

Computação Gráfica
Licenciatura em Ciências de Computação
Universidade do Minho
Fase 2 - Relatório de Desenvolvimento

Hugo Costa
(a96059)

João Gonçalo Macedo
(a87946)

Sara Fontes
(s92999)

April 13, 2023

Contents

- 1 Introdução 2**
 - 1.1 Enunciado 2
- 2 Apresentação das Soluções 3**
 - 2.1 Cenas Hierárquicas 3
 - 2.1.1 Engine 4
 - 2.2 Ficheiro de configuração 5
- 3 Conclusão 7**

Chapter 1

Introdução

1.1 Enunciado

Esta fase é sobre a criação de cenas hierárquicas usando transformações geométricas. Somente o do *engine* precisa de ser atualizado. Uma cena é definida como uma árvore onde cada nó contém um conjunto de transformações geométricas (translação, rotação e escala) e, opcionalmente, um conjunto de modelos. Cada nó também pode ter nós filhos.

As transformações geométricas só podem existir dentro de um grupo e são aplicadas a todos os modelos e subgrupos. Só pode haver uma transformação de cada tipo.

Nota: a ordem das transformações geométricas é relevante.

A cena de demonstração necessária para esta fase é um modelo estático do sistema solar, incluindo o sol, planetas e luas definidos em uma hierarquia.

Chapter 2

Apresentação das Soluções

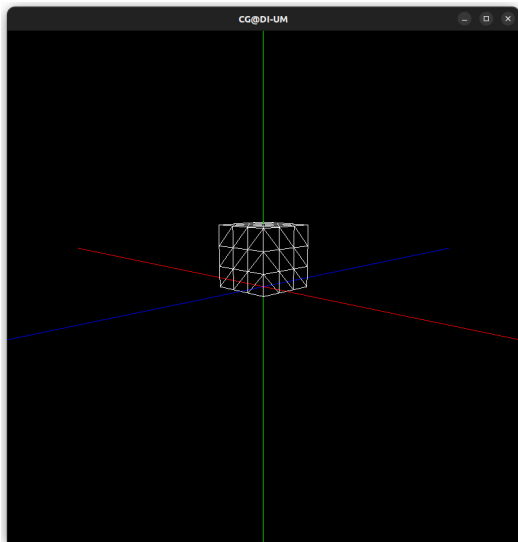
2.1 Cenas Hierárquicas

Para a criação das cenas hierárquicas elaboramos uma função recursiva para processar cada grupo filho do grupo atual. Esta função recebe como parâmetros o grupo a ser lido e um vetor de transformações que será atualizado com as transformações lidas no grupo atual. Para cada modelo encontrado, chama a função "getModel" retornando um vetor de pontos correspondentes. Esses pontos são usados para criar um modelo, juntamente com as transformações que foram lidas anteriormente. No fim, a função é chamada novamente recebendo como parâmetros o grupo descendente do atual e um vetor de transformações atualizado.

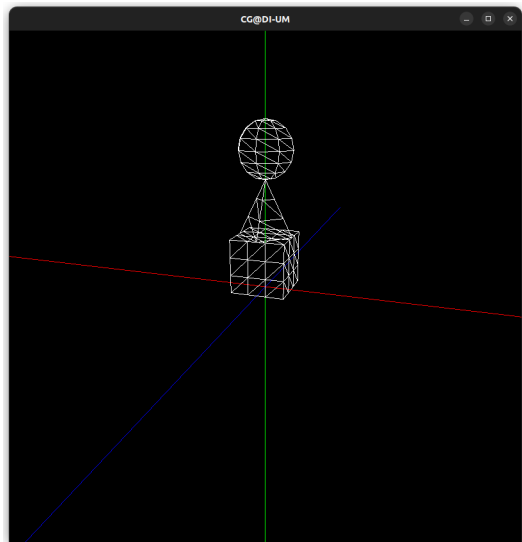
Para que pudéssemos de facto gerar as cenas, criamos uma classe abstrata com o nome 'Transformação' que contém outras classes para as transformações geométricas - 'Translação', 'Rotação' e 'Escala' - e o método *apply*.

Para além desta alteração no *engine* criamos uma função "createRing" que cria um anel tridimensional, para aplicar a saturno, com os parâmetros fornecidos e grava as coordenadas dos vértices num arquivo com um nome também fornecido.

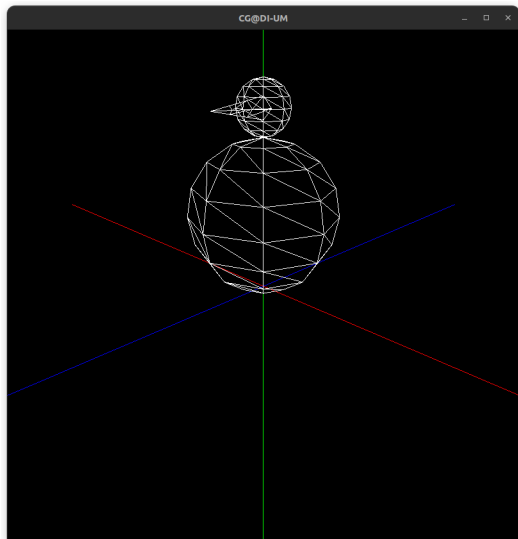
2.1.1 Engine



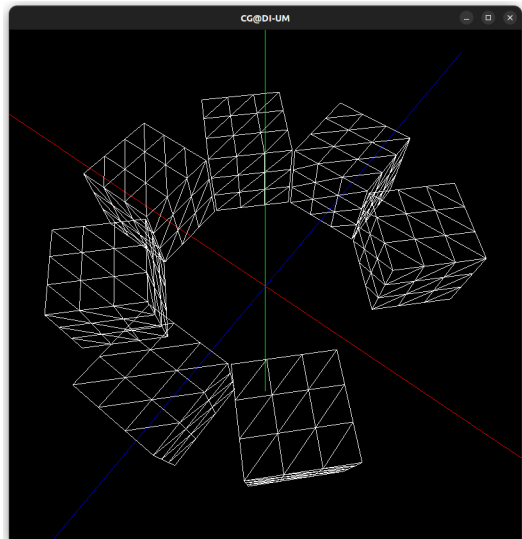
a) test_2_1



a) test_2_2



a) test_2_3



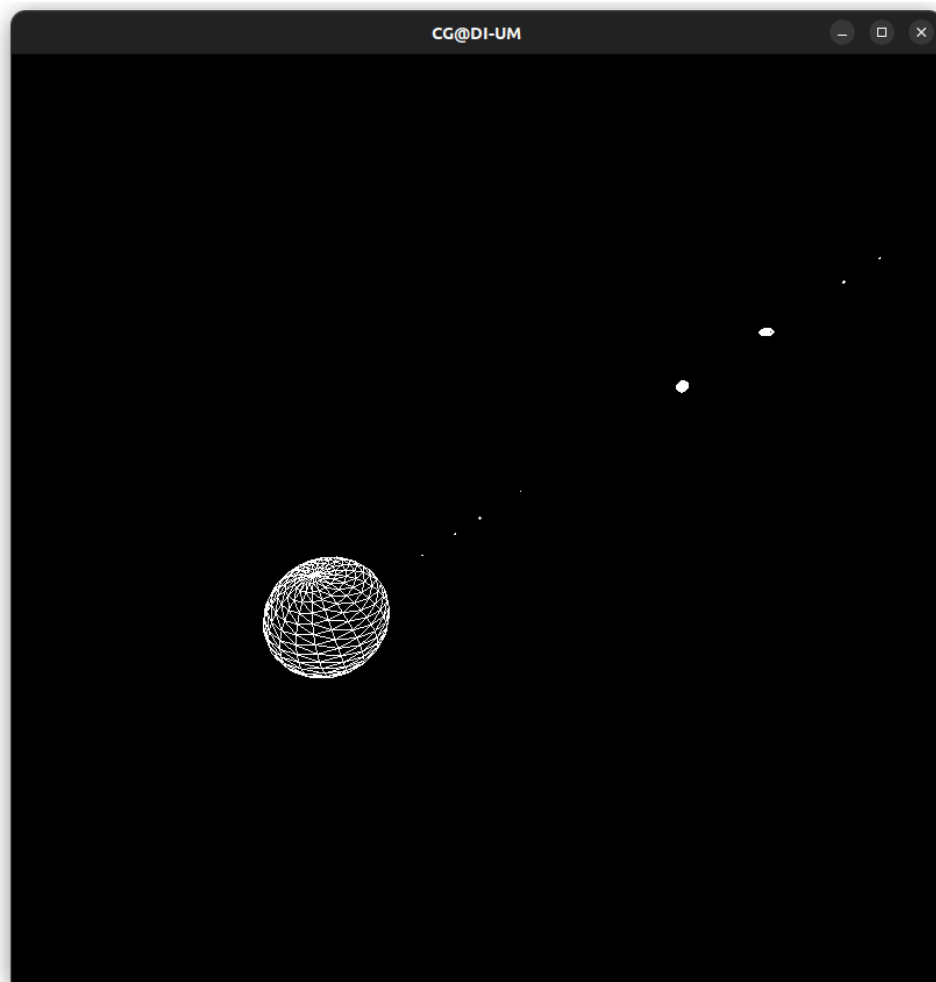
a) test_2_4

Figure 2.1: Execução dos ficheiros XML de teste

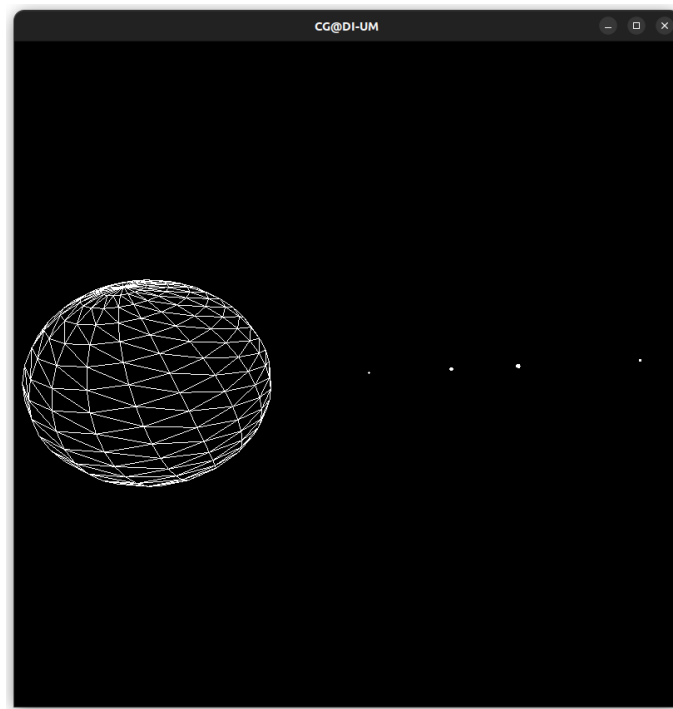
2.2 Ficheiro de configuração

No ficheiro XML correspondente ao Sistema Solar colocou-se o sol, planetas, a lua da terra e o anel de saturno.

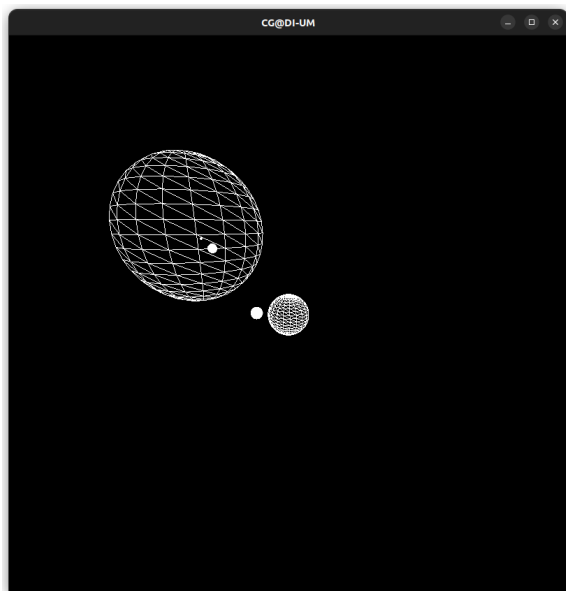
Não foi utilizada a escala real, uma vez que seria inviável a visualização de todos os componentes do Sistema.



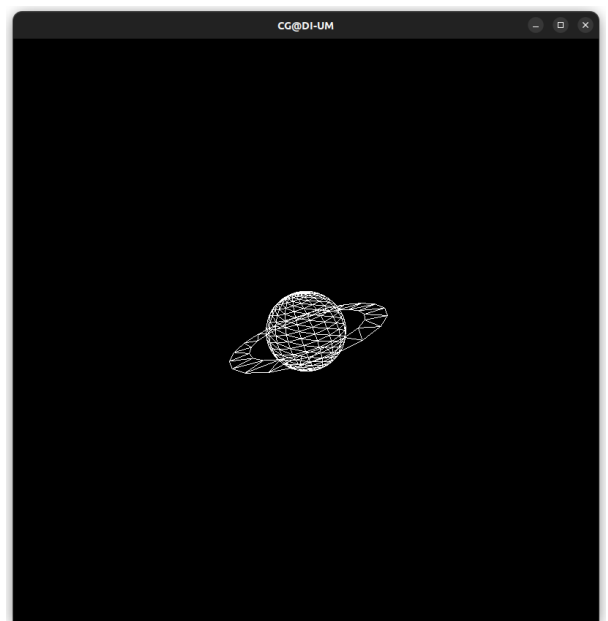
a) Sistema Solar



b) Sol, Mercúrio, Vénus, Terra e Marte



c) Terra e Lua



d) Anel de Saturno

Chapter 3

Conclusão

Numa fase inicial surgiram incertezas quanto à implementação da leitura recursiva dos grupos no ficheiro XML, uma vez que nesta fase é possível ter grupos dentro de outros grupo. No entanto, consideramos que foi ultrapassada facilmente.

Para além disso, vimos também alguma dificuldade em definir as hierarquias das transformações geométricas.

Finalmente, apesar das dificuldades, os objetivos foram atingidos, pelo que consideramos que o produto final é positivo.