

基于视觉的自动考勤系统研究与设计

第 1 章 绪论

1.1 研究目的及意义

如今，社会各界对科学的投入比非常之高，再这样飞速的发展下，以前人们口中的高科技已经在充斥在我们的生活当中，最为显著的就是人工智能，而最亲近的我们的，就是人工智能中的人脸识别，如：手机人脸识别解锁，关卡人脸识别通行，刑侦破案、社会福利保障等。在随着科学技术的不断发展，人脸识别应用领域将不断拓宽，基于人脸信息的识别技术应用前景不容小觑。

在学校这样一个讲求出勤率的环境来说，做好考勤工作是必要的。但是，学校的考勤方式还是基于传统的“纸-笔”记录的方式，尽管这种方式虽然成本很低，但是却存在诸多问题：考勤效率低、替代考勤、时效性低、考勤不到位、信息分散等，导致学校对学生出勤率的管理都存在一定程度上的困难。并且，人力打卡在进行考勤时，会容易在记录时出错和出现统计计算的误差，以及数据保存时容易丢失，或者利用职务之便对考勤有舞弊等诸多人为因素的问题，为学校纪律的管理，风气的建设，工作效率等无形增添了一道屏障。

为了解决在考勤上更具准确性，时效性，以及管理的方便性和高效性，学校引进人脸识别考勤系统是必然的选择。因为该系统通过生物特征进行考勤，避免了替代考勤、效率低的问题，为此，确定了最终题目的选定和设计，利用了人脸识别的算法对进出人员进行智能监控。

1.2 人脸识别技术国内外研究现状

关于人脸识别的研究历程可以追溯到 20 世纪中期。然后不同时期的认知与学术都各有不同，各个时期的研究内容、技术方法等也固不相同。在人脸识别还是空白时期时，Chan（陈）和 Bledsoe（布莱索）做人这一领域的开拓者，于 1965 年在 Panoramic Research Inc 上发表了二人关于人脸识别研究论文报告，但受限于当时的技术能力，人脸识别技术在实际应用当中没有真正意义上的发展。

二十世纪末期诞生了有代表性的关于人脸识别技术的算法，诸如：由麻省理工学院媒体实验室的 Turk 和 Pent-land 提出的“Eigenface”算法、由 Belhumeur 等提出 Fisherface 算法，。

进入二十一世纪，在二十世纪的学术基础上，对算法进行改进、补充和增强等，开发出了越来越多的算法。诸如：光照锥法；由基于 3D 变形模型的多姿态、多光照条件人脸图像分析与识别方法；Adaboost 算法。

强大的人脸识别算法的涌现，使得人脸识别系统也不段涌现于世。现在，人们的生活都属于刷脸的状态。

1.3 本文研究内容章节安排

第一章主要通过查阅人脸识别系统相关的文献了解其背景、深入研究其科学意义，以及综述人脸识别现阶段的研究状况。

第二章通过分析系统的功能需求，设计人脸识别考勤系统的总体方案，进而选择满足相应条件的软硬件系统。

第三章综述图像处理的具体过程，阐述常见的人脸识别算法，通过具体分析算法的优缺点选择出最适合该系统的人脸识别的算法。

第四章主要介绍了软硬件系统的设计，通过树莓派与电脑的无线连接，打通了摄像头与 PC 的数据传输。又介绍了 PCA 算法的原理过程，以及 GUI 界面设计。在具体介绍了考勤系统的总体设计。

第五章对考勤系统进行试验测试。检验所设计完成的系统功能，以及是否满足系统功能的基本要求。

第六章总结全文。对系统的设计进行评价与讨论，并做出未来工作的展望。

1.4 本章小结

通过查阅相关文献、期刊和论文，深入了解人脸识别技术发展的历程，以及国内外研究现状，学习实现人脸识别系统的算法和国内外学者的实现的方案，结合本系统的设计要求，确定了本文的总体设计、方向和软硬件并拟定了方案。

第 2 章 系统总体方案

2.1 系统总体结构

该系统使用树莓派与摄像头采集实时人脸图像，通过无线传输模式传送图像信息至 PC

端，基于人脸特征识别算法，在 PC 上进行人脸识别，以及与人脸数据库的信息匹配，确认身份，并记录考勤。系统总体设计框图如图 2-1。

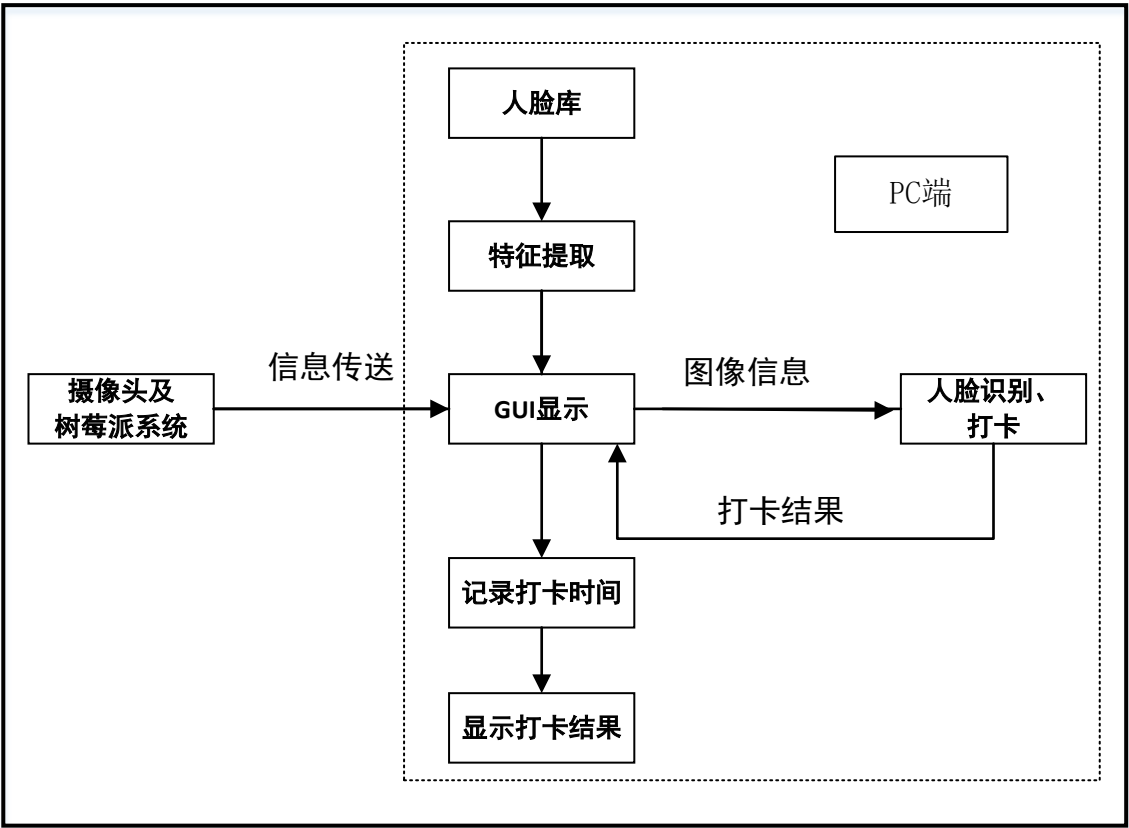


图 2-1 系统总体设计框图

该系统中，各个系统功能模块分析如下：

- （1）摄像头及树莓派系统模块：实时采集人脸图像信息，完成图像信息与 PC 端的传送；
- （2）PC 端：GUI 界面显示，完成图像预处理、人脸识别，确认身份，完成打卡情况、打卡时间记录。

2.2 系统功能分析

该设计由树莓派摄像头采集图像信息，通过树莓派系统与 PC 端进行 wifi 模式传输图像信息，PC 端的 GUI 界面接收图像数据，进行图像预处理，即图像灰度化、去噪等，获取到人脸信息，与人脸库中利用 PCA 算法进行特征脸提取到的特征值进行人脸匹配，匹配成功即启动打卡功能，记录打卡时间，显示打卡情况，完成人脸识别打卡功能。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/845241304220011330>