

<<<<<< HEAD

# 项目简介

## 规则

=====

# Assembly\_robot

---

## 项目简介

### 规则

- 1. 传送带控制 **只需控制启动和停止，高电平启动，低电平停止**
- 2. 提供标准 220V 电源接口 **现场提供电源**
- 3. 待装配体旋转平台控制 **待装配体旋转平台接入PUL，DIR，EN三种信号**
- 4. 初始最大闭合区域 **450mm\*450mm**
- 5. 布线层印有学校名称和2023，提供完整原理图和PCB图
- 6. 提供全套总装图和零件加工图

## 结构划分

=====

### 项目流程图

- 1. 软件部分
  - 1. 树莓派相机标定
  - 2. 颜色与形状识别
  - 3. 串口通信将各电机转动角度发送到stm32上
  - 4. stm32驱动各电机转动
  - 5. 控制圆台和传送带
- 2. 外设资源分配
- 3. 原理图及pcb
- 4. 机械结构
- 5. 调试

### 相机识别步骤

- 1. 相机标定 相机标定的合格指标一共有四个，分别是*x轴方向*、*y轴方向*、*远近*以及*旋转角度*。
- 2. 相机和机械臂进行手眼标定
- 3. 读取摄像头信息
- 4. 识别出目标物体并得出位姿
- 5. 物体在相机中的二维坐标转化成相对于相机光心的三维坐标
- 6. 再转换成相对于机械臂底座的世界坐标
- 7. 计算机械臂末端执行器抓取物体时的位姿

8. 通过已知的目标位置和末端执行器的位姿信息来计算机械臂上每个电机应转动的角度
9. 根据有无障碍物、路径距离要求、时间要求规划出合适的路径
10. 驱动机械臂各个关节一步一步到达合适的位置
11. 末端执行器抓取物体
12. 投放到指定位置

## 主要参数

1. x(相机标定位置x坐标)
2. y(相机标定位置y坐标)
3. h(相机标定位置与相机距离)
4. r(相机标定识别物体旋转角度)
5. j1(大臂电机转动角度)
6. j2(小臂电机转动角度)
7. j3(底部电机转动角度)
8. j4(直线模组电机转动角度)
9. j5(机械爪夹取电机转动角度)
10. j6(舵机旋转角度)

## 树莓派通信

1. 确定帧头和帧尾（开头两位为帧头，中间最多5位为数据帧，最后一位为帧尾）
2. 树莓派已经打开串口通信，需要使用时用"/dev/AttyS0"
3. stm32上打开USART1（具体接线见引脚标号文档）

## 机械臂逆运动学求解

1. 确定目标位置
2. 求解各电机转动的角度**[bilibili视频](#)**

## 目前主要需要攻克的问题

1. 材料BOM表
2. 直线模组的主要零件
3. 树莓派与stm32通信问题
4. 继电器控制算法
5. 树莓派摄像头实时处理数据
6. 多传感器融合

后续正在补充ing....

<<<<<< HEAD

=====