附件：

大学生主题创新区创新项目发布

## 一、主题创新区介绍

智能与新能源汽车主题创新区，主要面向未来智能网联汽车和新能源汽车的前沿技术和共性需求，开展车辆智能感知、决策控制、线控执行、动力学与控制等研究，提升主题创新区学生在智能与新能源汽车方面进行深层次的研究和创新。

## 二、课题介绍（仅供参考，表格格式可修改）

|  |
| --- |
| **课题一** |
| 指导教师： | 赵万忠 |
| 项目名称： | 基于道路标识及车道线检测的车道保持技术 |
| 项目来源： | 教师纵向科研项目 |
| 项目简介： | 车道保持是指通过车载相机观察和感知道路信息，依靠人工智能技术与强大的视觉计算等协同合作，在没有人为干预的情况下，保持车辆长期稳定在车道内的一种自动驾驶技术。然而，该项技术较为依赖道路车道线的识别度，一旦车道线出现缺失、被遮挡等情况，该技术便难以保证自动驾驶汽车的正常行驶。因此，该技术需要结合道路标识信息进一步消除车道线检测异常的影响，保证车辆自主、安全、可靠的行驶。本项目拟开展摄像头标定、车道标识及车道线识别与车道线跟踪算法，通过单目相机获取车道线及道路标识信息，设计基于OpenCV的摄像头标定方法，研究多阶段路面标识及车道线分割方法，基于消失点检测设定感兴趣区域，提出双通道孪生Mobile Net网络结构提取道路标识及车道线，利用梯度相似性准则对所有道路标识和车道线检测框进行聚类，通过最大稳定外接区域拼接同类目标，完成道路标识和车道线检测。利用Kalman滤波、粒子滤波等方法，根据前一帧的位置信息估计后一帧图像，从而实现车预测跟踪。项目采用自动驾驶实验小车作为相机搭载平台，提供具有道路标识及车道信息的局部实验环境。 |
| 学生要求： | （1）不超过3人组队，积极主动，有持之以恒的钻研精神，动手能力强；（2）团队成员有良好的英文能力、检索和总结能力；（3）有一定的算法或传感器或ROS平台基础。 |

|  |
| --- |
| **课题二** |
| 指导教师： | 赵万忠 |
| 项目名称： | 基于动态场景信息的智能车决策规划算法研究 |
| 项目来源： | 教师纵向科研项目 |
| 项目简介： | 决策规划模块相当于智能车的“大脑”，其根据环境感知模块中的多源融合信息，结合车辆的当前位置及行为意图，对车辆作出最合理的行为决策和路径规划，并指导后续的动作控制，保证车辆行驶的安全性和舒适性。现有公开的决策规划方法适用场景较为简单，针对动态障碍物多、道路复杂、天气环境多变的场景下容易失效，难以规划出安全且稳定的车辆行驶。本项目拟开展融合动态场景信息的智能车决策规划算法，提出基于张量拼接的融合方法提取行车环境信息特征与导航状态信息特征，并设计融合动态场景信息与深度强化学习算法的智能车端到端决策规划模型，侧重于车辆在直线行驶、转弯和动态交通下的决策规划任务，以通行效率和驾驶安全为目标，提升智能车辆的自动驾驶能力，并在仿真平台和自动驾驶试验小车中验证该决策规划方法的有效性。 |
| 学生要求： | (1)具备一定的软件操作能力和编程能力，可以通过学习快速掌握Matlab等软件；（2）具备文献查阅能力，包括中、英文文献，具备提炼关键科学问题能力的优先；（3）拥有活跃的创新思维和较好的动手能力。 |

## 三、报名组队事宜

凡在校本科生，热爱科学创新，对本实验室研究方向有浓厚兴趣，均可报名参与。报名截止日期为2021年1月10日。报名者请将报名表发送至邮箱“zwz@nuaa.edu.cn”。报名截止后，实验室将通过该邮件发送面试通知并组织面试进行遴选，请注意及时查收邮件。通过选拔的学生可直接加入本实验参与课题研究。

邮件标题：2022大学生主题创新区报名

邮件内容请按照以下格式：

姓名：（如组队报名，请提供全部成员姓名，2-3人）

年级：20xx级

学院：

邮箱：（组队报名填写队长的）

意向课题：（最多选两个）

课题x：xxx

个人/团队情况简介：