



基于ROS的图像识别小车



第8小组

1951095 梁伊雯 1850061 阮辰伟 1951328 曹峰源



第一部分

要求分析

● 要求分析

同济大学
TONGJI UNIVERSITY

项目内容

通过ROS系统驱动小车，使用摄像头捕捉画面并且识别面前的物体，要求能通过识别到的不同物体作出不同的动作，如看到人就停止，看到飞机就前进等等，动作可以自行设计与搭配。

操作系统: Ubuntu 16.04 / 其他

组队成员: 3-4人

同济大学
TONGJI UNIVERSITY

项目提交

提交内容

- 1/ 需要当场演示(如有特殊情况请说明并提交视频)
- 2/ 答辩ppt
- 3/ 项目代码

加分项目

- 1/ 一次性接受多个命令统一执行
- 2/ 对比不同的识别算法
- 3/ 自己训练数据集
- 4/ 其他合理的改进

评分参考

- 1/ 小车能按要求运行
- 2/ 识别准确率
- 3/ 响应速度

● 要求分析

要求	详情
基本要求	小车正常运动
	使用摄像头捕捉画面
	识别面前物体并做出动作
加分项	一次性接受多条命令统一执行
	对比不同识别算法
	自己训练数据集



第二部分

目标检测部分

自定义交通数据集 | CUSTOM TRANSPORTATION DATASET



交通灯

数据集格式: VOC

图片格式: jpg



交警手势

图片数量: 3160

训练集数量: 2844

测试集数量: 316



道路标志牌

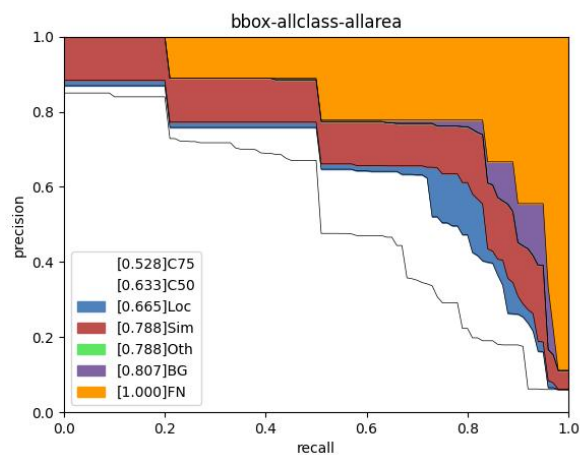
● 模型训练结果| MODEL TRAINING

- **Memory:** (排名从大到小) 1. YoloX 2. YoloV4 3. Faster-RCNN

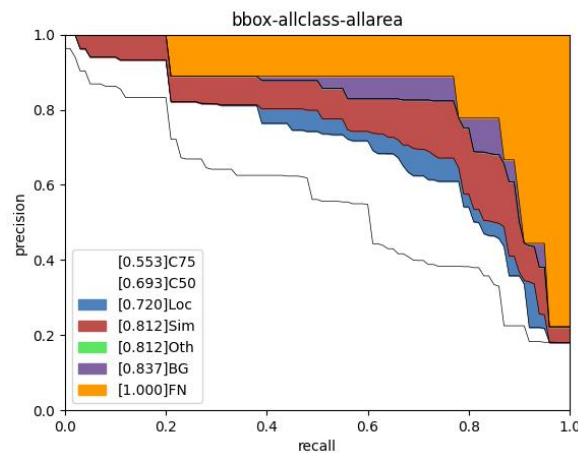
- **速度:**

模型	Faster R-CNN	YoloX	YoloV4
fps(img/s)	15.4	43.0	53.5
time(ms/img)	64.8	23.3	18.7

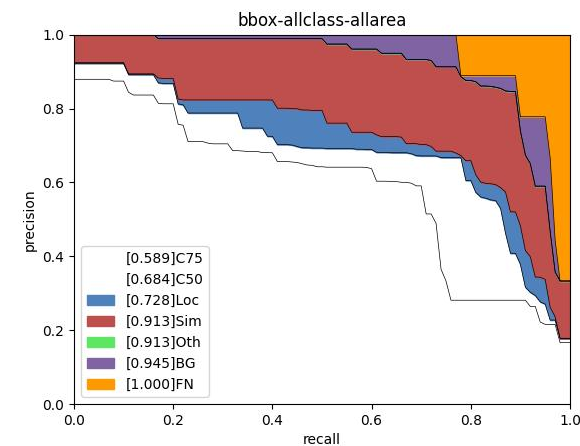
- **P-R曲线:**



Faster-RCNN



YoloX



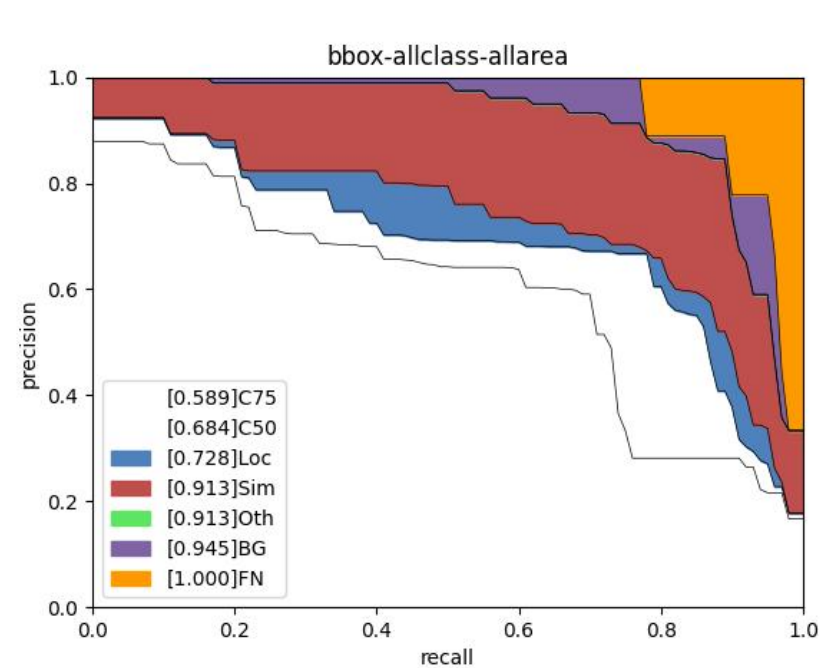
Yolov4



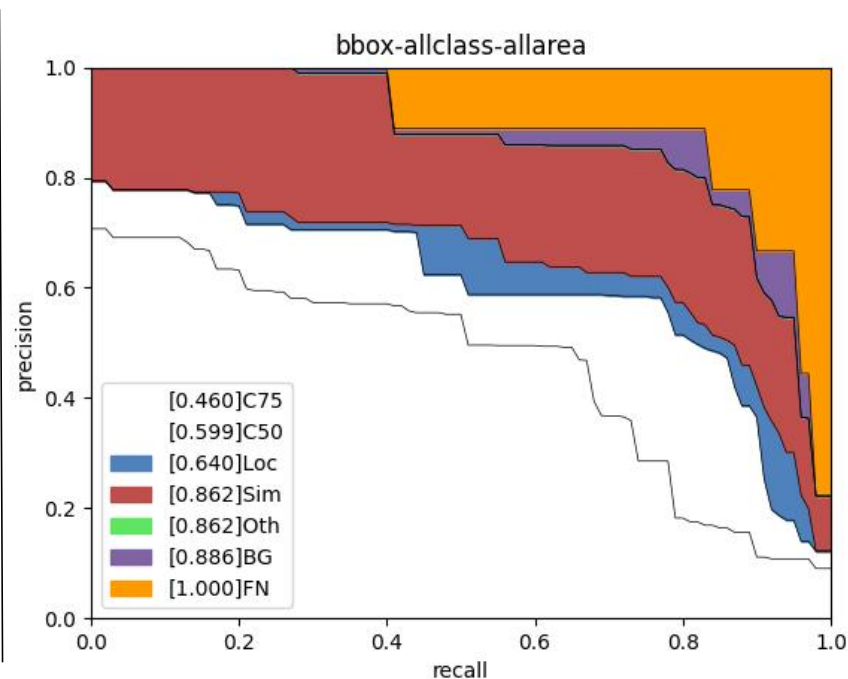
● 模型改进 | MODEL IMPROVEMENT

Anchor 优化

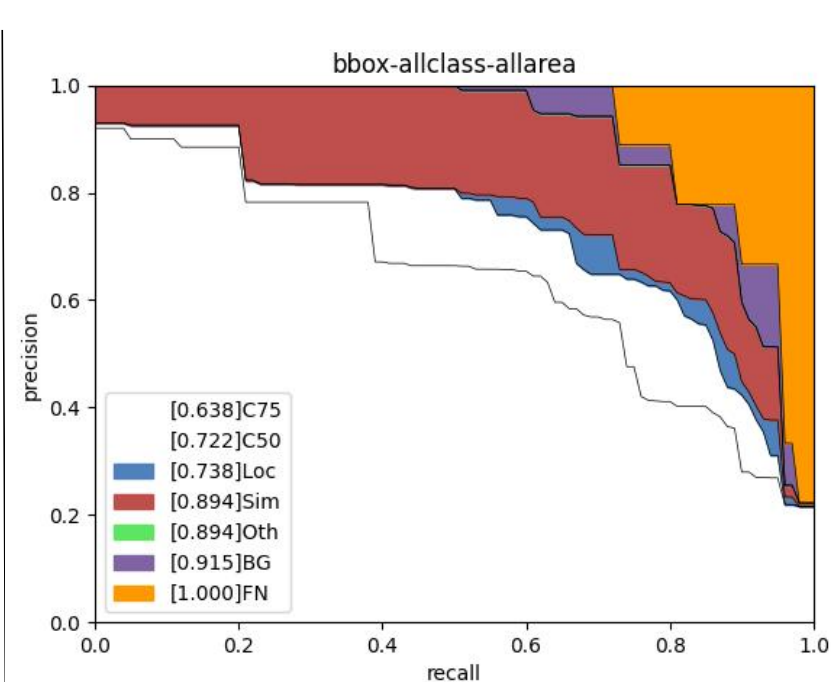
- 方案一：K-means 聚类
- 方案二：DE 算法



Yolov4-common-anchor



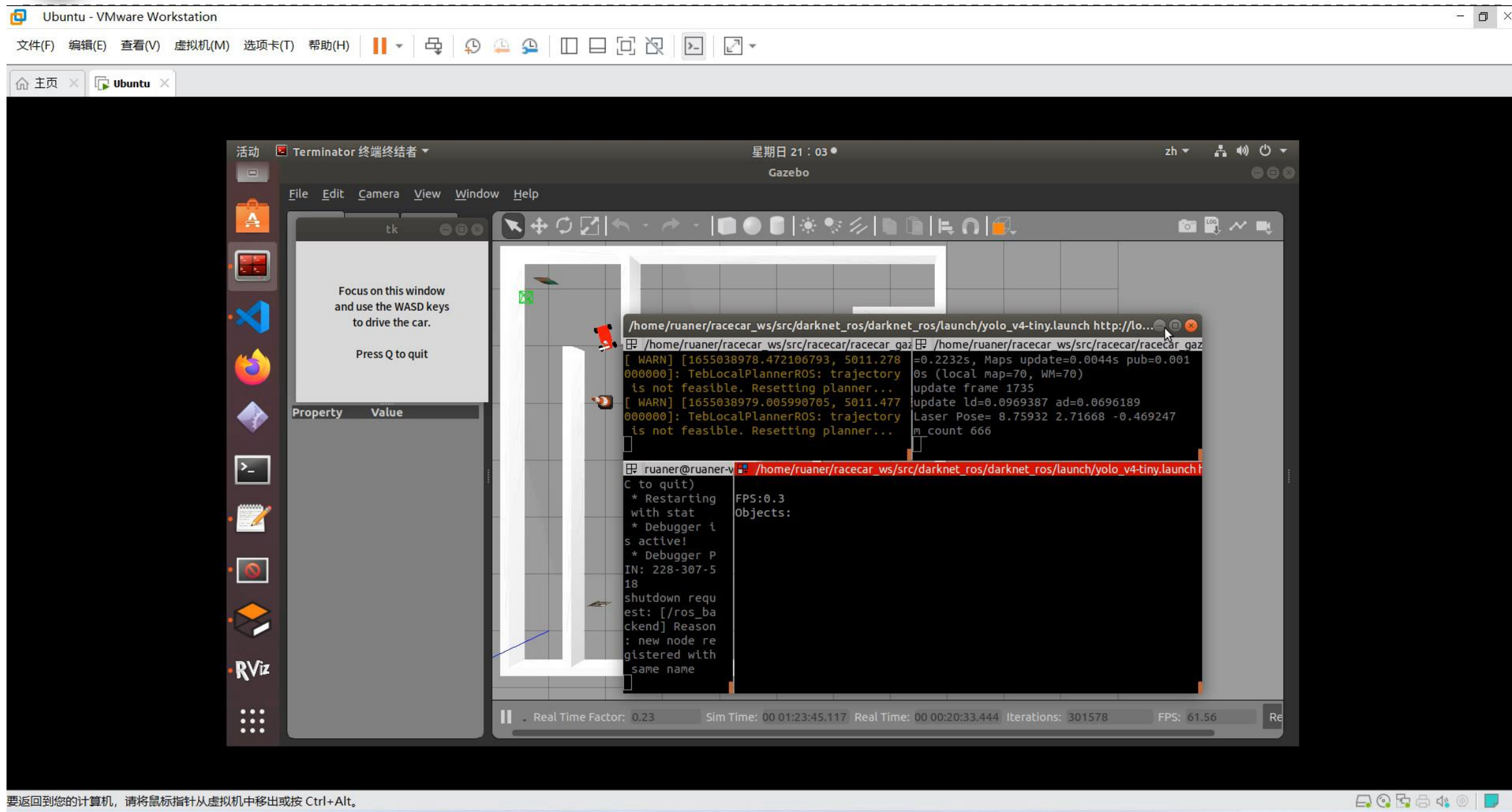
Yolov4-kmeans-anchor



Yolov4-DE-anchor



模型应用 | MODEL APPLICATION





第三部分

交互部分