项目编号：

**大学生科技创新项目**

**申 报 书**

**项目名称：基于人脸识别的智能家居控制系统设计**

**项目申报人： 李云峰**

**学校名称： 浙江科技学院**

**申报日期： 2018年3月16日星期五**

**项目类别：个人项目□ 团队项目**

**浙江省大学生科技创新活动计划（新苗人才计划）实施办公室 制**

填写说明

一、填写申报书前，请先查阅《浙江省大学生科技创新活动计划(新苗人才计划)实施办法》及申报通知。

二、申报书要按照要求，逐项认真填写，填写内容必须实事求是，表达明确、严谨。

三、格式要求：申报书中各项内容以Word文档格式填写，表格中的字体为小四号仿宋体，1.5倍行距；表格空间不足的，可以扩展或另附纸张；均用A4纸双面打印，于左侧装订成册。

四、申报书由所在学校审查、签署意见并加盖公章后，一式一份（原件），报送浙江省大学生科技创新活动计划（新苗人才计划）实施办公室。

**一、项目简介**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项  目  概  况 | 项目名称 | | | 基于人脸识别的智能家居系统设计 | | | | | | |
| 项目性质 | | | （）基础研究 （√）应用基础研究 | | | | | | |
| 项目来源 | | | （）自主立题 （√）教师指导选题 | | | | | | |
| 起止时间 | | | 自2018年3月至2019年3月 | | | | | | |
| 项目状况 | | | （√）研发阶段 （）中试阶段 （）批量（规模）生产 （选项打√） | | | | | | | |
| 项  目  申报  人 | | 姓名 | 李云峰 | | 性别 | 男 | 出生  年月 | 1997.04.14 | 入学年月 | 2015．9 |
| 院系  专业 | 电气 | | | 联系  电话 | 13758238304 | | 电子  信箱 | 2417353991@qq.com |
| 项 目 组  主要成员 | | | 姓名 | | 联系电话 | | 院系专业 | | 年级 | 具体分工 |
| 王亦波 | | 15868171749 | | 建筑电气与智能化 | | 大三 | 成果调试 |
| 王明俊 | | 15868112883 | | 自动化 | | 大三 | 故障分析 |
| 胡荣阳 | | 15869109037 | | 自动化 | | 大三 | 软件设计 |
| 唐衍柱 | | 13750824616 | | 自动化 | | 大二 | 硬件设计 |
| 项  目  指  导  老 | | | 姓名 | | 联系电话 | | 所在单位 | | 职称 | 主要研究方向 |
| 郑永平 | | 13626715206 | | 浙江科技学院 | | 工程师 | 智能仪器仪表 |
| 近三年成果：国家级等奖项，省部级等奖项 | | | | | | | |
| 近三年科研经费15万元，年均5万元 | | | | | | | |
| 项  目  主  要  内  容  简  介 | | | 本项目通过人脸识别技术控制智能家居终端来实现家居设备的集中控制，如人脸识别门禁系统、室内灯光调节、家庭影院模式、智能电器的联动控制、智能安防系统。人脸识别门禁系统是通过人体红外传感唤醒摄像头来采集来访人员的面部信息，与预存在内部的家庭成员信息进行对比，与之一致后开门并撤销相应的安防警报；该项目也可通过采集用户在日程生活中产生的的家电设备的使用数据，利用用户人脸信息作为控制指令，将其具有指令功能的人脸数据进行分类，实现用户人脸信息与智能家电控制系统相匹配；室内灯光调节功能是利用光线传感器采集光线数据并按照人体最适合的亮度进行智能灯光调节以及门窗控制；该项目还可以利用电力线载波通讯及上位机实现对门、窗、窗帘、电视机、热水器、空调等家电设备的室内远程控制及监控；利用烟雾浓度传感器、门磁传感器、人体红外传感器等实现智能安防控制； | | | | | | | |

**二、项目背景、目的及意义**

|  |
| --- |
| 人脸识别技术是新兴的生物识别技术，主要用在智能机器人、智能家居、以及军事安防等方面。基于OpenCV的人脸识别系统，提出了对采集的图像使用多算法逐级处理，通过丰富的算法库进行人脸识别操作。 智能家居是以后家居的发展主体,给广大居民的居住环境提供了便利。人脸识别技术和智能家居的结合使得家居的控制更加智能与方便，人们生活更加便捷与舒适。  目前，智能家居控制技术主要以嵌入式系统为设计平台，在预设系统时根据用户对于各类家电设备的控制要求， 对其各类家居设备和被控对象进行自定义编程设计，通过智能家居控制终端实现对家居设备的集中控制。 然而，此类控制方式必须依托终端面板进行操作。由于用户难以第一时间控制涉及与生活习惯相关的家电设备，且分散化的信息判别难以快速确定自身的控制需求。 为了减少控制系统的反馈时间，本项目通过设定不同家庭成员的生活习惯，利用用户人脸信息作为控制指令，设计了一个用户人脸信息与智能家电控制系统相匹配的智能化家居控制系统。  每个人的生活习惯不尽相同，本项目的研发让使用者可以根据自己喜欢的生活方式去自定义自己房间的环境，自定义自己房间的智能化家居，自定义家中的安防系统等等，可以更好地提高人们的生活水平。 |

1. **项目研究方案**

|  |
| --- |
| 1. 主要内容和思路方法： 2. 通过摄像头模块采集来访人员的面部信息，与预存在内部的家庭成员信息进行比对，若比对一致则开门并按照此用户设定的智能场景设置并实现安防系统撤防，反之记录下来访人员的信息，以便家庭成员查看。 3. 通过天气监测模块（风速传感器以及雨滴传感器），检测外界天气情况，若遭遇恶劣天气例如大风，下雨等，就发送指令给主控芯片，通过电机驱动实现自动关闭门窗；通过室内空气质量传感器监测室内空气环境，当室内空气质量低于设定值时，实现自动开启门窗。 4. 通过室内外光线度传感器采集光线信息，实现当室内亮度低于某阈值的情况下才开启照明灯，以减少不必要的电能消耗。 5. 通过烟雾浓度传感器、温湿度传感器、门磁传感器、人体红外传感器采集数据，当室内烟雾浓度和温度都远超出了正常值，报警器发出响声，同时烟雾浓度和温度数据通过上位机和GSM模块发送给家居成员。如果收到某个家居成员反馈确认确实发生了火灾，则系统将自动关闭所有的门、窗、最后切断电源，并将火灾发生地点发送给小区的火警中心，如果家居成员确定未发生火灾，则取消报警。 6. 通过电力线载波通讯完成在室内的智能家居与终端通讯和控制。 7. 计划目标：   研制完成的“基于人脸识别的智能家居控制系统”可实现以下功能：   1. 人脸识别门禁：通过摄像头人脸采集人脸图像，与预存的成员信息进行对比，比对一致才可以进行智能家居的控制，否则按照用户上一次设定的智能家居控制系统执行操作。 2. 自定义智能家居系统：根据用户在日程生活中产生的家电设备的使用数据，利用用户人脸信息作为控制指令，将其具有指令功能的人脸数据进行分类，实现用户人脸信息与智能家电控制系统相匹配；用户也可以通过可视化控制面板进行自定义设置自己喜欢的场景，包括智能影音模式、柔和灯光模式、智能电器联动控制模式、智能安防模式。 3. 智能安防控制系统：使用烟雾浓度传感器、门磁传感器、人体红外传感器等传感器实现：当房子内无人时，通过门磁传感器以及人体红外传感器的联动，一旦发现有人企图破坏门磁传感器则发出报警信息，给用户发送短信。如果有人企图从打开的窗户进入房间，可以通过窗边的人体红外传感器检测并发出报警，给用户发送报警信息。而烟雾浓度传感器则是通过检测到的数据与预先设好的安全值相对比，若超出，发出警报，给用户发送报警信息。 4. 智能门窗控制系统：通过室内外光线传感器对比光线强度调节窗帘的打开程度；通过室内外检测空气质量的传感器来调节窗户打开的程度；通过室外雨滴传感器来开启或者关闭窗户；通过风速传感器来开启或者关闭窗户等等。 5. 组织实施以及进度安排：   2018年3月-2018年5月：使用精确地人脸识别算法识别所有用户对象  2018年6月-2018年10月：实现对不同用户可自定义智能场景  2018年11月-2019年1月：用户使用、征求意见、对用户提出的bug进行解决  2019年2月-2019年3月：项目验收   1. 流程框图： |

**四、项目研究条件及创新之处**

|  |
| --- |
| 1. 基础条件：项目成员在人脸识别、传感器、智能家居控制、电力线载波远程控制、GPS定位以及GPRS等方面都有着各自的学问与研究。已经完成人脸识别的简单识别，智能窗帘等智能家居部分，项目组成员都具有软硬件的实践基础。 2. 优势：已经实现了通过人脸识别判断是否是主人后开门的简单功能 3. 风险：在技术可行性方面风险较小。 4. 创新点： 5. 人脸识别技术应用于智能家居联动控制 6. 使用者可使用显示屏定制家居控制系统以及家居安防系统的工作模式 |

**五、项目预期成果**

|  |
| --- |
| 1. 知识产权归属情况：浙江科技学院 2. 项目的预期成果： 3. 研制一台样机，基本实现计划功能 4. 通过项目锻炼团队成员的个人能力 5. 经济效益：   （1）项目完成后，争取应用于家庭家居中  （2）通过其中的安防系统可以有效的减少家庭事故带来的经济损失   1. 社会效益：   该产品投产后，将有助于让用户对自己家的家庭情况有更多的了解。即使有不法分子一度进入盗窃等都可以提醒用户并可以为警方提供证据。 |

**六、项目财务预算**

|  |
| --- |
| 预算：  经费开支科目 金额/元 经费开支科目 金额/元  摄像头传感器 1500 门磁传感器 2000  制版（PCB） 1500 其他各种传感器 1600  智能家居模型 2000  资料以及专家咨询费 1500  总计：10100元 |

**七、项目组承诺**

|  |
| --- |
| **承 诺 书**  以上所填内容真实可靠，本项目组承诺：该项目立项后，将严格遵守有关规定、遵守本申报书和预算表中规定的条款和内容，保证按计划进度完成项目任务。  项目组全体成员（签字）：  年　　月　　日 |

**八、指导老师意见**

|  |
| --- |
| 指导老师（签字）：  年 　月　 日 |

**九、学校审核意见：**

|  |
| --- |
| （盖章）  年 月 日 |

**十、专家组审核意见**

|  |
| --- |
| 专家组组长(签字)：  年 月 日 |

**十一、省实施办公室审核意见**

|  |
| --- |
| （盖章）  年 月 日 |