

第四届山东省大学生智能控制大赛

—无人驾驶智能车线上评审方案

一、项目简介

ROS无人驾驶竞速项目比赛主要学习和考核以ROS为主的机器人相关知识、非常符合目前机器人产业界的人才需求，同时其更高的技术门槛，以及更激烈的对抗性。

考虑到今年疫情的特殊原因，经过组委会商讨后，由于无法举办线下比赛，ROS无人驾驶竞速项目今年为线上竞赛，最终成绩比赛成绩为（仿真视频成绩权重占75%，技术报告占比25%）。

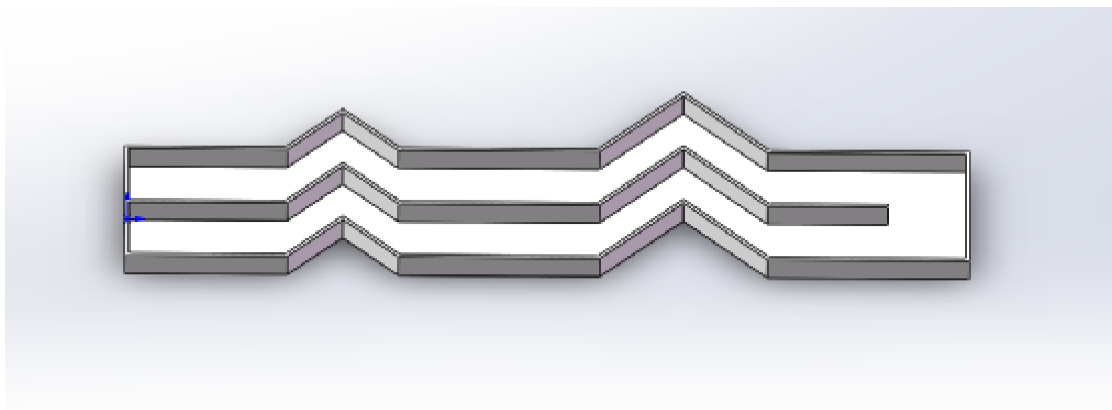
二、比赛规则

（一）、线上仿真竞赛

为保证线上比赛的公平性，ROS无人驾驶赛项线上仿真比赛平台统一用「Gazebo」。

赛道模型和无人车三维模型由组委会于赛前统一提供。

线上比赛需要先把赛道模型导入Gazebo，采用ROS中建地图的方式构建赛道地图，通过自主导航算法实现无人车完成从起到到终点的运动。仿真平台的传感器可以使用IMU，激光雷达或摄像头，仿真平台自主导航算法不限。

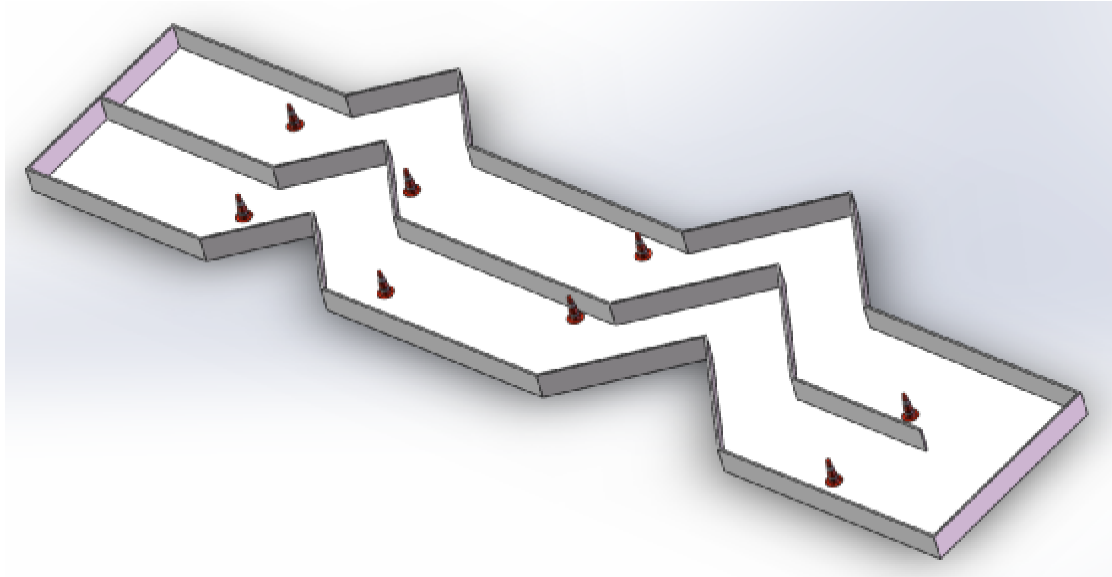


仿真比赛赛道示意图

1、比赛要求：

1.1 仿真赛道

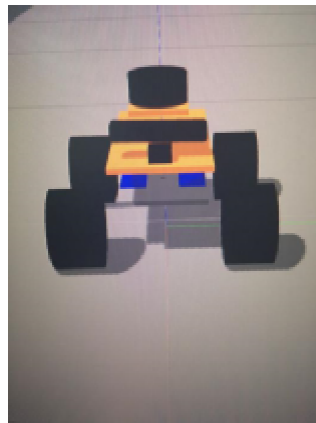
比赛正式开始前大赛组委会提供统一的赛道文件，供参赛选手使用，赛道模型不允许修改。赛道示意图如下：



赛道示意图

1.2 仿真车模型

统一使用组委会提供的仿真车模型。仿真车模型的示意图如下：



仿真车模 示意图

1.2.1 仿真车模型自带传感器如下：

IMU

激光雷达

深度摄像头

1.2.2 仿真车模型如下方面禁止修改：

尺寸大小

自带传感器参数

无人车质量

无人车中各部位的转动惯量矩阵

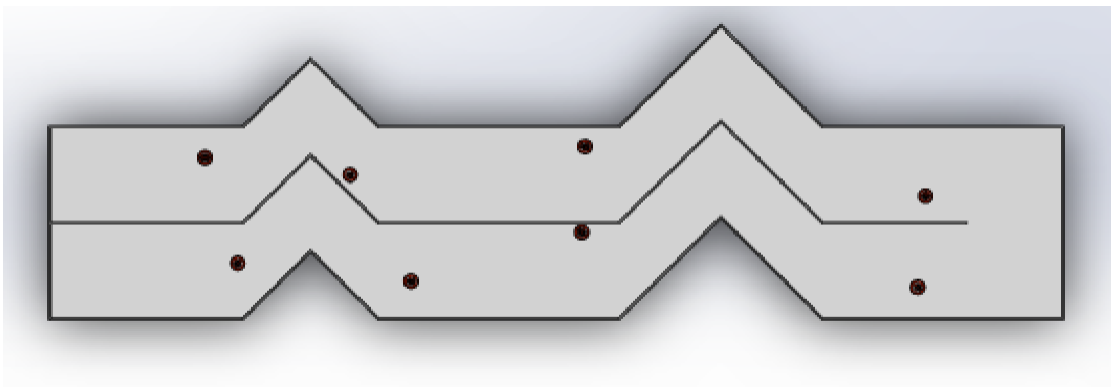
碰撞系数

2 关于障碍物

线上仿真比赛赛道中会有锥桶等障碍物，车模运行时要避开障碍物，否则会有相应处罚，障碍物位置是随机的，会在赛前公布。赛道中的锥桶采用的是 Gazebo models 中的标准锥桶模型。

3 比赛任务

比赛时，仿真车根据提供的统一地图自主导航，避开障碍物，从赛道起点跑到终点，记录比赛完成时间，作为线上仿真比赛的成绩。



赛道示意图

比赛违规说明

- 车模碰触到锥桶，加罚 1s
- 车模碰触到赛道围栏，加罚 1s
- 车模碰触到锥桶或赛道围栏后停止运行，则记比赛失败（成绩为所过锥桶数量*5-碰撞次数*1）
- 车模在赛道中停止运行，则记比赛失败（成绩为所过锥桶数量*5-碰撞次数*1）
- 为了考查参赛队员在传感器数据融合方面的能力，在 Gazebo 仿真比赛中，禁止使用 Gazebo 直接发布无人车的精准位置消息（odometry）。
- 每个小组有两次机会，总时间不超过 10 分钟。

需要下载的文件及资料、技术报告模板：

网盘链接：

<https://pan.baidu.com/s/1P3na8f1TgHWI9f86CsmsnQ>

提取码：snj7

4 计分规则：

在 2 分钟内完成仿真任务，从起点出发自主导航，避开途中障碍物，到达终点。智能车自主避开一个障碍物获得 5 分，赛道内共有 10 个随机障碍物，智能车在规定的 2 分钟内，避开全部障碍物顺利到达终点，获得任务分 50 分。2 分钟以内，节省的时间换算成相应分数（一秒一分）。本环节总分为完成任务得分+附加分。

举例：

线上仿真用时 65 秒，则附加得分为 $120-65=55$ 分，本环节总得分： 50 分 + 55 分 = 105 分。

5. 技术检查

大赛组委会将根据参赛情况对参赛无人驾驶智能车进行技术检查。如存在违反比赛规则的禁止事项，组委会有权取消该队的参赛资格及成绩。

三、比赛要求

初赛：11 月 7 日前，比赛团队需向组委会提交仿真赛技术报告（提交技术报告模板会由官方统一提供）和小车运行视频。发送至邮箱：

489532156@qq.com。

最终成绩=视频得分+技术报告得分