

# 最终设计文档

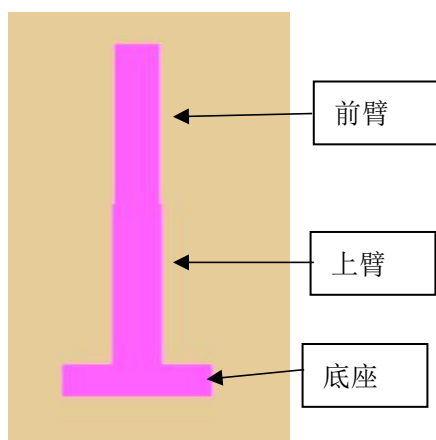
组名：猫猫排队

小组成员：钟佳美 叶佳敏 钟雨瑾

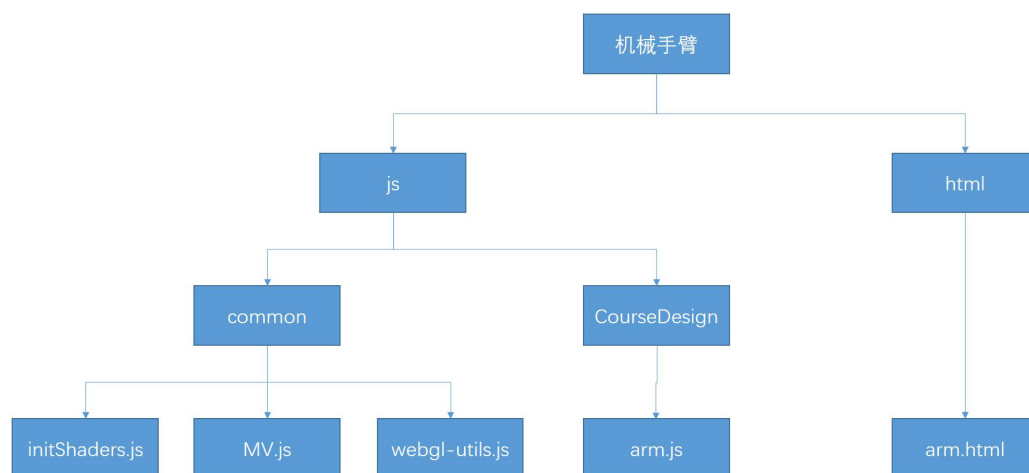
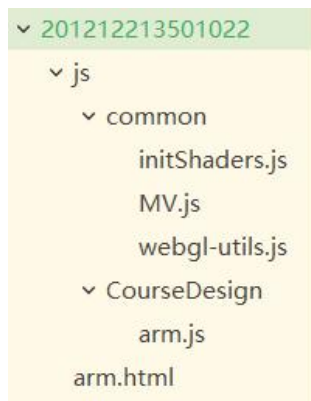
班级：2018 级医学信息工程一班

## 一、系统实现功能详细描述：

- ① 将人体手臂抽象为两个柱体：上臂+前臂，在底座上方。
- ② 上臂可围绕底座进行运动，前臂可以围绕上臂进行运动。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ 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° 自由旋转。
- ⑥ 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° 自由旋转。



## 二、核心功能源文件清单：



arm.html:机械手臂展示界面

arm.js:机械手臂 js

initShaders.js、MV.js、webgl-utils.js: 基本 js

### 三、 核心代码说明：

绘制部分

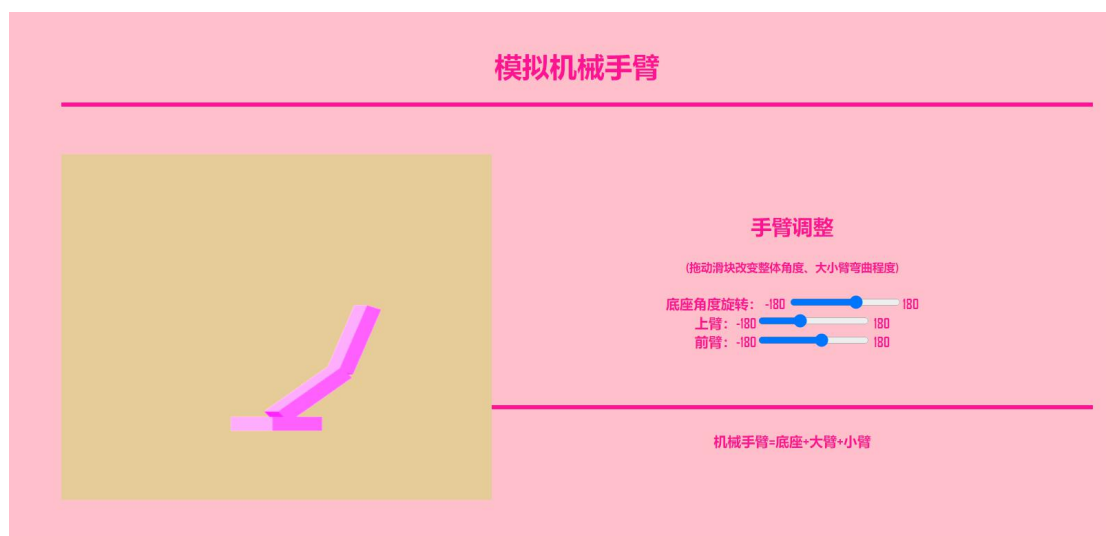
```
//上胳膊部分
function arm1() {
    var s = scale4(ARM1_WIDTH, ARM1_HEIGHT, ARM1_WIDTH); //长、宽、高
    var instanceMatrix = mult( translate( 0.0, 0.5 * ARM1_HEIGHT, 0.0 ), s ); //实例矩阵
    var t = mult(modelViewMatrix, instanceMatrix);
    gl.uniformMatrix4fv(modelViewMatrixLoc, false, flatten(t) );
    gl.drawArrays( gl.TRIANGLES, 0, NumVertices );
}
```

```
//手掌部分
function lowerArm2()
{
    var s = scale4(LOWER_ARM_WIDTH_THI, LOWER_ARM_HEIGHT_THI, LOWER_ARM_WIDTH_THI);
    var instanceMatrix = mult( translate( 0.0, 0.5 * LOWER_ARM_HEIGHT_THI, 0.0 ), s);
    var t = mult(modelViewMatrix, instanceMatrix);
    gl.uniformMatrix4fv( modelViewMatrixLoc, false, flatten(t) );
    gl.drawArrays( gl.TRIANGLES, 0, NumVertices );
}
```

```
//中胳膊部分
function midArm2()
{
    var s = scale4(MID_ARM_WIDTH_THI, MID_ARM_HEIGHT_THI, MID_ARM_WIDTH_THI);
    var instanceMatrix = mult( translate( 0.0, 0.5 * MID_ARM_HEIGHT_THI, 0.0 ), s);
    var t = mult(modelViewMatrix, instanceMatrix);
    gl.uniformMatrix4fv( modelViewMatrixLoc, false, flatten(t) );
    gl.drawArrays( gl.TRIANGLES, 0, NumVertices );
}
```

#### 四、 实现功能展示：

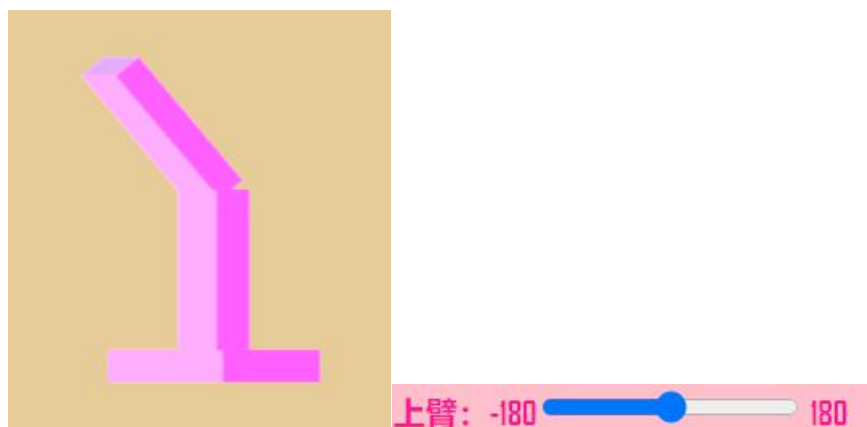
##### 总界面



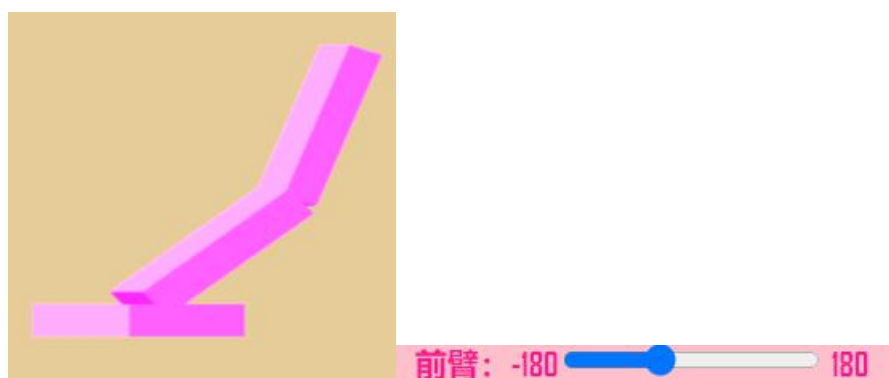
##### ① 调节手臂整体角度



## ② 调节前臂



## ③ 调节上臂



## 五、小组成员完成工作与自评:

组员	完成任务	自评分数
钟佳美	需求分析、功能结构设计、模型设计、代码实现、程序调试、文档编写、优化建议	97
叶佳敏	需求分析、功能结构设计、模型设计、代码实现、程序调试、页面设计、优化建议、文档编写	97
钟雨瑾	需求分析、功能结构设计、模型设计、程序调试、展示说明、优化建议	95