**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 计算机图形学**

**实验项目名称： 实验补充1 层级建模-机械手臂**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 软件工程（腾班）**

**指导教师： 熊卫丹**

**报告人： 黄亮铭 学号： 2022155028 班级： 腾班**

**实验时间： 2024年12月12日 - 2024年12月18日**

**实验报告提交时间： 2024年12月18日**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的与要求：**   1. 了解层级建模基本概念 2. 掌握简单平移，缩放，旋转的矩阵构建 3. 了解变换矩阵在层级模型父子节点间的传递关系 |
| **实验过程及内容：**  绘制大臂和小臂  为了绘制大臂和小臂，我需要完善upper\_arm()、lower\_arm()两个函数。事实上，在定义变换矩阵的时候只需要考虑当前矩阵的变换情况而无需考虑上一层级的变换情况。我只需要在将数据传到绘制函数的时候用当前变换矩阵和上一层级的变换矩阵相乘即可得到正确的变换矩阵。  具体的代码如下图所示。    图1绘制大臂和小臂的函数  补充Display函数  该部分非常简单，只需要模仿绘制底座的过程的过程就可以完成大臂和小臂的绘制。代码的思路为：首先定义当前的变换矩阵，然后将当前的变换矩阵作为参数传送到绘制大臂或者小臂的函数中即可。  具体代码如下图所示。    图2绘制大臂和小臂  结果展示  实验结果如下图所示，本次实验成功复现了实验文档中的机械手臂，并且可以操纵该手臂完成一些基本动作。   |  |  | | --- | --- | |  |  | | 图3a旋转 | 图3b旋转底座 | |  |  | | 图3c旋转大臂 | 图3d旋转小臂 | |
| **实验结论**   1. 通过本次实验，我了解了层级建模的概念。 2. 通过本次实验，我了解了变换矩阵如何在层级模型的父子节点间传递关系。 3. 本次实验我成功复现了实验文档中的机械手臂，并操控机械手臂进行了一系列的动作。 |

深圳大学学生实验报告用纸

|  |
| --- |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。