

# 详细设计报告

组名：猫猫排队

小组成员：钟佳美 叶佳敏 钟雨瑾

班级：2018 级医学信息工程一班

## 一、 引言：

本学期系统的学习了计算机图形学，在学期末按课程要求对其进行设计，本课程主要包括以图形学算法为目标，深入研究，理解计算机图形学的基础理论和基本概念，掌握基于着色器的 WebGL 的图形学应用程序开发设计方法，加深对于图形学基础概念的理解，提升问题的分析求解能力。课程设计通过完成一个完整程序，经历策划、设计、开发、总结。达到使自己巩固和实践计算机图形学课程中的理论和算法，同时以达到培养认真学习积极探索的精神。

## 二、 图形学设计报告题目：

人体手臂模拟动画

## 三、 完整实现功能描述：

- （一）将人体手臂抽象为两个柱体：上臂+前臂，在底座上方。
- （二）上臂可围绕底座进行运动，前臂可以围绕上臂进行运动。
- （三）用户可以手动选择模拟机械手臂的立体旋转角度，调整上臂和前臂的运动轨迹。
- （四）当左右调整手臂立体旋转角度时，手臂将以  $z$  轴为标准，绕  $z$  轴转动展示抽象模型。

（五）当调整上臂的运动轨迹时，上臂将一端固定于底座按照设定角度  $360^{\circ}$  自由旋转。

（六）当调整前臂的运动轨迹时，前臂将一端固定于上臂按照设定角度  $360^{\circ}$  自由旋转。

#### 四、 模块流程：

用户可以手动选择模拟机械手臂的立体旋转角度，调整上臂和前臂的运动轨迹。当左右调整手臂立体旋转角度时，手臂将以  $z$  轴为标准，绕  $z$  轴转动展示抽象模型；当调整上臂的运动轨迹时，上臂将一端固定于底座按照设定角度  $360^{\circ}$  自由旋转；当调整前臂的运动轨迹时，前臂将一端固定于上臂按照设定角度  $360^{\circ}$  自由旋转。

#### 五、 结构具体实现：

在画布上绘制手臂的底座、调整底座的高度和宽度，在此之上绘制上臂，调整上臂的高度和宽度，之后绘制前臂，调整前臂的高度和宽度。设计上臂和前臂的旋转的定点、方式，通过不断地调试使用户可以正常操作模型。最后美化总体页面，提高用户体验。

#### 六、 关键函数说明和关键变量说明：

关键函数说明：

颜色设置：colorCube()

底座绘制函数：arm1()

上臂绘制函数：lowerArm2()

前臂绘制函数：midArm2()

关键变量说明：

底座：ARM1

上臂：LOWER\_ARM

前臂：MID\_ARM

底座高度：ARM1\_HEIGHT

底座宽度：ARM1\_WIDTH

上臂高度：LOWER\_ARM\_HEIGHT\_THI

上臂宽度：LOWER\_ARM\_WIDTH\_THI

前臂高度：MID\_ARM\_HEIGHT\_THI

前臂宽度：MID\_ARM\_WIDTH\_THI

旋转角度的初始值：theta= [0,0,0]

旋转的定点：modelViewMatrix

## 七、 实现工具、开发环境、主要工具库：

实现工具：Hbuider

开发环境：Google 浏览器

主要工具库：WebGL 类库