

**滨江学院**

**学年论文（设计）**

**题 目** 基于Android的人脸识别课堂考勤系统设计与实现

**院 系**\_\_\_\_\_物联网工程学院\_\_\_

**专 业\_\_\_\_\_\_\_软件工程\_\_\_\_\_\_\_**

**学生姓名\_\_\_\_\_\_\_\_毛济洲\_\_\_\_\_\_\_\_**

**学 号\_\_\_\_\_\_\_\_20182344050\_\_\_**

**指导教师\_\_\_\_\_\_\_\_王玉祥\_\_\_\_\_\_\_\_**

**职 称\_\_\_\_\_\_\_讲师\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**二Ｏ二一年 十二月 十二 日**

**目 录**

[摘要 4](#_Toc91122254)

[Abstract 5](#_Toc91122255)

[第一章 绪论 6](#_Toc91122256)

[1.1系统开发背景及现状 6](#_Toc91122257)

[1.2开发目的 6](#_Toc91122258)

[1.3国内外研究现状 7](#_Toc91122259)

[第二章 系统可行性研究和开发环境建立 7](#_Toc91122260)

[2.1.1 MYSQL 8](#_Toc91122261)

[2.1.2 Android Studio 8](#_Toc91122262)

[2.1.3 Tomcat 8](#_Toc91122263)

[2.1.4 JSP 和 Struts2.0 8](#_Toc91122264)

[第三章 人脸识别课堂考勤系统分析 9](#_Toc91122265)

[3.1人脸识别课堂考勤系统可行性分析 9](#_Toc91122266)

[3.1.1开发技术可行性分析 9](#_Toc91122267)

[3.1.2 系统经济可行性分析 9](#_Toc91122268)

[3.1.3系统操作可行性分析 9](#_Toc91122269)

[3.2 需求分析 9](#_Toc91122270)

[3.2.1客户端功能性需求 9](#_Toc91122271)

[3.2.2 服务端功能性需求 9](#_Toc91122272)

[3.2.3 系统安全性需求 10](#_Toc91122273)

[3.2.4系统可靠性需求 10](#_Toc91122274)

[3.2.5 系统拓展性需求 10](#_Toc91122275)

[3.2.6 系统概要设计 10](#_Toc91122276)

[第四章 系统设计 12](#_Toc91122277)

[4.1 系统概要设计 12](#_Toc91122278)

[4.2 系统总体设计 14](#_Toc91122279)

[4.3 系统详细设计 15](#_Toc91122280)

[4.3.1学生 15](#_Toc91122281)

[4.3.2教师 15](#_Toc91122282)

[4.3.3管理员 15](#_Toc91122283)

[4.4系统数据库设计 16](#_Toc91122284)

[4.4.1学生信息表设计 16](#_Toc91122285)

[4.4.2教师信息表设计 16](#_Toc91122286)

[4.4.3 课堂考勤信息表 17](#_Toc91122287)

[4.4.4 学生考勤信息表 17](#_Toc91122288)

[4.4.5 班级信息表 17](#_Toc91122289)

[4.4.6 请假管理表 17](#_Toc91122290)

[第五章 参考文献 18](#_Toc91122291)

[致 谢 18](#_Toc91122292)

基于Android的人脸识别课堂考勤系统设计与实现

毛济洲

南京信息工程大学滨江学院软件工程，无锡 214000

摘要：课堂考勤是学校教学活动的重要一环，是教师能否正常开展教学活动的重要保障，也是对学生考核的重要标准，随着我国高校学生人数逐年增长，高校学生管理进入到了一个新的时期，要如何准确地掌握学生的考勤状况成为了当前研究的热点问题。

传统的课堂考勤大多采用教师抽查点名、刷卡签到等方式，操作繁琐，浪费了宝贵的课堂时间，还易造成抽查时的数据缺失、签到时的代签等现象。针对这些问题，本文对课堂考勤这一需求进行了深入的需求分析，利用当前热门的人脸识别技术，构建了一个实用的课堂考勤系统，在简化了考勤步骤的同时，也增强了考勤的准确性。

本文通过安卓系统开发的课堂考勤人脸识别系统结合移动互联网技术将人脸识别以及地理位置定位，可以解决上述中传统课堂中点名时的弊端，通过移动技术的运用，将实现基于安卓客户端的课堂签到打卡、学生请假、人脸识别、考勤积分榜、班级管理等功能有效结合到课堂教学管理的系统中，同时结合疫情，针对当下线上打卡的发展趋势，进行开发一套人脸识别以及系统定位的课堂签到系统。

关键词：移动平台；WEB；人脸识别；生物特征识别；考勤系统

**Design and implementation of Face recognition class attendance System based on Android**

Mao Jizhou

NUIST, Binjiang College, Wuxi 214000, China

**Abstract:** Class attendance is an important part of school teaching activities, is an important guarantee of normal to carry out teaching activities of the teachers, but also an important standard of assessment on students, with the number of students in colleges and universities increased year by year, university students' management into a new period, how to accurately grasp the students' attendance situation become the hot spot problems of current research.

Traditional class attendance mostly adopts the methods of teacher spot check and roll call, swiping card and so on, which is cumbersome and wastes precious class time, and easy to cause the phenomenon of data loss during spot check and proxy sign during check-in. In view of these problems, this paper has carried on the in-depth demand analysis to the demand of class attendance, using the current popular face recognition technology, built a practical class attendance system, which not only simplifies the attendance steps, but also enhances the accuracy of attendance.

In this paper, the face recognition system of class attendance developed by Android system combined with mobile Internet technology will face recognition and geographical location positioning, which can solve the drawbacks of the above traditional class roll call. Through the application of mobile technology, Will be implemented based on the android client sign in clock in class, students take time off, face recognition, attendance table, class management, and other functions to effectively combine classroom teaching management system, and combining with the disease, according to the present, the development trend of online clock to develop a set of face recognition and positioning of the system class sign in system.

Key words: mobile platform; WEB; Face recognition; Biometric recognition; System of check on work attendance

1. 绪论

# 1.1系统开发背景及现状

随着社会不断进步及发展，生物特征识别技术伴随着现代化信息技术的发展得到广泛使用。当前生物识别技术主要有：声音识别，指纹识别，人脸识别，视网膜识别，DNA识别等，各种生物识别技术均具有人类个体属性特征，有较强的稳定性和个体差异性。与传统的识别方式相比，人类的属性特征具有识别的唯一性和准确性。个体差异特征是身份识别中最理想的依据，人脸识别相比各种生物特征识别方法，除了方便采集，应用广泛， 能让人友好接受的同时更具有安全性及兼容性不易伪造不可窃取的特点，通过人脸识别技术我们还能够对识别结果进行分析，进一步了解有关采集人的年龄情况，性别情况，人体状态等额外丰富信息；人脸识别技术相对于传统识别技术更安全，更方便；传统的 身份鉴别方式方法，如证件、IC卡、钥匙、帐号密码、口令等，由于借助外部物品作为识别条件，不可避免的容易产生复制和伪造身份识别信息等问题，根据人脸特征的唯一性，运用技术手段进行特征采集和分析构成了人类识别技术的基础，通过人脸识别进行身份认证也成为可能，这种认证的核心是人脸验证技术，其分为两个过程：人脸检测和人脸识别，人脸检测是指对图像的分析以确定人类面部是否存在以及人脸的大致位置和特征，最终将人脸区域划分出来以便后续的识别。 人脸识别是将存在于人脸图像的和数据库中的脸部特征，利用计算机算法进行匹配的过程。

当前人脸识别技术融合了教学图像技术，网络技术，模拟识别技术等，广泛应用于电子商务，企业安保，刑侦等领域。

电子商务应用于支付方面，例如支付宝推出人脸支付，推出通过支付宝系统存储用户，支付货款十通过扫描用户面部，识别用户信息后，自动支付货款，大大提高了商家收款效率，更方便于用户使用，用户可以完全脱离实体货币。

企业安防应用，通过视频监控，监控企业公共场所。当有异常情况和特殊人员进入，实施实地跟踪。对特定人员在人群中进行搜索，也可以用于企业门禁系统中，提高安保安全性。

在刑侦方面的应用，可以通过作案现场视频或照片，通过人脸识别系统的分辨。从数据库中查找相关嫌疑犯的信息，提高刑侦效率。

证件验证（如高铁，机场，关口等）利用身份证大数据平台，利用身份证内置证件照，通过人脸识别技术，由机器自动完成身份识别，从而实施出入自动化，信息化管理。

# 1.2开发目的

随着我国高校的数字化校园建设快速发展，将互联网核心技术融入到高校教学中，如在线考试系统，课堂签到系统等，可以协助教学工作的更好的发展，现如今大学高校学生逃课现象时常发生，而传统上课点名方式需要占用大量课堂时间而且事后做出统计也很不方便等缺点，随着移动互联的发展将课堂签到通过移动定位和人脸识别的方式进行课堂签到可以避免许多传统点名方式的缺点，通过实时定位可以获取签到时的实时位置，人脸识别技术可以防止代签到的行为，从而提高高校的课堂出勤率，减轻教师的工作压力，这样来看，开发一套合理的课堂签到系统变得极为重要。签到系统能够有效提高考勤效率和正确率，在一定程度上提高教学质量，同时又能防止他人代替上课现象，运用人脸识别技术来设计一款点名系统则能够解决上述的所有问题。

# 1.3国内外研究现状

国外课堂签到方式最常见的一般为教授点名方式，上课前，教授拿着点名册随机的抽查，当然也存在直接让学生自己签到的情况，这些传统的签到方式与国内相似，国外Kevin[1]等提出使用IC卡来实现签到系统，Kevin研究了较为新颖的方式，其中使用到了RFID技术，Tereza S, Jan C[2]等人提出安装摄像设备在教室前方，然后经过增强、去燥、人脸检测、分割、人脸识别，最终实现签到，后来 AjinkyaPatil1,Mrudang Shukla将摄像头连接到Raspberry pi，然后将设备安装在教室前方，这样摄像头可以实时的捕获学生图像，然后经Raspberry pi简单处理后上传给服务器比对，最终实现电子课堂签到。另外国外还利用课堂答题系统对课堂签到做了研究，学生答题系统类似于电视节目中的投票系统，当需要投票的时候，所有观众使用座位上的手持投票器给演员投票评分，同时大屏幕上显示出投票结果，学生答题系统分为学生答题终端、教师接收终端以及其他配套的软硬件组成，课堂上教师将题目放到投影仪上，以此来对学生提问问题，然后每个学生使用自己桌上的答题器回答问题，教师接收器将答案展示到投影仪上，如果给每个答题器上保存学号和姓名就可以实现签到功能[3]。此类系统具有快速方便的等优点，但是需要给学生固定位置，否则会导致学号与学生无法对应，导致数据不准确，而如果给学生固定了座位，那么点名似乎就没有必要，因为一眼可以看出哪些座位没有学生;另外如果答题器是发放给每个学生的，那么成本会很高，并且存在代替上课现象，所以不太适用于经济实力弱的发展中国家的高校。

我国在人脸识别领域的研究虽然起步相对较晚，但是进展迅速，很多研究机构、高等院校及多家IT公司都成立了人脸识别技术的研究小组[4]，如华中科技大学、国防科学技术大学、武汉大学、北京交通大学，上海银晨智能识别科技有限公司等等，都取得了一定的成果。由中科院自动化所的科研人员历时近一年研发的人脸识别信息比对系统，开创性地将国际先进的人脸识别技术引入奥运安保，实现了奥运会开闭幕式对门票持有者进行实名制查验和人员身份识别的功能，为奥运安保大系统提供了决策支持依据。863计划、国家科技支撑计划、自然科学基金都拨出专款资助人脸识别的相关研究。我国的人脸识别技术正处在高速发展时期，在识别率和识别速度上也达到了举世瞩目的水平。人脸识别主要分为人脸检测和比对两个过程，首先通过采集设备采集人脸，然后将图像中的人脸标注出来，并且提取特征信息，最后将这些特征信息与人脸数据库中的数据进行比对，得出最终结果。人脸识别是目前图像分析领域中最为普遍的应用，并且获得了各个行业的极度重视，但是该技术的研究在我国依然处在初级阶段。人脸识别的实用性非常强，应用领域广泛，通常用在无接触性登录、手机支付、医学和公安系统中[5]。

从1961年起，就有学者开始研究人脸识别相关技术，2014年达到最热。国内对人脸识别的研究几乎达到了全民人脸识别的状态。阿里对人脸识别的研究极度重视，2015年3月16日马云在德国汉诺威演示刷脸支付功能点燃了国内的激情，其中阿里所使用的是蚂蚁金服与FACE++合作研发的人脸识别技术，通过扫脸取代传统密码，并且超过99%的识别率。腾讯优图为腾讯旗下50多款产品提供图像技术支持，例如QQ空间相册的圈人功能。目前国内研究人脸识别的公司有很多，但真正拥有核心技术的非常少，大多使用了第三方技术，比如:OpenCV[6]、或者其他收费SDK。国内一些知名算法有，腾讯的TENCENT-BESTIMAGE识别率0.9965+/-0.0025、香港中文大学的 DEEPID3识别率 0.9953+/-0.0010、背景旷视科技的 FACE++识别率0.9950+/-0.00361，国外有，谷歌的FACENET识别率0.9963+/-0.0009，德国Cognitec公司的FaceVACS识别率0.9956+/-0.0034。随着计算机技术和硬件设备的快速发展，加上科研人员的深度探索和研究，使机器对人脸的识别率越来越高，但是人脸识别率受很多因素影响，如:光照、距离、成像角度、面部表情、年龄等，并且图像采集设备的好坏也将严重影响识别的成功率。总的来说，人脸识别仍然是一项包含十分具有挑战性的项目。

1. 系统可行性研究和开发环境建立

2.1系统开发工具简介

本系统采用Android Studio和eclipse作为开发环境，MySQL+百度人脸识别SDK+ Tomcat的方案来完成，开发操作系统是MacOS，通过SDK将摄像头打开，对人脸进行实时的检测及标定，实现人脸识别，最终应用MySQL和tomcat进行管理信息，达到完整的考勤效果。借助互联网技术以及百度云人脸识别 API 接口实现课堂考勤的信息化管理，实现考勤系统智能化、系统化、高效化、准确化，为教师提高考勤效率、提升课堂质量提供技术支持。

### 

2.1.1 MYSQL

MySQL是一个关系型数据库管理系统， MySQL在过去由于性能高、成本低、可靠好，已经成为最流行的开源数据库，因此被广泛地应用在Internet上的中小型网站中。随着MySQL的不断成熟，它也逐渐用于更多大规模网站和应用。非常流行的开源软件组合LAMP中的“M”指的就是MySQL。MySQL 标准版包括 InnoDB，这使其成为一种全面集成、事务安全、符合 ACID 的数据库。MysQL 属于关系型数据库管理系统的一种，是一个当下非常流行的数据库，通过把信息存储子各种表中，从而提升了数据管理的效率，并且MySQL 还包含了 Java、 Python、C++、C等多类编程语言的接口，能够便于合理地管理，查询信息，除了 MySQL 之外，在这一系統中还应用了 Navicat for MysQL 这一可视化数据库管理工具，对数据库加以管理，使用户更加清晰方便的了解数据之间的关系以及内容的定位

2.1.2 Android Studio

Android 是一个开源的，基于 Linux 的移动设备操作系统，如智能手机和平板电脑。Android 是由谷歌及其他公司带领的开放手机联盟开发的。

Android 提供了一个统一的应用程序开发方法，这意味着开发人员只需要为 Android 进行开发，这样他们的应用程序就能够运行在不同搭载 Android 的移动设备上。

谷歌在2007年发布了第一个测试版本的 Android 软件开发工具包（SDK），第一个商业版本的 Android 1.0，则发布于2008年9月。

2012年6月27日，在谷歌I/O大会上，谷歌宣布发布了 Android 版本4.1 Jelly Bean。 Jelly Bean 是一个在功能和性能方面的渐进的更新，主要目的是改进用户界面，

Android 源代码是根据自由和开放源码软件许可证。谷歌发布的大部分代码遵循 Apache 许可证2.0版，Linux 内核的变化遵循 GNU 通用公共许可证版本2。

2.1.3 Tomcat

Tomcat是Apache 软件基金会（Apache Software Foundation）的Jakarta 项目中的一个核心项目，由Apache、Sun 和其他一些公司及个人共同开发而成。由于有了Sun 的参与和支持，最新的Servlet 和JSP 规范总是能在Tomcat 中得到体现，Tomcat 5支持最新的Servlet 2.4 和JSP 2.0 规范。因为Tomcat 技术先进、性能稳定，而且免费，因而深受Java 爱好者的喜爱并得到了部分软件开发商的认可，成为比较流行的Web 应用服务器。

Tomcat 服务器是一个免费的开放源代码的Web 应用服务器，属于轻量级应用服务器，在中小型系统和并发访问用户不是很多的场合下被普遍使用，是开发和调试JSP 程序的首选。

2.1.4 JSP 和 Struts2.0

JSP，全称Java Server Pages( java服务器页面)，本质上是Servlet设计的简化。它把JSP标记（tag）和Java程序段（Scriptlet）插入到传统的HTML文件中，从而得到JSP文件，后缀名为（\*.jsp）。JSP与Servlet都是被执行于服务器端，返回给客户端的通常就是一个HTML文本，因此只要有浏览器客户端就能浏览。JSP是一种动态页面技术，它主要是为了将表示逻辑从Servlet中分离出来。

1. 人脸识别课堂考勤系统分析

# 3.1人脸识别课堂考勤系统可行性分析

为了系统能够更好的开发与市场交流，我们进行了系统可行性分析，下面我们从技术、市场、经济、用户体验、法律、制作等方面进行可行性分析。

3.1.1开发技术可行性分析

我所开发的景区预约管理系统是由ecplise + Android Studio + SDK + MySQL，就是说，在ecplise环境下插入了安卓工具包所开发的，系统中，有主要的两种文件，一种为java，另一种为xml文件。其中xml文件是布局文件，是对用户界面进行布局，放入控件供用户使用。而java文件是做功能的逻辑判断的。实现对布局文件的操控与功能的开发。当然我们也使用了css技术，即为样式的定义。这样可以美化我们的系统，使得系统更加的美观。本系统所采用的主要语言是java语言。java是一种跨平台的语言，它一般适合于分布式计算环境的面向对象编程语言。它通过对对象的实例化，来绑定控件与数据。

3.1.2 系统经济可行性分析

本系统选择了前后端分离的开发模式，其使用的是B/S结构。前端渲染和通信的过程主要是在用户端通过JavaScript脚本进行的。服务器的主要作用是提供后台服务和前端静态资源访问。这样可以大大减少传统Java Web应用在服务器端渲染前端页面带来的的服务器压力，降低服务器方面的开支。

3.1.3系统操作可行性分析

本系统面向学生、教师和管理员的操作界面分别基于安卓系统和WEB网页，和普通的手机APP和WEB网页并没有区别。因此，在软件的使用成本上并不大。只需要稍加培训指导，使用者就可以很快的掌握并熟练使用本系统提供的各种功能。

# 3.2 需求分析

3.2.1客户端功能性需求

经过现场调研并对系统进行需求分析，确定了基于人脸识别的考勤系统可划分为3个模块: 学生模块、教师模块、管理员模块。学生模块包括基本信息管理，课堂考勤，查看考勤情况以及请假等功能。教师模块包括基本信息管理，发布课堂考勤，请假审核，查看考勤情况等功能。管理员模块包括管理基本信息以及数据导出等功能。

学生角色功能：注册信息，上传照片，人脸识别签到，查看签到信息；查看、修改个人信息，查看、删除、上传本人照片。

教师的功能为：生成学生的迟到信息并能查看迟到学生的记录；查看、修改教师本人的个人信息及上课班级的相关信息。

后台管理员的功能：修改教师、学生的姓名、头像、密码、ID、电话及角色

3.2.2 服务端功能性需求

用户审核模块：管理员通过管理员接口登陆，审核学生、教师信息。

签到记录模块：学生和教师查询签到记录。

课堂模块：教师和管理员管理课堂信息，学生查看课堂信息。

班级模块：后台管理员对班级进行管理。

3.2.3 系统安全性需求

安全是一切开发功能的前提。因为如果一个系统不能保证安全性的话，对用户数据，信息就没有保障，对用户也是一种伤害。安全性是我们所要追求的目标之一。

3.2.4系统可靠性需求

现在有种网络攻击方式叫做“流量攻击”，而这种攻击方式也很独特。并不是病毒等恶意代码，而是有着庞大的客户流量去访问系统，导致服务器瘫痪，不能正常的运行。因为服务器受访问容量是有限的，所以不能接受超出服务器承受之外的访问。为了防止这一事件的发生，我们就需要对客户访问服务器进行严格的设置，控制访问流量，维持系统的正常运行。

3.2.5 系统拓展性需求

在我们开发系统的同时，需要关注的一点是系统的可拓展性。系统的拓展性决定着系统今后发展的命运。为什么这么说呢，因为系统的可扩展性是未来系统发展的根本。举一个小例子，如果系统发展的好的话，未来系统的用户肯定会增加。系统的功能也需要改善，所以需要在原来的基础之上加入新的算法和功能。如果说系统的拓展性不好，系统就需要重新开发，这又需要消耗人力与物力。这仅仅从用户的角度去分析，然而不只局限与用户，还有系统的网络性能、系统的功能应用等。所以说我们在开发之前就需要拓展性系统勘测。勘察未来的几年乃至十年之内，系统的发展方向，给系统打下一个坚实的基础。

3.2.6 系统概要设计

下面是用户实体的ER图

教师/学生实体ER图

图示

描述已自动生成

图表 1学生/教师E-R图

后台管理员实体ER图

图示

描述已自动生成

图表 2后台管理员E-R图

签到记录实体ER图

图示

描述已自动生成

图表 3 签到记录ER图

课堂实体ER图

图示

描述已自动生成

图表 4课堂实体ER图

班级实体ER图

图示

描述已自动生成

图表 5级实体ER图

1. 系统设计

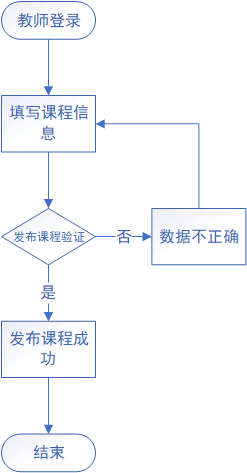
# 4.1 系统概要设计

所谓系统的概要设计，是将复杂的系统模块化，分清每个模块的调用关系，每个模块都有自己的功能，当然也有子功能。具体功能就需要具体的函数去实现。

在登陆模块中，主要分为登陆和注册，而来注册中又分填写用户的个人信息和绑定用户的邮箱号。

在发布课程流程中，主要是能否验证课程的正确性

详情如图表6



图表 6教师发布课程流程图

在签到模块中，流程主要是确定学生签到位置及人脸识别是否能通过。

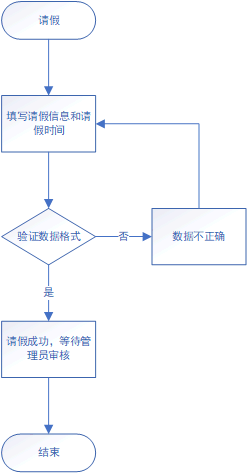
详情如图表7

图示

描述已自动生成

图表 7签到流程图

在请假模块中，流程主要是确定学生填写数据格式是否正确。



图表 8请假流程图

# 4.2 系统总体设计

整个系统的架构分为三个重要部分：一个为学生部分，一个为教师部分，还有一个为管理员部分。你也可以简单的理解为前两个是客户端，后一个是服务端。在客户端分五个模块的主功能，分别是登录、首页、课堂、签到、信息修改。

详情如图9

图示

描述已自动生成

图表 9总体设计图

# 4.3 系统详细设计

本系统将所有用户分为三种角色，分别是学生、教师、管理员，他们分别有着不同的权限。我们将他们分为三个级别，一级为学生，二级为教师，三级为管理员。显然管理员拥有着系统的最高权限，下面介绍这三种用户的定义以及图解:

4.3.1学生

即登录的学生用户

学生功能权限: 修改昵称，修改密码，录入人脸数据，查看课堂信息，增加签到记录。

4.3.2教师

即登陆之后的教师用户

用户功能权限：修改昵称，修改密码，查看签到记录，管理签到记录，管理课堂信息

4.3.3管理员

管理员功能权限：管理学生/教师的信息，管理班级信息，管理课堂信息，管理签到记录

# 4.4系统数据库设计

下面是关于系统的数据库设计，数据库就好似一个大的容器，把前端要显示的数据信息存在这个大容器中，这里我创建了一个名为android\_classroom\_attendance的数据库，里面存放着很多表。下面我来介绍一下这些表。

表格 1 android\_classroom\_attendance数据库内部表

|  |  |
| --- | --- |
| 表名 | 描述 |
| register\_user | 学生信息 |
| sys\_user | 教师信息 |
| t\_attend\_time | 课堂考勤 |
| t\_attendance | 学生考勤 |
| t\_classes | 班级表 |
| t\_leave | 请假管理 |

4.4.1学生信息表设计

在学生信息表中设计了10个字段，如下表

表格 2 学生信息表设计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 长 度 | 是否为null | 描 述 |
| id | bigint | 20 | 非 | 主键 |
| username | varchar | 255 | 非 | 用户名 |
| userPass | varchar | 255 | 非 | 密码 |
| name | varchar | 255 | 非 | 姓名 |
| creat\_time | timestamp | 0 | 非 | 创建时间 |
| head\_image | varchar | 555 |  | 人脸照片 |
| sex | varchar | 255 |  | 性别 |
| adress | varchar | 255 |  | 班级 |
| tel | varchar | 255 |  | 电话 |
| no | varchar | 255 |  | 学号 |

4.4.2教师信息表设计

在教师信息表设计了18个字段，如下表

表格 3教师信息表设计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 长 度 | 是否为null | 描 述 |
| user\_id | bigint | 20 | 非 | 主键 |
| avater | varcher | 255 |  | 头像 |
| account | varcher | 45 |  | 账号 |
| password | varcher | 45 |  | 密码 |
| salt | varcher | 45 |  | MD5密码盐 |
| name | varcher | 45 |  | 姓名 |
| birthday | datetime | 0 |  | 生日 |
| sex | varcher | 32 |  | 性别 |
| email | varcher | 45 |  | 邮箱 |
| phone | varcher | 45 |  | 电话 |
| role\_id | varcher | 255 |  | 角色id |
| dept\_id | bigint | 20 |  | 部门id |
| status | varcher | 32 |  | 状态 |
| create\_time | datetime | 0 |  | 创建时间 |
| create\_user | bigint | 20 |  | 创建人 |
| update\_time | datetime | 0 |  | 更新时间 |
| update\_user | bigint | 20 |  | 更新人 |
| version | int | 11 |  | 乐观锁 |

4.4.3 课堂考勤信息表

在课堂考勤信息表设计了5个字段，如下表

表格 4课堂考勤信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 长 度 | 是否为null | 描 述 |
| time | bigint | 20 | 非 | 主键 |
| start\_time | datetime | 0 |  | 上课时间 |
| end\_time | datetime | 0 |  | 下课时间 |
| address | varcher | 255 |  | 上课班级 |
| mark | varcher | 255 |  | 打卡说明 |

4.4.4 学生考勤信息表

在学生考勤信息表设计了9个字段，如下表

表格 5学生考勤信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 长 度 | 是否为null | 描 述 |
| attend\_id | bigint | 20 | 非 | 主键 |
| user\_id | bigint | 20 |  | 学生 |
| time | datetime | 0 |  | 考勤时间 |
| type | varcher | 255 |  | 考勤类型 |
| pic | varcher | 255 |  | 打卡照片 |
| no | varcher | 255 |  | 学号 |
| name | varcher | 255 |  | 姓名 |
| time\_id | bigint | 20 |  |  |
| address | varcher | 255 |  | 打卡定位地址 |

4.4.5 班级信息表

在班级信息表设计了3个字段，如下表

表格 6 班级信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 长 度 | 是否为null | 描 述 |
| dept\_id | bigint | 20 | 非 | 部门id |
| name | varchar | 255 |  | 班级名称 |
| mark | varchar | 255 |  | 部门备注 |

4.4.6 请假管理表

在请假管理表设计了8个字段，如下表

表格 7 请假管理表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 长 度 | 是否为null | 描 述 |
| leave\_id | bigint | 20 | 非 | 主键 |
| user\_id | bigint | 20 |  | 学生 |
| start\_time | datetime | 0 |  | 开始时间 |
| end\_time | datetime | 0 |  | 结束时间 |
| mark | varchar | 5000 |  | 审批回复 |
| status | int | 11 |  | 审批状态 |
| reason | varchar | 5000 |  | 事由 |
| type | varchar | 255 |  | 类型缺勤原因、出差时间、休假情况 |

1. 参考文献

[1]Kevin Santoso, Gede Putra Kusuma. Face Recognition UsingModified OpenFace[J]. Procedia Computer Science, 2018,135: 510-517.

[2]Tereza S, Jan C. Real-Time Eye Blink Detection using FacialLandmarks[C]. 21st Computer Vision Winter Workshop, 2016.

[3]姬翠萍.人脸识别技术在课堂考勤管理中的应用研究[J].网络安全技术与应地方用,2019(05):40-41.

[4]宋爽.人脸识别技术在校园管理中的应用[J].通讯世界,2019,26(01):184-185.

[5]胡念,张四平,王梅.[基于LBP特征集成学习的人脸识别技术研究[J]](http://61.175.198.136:8083/Qikan/Article/Detail?id=7103307995&from=rwt_WEIPUBK_http_NSVXELUDPF5GT6BPMNYXN_Qikan_Article_Detail).信息通信,2020(8):38-40.

[6]金维香,邢晨.[基于OpenCV的人脸识别课堂考勤系统[J]](http://61.175.198.136:8083/Qikan/Article/Detail?id=7100817602&from=rwt_WEIPUBK_http_NSVXELUDPF5GT6BPMNYXN_Qikan_Article_Detail).浙江水利水电学院学报,2019,31(6):58-62.

[7]罗艺,张贵莲,陈玉连,辛玉兰.[基于实时视频处理的人脸识别考勤系统的设计[J]](http://61.175.198.136:8083/Qikan/Article/Detail?id=72668968504849574852485551&from=rwt_WEIPUBK_http_NSVXELUDPF5GT6BPMNYXN_Qikan_Article_Detail).信息通信,2019,0(4):157-159.

[8]彭涛.[基于微信小程序的签到平台的设计与实现[J]](http://61.175.198.136:8083/Qikan/Article/Detail?id=7101698186&from=rwt_WEIPUBK_http_NSVXELUDPF5GT6BPMNYXN_Qikan_Article_Detail).电脑知识与技术:学术版,2020,16(12):64-65

[9]罗丹.[基于微信小程序的大学选修课考勤签到系统设计与开发[J]](http://61.175.198.136:8083/Qikan/Article/Detail?id=7100711431&from=rwt_WEIPUBK_http_NSVXELUDPF5GT6BPMNYXN_Qikan_Article_Detail).电子制作,2020,0(1):71-72.

[10]甘鲁斌,吴重庆.[基于人脸识别的智能教室系统[J]](http://61.175.198.136:8083/Qikan/Article/Detail?id=7100118750&from=rwt_WEIPUBK_http_NSVXELUDPF5GT6BPMNYXN_Qikan_Article_Detail).电脑知识与技术,2019,15(8Z):203-204.

[11]秦超,刘正强,刘林,先杨,黎艳,朱倩钰,蒋玲.[基于树莓派的人脸识别校园门禁管理系统[J]](http://61.175.198.136:8083/Qikan/Article/Detail?id=87768774504849574850484855&from=rwt_WEIPUBK_http_NSVXELUDPF5GT6BPMNYXN_Qikan_Article_Detail).物联网技术,2019,0(2):13-14.

致 谢

本篇学年论文实在王玉祥老师的指导下完成的。非常感谢王老师传授的知识，让我受益颇多。

王老师的学识、眼光、在学术上独特的见解和创新开拓精神让我倾佩不已。在本文的创作过程中，李老师严格的要求和耐心的指导让我的理论水平有了很大的提升，而他的悉心教导让我在学习中不断提高自己的知识水平，收益颇丰。这将激励我在未来的日子里始终不忘学习新知识、提升自己的专业水准。

本人论文的完成，得益于大学期间授课老师的引导和同学们的帮助。在此向他们致以谢意。在科技日新月异的时代里，计算机技术以难以置信的速度在飞速发展着。计算机学子总是要处于学习阶段，才能不被时代抛下。

由于本人水平有限，在知识结构和语言表达上难免有错漏，欢迎各位老师和同学批评指正，在此表示感谢。