项目编号：2018-



**2018年研究生创新创业项目立项申请表**

**项目名称**： 基于机器视觉的护航机器人

**项目负责人**： 宋子恒

**学院/研究院**： 计算机学院

**项目成员**： 宋子恒,马远凯,刘畅,李阳,吕梓宁

**作品指导教师**： 戴志涛

**申请级别**： □A级 ☑T级

**项目类别：**  生活服务类

日期： 2018 年 3 月 15 日

**填表说明**

1. “项目名称”应以简单、明了的语言描述，要突出创新。
2. “项目负责人”按照“姓名，学号，手机号码”的格式填入。
3. “学院/研究院”一栏中须写全称，不允许使用简称。
4. “项目成员”中按照“姓名1，姓名2，…”的格式填入。
5. “作品指导教师”按照“姓名，工作证号，手机号码”的格式填入。
6. “项目类别”为教育文化类、医疗健康类、生活服务类、房产家居类、数字娱乐类、交通物流类、商务金融类、公益事业类、基础理论研究类、关键技术研究类、其他类共11类中的任一唯一项，请结合项目创新侧重点填写。
7. “身份”一栏中填写“硕士”或“博士”，结合自身情况填写。
8. “学业导师”是指项目成员的学业指导教师；没有的，填“无”。
9. 本表请正反面打印，并交项目负责人所在学院/研究院。
10. “项目已有建设基础”指本项目在学科竞赛、创新实践活动中取得的成绩或创业成果；如在学科竞赛、创新实践活动中取得成绩，请注明大赛名称、年度、奖项名称等基本信息；如已创业，请填入已创业年限、组织机构代码证号、年收入等信息。申请T级的项目必须填。
11. T类项目须附经费预算表。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目团队信息** | **项目负责人** | | | | | | | | | | |
| **姓名** | | **学号** | | **学院/研究院** | | **专业** | **身份** | **学业导师** | | **联系电话** |
| 宋子恒 | | 2016140402 | | 计算机学院 | | 计算机技术 | 硕士 | 戴志涛 | | 18810712120 |
| **项目成员** | | | | | | | | | | |
| **姓名** | | **学号** | | **学院/研究院** | | **专业** | **身份** | **学业导师** | | **联系电话** |
| 马远凯 | | 2014211461 | | 计算机学院 | | 计算机科学与技术 | 硕士  （已录取） | 戴志涛 | | 18810558663 |
| 刘畅 | | 2017110626 | | 计算机学院 | | 计算机科学与技术 | 硕士 | 戴志涛 | | 18911961729 |
| 李阳 | | 2016110685 | | 计算机学院 | | 计算机科学与技术 | 硕士 | 戴志涛 | | 18811396013 |
| 吕梓宁 | | 2016110686 | | 计算机学院 | | 计算机科学与技术 | 硕士 | 戴志涛 | | 18310030177 |
| **作品指导教师** | | | | | | | | | | |
| **姓名** | **工作证号** | | **学院/研究院** | | **研究方向** | | | | **联系电话** | |
| 戴志涛 | 2010810802 | | 计算机 | | 嵌入式系统，智能硬件 | | | | 13910821754 | |
|  |  | |  | |  | | | |  | |
| **项目信息** | **项目名称** | | |  | | | | | | | |
| 项目简介（不超过200字）  该车载机器人,旨在为有车一族们提供驾车时的安全保障--消除由于在路上紧急停车时人为放置紧急停车牌而导致的危险隐患。本系统以树莓派嵌入式平台为主体,通过机器视觉实现机器人的自动巡航,集成了GPS、打电话、语音合成等模块,完成了一个功能多样、小巧实用的车载机器人。采用了Genuino 101模块控制机械及传感器部分,使用基于OpenCV库的优化道路线识别算法和驾驶控制算法实现自动巡航。陀螺仪模块实时监控机器人的行驶过程,一旦发生意外,会自动拨打110报警,汇报自己的事故地点。 | | | | | | | | | | |
| 项目详细介绍（不超过800字）  护航机器人意义：  设计护航机器人的初衷是为了帮助人们减少在行车过程中的隐患危险。众所周知,在行车过程中,难免有汽车抛锚等突发状况,尤其是在高速公路上。此时不得不在道路旁边的紧急停车道停车,并进行检修或者报警。根据我国道路交通法规,此时故障车辆的车主需要在距离车后方150m到200m的距离范围内摆放停车警示牌。但是此时就需要人在紧急停车带逆行去摆放紧急停车牌,这在高速公路上是十分危险的行为。所以护航机器人的意义就是通过一个功能齐全、小巧实用的车载机器人来代替人完成摆放紧急停车牌的工作,并且通过机器视觉实现全自动巡航。不仅如此,还有翻车报警功能,当车载机器人被后来车辆撞倒后,立刻向车主报警。若车主在一定时间内没有解除警报,则立刻拨打110报警,并通过GPS模块和语音合成模块获得并播报自己的事故地点,实现了一套完整的安全警报流程。  护航机器人功能：  护航机器人在用户车子发生故障之后,能够自动驾驶至车辆后方摆放紧急停车警示牌,并且在遇到危险时,通过向用户手机拨打电话进行警示,同时可自动拨打110  报警。  (1)自动驾驶示警功能:启动护航机器人后,护航机器人能够沿当前道路自动驾驶,到达目的地后,举起紧急停车警示牌。  (2)报警功能:当护航机器人检测到巨大加速度变化后,会向用户手机拨打电话,  若用户挂掉了电话,则护航机器人认为用户安全;若用户迟迟未接电话,护航机器人认为用户发生了危险,会自动拨打110报警,播报当前的经纬度和相关报警信息。  (3)用户注册:用户通过手机向护航机器人发送"HTS"短信息,成为护航机器人的使用者之一。使用者可以通过打电话控制护航机器人。用户通过手机向护航机器人发送"HHTSO"短信息,成为护航机器人的拥有者(拥有者只能有一个)。拥有者在护航机器人检测警报后,会接到电话提醒。  (4)远程控制:护航机器人的注册用户可以通过拨打电话控制机器人。第一次拨打电话,使机器人停止前进,第二次拨打电话让机器人倒车回到出发点。  护航机器人特点：  (1)自动驾驶:护航机器人摄像头距地仅有40厘米,现如今用于自动驾驶的算法和成熟的道路线识别算法几乎都无法直接应用,护航机器人中集众之所长,有自己的一套自动驾驶方法。  (2)交互方式简单健壮:用户通过短信和电话两种方式与护航机器人进行交互,无论事故发生在什么地区,什么天气等外界环境下, 2G通信网络相较于其他通信方式最为稳定可靠,所以健壮性较好。另外,短信和电话是手机的两个最基本的功能,用户只要有一台普通的手机,即可与护航机器人进行交互,十分简单。   1. 一体化系统:护航机器人上集成了自动驾驶、测险报警、远程控制等等功能,是一个高度一体化的系统,同时拥有较好的扩展性。 | | | | | | | | | | |
| 项目创新点（不超过300字）  1.运用OpenCV计算机视觉库实现基于树莓派平台的车载机器人，通过机器视觉技术判别前方车辆距离和速度信息，及时给予司机终端报警。  2.其使用摄影机和电脑代替人眼对目标进行识别、跟踪和测量等机器视觉，进一步做图形处理，使电脑处理成为更适合人眼观察或传送给仪器检测的图像，结合基本视觉算法，可以快速高效地代替人脑，做出准确判断，控制智能车的行为，并在适当的时候给出及时且准确的预警。 | | | | | | | | | | |
| 项目用途或应用前景（不超过300字）  通过一个功能齐全、小巧实用的车载机器人来代替人完成摆放紧急停车牌的工作,并且通过机器视觉实现全自动巡航。可以有效的增加高速公路上的安全性，对于协助公路上的紧急事件的处理以及弥补人在紧急情形下处理事件的不足有着很大的帮助。 | | | | | | | | | | |
| 项目已有建设基础  已基本完成了传感器的选择与试验。 | | | | | | | | | | |
| **学业导师意见** | 意见：  同意申请。  学业导师签字：  日期： 年 月 日 | | | | | | | | | | |
| **学院/研究院推荐意见** | 推荐意见：  主管院领导签字（公章）：  日期： 年 月 日 | | | | | | | | | | |
| **学校审批意见** | 审批意见：  主管领导签字（公章）：  日期： 年 月 日 | | | | | | | | | | |

备注：本申请表双面打印。

**T类项目建设经费预算表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **预算支出科目** | **金额（元）** | **事由** |
| 1 | 升降杆装置制作 | 600 | 机器人升降支臂制作材料 |
| 2 | msata硬盘及扩展板 | 700 | 树莓派需扩展硬盘 |
| 3 | 树莓派3B | 350 | 系统运行平台 |
| 4 | TITAN Pascal XP GPU | 12000 | 训练图像识别模型 |
| 5 | TITAN Pascal XP GPU | 12000 | 训练图像识别模型 |
| 6 | 机器人外壳加工费 | 1000 | 机器人主体外壳加工费 |
| 7 | 学生劳务费 | 10000 | 学生劳务费 |
| 8 | 专家咨询费 | 3000 | 专家咨询费 |
| 合计 | | 39650 |  |

备注：T类项目须附此表。