



Departamento de Engenharia Informática

Rubik's Cube
Computação Gráfica
2016-2017

António Simões, 2014198322, asimoes@student.dei.uc.pt, PL3
João Lopes, 2014205453, jllopes@student.dei.uc.pt, PL3

20 de Junho de 2017

Conteúdo

1	Introdução	2
2	Cubo	2
3	Casa Envolvente	2
4	Skybox	3
5	Reflexão	3
6	Partículas	3
7	Comandos	3
8	Bibliografia	3

1 Introdução

A proposta para este trabalho foi envolver de alguma forma um cubo mágico num ambiente criado em OpenGL. Desta forma, o nosso objetivo foi criar um cubo mágico funcional, em que conseguimos rodar as várias faces e ainda criar uma casa envolvente, que conforme o cubo é rodado, ajusta a cor das diferentes paredes às cores do cubo.

O objetivo deste relatório é descrever o funcionamento do nosso projeto e explicar a forma como foi implementado.

2 Cubo

O desenho do cubo foi obtido através da criação de vários planos que criavam cada um dos 27 cubos e o colocavam no sitio indicado através de translações. As diferentes faces dos cubos tratam-se de diferentes texturas, que lhe irão dar a cor. A rotação das cores do cubo foram integradas de um projeto encontrado na internet (A referência encontra-se na bibliografia). Tudo isto encontra-se no ficheiro *rubik.cpp*.

3 Casa Envolvente

A casa envolvente contém 9 paredes em cada um dos diferentes lados, de forma a corresponder às 9 diferentes cores do cubo em cada uma das faces. Isto foi implementado com recurso a texturas (de forma a definir a cor de cada parede) e translações o que permite colocar as diferentes paredes no sítio correto.

4 Skybox

Implementamos também uma skybox, através do desenho de um cubo que envolve o mundo, as faces deste cubo contém texturas que simulam um pôr-do-sol.

5 Reflexão

De forma a explorar o conceito de reflexões no OpenGL, criamos um espelho dentro da casa envolvente que irá refletir toda a cena, para isto ser possível a cena é desenhada novamente mas com uma escala de forma a ficar invertida conforme o eixo yy e é feito utilizando a função **drawReflection**.

6 Partículas

De forma a explorar o conceito de partículas no OpenGL, pensamos em permitir o aumento da escala do cubo de rubik até que ele fique maior que a casa envolvente. Caso isto aconteça, a casa envolvente irá desaparecer e irá ocorrer uma explosão de partículas.

7 Comandos

Tabela 1: Teclas e funcionalidades

Tecla 1 a 9	Rotações das diferentes faces do cubo
T	Diminuir Transparência da Cubo
R	Aumentar Transparência da Cubo
B	Ativar/Desativar Reflexões
P	Ativar/Desativar Casa envolvente
Setas, W, S	Movimentar o observador
+	Aumentar tamanho do cubo
-	Diminuir tamanho do cubo
Esc	Fechar Janela

8 Bibliografia

- <https://www.sthu.org/code/codesnippets/rubikscube.html>