

# 算法组——最终考核

## 任务描述

### 背景

ROBOMASTER比赛中视觉组的工作是利用各种传感器，实现特定兵种的感知。但一般情况下，传感器的数据混有噪声，且频率受限(例如相机帧率一般是200hz)，易受环境干扰，因此，我们需要设计各种算法，对我们从传感器获得或常用算法得到的数据进行“估计”与“预测”。

### 提供的传感器数据

- 已标定好的工业相机内参文件 `correct_camera_info.yaml`
- 像素平面下录制的装甲板灯条四个角点坐标文件 `data.csv`，大约5000行数据

`data.csv` 数据说明：

点“1”的像素坐标是(left\_top\_x,left\_top\_y)，点“2”的像素坐标是(left\_bottom\_x,left\_bottom\_y)，点“3”的像素坐标是(right\_bottom\_x,right\_bottom\_y)，点“4”的像素坐标是(right\_top\_x,right\_top\_y)

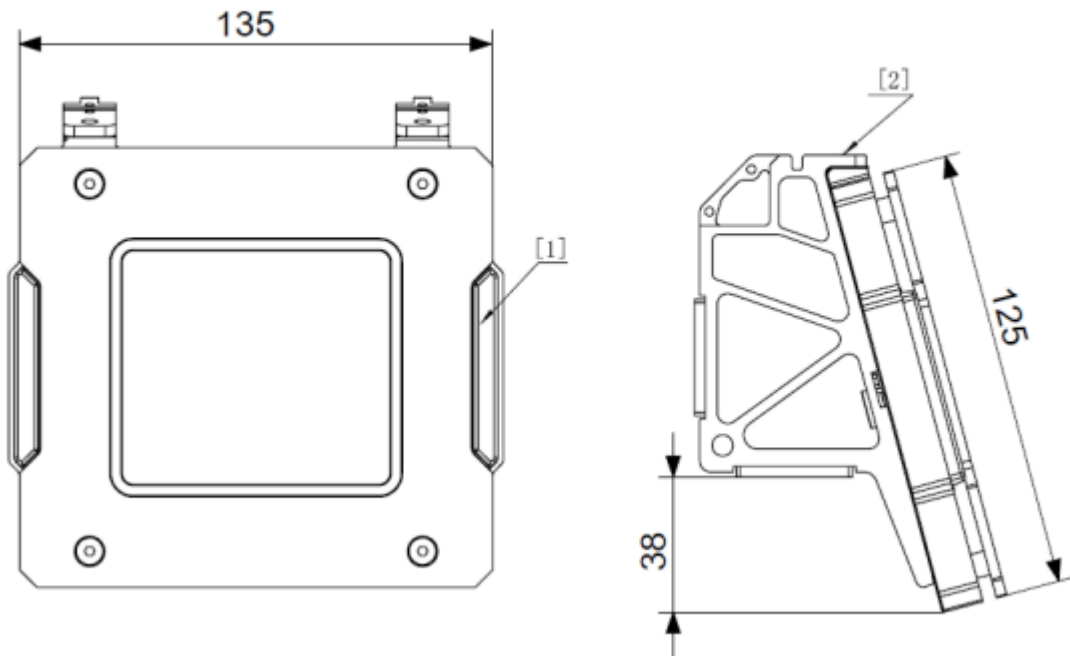


装甲板物理参数（单位：mm）

[1] 为发光部分，为 55mm

ROBOMASTER

小装甲模块外形如图所示：



## 任务

1. 利用给定传感器数据解算装甲板姿态( $x, y, z, \text{pitch}, \text{yaw}, \text{roll}$ )
2. 绘制解算后 $x, y, z, \text{pitch}$ 与 $\text{yaw}$ 曲线
3. 使用KF或其变种(如EKF, UKF) 对 $x, y, z, \text{yaw}$ 数据进行处理，实现估计与预测，并绘制相应的图像

## 限制

- 除画图任务外，所有算法必须在ros2框架下实现
- 传感器数据不能直接读取，必须使用ros2的topic机制发布
- 提交README.md文件，文件必须包含任务理解，实现思路，数据处理，数学原理，以及代码框架的解释
- AI编写的代码要在README.md中特别注明，AI编写的代码占比不得高于50%
- 算法可复现，支持更换传感器数据(不额外提供数据检验)

## prompt

- <https://zhuanlan.zhihu.com/p/419868049>
- 【2025视觉组培训第五课【装甲板位姿解算】】 [https://www.bilibili.com/video/BV1qkxceWEh4?vd\\_source=678a4c643f4886a66718b02d769dbbf9](https://www.bilibili.com/video/BV1qkxceWEh4?vd_source=678a4c643f4886a66718b02d769dbbf9)

## 提交形式与时间

- Git仓库地址
- 截止到 10月1号23点半