

基于移动平台的课堂管理系统设计与实现

夏渝斌,姜来为*,邹嘉旭,许俊宜,孙霖萌,侯振宇,孙宇捷

(中国民航大学,天津 300300)

摘要:近年来,随着计算机技术的飞速发展特别是智能 Android 操作系统的问世,基于移动设备的软件开发受到人们越来越多的关注。在此背景下,传统高校课堂线下课堂管理模式也在积极寻求改变,如何与“互联网+”技术更好地结合开展课堂授课与管理是人们关注的重点。针对这一情况,该文对课堂管理系统进行需求分析,设计并开发基于 Android 移动终端的课堂管理系统 APP,作为现代化辅助教学工具丰富教学资源。系统整合定位签到服务,具备视频流播放、上课提醒、定位签到、文件共享和课堂测试等功能帮助授课教师更好地开展日常教学活动,与此同时学生也可以更好地进行课堂知识学习。

关键词:Android 操作系统;移动设备;互联网+;课堂管理系统;移动终端

中图分类号:TP39

文献标志码:A

文章编号:2095-2945(2022)30-0081-04

Abstract: In recent years, with the rapid development of computer technology, especially the advent of smart Android operating system, more attention has been drawn to the software development based on mobile devices. In this context, the traditional course offline management mode is actively seeking changes. How to better integrate teaching and management with "Internet plus" technology is the focus of attention. In view of this situation, this paper analyzes the needs of the course management system, designs and develops the course management system APP based on Android mobile terminal as a modern teaching auxiliary. In the meanwhile, the system integrates the location-based check-in service with the functions of video streaming, course reminding, file sharing, course testing and so on, which helps teachers better conduct daily teaching activities. At the same time, students can also better master knowledge.

Keywords: Android operating system; mobile device; Internet plus; classroom management system; mobile terminal

近年来,移动互联网技术飞速发展,越来越多地应用到现实中各种场景并取得了良好的应用效果。Android 系统作为目前最为普及的智能终端操作系统之一,具有操作简单、运行稳定的特点,在市场中拥有巨大的影响力。在“互联网+”背景下,传统的线下课堂授课管理模式急需改变,如何将移动互联网和 Android 智能终端应用到教学中,改变传统课堂管理模式并优化日常教学活动管理,是人们不断探索和研究的热点^[1]。目前市场上主流的课堂管理软件有的功能不全面、有的页面设计复杂不易操作,如果能设计并实现更完善的教学管理平台可以对高校教学水平和人才质量培养的提升起到重要作用^[2-3]。本文从实际需求出发,设计并实现基于 Android 移动平台的课堂管理系统供授课教师、学生和管

理人员使用。

1 基于移动平台的课堂管理系统功能设计

1.1 系统总体设计

为了在“互联网+”背景下更好地实现混合式教学、提高教学质量、优化课堂管理效率并激发学生学习兴趣,本文设计并实现基于移动平台的课堂管理系统具备学生、教师与管理人员 3 种不同的权限,系统具备视频流播放、上课提醒、定位签到、文件共享和课堂测试等主要功能。

1.2 系统详细设计

1.2.1 学生模块设计

课堂管理系统的学生模块主要实现上课提醒、定位签到、完成测试与问卷和参与翻转课堂功能,学生模

基金项目:全国高等院校计算机基础教育研究会计算机基础教育教学研究项目(2021-AFCEC-517);天津市教委科研计划项目(2020KJ025);中国民航大学青年骨干教师培养经费(无编号);中国民航大学大学生创新创业训练计划项目(IECAUC2021012)

*通信作者:姜来为(1986-),女,博士,讲师。研究方向为网络空间安全,无线通信。

块功能设计如图 1 所示。系统会发出上课提醒显示临近课程具体情况通知学生,学生通过定位签到提供自身定位数据并且完成签到任务;课堂测试与调查问卷是学生需要在系统内填写的任务信息;翻转课堂主要包括参与小组活动与教学视频,学生可以下载完成观看教师发布的教学视频,通过系统查看同学参与活动情况并协助教师完成教学活动。此外,学生可以通过个人信息管理对账号信息进行修改,并查看课程信息。

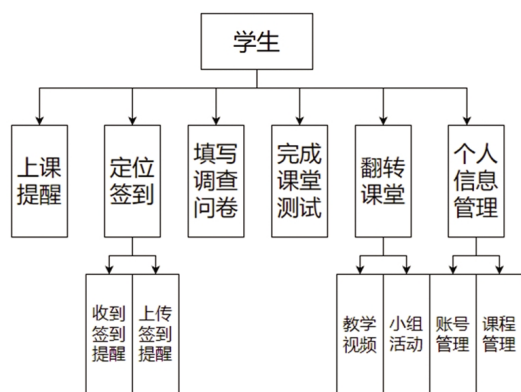


图 1 学生模块功能设计

1.2.2 教师模块设计

课堂管理系统中的教师模块主要实现发起定位签到、课堂测试管理、调查问卷管理和翻转课堂管理等多项功能,如图 2 所示。教师登陆账号后可以通过签到管理功能发起签到请求,并在签到结束后查看学生签到情况;调查问卷功能可以让教师创建调查问卷并查看调查问卷填写情况;课堂测试功能可以让教师实时创建课堂测试并发送给学生进行课堂小测,并查看学生测试情况;翻转课堂功能可以让教师上传教学视频并查看学生完成进度,创建小组活动并对小组完成情况进行评价。此外,教师可以通过个人信息管理部分修改账号信息,并查看自己的课表信息。

1.2.3 管理员模块设计

管理员模块功能设计如图 3 所示,课堂管理系统提供人员管理、课堂教学数据管理和课程信息管理功能。管理人员可以通过人员管理功能对教师账号信息、学生账号信息进行修改,对教师课程信息、学生课程信息进行管理。管理系统还提供课堂教学数据管理对翻转课堂信息、课堂测试信息、调查问卷信息和学生出勤情况进行管理。此外,系统提供教学计划管理功能,对

所有课程信息进行管理。

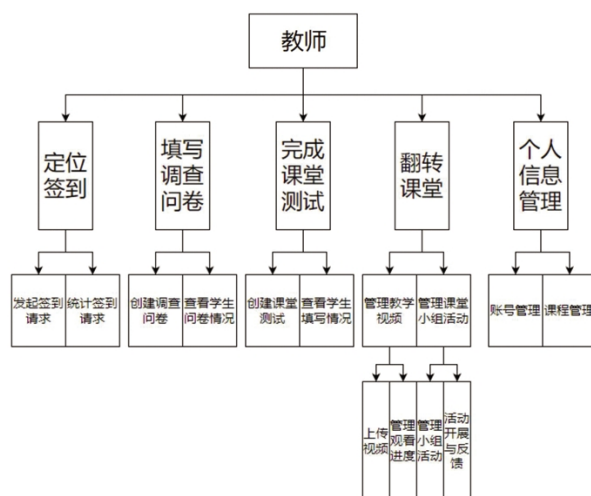


图 2 教师模块功能设计

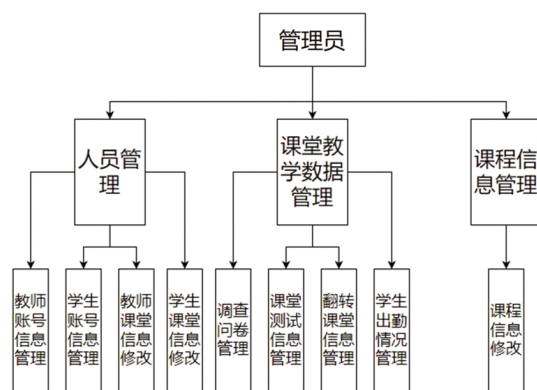


图 3 管理员模块功能设计

1.3 系统安全性设计

基于移动平台的课堂管理系统需要考虑用户安全性问题。当用户首次登陆创建自己的新账户时,系统要求其设置的初始密码复杂度不可以过低,否则无法成功注册。此外,为了防止个人信息泄露,数据安全方面也进行了特别考虑,即课堂管理系统会根据不同用户所具备的不同权限,提供不同的数据库访问权限。

2 基于移动平台的课堂管理系统实现

2.1 开发环境搭建

Android 操作系统是由 Google 公司领导开发、目前世界上移动设备使用范围最广泛的操作系统。由于其具备统一的 Android 开发规范、软件可以免费获得、开发成本小,因此本系统实现时选择 Android 11 并采用 JAVA 语言进行开发^[4]。本系统选择使用免费开源、易于配置的关系型数据库 MySQL。客户端使用开发软件 Android Studio、IDEA,移动端与服务器端交互通过

http 协议。后台管理系统用 Linux 云服务器实现,使用 MVC 和 SSH 方式进行开发。

2.2 数据库设计

本系统根据需求分析及前面对学生模块、教师模块和管理员模块设计可知,有必要在数据库中存储教

师信息、学生信息和授课信息等相关资料以供系统使用者进行相关信息查询。基于上述考虑本系统设计了相应的数据库 E-R 图,如图 4 所示。最终数据库中主要包括教师备课信息表、教学素材表、课堂记录表、学习资料表等多个表。

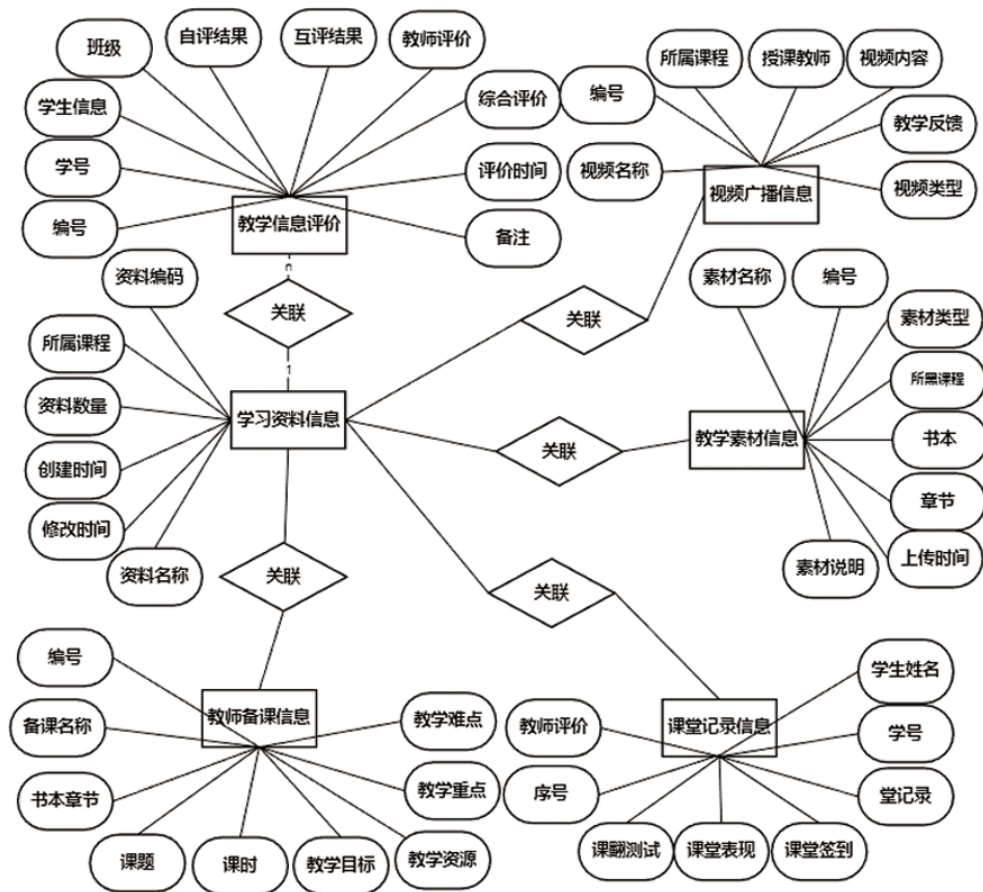


图 4 数据库 E-R 图

2.3 系统测试

对基于移动平台的课堂管理系统的测试主要包含 2 方面内容:一方面是系统功能测试,即分别对本系统涉及的教学活动管理、多媒体教学管理和课堂资源管理的实现情况进行测试,验证每个模块是否可以实现系统预期的功能,从而满足高校教师、学生和管理员对系统的需求;另一方面是系统性能测试,为了实现这部分测试需要模拟环境从而进行验证。下面将对 2 部分测试进行展开说明。

2.3.1 系统功能测试

系统功能测试具体内容包括:①教学流程管理测试,分别对系统执行课堂签到、随堂测试等操作进行测试;②教学质量监控测试,对系统执行答题操作进行测试;③活动评价管理测试,对系统执行教师评价的操作

进行测试;④课堂管理测试,分别对系统执行文件分享、定位签到和上课提醒等操作进行测试。基于移动平台的课堂管理系统界面展示如图 5、图 6 所示,其中图 5 为 APP 端登陆界面,图 6 为教师端教学中心界面。



图 5 APP 端登陆界面



图 6 教师端教学中心界面

2.3.2 系统性能测试

基于移动平台的课堂管理系统性能测试包括可靠性和易用性 2 个方面测试。前者是通过真实环境运行情况 and 工具搭建模拟环境系统运行情况进行比较,测试相关指标的数据,数据结果显示正确;后者是在开展系统易用性测试时,分别让本系统开发人员和志愿者

对系统进行 Alpha 测试和 Beta 测试,测试过程中主要关注系统界面设计是否合理、使用者操作是否方便等。测试结果表明本文设计并实现的基于移动平台课堂管理系统具备良好的易用性和可靠性,可以满足日常教学活动要求。

3 结束语

本文在“互联网+”背景下对高校教学活动管理功能开展需求分析,设计并实现基于 Android 移动平台的课堂管理系统作为辅助教学工具,提升教学质量和教学效率,进一步推进教育教学与现代信息技术深度融合。

参考文献:

- [1] 吴建明,郑健.基于移动互联网的课堂考勤管理系统设计研究[J].中国教育信息化,2019(11):72-74.
- [2] 孟冲.基于 Android 的移动课堂学习系统的设计与实现[D].青岛:山东科技大学,2018.
- [3] 万剑桥.移动课堂系统的设计与实现[D].北京:北京邮电大学,2014.
- [4] ZHU L,BAI L. The Study of Mobile Information Platform Design Based on Android System[J]. Applied Mechanics and Materials, 2014,556-562:5726-5731.
- [5] lane detection in autonomous vehicles [J].Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research,2017,52(4):273-280.
- [6] WANG Y, SHEN D, TEOH E K. Lane detection using spline model [J]. Pattern Recognition Letters, 2000,21(8): 677-689.
- [7] 蔡兵.基于机器视觉的雾天环境下车道线识别技术研究[D].重庆:重庆邮电大学,2016.
- [8] JOHN V, LIU Z, GUO C, et al. Real-time lane estimation using deep features and extra trees regression [C]//Image and Video Technology. Springer, Cham, 2015:721-733.
- [9] HE B, AI R, YAN Y, et al. Accurate and robust lane detection based on dual-view convolutional neural network [C]//IEEE Intelligent Vehicles Symposium.Göteborg, Sweden,2016:1041-1046.
- [10] NEVEN D, BRABANDERE B D, GEORGOULIS S, et al. Towards end-to-end lane detection: an instance segmentation approach [C]//2018 IEEE intelligent vehicles symposium(IV). IEEE, 2018:286-291.
- [11] HE K,ZHANG X,REN S,et al. Deep Residual Learning for Image Recognition[J]. IEEE, 2016.s,USA,2005:706-711.
- [12] 潘磊成.基于机器视觉的车道线检测及跟踪方法研究[D].哈尔滨:哈尔滨工程大学,2018.
- [13] 孙宇飞.高级辅助驾驶中的车道线检测研究[D].北京:北京交通大学,2018.
- [14] CHIU K Y, LIN S F.Lane detection using color-based segmentation [C]//IEEE Proceedings. Intelligent Vehicles Symposium, 2005:706-711.
- [15] GUO Y T,ZHANG Y J,LIU S,et al.Robust and realtime lane marking detection for embedded system[J].Lecture Notes in Computer Science,2015:223-235.
- [16] LIU G,LI S,LIU W.Lane detection algorithm based on local feature extraction [C]//Chinese Automation Congress. Changsha, China,2013:59-64.
- [17] KAZEMI M,BALEGHI Y.L* a* b* color model based road