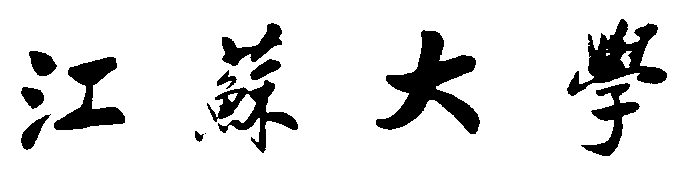
**J I A N G S U U N I V E R S I T Y**



**毕 业 设 计 （论 文）**

基于微信小程序的课堂教辅系统的设计与实现

开 题 报 告

学院名称： 计算机科学与通信工程学院

专业班级： 计算机1902

学生姓名： 张雯静

指导教师姓名： 施化吉

指导教师职称： 教授

2022年2月

**江苏大学本科生毕业论文（设计）开题报告**

学院： 计算机科学与通信工程学院 专业： 计算机科学与技术

学号：  3190602037 年级：  计算机1902

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学 生 姓 名 | 张雯静 | 指 导 教 师 | 施化吉 |
| 论文（设计）题目 | 基于微信小程序的课堂教辅系统的设计与实现 | | |
| 1 与本课题有关的国内外研究情况  1.1 课题背景  随着信息技术不断改进，网络教学辅助平台功能日益完善，越来越多的学习者开始使用教学辅助系统进行学习。虽然传统教学辅助平台已经有较好的效果，但缺乏课堂交互环节。形式单一、沉闷、师生互动欠缺的教学方式逐渐不能满足教师的需求，传统教学辅助平台的不足正在逐步显现出来，比如课堂反馈不及时，老师和学生没有课堂互动等[1]。  如今智能手机作为一种移动通讯媒介，由于具有快捷、可视化程度高等优良特性，在年轻人中广受欢迎。微信作为智能手机的通讯APP，在人们的社交中发挥着重要的作用。其中，微信小程序为用户省去了繁琐的下载和安装环节，用完即走，易用性高[2]。而且微信小程序基于微信的安全体系，安全性高[3]。所以将微信小程序和课堂教学模式相融合，凭借良好的界面互动性和兼容性，可显著提高教学效率。  因此，有必要开发一个面向课堂的教学辅助系统。该系统不仅可以充分利用和共享教学资源，而且还可以增强学生的学习积极性和自主性，使老师更加了解课堂教学效果，能够及时解决课堂中存在的问题，还更便于师生之间的课堂互动[4]。微信小程序很符合课堂交互的即时性等要求，因此，本次毕业设计采用微信小程序作为课堂教辅系统的实现平台。  1.2 国外研究情况  随着Internet的普及，现代的教学辅助平台发展十分迅速，很多发达国家的网络教学辅助系统已经比较完善。  英国最先将计算机运用到教育中的国家。英国哥伦比亚大学开发了Web CT平台[5]。该平台不仅可以资源共享，还有课程管理功能，平台还可以进行在线直播，促进了教师与学生之间的交流。  美国是开展网络教育最广泛的国家。从2002年开始，麻省理工等院校进行了开放网络教育资源Ocw (Open Course Ware）计划，到2006年底，麻省理工已将开设的2000余门课程通过网络进行共享，传统课堂与网络课堂慢慢融合，这使得很多学生有更多的机会接触世界顶尖院校的资源。Sakai是由美国多校联合发起的课程管理系统开发计划。它的主要目标是建立一套资源开放的合作与学习环境，并把它与现有的高校工具模块和组件整合为一体，开发一套适用于高校教学的网络课程管理系统[6]。 Blackboard是美国一家公司开发的教学平台，教师和学生可以在平台利用相应模块进行沟通交流。教师可以在相应模块开设课程，学生可以选择相关课程自主学习[7]。Blackboard平台为教师、学生提供了互联网施教和虚拟环境下的学习，成为网络教育中师生交流的桥梁[8]。  澳大利亚教师Martin Dougiamas开发了一个开源课程管理系统Moodle[9]。Moodle （Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment）提供课程管理、作业管理、论坛模块、资源模块等功能，其平台界面简单、兼容性好[10]。  1.3 国内研究现状  在如今的移动互联网时代，我国在线教育的快速发展，移动教育类App应运而生。从提供教育服务主体的角度上来看教育类APP被划分成了两种类型，即官方与非官方平台类。依托政府机构和公立学校等资源提供在线教育服务的APP就是官方类平台，例如2019年新上线的学习强国。而非官方类APP则是指由各类培训机构、民办院校或互联网企业提供教育服务的APP。本文着重研究在市场经济下的非官方类教育APP，主要有网易公开课、网易云课堂、雨课堂、中国大学MOOC和学习通等。  2010年网易推出“全球名校视频公开课项目”，用户可以在线上免费的观看来自世界及国内名校的公开课程，这些课程不仅免费，网易公开课还为其中的100多集国外课程配备了中文翻译字幕。网易公开课的公益性让其在线上教育行业走出了一条差异化的路径，积攒了大量用户，获得了不俗的口碑。但其内容所涉及的大多是偏向于校园内的理论，针对学生毕业后走向工作岗位的相关职业技能培训课程却几乎没有。  网易随后便推出了“网易云课堂”这个线上教育产品，实行收费制度，主攻职业教育市场。网易云课堂的课程主要分为职业提升、编程与开发、AI数据科学、产品与运营、设计创意、电商运营、语言学习、职业考试、生活兴趣九大板块，在分类中还设有特别推荐一栏，推荐APP内一些优质的课程或限时优惠打折的课程[11]。  雨课堂是由清华大学在线教育办公室和“学堂在线”共同研发，集学习、测验、互动等功能为一体的智慧型教学工具，教师可以通过雨课堂发布课件、试卷、在线教学、考勤点名等，学生通过微信小程序课前预习、在线学习、课后复习、提问讨论等，能极大程度地满足师生远程教与学、督促学习和检验教学效果等各种需求[12]。  慕课(Massive Open Online Courses , MOOC)是指短而精的开放式在线课程。中国大学 MOOC平台拥有丰富的课程资源，通过适当选择，将慕课视频融入教学中，可有效提高学生的学习兴趣和学习效果，进而提升教学质量。  学习通是由北京世纪超星信息技术发展有限责任公司开发的一款集移动教学、移动学习、移动阅读、移动社交为一体的线上教学平台，是疫情期间，教育部第一批推荐的22个线上学习平台之一。其优点在于可以在平台中创建课程，在所创建的课程中可以上传课程视频、课件、教案、作业等相关教学资料，以方便学生在课下进行学习，同时，还具有直播、同步课堂等功能可以进行线上直播教学以及投票、主题讨论、随堂练习等一系列的课堂活动，可以满足“课前一课中—课后”三位一体的教学模式需求[13]。其教学实施图如图1所示。    图 1 学习通教学实施过程图  综上所述，虽然国内外开发了众多教辅系统，但他们没有过多关注课堂的互动性。网易公开课适合课后学习，不适合作为课堂教辅系统；网易云课堂主打职业技能培训，且课程收费；学习通需要下载安装，不如微信小程序便捷；雨课堂作为一个PPT插件更多的是集中在资源的制作上，以及教学数据的统计[14]；中国大学MOOC在多数情况下仅用于观看课程视频。  1.4 主要参考文献  [1]张树栋.基于HTML5和Node.js的高校教学辅助系统研究与实现[D].济南：山东师范大学,2018.  [2]张汉林,潘俊虹,柯哲星等.基于微信小程序的“微代”校园服务平台[J].电脑编程技巧与维护,2018,402(12):77-79.  [3]吴政修.微信小程序在教务服务中的应用[J].信息系统工程,2018,293(05):172-173.  [4]张岩.“互联网+教育”理念及模式探析[J].中国高教研究,2016,270(02):70-73.  [5]Rienzo,Thomas, Han, et al.Microsoft or Google web 2.0 Tools for Course Management[J].Journal of lnformation Systems Education,2009,20(02):123-127.  [6] 姜枫,储久良.利用Sakai构建网络课程管理系统的研究与实践[J].电子设计工程,2012,20(20):15-18+22.  [7] Xu J L,Liu X J, Wang H X, et al.The Practice and the Reflection of Network-Assistance Teaching based on the Platform of Blackboard[J].International Journal of Emerging Technologies in Learning,2014,9(08):42-43.  [8] 薛云,侯凤石.Blackboard网络教学平台在高校教学中的研究与实践[J].中国教育信息化,2012,278(11):64-66.  [9] Romero C, Ventura S, Garcia E. Data Mining in Course Management Systems: Moodle Case Study and Tutorial[J].Computers & Education,2008,51(1):368-384.  [10] 裴林强. 基于Moodle二次开发构建中学校本课程管理系统[D].成都：四川师范大学,2016.  [11]张利君. 教育类APP的运营分析[D].南昌：南昌大学,2020.  [12]马香,喻爱芳,唐友娟等.雨课堂结合中国大学MOOC在五官科护理学教学中的应用[J].卫生职业教育,2022,40(18):115-117.  [13]刘双.基于“学习通+腾讯会议”双平台的线上教学模式研究——以“SPSS统计软件应用”为例[J].现代信息科技,2023,7(02):195-198.  [14] 曹莲.基于微信的课堂教学辅助系统的设计与实现[D].武汉：华中科技大学,2016. | | | |
| 2 本课题研究的主要内容及方法  2.1 主要内容  本课题拟开发一个基于微信小程序的课堂教辅系统，分为Web端和微信小程序端，其中系统用户分为管理员、教师和学生用户。管理员用户功能仅在Web端实现，教师用户功能可在Web端和微信小程序端实现，学生用户功能只有基于微信小程序的实现。实现功能如下：  2.1.1 用户登录与注册  用户输入账号和密码进行登录，系统根据用户的不同类别进行不同响应。管理员账号由系统自带；教师账号必须由管理员创建；学生账号既可由管理员创建，也可在小程序端自行注册。  2.1.2 教师用户功能（Web端） 2.1.2.1 课程管理（1）教师对自己本学期授课的课程可以新增、浏览查看、修改、删除和发布。 （2）教师可以查看学生对授课课程的反馈情况。  （3）教师可以查看和打印某门授课课程的学生选课名单。 2.1.2.2 课堂管理（1）课堂作业准备：教师针对某一门授课课程，在上课前从题库中选择编辑好题目供教师在上课时候在微信小程序端进行发布。 （2）课堂作业查看：针对某门课程在课堂上发布的作业，教师可以在Web端查看作业完成情况的统计结果，根据统计结果确定是否需要在后续的课堂上进行解释，做到课堂教学的持续改进，达到辅助课堂教学的目的。  （3）课堂签到查看：教师可以在每次上课时在微信小程序端发起签到，发起签到成功后，学生就可以在小程序端进行课堂签到，对于学生的签到情况教师可以在Web端查看每一位学生的所有到课/缺课情况，据此可以发现缺课次数较多的学生是哪些学生，方便课后联系这些学生。 2.1.2.3 题库管理 教师可以在WEB端建立题库，题型设定为客观题，可以设置为选择题和判断题，可按章节进行增、删、改、查题目。 2.1.2.4 课程资料管理 教师可以上传上课时用的课件、电子书、视频等资料，也可以对上传课程资料进行删除和修改操作。  2.1.3 教师用户功能（微信小程序端） 2.1.3.1 课程浏览 教师可以在小程序端浏览查看自己授课的课程。 2.1.3.2 发起签到 教师可以在上课时在小程序端发起签到。 2.1.3.3 课堂签到查看 在课堂中学生签到完成后，教师可以在小程序端查看本次到课人数统计、具体的到课学生名单和缺课学生名单。 2.1.3.4 课堂作业发布 针对某一门授课课程，教师在课堂中可以把上课前在Web端已经准备好的课堂作业进行发布。 2.1.3.5 课堂作业查看 对某门课程在课堂上发布的某一次作业，学生在规定时间完成后，教师可以在小程序端查看作业完成情况的统计结果，根据统计结果确定是否需要在课堂上进行解释。  2.1.4 学生用户功能 2.1.4.1 选课与退课 学生可以在教师发布的当前课程列表中选择要选修的课程，也可以退选已选的课程。 2.1.4.2 课堂签到 教师在课堂上通过微信小程序端发起签到后，学生可以在可签到的课程中选择课程进行签到。 2.1.4.3 在线浏览与下载 学生可以在线浏览或下载老师上传的各种课程资料。 2.1.4.4 视频课程在线观看 学生可以观看老师上传的各种视频。 2.1.4.5 课程反馈 学生可以对当前所选的课程提出问题或者建议，学生也可以看到其他用户提出的反馈。 2.1.4.6 课堂作业回答 学生可以对老师在课堂上发布的作业作答并提交，提交后可以看到作业的正确答案。 2.1.4.7 课堂作业查看 学生可以查看老师在课堂上发布的所有作业的正确答案。  2.1.5 管理员用户功能  2.1.5.1 人员管理  管理员可在该模块新建教师和学生账号。  2.2 研究方法  本基于微信小程序的课堂教辅系统经文献研究法、功能分析法、实验法等方法研究后，最终拟采用前后端分离的架构进行实现。  2.2.1 文献研究法  通过查阅相关资料和阅读文献，对本课题涉及到的知识有一定了解之后，形成本课堂教辅系统的完整思路。  本项目拟定采用前后端分离的架构方式进行设计和实现。项目使用MySQL数据库对系统中的数据进行存储，利用IDEA、微信开发者工具和HBuilder X等开发工具，Web前端采用Vue框架；小程序前端采用基于Vue.js的uni-app框架进行设计；后端使用SSM框架，使用spring实现业务对象管理，使用spring MVC负责请求的转发和视图管理，mybatis作为数据对象的持久化引擎。Web前端和小程序前端均向后端请求数据。项目环境配置如表1。  表 1 项目环境配置表   |  |  | | --- | --- | | 开发工具 | IDEA 2022 + 微信开发者工具 + HBuilder X | | 开发框架 | SSM + Vue + uni-app | | 开发环境 | jdk 1.8 +Navicat 9 +Tomcat 7 +Maven 3.6 | | 数据库 | MySQL 5.7 |   2.2.2 功能分析法  通过前期的知识准备和课题选题，对课题设计做规划，划分软件模块。根据需求分析各个模块要实现功能及整个软件要实现的功能。  课堂教辅系统主要面向管理员、教师和学生两种用户。不同用户需设计为不同的行为：管理员在Web端主要进行人员管理；教师在Web端主要进行课程管理、课堂管理、题库管理和课程资料管理等操作，在小程序端需要进行浏览课程、发布签到、查看签到、发布作业、查看作业等操作；学生的活动全部在微信小程序端进行，主要有选课退课、课堂签到、完成课堂作业、查看作答情况、填写课程反馈、浏览课程资料和视频在线观看等。  2.2.2.1 模块划分及总体架构  表 2 模块划分表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 用户 | 模块 | | | 管理员 | Web端 | 1.人员管理 | | 教师 | Web端 | 1.课程管理  2.课堂管理  3.题库管理  4.课程资料管理 | | 微信小程序端 | 1.课程浏览  2.发起签到  3.课堂签到查看  4.课堂作业发布  5.课堂作业查看 | | 学生 | 微信小程序端 | 1.选课与退课  2.课堂签到  3.在线浏览与下载  4.视频课程在线观看  5.课程反馈  6.课堂作业回答  7.课堂作业答案查看 |   C:\Users\46205\AppData\Local\Temp\ksohtml1148\wps4.jpg  图 2 总体架构图  2.2.2.2 用例图设计  C:\Users\46205\AppData\Local\Temp\ksohtml1148\wps1.jpg  图 3 教师web端用例图  C:\Users\46205\AppData\Local\Temp\ksohtml1148\wps2.jpg  图 4 教师小程序端用例图  C:\Users\46205\AppData\Local\Temp\ksohtml1148\wps3.jpg  图 5 学生用例图  2.2.3 实验法  通过对软件的功能分析和估计，设计具体的数据库表。  IMG_256  图 6 课程表  IMG_257  图 7 签到表  IMG_258  图 8 学生表  IMG_259  图 9 教师表  IMG_260  图 10 课堂反馈表  IMG_261  图 11 课程资料表  对数据库表的设计进行验证，以教师Web端课堂管理功能为例：  （1）课堂作业准备：教师针对某一门授课课程，在上课前从题库中选择编辑好题目供教师在上课时候在微信小程序端进行发布。  根据course\_id和test\_chapter在test表中筛选本门课程本章节所有题目，题目初始状态test\_status为0（暂不发布），修改为1（待发布）后，教师在小程序端发布。学生查看时仅筛选状态为1的题目进行显示。  （2）课堂作业查看：针对某门课程在课堂上发布的作业，教师可以在WEB端查看作业完成情况的统计结果，根据统计结果确定是否需要在后续的课堂上进行解释，做到课堂教学的持续改进，达到辅助课堂教学的目的。  根据course\_id和course\_array（题目组号）在test表中筛选某次课所做的所有题目，显示作答情况。  （3）课堂签到查看：教师可以在每次上课时在微信小程序端发起签到，发起签到成功后，学生就可以在小程序端进行课堂签到，对于学生的签到情况教师可以在WEB端查看每一位学生的所有到课/缺课情况，据此可以发现缺课次数较多的学生是哪些学生，方便课后联系这些学生。  根据course\_id在signin（签到）表中查询所有签到记录，根据signin\_id在student表中查询所有已签到和未签到的学生。 | | | |
| 3 本课题所需要解决的问题  （1）确定不同用户的权限，并实现用户注册、登录操作。  （2）设计合理有效的数据库，确定不同表之间的关系。  （3）确定将文件从本地上传至服务器的指定文件夹的方法。  （4）确定登录小程序时通过点击按钮获取头像和昵称，以及再次进入时直接获取头像和昵称的方法。  （5）确定学生在线浏览或下载课程资料的方法。  （6）确定课堂签到不同形式的实现方法，如签到码签到、位置签到等。 | | | |
| 4 预期结果及其意义  4.1 本课题预期完成以下任务和功能  （1）实现用户注册、登录操作，所有用户使用用户名和密码登录。  （2）实现教师对课程、课堂、课堂作业和课程资料的管理。  （3）实现学生的选课退课、课堂签到、作业作答、资料浏览与下载等功能。  4.2 意义  随着移动互联网技术的发展，信息的传播途径发生了巨大的变化，智能手机已经广泛普及，成为人们生活中不可或缺的移动通讯设备，越来越多的师生习惯用手机连接互联网，高校学生智能手机基本达到人手一机、甚至多机的程度，学生在课堂上玩手机的现象比较普遍，这给传统课堂教学也带来了极大的挑战。针对学生看手机、玩游戏的情况一味地堵是解决不了问题的，因此如何充分利用好智能手机为教学服务，改变传统的课堂教育方式和学习方法，吸引学生的注意力，是值得每一位高校教师思考的问题。  因此开发一个面向课堂的教学辅助系统非常必要，开发这样的系统不仅可以充分利用和共享教学资源，而且还可以增强学生的学习积极性和自主性，老师能更加了解课堂教学效果，能够及时解决课堂中的问题，还可以使师生之间的课堂互动更加方便。 | | | |
| 完成课题的各阶段工作具体安排 | | | |
| 起止日期 | 本阶段的工作安排 | | |
| 2022.12.12-2023.03.05 | 搭建和熟悉开发环境，搜集相关资料，进行外文翻译，完成系统分析工作，对系统功能模块进行划分，并对拟实现的系统功能作出较为详细的规划，期间保持与指导老师联系，讨论交流系统分析和初步设计方案等工作内容，最终撰写出开题报告，为开题做好充分的准备。 | | |
| 2023.03.06-2023.04.23 | 系统开发阶段，设计并完成数据库的建立，对系统各个模块功能进行详细设计，并编码实现系统各个模块的功能。准备好较为全面的测试数据，为下一阶段的系统功能全面测试工作奠定良好基础。 | | |
| 2023.04.24-2023.04.30 | 系统测试，并完善系统功能。 | | |
| 2023.05.01-2023.05.10 | 查阅相关资料并完成毕业设计论文的初稿的撰写。 | | |
| 2023.05.11-2023.05.31 | 提交毕业设计论文初稿并由指导教师审阅，听取修改意见后再修改完善论文，最后论文定稿、查重，并按统一要求打印装订毕业设计论文。 | | |
| 2023.06.01-2023.06.12 | 论文答辩，并归档毕业设计环节产生的全部文档资料。 | | |
| 指导教师意见：  签名：  2023 年 2 月 26 日 | | | |