密级：



# NANCHANG UNIVERSITY

**学 士 学 位 论 文**

## THESIS OF BACHELOR

（2014 —2018 年）



题 目 课堂教学管理系统的设计与实现

学 院： 软件学院 系 软件工程

专业班级： 软件工程Java143班 \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_

学生姓名： 邱园俊 学号： 8000114239

指导教师： 朱小刚 职称： 教授

起讫日期： \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**南 昌 大 学**

**学士学位论文原创性申明**

本人郑重申明：所呈交的论文是本人在导师的指导下独立进行研究所取得的研究成果。除了文中特别加以标注引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写的成果。对本文的研究作出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式表明。本人完全意识到本申明的法律后果由本人承担。

作者签名： 日期：

**学位论文版权使用授权书**

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权南昌大学可以将本论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

保密□，在 年解密后适用本授权书。

本学位论文属于

不保密□。

（请在以上相应方框内打“√”）

作者签名： 日期：

导师签名： 日期：

## 课堂教学管理系统的设计与实现

专 业：软件工程 学 号：8000114239

学生姓名：邱园俊 指导教师：朱小刚

摘要

论文介绍了课堂教学管理系统的研究背景、项目意义和研究（开发）现状，明确了系统的设计目标，阐述了系统的设计思路，开发方法和相关技术。在需求分析中，论文对系统的业务需求、功能需求、数据需求和系统环境需求等进行了分析，给出了系统的业务流程图、数据流图，功能数据分析图（IPO图），并进行了数据字典描述；在系统设计中，对系统进行了总体设计与模块设计，给出了系统总功能结构图（H图），包括了用户模块，课程模块，权限模块和系统管理模块的具体实现思路和具体功能结构图（H图）、IPO表和处理流程图，详细阐述了设计内容，并进行了数据库的概念设计和逻辑设计，给出了数据库设计的E-R图和表结构。在系统实现中，论文给出了系统实现的部分程序流程，核心代码和功能界面。论文最后对课堂教学管理系统作者所做的研发工作进行了总结和展望，以及对完成该论文和课堂教学管理系统有实质性帮助的老师的感谢词，以及完成该系统和论文所查阅的资料的详细记录。

**关键字**：课堂教学系统；数据库建模；流程图；功能模块

## Design and Implementation of Classroom Teaching Management System

Abstract

This paper introduces the research background, project significance and research (development) status of the classroom teaching management system, defines the system's design goals, and elaborates the system's design ideas, development methods and related technologies. In the requirements analysis, the paper analyzes the system's business requirements, functional requirements, data requirements, and system environment requirements, and presents the system's business flow chart, data flow diagram, functional data analysis diagram (IPO diagram), and The data dictionary description; In the system design, the overall design and module design of the system, and the system's total functional structure diagram (H diagram), including the user module, curriculum module, permission module and system management module The idea and specific functional structure diagram (H diagram), IPO table and processing flow chart, elaborated the design content, and carried on the conceptual design and logic design of the database, and gave the ER diagram and table structure of the database design. In the system implementation, the paper presents some of the program flow, core code, and function interface that the system implements. At the end of this thesis, the research and development of the classroom teaching management system are summarized and prospected.As well as the gratitude of the teachers who have made substantial contributions to the completion of the dissertation and the classroom teaching management system, as well as the detailed records of the materials reviewed in the system and the paper.

**Keyword**：Classroom Teaching System; Database Modeling; Flow Charts; Functional Modules

目 录

[摘要 I](#_Toc232496066)

[Abstract II](#_Toc232496067)

[第一章　绪 论 1](#_Toc232496068)

[1.1　选题背景和意义 1](#_Toc232496069)

[1.1.1　选题背景 1](#_Toc232496070)

[1.1.2　国内外研究现状及发展趋势 2](#_Toc232496071)

[1.1.3 课堂教学管理系统技术及环境介绍 2](#_Toc232496072)

[第二章　系统分析与设计 3](#_Toc232496074)

[2.1　可行性研究 3](#_Toc232496075)

[2.2　系统业务概述 4](#_Toc232496076)

[2.3　系统功能结构 6](#_Toc232496077)

[2.3.1　登录功能分析 5](#_Toc232496078)

2.3.2 课程操作功能分析 5

2.3.2 系统管理功能分析 8

[第三章　数据库设计](#_Toc232496079)

[3.1　数据库概念设计 1](#_Toc232496080)0

3.1.1 实体属性分析 10

3.1.2 实体联系图 10

[3.2　数据库逻辑设计 1](#_Toc232496081)1

[3.3　数据库实现 1](#_Toc232496082)3

[第四章　系统实现 11](#_Toc232496085)

[按功能点，展示实现各功能主要页面 12](#_Toc232496088)

[结 论 17](#_Toc232496095)

[参考文献 18](#_Toc232496096)

[致 谢 19](#_Toc232496097)

## 绪论

* 1. 选题背景和意义

1.1.1 选题背景

如今，随着互联网信息技术的飞速发展，特别是移动互联网的发展，生活的方方面面都俨然已经离不开网络了，尤其是随着以阿里巴巴为代表的互联网企业，开创了一系列以前没有过的互联网生活模式，我们的生活方方面面都似逐渐的在拥抱互联网。网购，网约车，共享单车甚至是医疗等以前和互联网完不搭边的行业都在拥抱互联网。

而本课题的题目叫做课堂教学管理系统的设计与实现。在互联网还未兴起的时候，我们传统的教学方式大致可以用以下流程来概括：首先开学的时候，辅导员将本学期的课程表交由班长发放值每个寝室，然后各个寝室的同学根据自己选的课程按时间去参加课程学习。然后到了教室，老师在上课后的前5分钟点名，确认那些同学没来参加课程学习。当老师上完了一节课之后，可能会有一定的课后作业布置，于是老师就将题目给出，然后学生记录，下课之后自己找到老师布置的课后题目去完成，然后下一节课上交给老师。这样不断的重复。当然，在互联网没有兴起之前，我们觉得好像上课的情节貌似就是这样的。然而随着互联网的飞速发展，以及移动互联网的飞速发展，并且随着互联网应用在其他行业的十分成功的案例一个接着一个的涌现，我也在不断的关注这，并且思考是否可以将我们的传统上课模式和互联网结合起来呢？然后通过计算机代替掉大量的人工重复繁琐的事情。如果能够将这些繁琐的事情交给互联网技术去处理，那么不管事老师还是学生，都可以更加省事省心，也可以让不同的角色去更好的做自己应该做的事情。老师就是专心与教学方面，而学生则是专心于听课方面。

对于教师而言，教师可以提前在该课堂教学管理系统上传一些下一节课所需要的文档，课件等提供学生下载。同时该课堂教学管理系统又提供了大量的功能，可以帮助教师上课。而对于学生而言，该系统会有一个学生的帐号，可以供学生登录，学生可以在该系统上查询到自己当前学期的所有课程的上课时间，上课地点以及任课老师的详细信息。该系统还可以提供给学生期末成绩的查询。以及一些其他的功能，比如获取出课堂外的其他资料，可以丰富学生的知识面，开拓学生的视野。

因此，该课堂教学管理系统的目标人群就是教师和学生，针对这两类人群去做符合他们的实际情况的需求调研，确保该系统对他们有着真正的帮助，就像我选择该系统的初衷一样，就是为了将教师和学生从繁琐的日常事物中脱离出来，让其更加关心他们自己该做的事情。

1.1.2 国内外研究现状及发展趋势

一、国外现状：在国外的主要课堂教学管理系统有：①韩国Megastudy是韩国最大的在线教育企业，也是颇有传奇色彩的公司。 Megastudy的核心是一个网上学习平台，重点是应试教育，辅导学生拿高分、进好学校；它拥有的280万学生可以下载课程到电脑上或者到手持设备上。 Megastudy的老师最高能挣到100万美金的年薪，而在韩国，老师的平均年薪是4万美金。 主要模式为BtoC+CtoC，网校收费，老师根据自己课程的销售情况进行分成。 ②斯坦福大学MOOC教育平台为全世界终生学习者提供了由斯坦福大学教师讲授的在线免费课程，它与许多大学院校共同提供了多种职业教育的机会。③Coursesa是目前全世界范围内最大的在线MOOC教育平台，它与全球一流大学机构合作提供在线课程，致力于普及全世界最好的教育。Coursesa提供了数百门关于商务、计算机科学、数据科学的课程和专项课程。

二、国内现状：在国内主要的教学管理系统有：①网易云课堂：综合性课程学习平台，通过精选国内外优秀课程，向用户提供从”观看视频-做课程笔记-答疑解惑-题库练习“整套闭环体验。51CTO：服务于技术人员为主的垂直型B2B2C平台，通过和机构合作，个人老师入驻形式，向学习者提供YY在线和点播的网络授课资源。多贝公开课：B2B2C平台，主要通过个人老师入驻形式，向学习者提供在线和点播的网络授课资源，内容涉及各个领域。

三、发展趋势：从目前来看，互联网还会持续热下去，而传统行业和互联网的集合也是必然的。传统行业只有和互联网技术结合起来，才能巧妙的利用互联网带来的便捷性，改变我们的生活方式。所以这个课堂教学管理系统是非常有前景的。

1.1.3 课堂教学管理系统技术及环境介绍

对于该系统，硬件采用的是装有windows10操作系统的x86-64架构的笔记本电脑。开发环境使用的是IDEA2017。项目构建采用的是maven构建整个项目，包括自动引入所需的第三方jar包，将最后的项目打包成war包或者jar包等功能。数据库采用的是MySQL数据库用于存储项目所需的数据。

整体项目架构采用最新的spring boot2构建（所需spring5以上支持），数据 访问采用mybatis框架，视图支持采用Thymeleaf框架（类似jsp），权限控 制采用shiro框架。

## 系统分析与设计

2.1 可行性分析

项目背景：基于互联网的课堂教学管理系统，使得教师和学生的交流不仅仅局限于教室，从而扩展了当今教学模式。具有非常大的意义。

需求可行性：系统的设计需要满足双方的各种需求。既能兼顾教师的讲课相关的需求，也要能满足学生的听课或者回答相关的需求，同时还需要满足学生关于课堂内容不理解而需要咨询授课老师的需求。需要熟练的掌握各个业务之间的关系和联系，选哟熟练掌握uml建模工具，能够熟练的将各个业务之间的联系通过uml建模工具描述出来。

技术可行性：系统采用spring boot2框架构建，其实是将传统的spring mvc + spring + mybatis结合起来，通过自动配置来运行。可以节省大量的时间（以前通常搭建ssm框架，需要花费大量的时间在配置上做准备）。所以这里需要熟练的掌握传统的ssm框架的使用，以及同时需要掌握spring boot的使用，以及通过spring boot对其扩展（由于spring boot官方没有提供对mybatis的支持，所以这里mybatis整合spring boot需要自己整合）。同时项目通过maven构建，那么需要熟练的掌握maven的基本使用方法，以及spring boot的maven插件，如何通过maven将spring boot所依赖的jar包全部打包成一个jar。数据库层面使用的是mysql，那么需要熟练掌握mysql的使用方法，mysql的基本增删改查的sql的写法，以及mysql的一些复杂的sql的写法。同时需要掌握前端开发的技巧，页面布局，适配，以及一些前端特效的开发。

资源可行性：对于这样的一个系统的开发，需要有一定的资源。最直接的资源就是操作系统，需要有一个操作系统来提供开发环境。其次代码开发的IDE，需要有一个熟练，并且稳定的IDE来帮助开发该管理系统。

实施可行性：完成了上述功能的需求分析和设计之后，那么就是对系统进行开发了，如果开发完成了，就要对系统部署，到了后续就需要考虑到整个系统的实施了，整个项目必须要有相对较为简单的实施步骤，能够定期清理系统产生的垃圾文件等等功能。

2.2 系统业务概述

系统整体业务流程图如下所示：

开始

是否登录

否

选择对应的角色登录

是

根据角色不同，显示不同的主页

登录成功

教师角色

系统管理员角色

学生角色

布置课堂作业，在线解答学生疑问，

上传课程重点资料

管理整个网站，

添加网站标题，

增加或者删除或者修改教师或者学生信息

查看课程信息，在线提交作业，

和老师在线交流讨论

2.3 系统功能结构

2.3.1 系统登录功能分析：

规定，任何用户要想使用该系统，都必须选择对应的角色登录该系统，并且每个用户（教师和学生）都必须要有自己相应的角色，如果登录之后发现当前登录的对象没有被授予角色，那么系统也会拒绝登录（登录失败）。功能具体流程如下所示：

选择对应的角色，输入用户名和密码

角色是否对应，或是否分配角色

用户名和密码是否正确

登录界面

正确

不正确

开始

未分配角色或者角色信息不对应

结束

跳转到对应的主界面

查询所拥有角色的所有权限信息

2.3.2 课程操作功能分析：

课程操作相关的角色包括了学生角色和教师角色，对于教师角色，可以进行的操作是，添加课程，删除课程，修改课程信息以及查询课程信息。而对于学生角色而言，仅仅是能查询课程信息。同时系统提供了一个给教师和学生角色的互动的功能，那就是留言功能。学生角色可以在课程对应的某一天下面留言（留言内容是关于对当堂课程一些不懂的内容向老师提问）。而老师如果看到了对应的留言之后，那么就可以根据学生角色所问的问题进行解答了。其具体流程图如下图所示：

教师角色操作流程图如下所示：   
  
  
  
  
  
  
  
  
 是  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
 学生角色操作流程图如下所示：

返回课程列表页面

结束

将所有课程信息以列表的形式展示给教师

根据教师的id查询该教师的所有课程信息列表

将信息保存到数据库

输入对应的课程信息

是否是教师角色

添加课程

开始

输入课程名称（课程编号）或者教师名称（教师编号）

从数据库查询对应的数据

是  
   
  
  
  
 否

教师回复留言，并保存到数据库

结束

从数据库查询留言信息

教师查询对应的课程的留言信息

异步消息通知教师，某某学生留言了

将留言信息包括对应的课程号保存到数据库里面

添加留言信息

学生对课程信息留言（可选）

将课程信息展示在web界面

是否有对应的课程信息

开始

2.3.2 系统管理功能分析

系统管理功能仅仅提供给系统管理员角色操作，如果是教师角色或者学生角色，那么无法对其的功能进行操作。系统管理员所具备的功能有：对系统进行备份和恢复，对系统运行时产生的临时文件进行清理。同时具备对教师和学生进行加锁和解锁操作。其具体的功能流程图如下所示：

对数据库的所有表进行备份

执行备份操作

是  
  
  
  
  
  
  
  
 否  
 是  
  
  
  
  
  
  
  
 否

结束

将备份得到的文件存储值指定路径

文件是否备份成功

对系统的文件进行备份

数据库备份是否成功

开始

对于清理由于文件上传产生的垃圾文件或这文件夹的清理，整个系统约定，文件夹命名按照yyyy/MM/dd的时间格式目录命名，所以每天都会产生文件夹，如果当前文件夹下面没有上传的文件，那么这个目录就需要被删除，其具体的功能流程图如下图所示：

是  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
 否

结束

清理垃圾文件或者空目录

是否有垃圾文件或者空目录

递归扫描服务器上存储上传文件的根目录

清理垃圾文件按钮

开始

1. 数据库设计

3.1 数据库概念设计

3.1.1 实体属性分析

课堂教学管理系统设计到的对象有：用户、班级、教室、课程、留言、成绩、作业、附件、角色，权限等。以下是该系统主要的实体对象及其属性。

1. 用户：用户id，用户名，密码，用户代号（学生用户指学号，教师用户指教师编号，管理员用户为空），用户性别（管理员用户可以不填写），用户类型（学生，教师，管理员（冗余字段，冗余角色名）），头像（系统会有一个默认头像），电话号码，住址，Email，帐号是否被锁，创建时间，最近一次登录本系统的时间。
2. 班级：班级id，班级名称，班级人数，班长名称，班长代号，班主任名称，班主任代号。
3. 教室：教室id，教室所属楼栋，教室所属楼层，教室所属编号，教室最多容纳人数。
4. 课程：课程id，课程名称，所属科目，任课老师，备注。
5. 留言：留言id，留言内容，留言所属学生，留言所属课程，留言所属老师，留言时间，留言父id（主要是为了回复功能）。
6. 成绩：成绩id，成绩值，成绩所属课程，成绩所属学生，备注。
7. 作业：作业id，作业内容，作业所属课程，布置作业的老师，作业发布时间，作业截至提交时间。
8. 附件：附件id，附件所属路径，附件上传时间，附件所属（可能是作业，也有可能是课程），附件类型。
9. 角色：角色id，角色名称，角色创建时间，备注。
10. 用户-角色：id，所属用户id，所属角色id。
11. 权限：权限id，权限名称，权限创建时间，备注。
12. 角色-权限：id，所属角色id，所属权限id。

3.1.2 实体联系图

上述实体之间存在相互关联的关系，通过各种关联关系把各个孤立的数据联系到一起，形成一个统一完整的数据。数据库的实现可以依据这种关系设置参照完整性，创建数据视图。完整的E-R图如下图所示。

N M  
 M  
  
 N  
 1  
  
  
  
  
 1  
 1  
 N  
 1  
  
  
 N  
  
 N N

教室

成绩

作业

留言

附件

课程

班级

权限

角色-权限

用户-角色

角色

用户

3.2 数据库逻辑结构  
 数据库设计工作在软件开发中有着重要的地位，在本系统主要用到的表有用户表t\_user，班级表t\_class，教室表t\_classroom，课程表t\_course，留言表t\_comment，成绩表t\_score，作业表t\_homework，附件表t\_attachment，角色表t\_role，用户角色表t\_user\_role，权限表t\_privillege，角色权限表t\_role\_privillege等。以下分别介绍这些表的字段信息以及结构。

1. 用户表t\_user

用户表t\_user的表结构如下图所示

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段描述 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 允许空 |
| 用户id | user\_id | int |  | 0 |
| 用户名 | username | varchar | 20 | 0 |
| 密码 | password | varchar | 32 | 0 |
| 用户代号 | user\_no | varchar | 16 | 1 |
| 性别 | sex | tinyint |  | 1 |
| 用户类型 | user\_type | tinyint |  | 0 |
| 头像 | avatar | varchar | 128 | 1 |
| 电话 | phone | varchar | 18 | 1 |
| 住址 | address | varchar | 256 | 1 |
| Email | email | varchar | 32 | 1 |
| 帐号是否被锁 | account\_locked | tinyint |  | 0 |
| 创建时间 | create\_time | datetime |  | 0 |
| 最近一次登录时间 | last\_login\_time | datetime |  | 0 |

：

说明：上表中，1表示允许为空，0表示不允许为空  
  
 2. 班级表t\_class

班级表t\_class的字段信息如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段描述 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 允许空 |
| 班级id | class\_id | int |  | 0 |
| 班级名称 | class\_name | varchar | 10 | 0 |
| 班级人数 | person\_sum | int |  | 0 |
| 班长姓名 | monitor\_name | varchar | 20 | 0 |
| 班长代号 | monitor\_id | int |  | 0 |
| 班主任名称 | instructor\_name | varchar | 20 | 0 |
| 班主任代号 | instructor\_id | int |  | 0 |

说明：上表中，1表示允许为空，0表示允许为空

3.课程表t\_course

课程表t\_course的字段信息如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段描述 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 允许空 |
| 课程id | course\_id | int |  | 0 |
| 课程名称 | course\_name | varchar | 20 | 0 |
| 所属科目 | belong\_to | varchar | 20 | 0 |
| 任课老师姓名 | teacher\_name | varchar | 20 | 0 |
| 任课老师代号 | teacher\_no | int |  | 0 |
| 备注 | mark | varchar | 256 | 0 |

说明：上表中，1表示允许为空，0表示不允许为空

3.3 数据库实现

## 接下来的论文第二稿完成

## 系统实现

## 接下来的论文第二稿实现