformações da disciplina Computação Gráfica. O trabalho é em **grupo de até 3 pessoas** e deve ser entregue pelo Google Sala de Aula da disciplina. O grupo deve complementar o código fornecido pelo professor para que as seguintes transformações operem como descrito na disciplina:

- Transformações de objeto (modelMatrix);
- Transformações de câmera (viewMatrix) e
- Transformação de projeção (projectionMatrix).

1.1 Código fornecido

O trabalho deve continuar, complementar e talvez corrigir o código fornecido pelo professor. O código já implementa as seguintes funcionalidades:

- Carregar na memória um objeto definido em arquivo;
- Imprimir no terminal as informações do objeto carregado para conferência;
- Desenhar o objeto na tela compondo com uma matriz de transformação;
- Desenhar uma aresta na tela se baseando em dois pontos no NDC;
- Criar matriz identidade 4x4;
- Imprimir no terminal uma matriz 4x4;
- Multiplicar uma matriz 4x4 por um ponto 1x4;
- Multiplicar duas matrizes 4x4 , armazenando o resultado na segunda matriz;
- Criar projeção e câmera (**talvez necessite de ajustes durante o desenvolvimento do trabalho**);

1.2 Arquivo de objeto

O arquivo de objetos define um objeto tridimensional a partir de seus vértices e arestas.

A estrutura do arquivo de definição de objetos é a seguinte:

- Linha contendo um inteiro que informa a quantidade de vértices listados a seguir;
- Uma linha para cada vértice do objeto, sendo que em cada linha constam 3 floats representando respectivamente as coordenadas x, y, e z do vértice;
- Linha contendo um inteiro que informa a quantidade de arestas listadas a seguir;
- Uma linha para cada aresta do objeto, sendo que em cada linha constam 2 inteiros representando os vértices que formam a aresta.

Veja exemplo de um arquivo com um cubo.

Listing 1: Arquivo contendo um cubo

```
1 8
  -5 5 1
  5 5 1
  5 -5 1
  -5 -5 1
6  -5 5 11
  5 5 11
  5 -5 11
  -5 -5 11
12
11 0 1
   1 2
   2 3
   3 0
   4 5
16 5 6
   6 7
   7 4
   0 4
   1 5
21 2 6
   3 7
```

1.3 Transformações a serem criadas

O trabalho deve implementar os métodos necessários, e ajustar métodos existentes, para que as seguintes transformações sejam possíveis:

- Transformações de rotação, translação e escala do objeto (modelMatrix);
- Transformações de rotação e translação de câmera (viewMatrix) e
- Transformação de projeção ortográfica e de perspectiva (projectionMatrix).

1.4 Entrega

Cada grupo (até 3 pessoas) pode entregar apenas uma cópia do trabalho, desde que todos os integrantes estejam devidamente identificados no documento. A entrega deve ser feita pelo Google Sala de Aula da disciplina. Entregas feitas após o prazo do trabalho serão penalizadas conforme especificado no Plano de Ensino da disciplina.