

第十届河南省大学生机器人竞赛

深度学习智能车赛 规则

一、项目设置背景

2019年的特斯拉自动驾驶开放日上,特斯拉人工智能高级主管Andrej Karpathy特别强调物理数据无法代替,对于依赖虚拟仿真自动驾驶,特斯拉更相信现实物理数据。也就是说,看图比雷达更真实。在发布会后环节中,马斯克也再次重申自己的态度,我们不用激光雷达,这就是态度。

识别技术和深度学习算法技术的高速发展,使无人驾驶成为可能。智能汽车作为一个机器人系统,所涉及到的机器人技术主要由感知(perception)、路径规划(planning)和控制(control)三大模块的内容。智能识别及决策技术就像机器人的中枢神经,是无人驾驶技术的核心,脱离不开深度学习的身影,在无人驾驶中,光学信息的识别包括路况、行人、标志物等做出的判断,从而达到感知环境的目的。

二、参赛团队

竞赛以团体赛方式进行。每个参赛队3名选手,参赛选手必须是2024年度高等院校全日制在籍学生,不限性别,年龄须不超过30周岁,年龄计算的截止时间以比赛当年的6月1日为准。

竞赛队伍组成:由高等院校为单位组队参赛,不得跨校组队;指导教师须为本校专兼职教师,每队限报2名指导教师。

三、项目规则

该赛事形式上以重现多种无人驾驶环境为场景,要求参赛者完成对无人驾驶智能车的编程,实现对无人驾驶车辆周边环境的感知、车辆路径规划和车辆控制等任务。

比赛开始时,深度学习智能车从起点线出发,沿着车道线行驶,行驶途中必须需要识别人行道、经过上坡和下坡、来到限速路段、识别限速标志和限速解除标志,然后继续行驶,进入环岛区域,绕环岛一圈后,在直线位置识别红绿灯,最后左转驶向终点线,过了终点线完成行驶任务。如参赛队伍缺少其中任一元素的识别,将加罚40秒的时间。参加本比赛的队伍需遵

循大赛总规则。

1.参赛（机器人）道具要求

参赛队伍在调试过程中可自行选择编程语言、算法、框架等，可选择任意深度学习训练平台进行模型训练，也可自由调节相机的摆放位置。

2.比赛场景综述

竞赛场地为4M*4M的模拟无人驾驶场地环境，场地包含红绿灯、人行横道、限速标识、坡道、转弯标识。

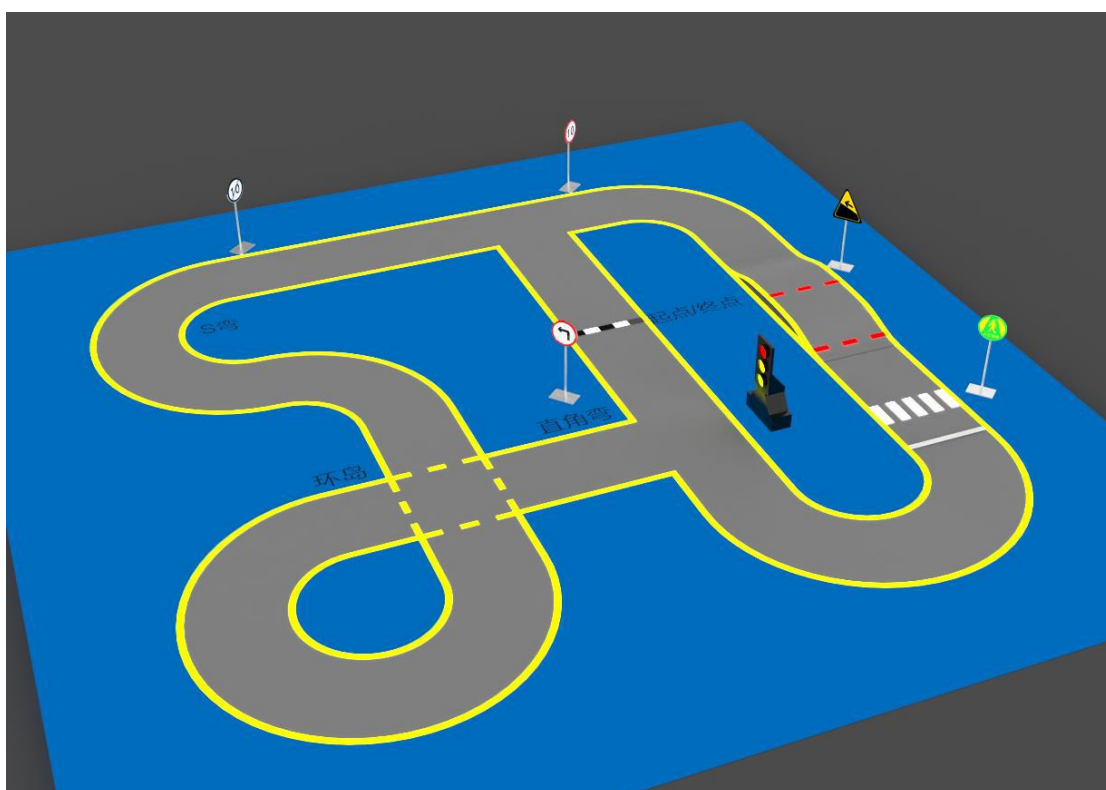


图1-比赛场地的立体示意图

3.任务规则

- (1) 深度学习智能车在人行横道白实线前需要停车1秒。
- (2) 深度学习智能车在坡道红虚线框内需要停车1秒。
- (3) 深度学习智能车在红绿灯前黄色虚线框内按指示灯行驶。
- (4) 深度学习智能车在限速标志路段，行驶的时间不能少于5秒。

(5) 深度学习智能车越过边线冲出赛道(四个车轮都不在赛道内)或者中途运行停止,或者运行方向错误,计行驶失败。

4.比赛流程

(1) 赛前准备

得到裁判许可后由一名参赛队员将本队伍的无人驾驶智能车放置在比赛场地内。

(2) 比赛过程

在听到裁判开始指令后,开始运行程序,启动机器人,裁判员秒表开始计时。在场景比赛环节,裁判会根据参赛队伍智能车的违规进行加罚时间。

(3) 比赛结束

智能车跑完规定路线一圈后,裁判员结束比赛,读取秒表时间,统计并公示加罚时间。

四、评分细则

最终成绩时间=有效跑完全程的时间+违规加罚时间,最终成绩时间越短,成绩越好。

(1) 人行道白实线前未停止或者停止时间少于1秒,加罚5秒;停止后车身覆盖白实线,加罚5秒;停止后车轮覆盖白实线,加罚5秒。

(2) 坡起红线未停止或者停止时间少于1秒,加罚5秒;停止后车身覆盖前后红虚线,加罚5秒;停止后车轮覆盖前后红虚线,加罚5秒。

(3) 红绿灯未停止,加罚20秒;停车后车身覆盖前后黄虚线,加罚5秒;停止后车轮覆盖前后黄虚线,加罚5秒。

(4) 限速路段,用时少于5秒,加罚20秒。

(5) 无人车在行驶过程中车轮覆盖黄线,每覆盖一次加罚2秒。如果压线时间持续超过5秒,计行驶失败,出局处理。