

2022 年（第 15 届）中国大学生计算机设计大赛

无人驾驶挑战赛预选赛评测方案

一、第一部分，机器人仿真

（一）概要

预选赛考察选手对无人驾驶技术体系中计算机视觉所需的基础知识以及相关算法的理论学习、软件调试编写能力等。

（二）任务

选手根据技术组委会提供测试视频数据，完成其中车道线识别、右转直行地标识别，如图所示：



图1 车道线识别

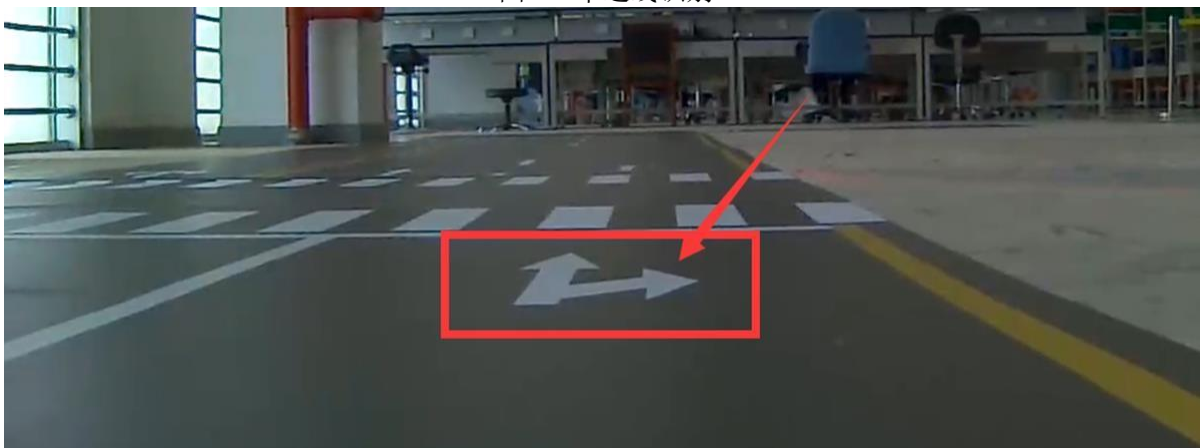


图2 地标识别

测试时，组委会将提供一段不定长的真实拍摄的视频，参赛者需要标记其中的车道线与路口方向指示标识，并标记出车道线的颜色（白、黄）和种类（双实线、单实线、虚线）视频是连续的，可以利用时间上下文，但只能利用当前帧之前的帧，即“过去”的帧，不能利用“未来”的帧。

本次线上赛添加附加题，组委会将提供一段在相同赛道、昏暗环境下拍摄的视频，参赛者需要在昏暗环境下完成上述任务。该附加题旨在鼓励参赛者在完成基础题目的前提下，自行探索人工智能前沿算法，解决昏暗环境下的视觉感知问题。

（三）评判

1. 基础题目

任务	描述	计分
车道线	车道线位置正确，按车道宽度，每增加 7.5% 的误差，扣除 1 分，每条车道线最多扣 8 分	16
	车道线颜色正确	4
	双实线、单实线、虚线识别正确	4
底面箭头标识	是否可以直行	2
	是否可以左拐	2
	是否可以右拐	2

注：以上每项为每帧图像中，求得左右两条车道线远点中心坐标和近点中心坐标（由近点指向远点方向即为车辆行驶方向），根据近点与远点检测结果与人工标注结果的偏差进行评分。地面箭头标识仅在图像接近且明显时才需要识别。

最后，将测试视频里所有帧图片识别得分的平均值作为基础分数。

2. 附加题：昏暗环境检测

组委会将提供一段在相同赛道、昏暗环境下拍摄的视频，具体任务与评分细则与基础题目相同。

3. 总分

$$\text{总分} = 0.9 \times \text{基础分数} + 0.1 \times \text{附加题分数}$$

二、文档要求

各参赛队必须提交说明文档与源代码。说明文档模板与相关要求另行公布。

文档与源代码质量（含风格）皆作为评分要素。具体评分比例为：

任务	描述	计分
文档	任务方案可行，方案完整，流程表达清晰	25%
	任务方案融入了自主算法，或算法优化	30%
	任务方案有实测数据的支撑	30%
源代码	工程代码完整	5%
	代码风格良好，注解清晰	10%

三、综合排序

1. 最终排名

最终预选赛成绩排名如下：

- (1) 第一序：未提供文档的，或文档明显敷衍、不具有实质性内容的，排名最后。
- (2) 第二序：任务完全失败（包括未能上传数据，或有效数据率为0），不 参与排序。
- (3) 第三序：在任务没有完全失败的情况下，任务、文档之排序，按照 65%:35% 之权重和得到新的排序作为预选赛最终排名。若排名遇到相同的，从后往前逐步去掉一项权重再次排名，直到区分出排名。
- (4) 若子项目（任务、文档）的单独排名不得不出现在并列现象，则按照区间次序之平均数参与总体排名计算。

2. 排名排除（各项挑战赛统一）

以下情况将导致不参与总体排名，并淘汰：

- (1) 源代码无法运行，或运行效果与所提供视频明显不符，该项目视为失败；
- (2) 文档或源代码涉嫌抄袭、或具有知识产权争议；
- (3) 报名系统中，说明必须提交的文档、源代码、视频等所有需要提交的内容，有一项或一项以上缺失，不参与排名，并淘汰；
- (4) 如需要提交机器人或系统运行实况视频、录屏视频等，那么视频经过编辑（如中途剪辑、拼接、改变视频播放速度、故意截去屏幕部分区域等）
- (5) 仿真/实物机器人运行时，或图像识别过程中，有人为干预或认为控制；
- (6) 仿真/实物机器人启动时，出现可选择性触发启动（如设置多个机械按钮、或多个屏幕按钮、或多种触发方式，根据抽签或现场情况则一触发）
- (7) 报名网站所要求填写内容与提交文档明显不符；
- (8) 报名网站填写的参赛人/指导教师与上传盖章的报名表不符合；
- (9) 其它违反大赛组委会相关规则的情况。