



UNIVERSIDADE DO MINHO

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

Computação Gráfica

Trabalho Prático - Fase 2

José Freitas (A96140) Paula Marques (A90088)
Inês de Castro (A95458) Hugo Pereira (A93752)

5 de abril de 2024

Índice

1	Introdução	3
2	Trabalho Desenvolvido	4
2.1	Engine	4
2.1.1	Testes	4
2.1.2	Resultado Sistema Solar	5
3	Conclusão	7

1 Introdução

Este trabalho, desenvolvido como parte da disciplina de Computação Gráfica, compreende duas partes principais Generator e a Engine.

Nesta segunda fase do projeto, temos como objetivo criar um sistema solar onde consideramos os ficheiros xml com estruturas hierárquicas e usando transformações geométricas.

Este relatório serve de complemento ao código criado pelo grupo.

2 Trabalho Desenvolvido

Como esta fase, trata-se da implementação de transformações geométricas apenas foi atualizado o *Engine*, que será em seguida listada as alterações feitas na mesma.

2.1 Engine

Nesta segunda parte, o Engine teria então de ser capaz de ler apartir de um ficheiro XML e aplicar as transformações (translações, rotações e escalas) aos objetos.

No que diz respeito ao parse dos ficheiros XML, que contém informações como a câmara, o tamanho da janela, os modelos e as suas transformações, foi utilizada a biblioteca TinyXML2.

Temos então que a parte de obtenção dos dados sobre a câmara e a visualização da janela não houve alterações ao trabalho realizado a primeira fase.

A parte responsável pelos grupos foi alterada para suportar as transformações que serão aplicadas, verificando o nome dos elementos e realiza ações com base nesse nome - *translation*, *rotation* e *scale*.

2.1.1 Testes

Em seguida estão listados lado a lado os nossos resultados e os resultados teste.

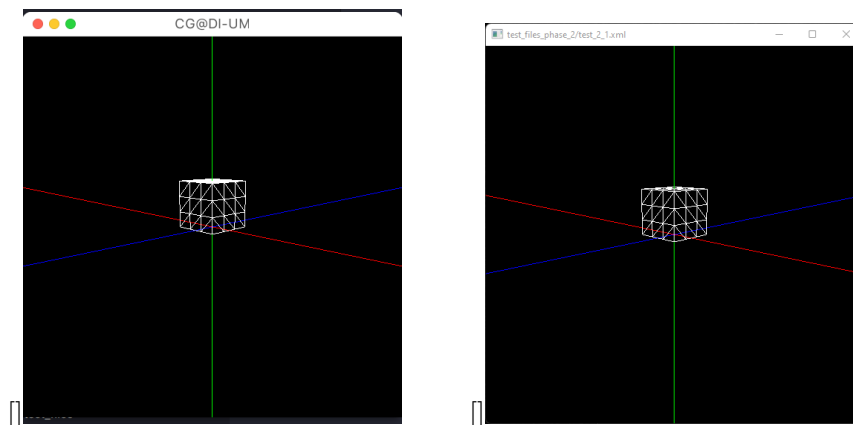


Figura 1: Teste 2.1 gerado e esperado, respetivamente.

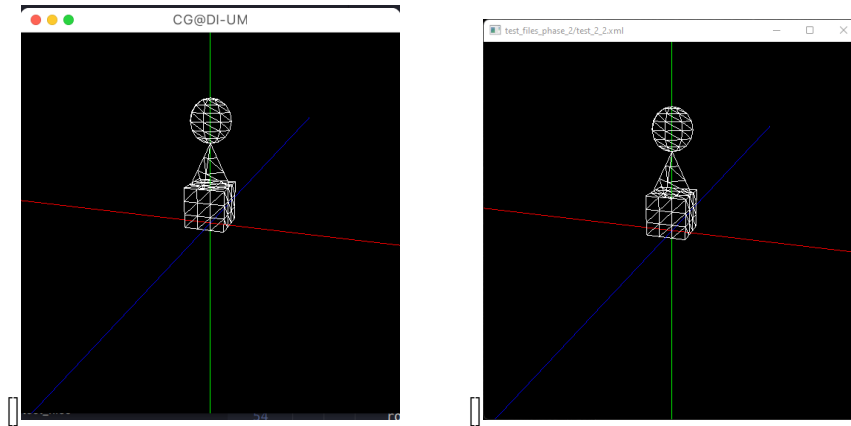


Figura 2: Teste 2.2 gerado e esperado, respetivamente.

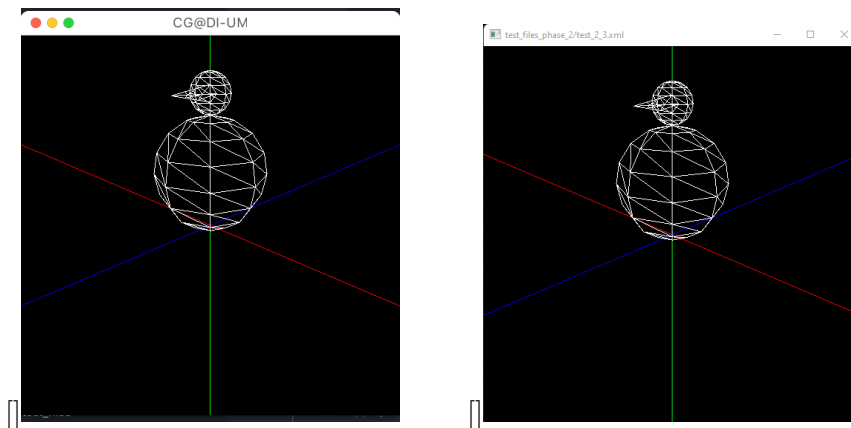


Figura 3: Teste 2.3 gerado e esperado, respetivamente.

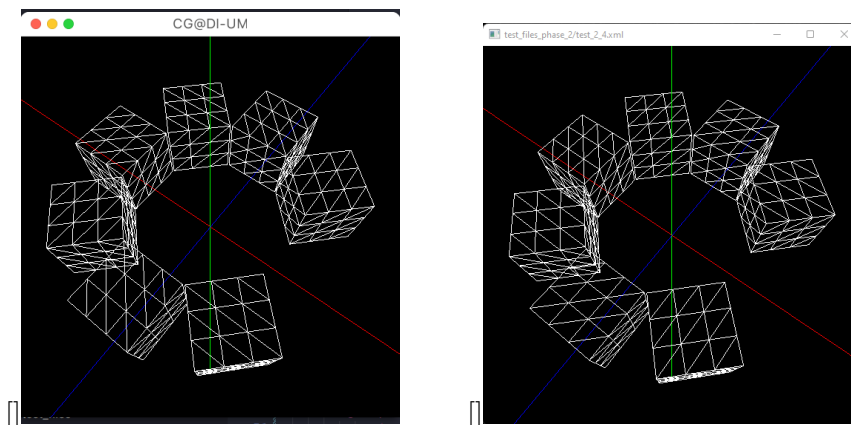


Figura 4: Teste 2.4 gerado e esperado, respetivamente.

2.1.2 Resultado Sistema Solar

Os resultados, como poderão ser vistos nas figuras seguintes foram satisfatórios, sendo possível a visualização do sistema solar através da leitura de um ficheiro XML, semelhante

aos ficheiros teste fornecidos pelos docentes, fomos capazes de ler o ficheiro, através das alterações no *Engine*.

O nosso Sistema Solar inclui o Sol, os planetas, e a lua da Terra, assim como algumas luas de Saturno e Júpiter. O nosso ficheiro XML do Sistema Solar inclui os anéis apesar de este não terem sido implementados ainda nesta fase, visto que o grupo focou-se nas alterações necessárias no *Engine*.

As escalas de distância ao Sol e tamanho dos astros foram utilizadas para definir as escalas dos planetas, luas e translações dos planetas.

Por sua vez as escalas das luas foram atribuídas em relação ao tamanho do planeta.

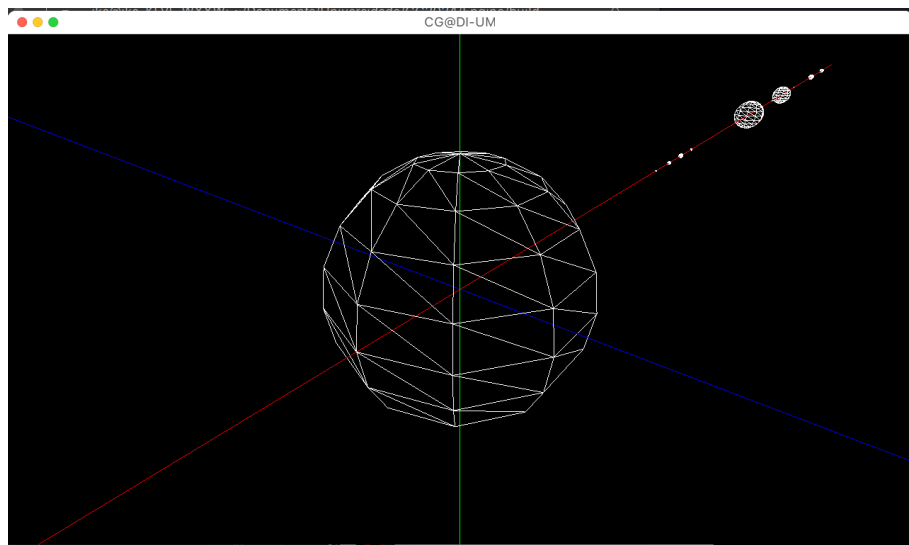


Figura 5: Sistema Solar gerado - vista 1

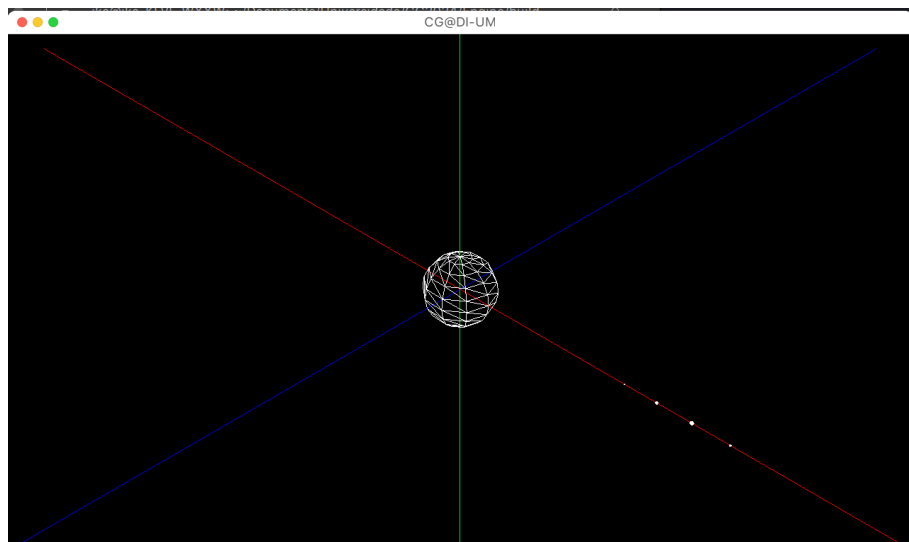


Figura 6: Sistema Solar gerado - vista 2

3 Conclusão

Assim como na primeira fase, este trabalho prático permitiu-nos aplicar os conhecimentos adquiridos durante as aulas da disciplina de Computação Gráfica, possibilitando o aprofundamento do nosso conhecimento sobre o OpenGL e o C++.

Concluimos que a segunda fase, tal como a primeira, foi um sucesso, uma vez que fomos capazes de cumprir os requisitos, resultando num Engine capaz de aplicar as transformações pedidas.

Pretendemos implementar cores e de Saturno na próxima fase, onde tencionamos fazer implementações no *Generator* onde pretendemos criar um ficheiro `torus.cpp` e o respetivo modelo 3d para ser lido no ficheiro XML Sistema Solar.

Estamos confiantes que o sucesso desta fase, ajudar-nos-á na execução das próximas fases.