

西安邮电大学

毕业设计（论文）

题目： 基于树莓派的人脸识别系统
的开发与应用

学院： 自动化学院

专业： 自动化

班级： 自动 1403 班

学生姓名： 彭大富

学号： 06141083

导师姓名： 何鹏举/马翔 职称： 教授/助理工程师

起止时间： 2017 年 12 月 5 日 至 2018 年 6 月 10 日

西安邮电大学本科毕业设计（论文）开题报告

学生姓名	彭大富	学号	06141083	专业班级	自动 1403 班
指导教师	何鹏举/马翔	题目	基于树莓派的人脸识别系统的开发与应用		
<p>选题目的（为什么选该课题）</p> <p>人工智能（AI）是未来发展的趋势，而 AI 又分好多种类，比如机器学习，计算机视觉，等等。自动化专业的我对这方面也稍有涉及，也想要更加深入的去了解一下这个方面的东西。</p>					
<p>前期基础（已学课程、掌握的工具，资料积累、软硬件条件等）</p> <ol style="list-style-type: none">1、网络基础：了解网络通信的有关协议2、Python：学习 AI 的主流编程语言3、OpenCV：进行人脸检测4、腾讯优图开发 SDK（Python-SDK）：提供人脸识别5、树莓派：开发系统（软件环境、硬件设备）					
<p>要研究和解决的问题（做什么）</p> <p>通过使用树莓派采集人脸照片，进行刷脸签到，记录在考勤系统中，Web 端使用 PC 端浏览器调用摄像头刷脸登录查看自身考勤记录。</p>					
<p>工作思路和方案（怎么做）</p> <ol style="list-style-type: none">1. 树莓派安装 usb 摄像头2. 控制树莓派使用 usb 摄像头拍照，并使用文件 IO 将照片保存3. 使用 OpenCV 检测出人脸，将人脸照片重新设置尺寸，仅保存人脸照片，命名 face.jpg4. 将 face.jpg 通过优图 Python-SDK 传至人脸库进行人脸预测5. 预测结果进行阈值筛选，签到成功6. 签到记录使用 Web 端展示					
<p>指导教师意见</p> <p style="text-align: right;">签字：_____ 年 月 日</p>					

西安邮电大学毕业设计（论文）成绩评定表

学生姓名	彭大富	性别	男	学号	06141083	专业 班级	自动 1403 班
课题名称	基于树莓派的人脸识别系统的开发与应用						
指导 教师 意见	评分（百分制）： 指导教师(签字)： _____ 年 月 日						
评阅 教师 意见	评分（百分制）： 评阅教师(签字)： _____ 年 月 日						
验收 小组 意见	评分（百分制）： 验收教师(签字)： _____ 年 月 日						
答辩 小组 意见	评分（百分制）： 答辩小组组长(签字)： _____ 年 月 日						
评分比例	指导教师评分 (%) 评阅教师评分 (%) 验收小组评分 (%) 答辩小组评分 (%)						
学生总评 成绩	百分制成绩				等级制成绩		
答辩委员 会意见	毕业论文(设计)最终成绩(等级)： 学院答辩委员会主任(签字、学院盖章)： _____ 年 月 日						

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题背景	1
1.2 课题任务	1
1.3 前人成果-研究现状	1
1.4 论文结构	2
第二章 技术简介	3
2.1 Python & Django	3
2.1.1 Python 简介	3
2.1.2 Django 简介	3
2.2 OpenCV for Python	3
2.2.1 OpenCV 简介	3
2.2.2 Raspberry Pi 搭建 Python-OpenCV	4
2.3 腾讯优图人脸识别开发库——Python-SDK	5
2.3.1 准备步骤	6
2.3.2 常用 API	6
2.4 Sqlite	7
第三章 设计方案	8
3.1 基于树莓派的人脸识别签到系统架构	8
3.2 人脸识别考勤系统的功能流程	8
3.3 设计原则	9
第四章 数据库设计	11
4.1 数据库设计 EER 模型	11
4.2 学生表的设计	11
4.2.1 总体说明	11
4.2.2 表结构说明	11
4.2.3 建表语句	12
4.3 签到表的设计	12
4.3.1 总体说明	12
4.3.2 表结构说明	12
4.3.3 建表语句	13

4.4 上课表的设计	14
4.4.1 总体说明	14
4.4.2 表结构说明	14
4.4.3 建表语句	14
4.5 补签表的设计	15
4.5.1 总体说明	15
4.5.2 表结构说明	15
4.5.3 建表语句	16
4.6 数据库设计总结	16
第五章 硬件设计与实现	17
5.1 硬件设计架构	17
5.2 数据初始化	17
5.3 定时更新数据库	18
5.4 签到	21
5.4.1 电路连接	21
5.4.2 程序实现	21
5.5 硬件部分总结	24
第六章 WEB 界面设计	26
6.1 Web 端概述	26
6.2 个人考勤记录查看	26
6.2.1 登录	26
6.2.2 注册	28
6.2.3 主页面	29
6.2.4 查看个人考勤记录	29
6.3 补签、审批	30
6.3.1 查看个人补签记录	31
6.3.2 补签审核	31
6.4 管理员查看所有的考勤记录	32
6.5 Web 设计总结	32
第七章 总结	33
第八章 展望	34
致 谢	35

参考文献

- [1] 深入浅出 MySQL[M]. 人民邮电出版社, 唐汉明, 2013.
- [2] 李玉鹏, 宋维, 程超伟.基于树莓派的人脸识别考勤系统的开发与实现[J].单片机与嵌入式系统应用, 2016, 16(11):28-30+34.
- [3] 秦小文, 温志芳, 乔维维.基于 OpenCV 的图像处理[J].电子测试, 2011(07):39-41.
- [4] 汤德俊. 人脸识别中图像特征提取与匹配技术研究[D].大连海事大学, 2013.
- [5] 苏祥林, 陈文艺, 闫洒洒.基于树莓派的物联网开放平台[J].电子科技, 2015, 28(09):35-37+41.
- [6] 韩宇, 张磊, 吴泽民, 胡磊.基于嵌入式树莓派和 OpenCV 的运动检测与跟踪系统[J].电视技术, 2017, 41(02):6-10.
- [7] 丁忠俊.从 EER 模型到关系模型转换系统的设计与实现[J].计算机工程与应用, 1997(10):3-7.
- [8] 王冉阳.基于 Django 和 Python 的 Web 开发[J].电脑编程技巧与维护, 2009(02):56-58.
- [9] 齐金刚, 李滔, 李晋军.Django 框架 Web 数据查询分页技术研究[J].电子设计工程, 2014, 22(05):33-37.
- [10] 嵩天, 黄天羽, 礼欣.Python 语言:程序设计课程教学改革理想选择[J].中国大学教学, 2016(02):42-47.
- [11] Warren W. Gay. GPIO[M].Apress:2014-06-15.
- [12] Nanlesta A. Pilgrim, Saifuddin Ahmed, Ronald H. Gray, Joseph Sekasanvu, Tom Lutalo, Fred Nalugoda, David Serwadda, Maria J. Wawer. Multiple sexual partnerships among female adolescents in rural Uganda: the effects of family structure and school attendance[J]. International Journal of Adolescent Medicine and Health, 2015, 27(3).
- [13] Muhammad Sajjad, Mansoor Nasir, Khan Muhammad, Siraj Khan, Zahoor Jan, Arun Kumar Sangaiah, Mohamed Elhoseny, Sung Wook Baik. Raspberry Pi assisted face recognition framework for enhanced law-enforcement services in smart cities[J]. Future Generation Computer Systems, 2017.

西安邮电大学本科毕业设计(论文)选题审批表

申 报 人	何鹏举 /马翔	职 称	教授/助理工程师	学 院	自动化学院			
题目名称	基于树莓派的人脸识别系统的开发与应用							
题目来源	科研				教学		其它	√
题目类型	硬件设计	√	软件设计		论文		艺术作品	
题目性质	应用研究		√		理论研究			
题目简述	<p>当前考勤方式存在代打卡、不能及时统计考勤数据和考勤参数设置不够灵活等问题. 因此基于树莓派实现人脸识别技术, 不但能够降低硬件成本, 并且能将识别信息与门禁或考勤等系统相结合, 实现人员智能化管理。</p>							
对学生知识与能力要求	<p>掌握微机原理与接口技术及单片机原理及应用, 理解嵌入式系统的基本组织结构与工作原理, 具有一定的模拟电路技术基础及网络通信原理, 熟悉常用传感器原理及使用方法, 具有嵌入式软件设计能力及解决实际问题的动手能力。</p>							
具体任务以及预期目标	<p>设计基于树莓派的人脸识别系统, 通过摄像头抓取人脸图像, 通过 OpenCV 或云服务实现人脸识别, 按照系统逻辑, 实现考勤, 门禁或与其他系统进行联动。</p>							
时间进度	<p>2017 年 12 月 05 日—2017 年 12 月 10 日 选取毕设题目 2017 年 12 月 11 日—2018 年 01 月 06 日 查阅资料, 撰写提交开题报告 2018 年 01 月 07 日—2018 年 03 月 04 日 确定系统架构设计方案 2018 年 03 月 05 日—2018 年 03 月 31 日 系统软件程序设计 2018 年 04 月 01 日—2018 年 04 月 15 日 软硬件的联合调试 2018 年 04 月 16 日—2018 年 04 月 31 日 系统功能完善 2018 年 05 月 01 日—2018 年 05 月 25 日 撰写毕业设计论文 2018 年 05 月 26 日—2018 年 06 月 01 日 修改、装订论文 2018 年 06 月 02 日—2018 年 06 月 10 日 准备毕业答辩</p>							
系(教研室)主任 签字	年 月 日			主管院长 签字		年 月 日		