

基于座位二维码的考勤微信小程序设计与实现

符晶晶 林周毅 孙梁

沙洲职业工学院 电子信息工程系

[摘要] 考勤是高校教学评价中非常重要的环节,针对高校当前考勤方式耗费教师大量时间和精力、效率不高、易产生错漏等问题,本文以互联网为载体,结合微信小程序、定位和QR code等技术,将课堂座位上定制的二维码以扫码的形式与学生个人信息进行绑定,提出一种基于座位二维码的考勤微信小程序,实现精准考勤定位,操作简单、通用性强。

[关键词] 微信小程序;云开发;考勤;二维码识别

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.1121

引言

随着信息技术的普及和飞速发展,各高校也进入了信息化、数字化校园时代^[1],为综合管理决策提供了便捷。其中,学生考勤管理、课堂秩序规范对于提升高校教学管理水平、加强高校学风建设具有十分重要的意义。传统的教师人工考勤不但消耗课堂时间、教师精力,并且效率低下、无法保证其准确度和透明度^[2]。因而各高校纷纷引入信息系统来改善考勤工作方式,不但能大幅度降低了人力,而且还提高了考勤工作的效率。但随着普通高校生源的激增,给学生管理带来更大的挑战:在现有考勤制度下,部分任课教师及班级学委对考勤的重视程度不够,其管理难度也越来越大,怎样改变和优化学生的考勤工作,让考勤变得更加的规范和透明,成了现阶段的一个主要难题。

目前高校采用任课教师发布课堂签到辅以学委人工核实记录的课堂考勤方式,部分教师会直接采取人工点名、随机抽查等方式进行考勤;若涉及学生请假的情况,还需由学委或学生本人提供相应依据;而在请假流程方面,由于学生请假超过规定的天数还需院系领导分级审批,因而请假信息存在滞后性,无法实时同步到任课教师处。这样的模式在现阶段高校管理中存在着许多问题。一是各任课老师使用的考勤方法不统一,部分依赖学委人工考勤,考勤信息易失真,不利于学生管理者及时掌握学生的出勤情况,存在安全隐患;二是没有完善的考勤审核机制,缺乏可视化的数据统计;三是现有的定位签到存在漏洞,无法精确、真实、可持续地掌握学生的出勤信息;四是信息流通不畅,一方面任课老师无法实时获取学生真实可信的请假信息,另一方面班主任也无法实时得知学生上课的出勤信息^[3];五是传统的签到APP无法实时获取定位,对部分学生中途早退的情况无法有效监控。

基于上述问题,本文以微信小程序为载体,结合二维码扫码、人脸识别等技术,设计开发一个基于座位二维码的考勤微信小程序,以期让课堂考勤更加规范化、透明化、智能化。

一、系统开发技术

本文小程序的后台管理系统采用的是Python下的Django Web框架,数据库使用SQLite数据库。后台的UI界面基于Simpleui进行二次开发。系统内的数据统计部分则调用ECharts的JavaScript库编写,系统的总体技术架构图如图1所示。

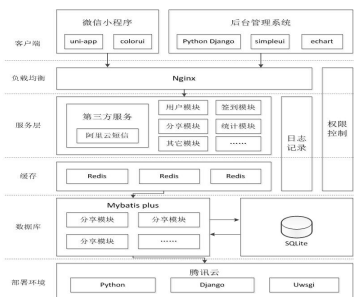


图1 系统技术架构图

(一) 微信小程序简介

微信小程序是一种不需要安装、“即用即走”的应用^[4],依附于微信APP生态环境,微信小程序近几年发展迅猛,相较于传统应用,它的优势有:

- 1. 开发成本低。传统的App开发成本一般在5万元及以上,且需要团队合作开发,而微信小程序可以做到一次开发多平台通用。
- 2. 开发周期短。APP的开发周期一般至少需要约2-5个月,而微信小程序提供了第三方插件、组件等,使得开发周期大大缩减,熟悉开发工具和文档后半个月即可完成。如部分功能要求不高,甚至可以在一周内完成开发工作。
- 3. 操作维护简单。微信小程序提供了多种入口方式,可以扫描、分享,甚至可以搜索进入,且数据都存储在

云端,不占内存不会产生桌面图标,拥有极好的用户体验^[5]。

(二) Django Web框架

Django是一种基于Python的通用的Web开发框架,基于这种框架,开发过程可以更加专注于网站应用业务逻辑,而无须关注底层协议等,所以只需要编写少量的代码,就可以轻松地开发出功能齐全的Web应用。Django框架基于传统的MVC模型进行了修改,将视图分成View和Template模块两部分,从而使动态的逻辑处理与静态的页面展现分离开,因此具有开发快捷、部署方便、可重用性高、维护成本低等优点^[6]。

(三) SQLite数据库

SQLite是一种轻量型的嵌入式关系型数据库,无须在系统中配置是它相较于其他数据库与众不同的地方。它不仅完全支持标准的SQL语法,并且遵守SQL-92标准。它的优势在于性能高、体积小、可移植性强。在实际系统开发时,可按应用程序的需求进行静态或动态连接。

(四) SimpleUI

Simpleui库基于element-ui+vue框架开发,包含了常用的web组件,它继承了jQuery的简洁易用,但是却具有更低的代码耦合度。与Django框架结合,可以轻松地搭建后台管理系统的主题框架。

(五) ECharts

ECharts一个基于JavaScript的开源可视化图表库。ECharts图表插件种类丰富,具有可调试的代码编辑和运行页面,可以将用户提供的数据信息快速渲染绘制成相应的统计图表,而用户只需要安装相关环境、复制所需代码整合至目标网页,即可将图表在网页中进行展示,非常便捷轻松。

二、系统设计

基于前文所述目前高校考勤的各种问题,本文系统主要实现以下目标:1.优化考勤流程,完善学生考勤机制,通过座位二维码及GPS定位对考勤信息的准确性进行双重保障;2.便于任课老师、班主任(辅导员)和学委实时了解考勤及请假情况;3.以直观的数据以便于进行统计;4.按一定时间间隔重新获取学生定位,进行过程控制,避免早退的情况。既可以应用于课程考勤,也可以应用于讲座等活动的考勤;5.将座位信息与学生考勤信息绑定,可以在机房等教学环境下对教学设备的可追溯性管控。

(一) 系统功能架构设计

系统总体的功能架构设计如图2所示。

本文系统中的角色分类有三种:管理员,学生,教师。管理员模块可以对另外两个角色功能和权限进行分配管理,此模块属于系统后台。学生和教师是小程序的用户,因此这两个模块属于系统前台。

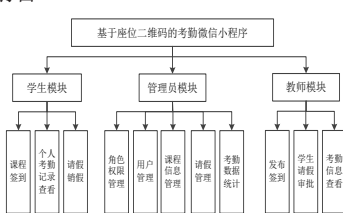


图2 系统功能架构图

(二) 学生模块

学生模块的核心功能主要有:1.课程签到。学生在通过学号等信息登录小程序后,可以找到相应的课程签到。签到的第一步先要同意小程序获取自己的当前位置。在小程序页面显示正确的地理位置信息后,进入第二步扫描当前所在座位上的二维码。确认座位信息后进入最后一步人脸识别,若识别成功即显示签到成功。2.考勤信息查看。对于考勤信息的查看,需要分两类角色,一类是班级学委,另一类是普通学生。普通学生只能查看自己

的考勤记录和统级信息，而班级学委除了可以查自己的也可以查看整个班级的考勤信息，并且可以下载和打印，以便上交纸质报告。3. 请假销假。学生可以根据实际情况申请课程请假，并在结束后及时销假。请假流程为：学生提交请假申请→班主任审批→超过额定时间由上级审批→审批通过信息传递至相关任课教师。

(三) 教师模块

教师模块的核心功能主要有：1. 发布签到。任课教师可以选择相应课程，设置签到方式、规则和完成时间。签到结束后可以查看本次签到的详细信息。2. 审批请假申请。教师身份为班主任或辅导员的，可以对学委提交的请假申请进行查看和审批，同时可以抄送给下一级审批人或相关任课教师。3. 查看考勤统计数据。学生的课程考勤情况会以统计图表的形式展示，所有教师均可分类查看本校全部学生、某一院系学生、某一年级学生或者某一班级学生的考勤统计信息。

(四) 系统管理员模块

管理员模块的核心功能主要有：1. 系统角色权限管理。管理员可以对用户的角色和权限进行增删改查，给不同的角色分配对应的功能权限。2. 用户管理。对于全校师生用户的个人信息，管理员可以进行修改维护。3. 课程信息管理。管理员可以设置各院系的课程信息，可以将从教务系统获取的课表导入至小程序，供师生查看。4. 请假信息管理。对于学生的请假信息，可以查看详细信息，并进行帮助销假、删除记录等操作。5. 考勤数据统计。通过统计图标形式，直观地向全校师生展示各课程的考勤情况，同时也可以分类展示各院系、各年级和各班的考勤信息详情。

三、系统实现

(一) 小程序登录

用户可以根据自己的身份选择相应角色登录小程序，如图3所示：

(二) 课程签到

学生点击“获取位置信息”可以显示当前所在位置的详细经纬度和地址，如图4所示。定位的核心代码如下：



图3 小程序登录页面

```
wx.getLocation({
  success: function (res) { //获取经纬度
    var speed = res.speed
    var accuracy = res.accuracy
    var latitude = res.latitude
    var longitude = res.longitude
    that.setData({
      jingdu: res.longitude,
      weidu: res.latitude,
    })
  }
})
```

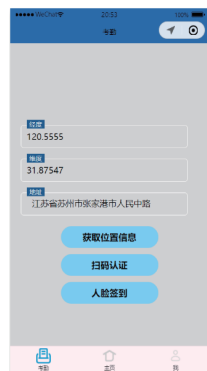


图4 课程签到页面

(三) 教师模块

教师端包含“发起签到”“请假管理”“我的课表等功能，可分别点击查看细操作页面，如图5所示。

(四) 考勤数据统计

管理员端可以实时查看学生考勤的可视化数据图表，对相关信息进行分析，提取出有效信息，如图6所示。



图5 教师模块页面



图6 考勤数据统计页面考勤数据统计的核心代码如下：

```
function renderLegend () {
  drawLegend (COLOR.MACHINE.TYPE_A, 25, '全勤');
  drawLegend (COLOR.MACHINE.TYPE_B, 50, '请假');
  drawLegend (COLOR.MACHINE.TYPE_C, 75, '旷课');
  drawLegend (COLOR.MACHINE.TYPE_D, 100, '其他');
}
```

结束语

本文通过开发基于座位二维码的学生考勤微信小程序，完善校园考勤机制，促进考勤信息公开透明地在任课教师、班主任及班级学委之间流通，创造一个更加规范化、信息化、智能化的校园环境。但本系统还存在不足之处，如何将课程请假和课堂点名模块更好地融入系统，还需进一步优化完善。

参考文献：

- [1] 余靖, 周华, 余雄. 基于共享模式的数字校园建设框架与实例研究[J]. 中国教育信息化, 2021 (13): 68-71.
- [2] 王朋. 基于微信小程序的课堂考勤系统的设计与实现[J]. 无线互联科技, 2020, 17 (14): 39-40.
- [3] 朱正超. 天津师范大学学生考勤系统的设计与实现[D]. 天津: 天津师范大学, 2017.
- [4] 余丽娜. 基于微信小程序的签到碎片化学习平台的设计与实现[J]. 长江信息通信, 2021, 34 (11): 117-119.
- [5] 张苗苗, 罗雅过, 吕嘉琦. 微信小程序订餐系统设计[J]. 无线互联科技, 2020, 17 (24): 26-27.
- [6] 徐智伟. 基于Django的设备维护管理系统开发实践[J]. 信息系统工程, 2021 (01): 50-51.

基金项目：江苏省高等学校大学生创新创业训练计划项目（创新类项目）（202111288001Y）；

作者简介：符晶晶，女，沙洲职业工学院电子信息工程系，助教；

林周毅，男，沙洲职业工学院电子信息工程系，学生；

孙梁，男，沙洲职业工学院电子信息工程系，学生。