

Universidade do Minho
Escola de Ciências

Computação Gráfica
Fase III
Relatório de Desenvolvimento

André Oliveira Barbosa
A91684

Francisco António Borges Paulino
A91666

5 de maio de 2023

Resumo

Este relatório foi elaborado no âmbito da terceira fase do trabalho prático da disciplina de Computação Gráfica, sobre a criação de curvas, superfícies cúbicas e VBOs.

Conteúdo

1	Introdução	2
1.1	Enquadramento e contexto	2
2	Análise e Especificação	3
2.1	Descrição do Problema	3
3	Concepção da Resolução	4
3.1	Extensão das funções	4
3.1.1	Exemplos de execução do Engine	4
4	Conclusão	7

Capítulo 1

Introdução

1.1 Enquadramento e contexto

Na terceira fase do trabalho prático da Unidade Curricular de Computação Gráfica foi-nos pedido a criação de curvas, superfícies cúbicas e VBOs.

Capítulo 2

Análise e Especificação

2.1 Descrição do Problema

Esta fase está essencialmente dividida entre:

- Engine: extend the translate and rotate elements.
- Generator: application must be able to create a new type of model based on Bezier patches
- In this phase it is also required that models are drawn with VBOs, as opposed to immediate mode used in the previous phases.

Foi também pedido que no Sistema Solar fosse incluído um cometa cuja trajetória respeitasse uma curva de Catmull-Rom.

Capítulo 3

Concepção da Resolução

3.1 Extensão das funções

Nesta fase modificamos o gerador de forma a poder ler ficheiro de patches de Bezier e pontos de controlo de modo a retornar uma lista de triângulos necessários para ser desenhada a superfície, tendo em conta o nível de tesselação pretendido.

Para além disso, adaptamos os elementos de rotação e de translação de forma a permitir implementar animações.

As translações podem ser constituídas por um conjunto de pontos de controlo que define uma curva de Catmul-Rom sobre o modelo pelo qual a transformação vai ser aplicada, permitindo-o mover, bem como também indicar o tempo que demora a efetuar essa curva. As rotações, podem ter um ângulo pelo qual pode ser substituído pelo tempo que o modelo demora a girar sobre si mesmo.

3.1.1 Exemplos de execução do Engine

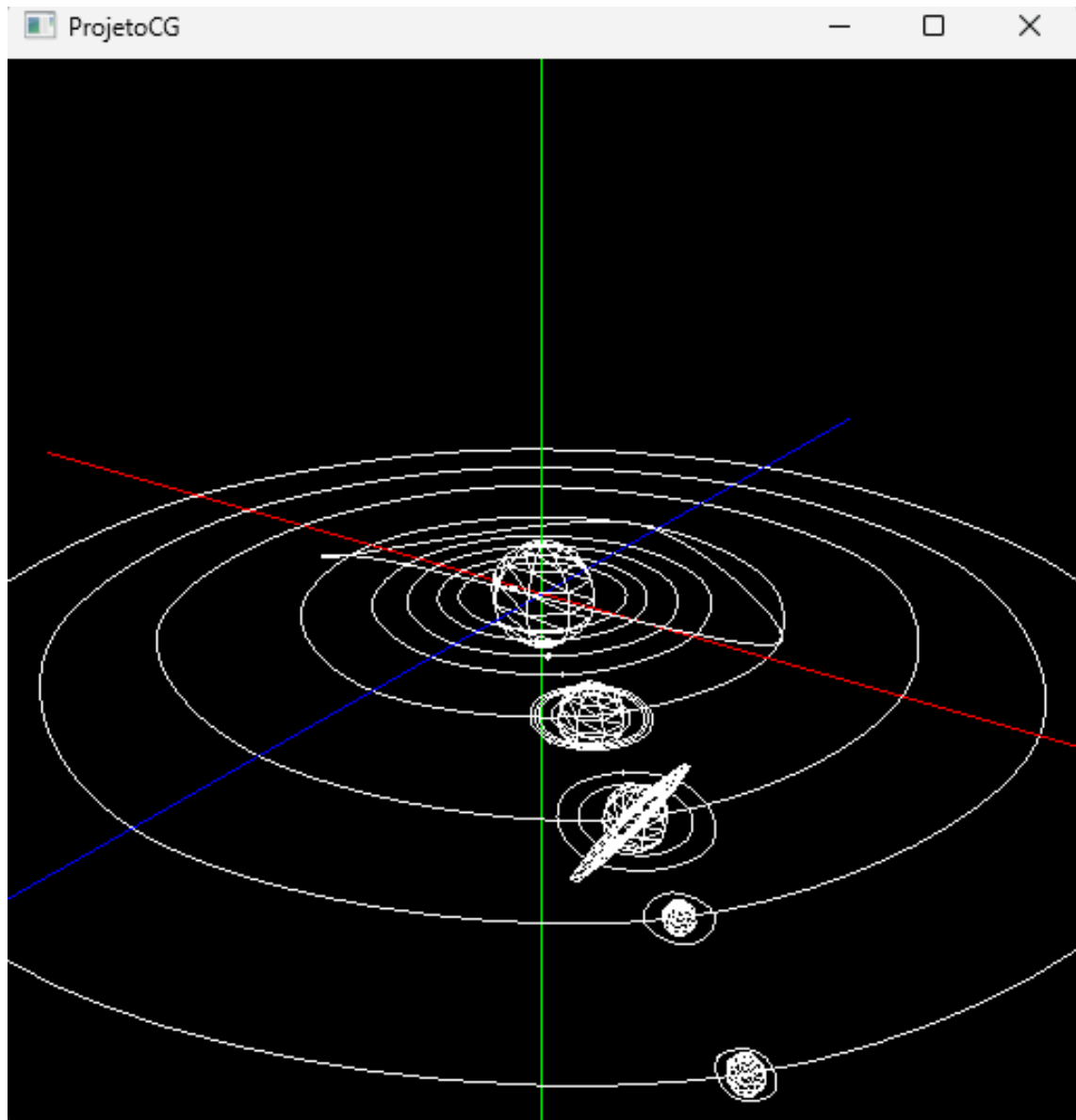


Figura 3.1: Sistema Solar

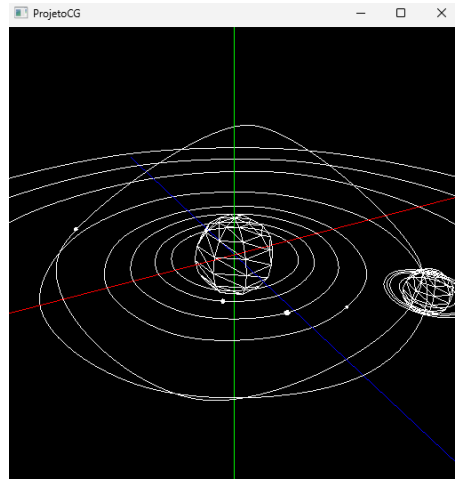


Figura 3.2: Sistema Solar

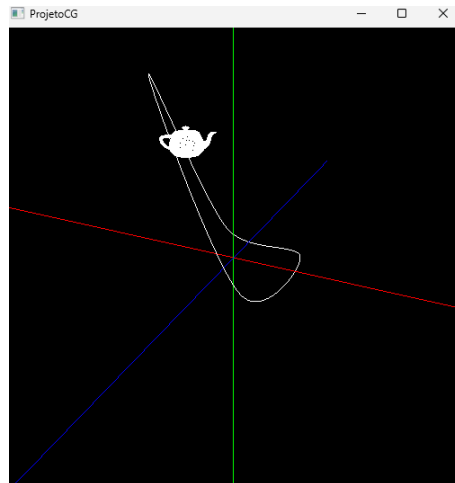


Figura 3.3: teste 3.1

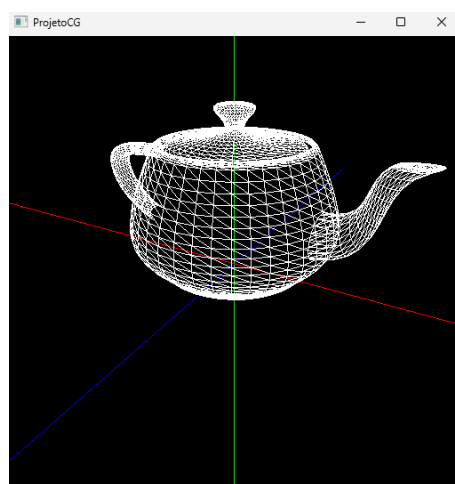


Figura 3.4: teste 3.2

Capítulo 4

Conclusão

Nesta fase do projeto sentimos novamente algumas dificuldades com o ficheiro XML, já que a pesquisa e a construção de um sistema solar (nomeadamente das órbitas dos planetas) o mais próximo da realidade consumiu bastante tempo. Contudo, consideramos que a aplicação dos VBOs foi o mais complicado já que era um assunto no qual não nos sentíamos tão preparados. Apesar de tudo, acreditamos que o projeto foi concluído com sucesso, e que cumprimos com tudo o que foi pedido