封面

摘要

在当今飞速发展的互联网化时代，在线教育行业从十年前萌芽到现在的蓬勃发展已经有了一个较为成熟的体系。在线教育可以跨空间限制，跨地域限制，完美解决了资源分配的及时性以及合理性的问题。然而，各教育机构和学校等单独的去开发教育管理平台，成本是极高的，所以当下还是有诸多的教育机构和学校依然是利用人工去记录教学的管理信息。这样一来会导致效率低下，消耗人力成本，信息的持久化保存不易等诸多问题。因此教育机构和学校应当需要一套在线教育管理平台，对当前存在的一些问题进行信息化的升级。本文从实际着手，设计一套面向教育机构和学校的一款在线教育管理平台。通过社会生产环境的调研，阅读相关技术文献再根据当下实际生产中流行的设计思想，系统采用前后端分离的模式：后端采用Spring Boot框架来完成每个管理模块功能的业务逻辑开发；使用Mybatis框架来操作MySQL，对数据进行持久化；使用Spring Security框架来进行权限认证，做到管理平台权限分配的合理性；前端采用Vue框架使用组件化的思想来完成对每个模块的UI界面设计。根据相关测试用例，完成每个模块功能的测试，达到预期目标。最终将本地项目打包，利用Nginx服务器，阿里云等部署并上线。接下来继续扩展本平台的功能，继续优化系统设计，给教育机构及学校等提供更好服务。

**关键词：**教育管理平台；前后端分离；权限认证

**Abstract**

In today ' s rapid development of the Internet era, the online education industry from ten years ago germination to now vigorous development has a more mature system. Online education can solve the problem of timeliness and rationality of resource allocation perfectly through cross-space and cross-regional constraints. However, individual educational institutions and schools to develop educational management platform, the cost is very high, so there are still many educational institutions and schools are still using manual records of teaching management information. This will lead to low efficiency, consumption of labor costs, information persistence is not easy to save and many other issues. Therefore, educational institutions and schools should need an online education management platform to upgrade the informatization of some existing problems. This paper designs an online education management platform for educational institutions and schools. Through the investigation of social production environment, read the relevant technical literature and according to the current popular design ideas in actual production, the system adopts the mode of front and back separation : the back end uses Spring Boot framework to complete the business logic development of each management module function ; using Mybatis framework to operate MySQL, data persistence ; use Spring Security framework to authenticate permissions, so as to manage the rationality of platform permissions allocation ; the front end uses the Vue framework to complete the UI interface design of each module with the idea of componentization. According to the relevant test cases, complete each module function test, achieve the desired goal. Finally, local projects are packaged, deployed and launched using the Nginx server, Aliyun, etc. Next, we continue to expand the function of this platform, continue to optimize the system design, and provide better services to educational institutions and schools.

**Key words:** education management platform; front-end and back-end separation; privilege authentication

目录

[第一章 概论 5](#_Toc102487276)

[1.1 二级标题 5](#_Toc102487277)

[1.1.1 三级标题 5](#_Toc102487278)

[第二章 相关技术概述 6](#_Toc102487279)

[2.1 Spring Boot框架 6](#_Toc102487280)

[2.2 Mybatis框架 6](#_Toc102487281)

[2.3 Spring Security框架 7](#_Toc102487282)

[2.4 MySQL 数据库 7](#_Toc102487283)

[2.5 Redis 数据库 7](#_Toc102487284)

[2.6 Vue框架 8](#_Toc102487285)

[2.7 Nginx服务器 8](#_Toc102487286)

[第三章 需求分析 9](#_Toc102487287)

[3.1 可行性分析 9](#_Toc102487288)

[3.2 功能需求分析 10](#_Toc102487289)

[3.2.1登录功能分析 10](#_Toc102487290)

[3.2.2 各模块功能分析 11](#_Toc102487291)

[3.3 程序流程分析 11](#_Toc102487292)

[3.4 开发环境 13](#_Toc102487293)

[第四章 系统设计与实现 13](#_Toc102487294)

[第五章 系统测试与分析 14](#_Toc102487295)

[第六章 系统测试与分析 15](#_Toc102487296)

[第七章 结论 16](#_Toc102487297)

[结束语 17](#_Toc102487298)

[致谢 18](#_Toc102487299)

[参考文献 19](#_Toc102487300)

[附录 20](#_Toc102487301)

# 第一章 概论

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

## 二级标题

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

### 1.1.1 三级标题

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

#### 1.1.1.1 四级标题

正文正文正文正文正文正文正文正文正文正文。

# 第二章 相关技术概述

## 2.1 Spring Boot框架

Spring Boot是Spring组件的一站式的解决方案，主要是简化了开发者使用 Spring 的难度，省下了繁重的配置，提供了各种容器的自动配置、加载、启动，使用者可以做到“开箱即用”，迅速上手，让使用者关注于业务本身而不是配置方面的东西。遵循“约定大于配置”的原则，采用特定的方式进行配置，从而使开发者无需定义大量的 xml配置。@EnableAutoConfiguration就是自动配置的核心注解，通过筛选有效的自动配置类，每一个自动配置类会结合对应的application. properties（application. yml）读取配置文件进行自动配置功能。最后可以使用Spring Boot创建java应用，使用java –jar 命令启动，就可以得到一个生产级别的web工程了。

## 2.2 Mybatis框架

Mybatis 框架是一个成熟的基于java的持久化框架，其中框架内部封装了JDBC，那么开发人员在使用时，只需要关注sql语句本身即可，不用再去花费时间来配置驱动加载，连接等一系列繁琐的过程。Mybatis最重要的思想就是ORM思想：即对象关系映射，就是把对象和数据库之间进行一一关联。Mybatis的特点就是可以在xml中写sql语句，并且能有效防止sql注入问题。此外还可以通过Page Hepler插件来完成对查询出的数据进行分页操作。使用Mybatis时只需要在maven中导入Mybatis以及jdbc的依赖，以及在application. yml中配置数据库的账号，密码，驱动即可。

## 2.3 Spring Security框架

Spring Security是基于Spring框架的，其提供声明式安全保护的安全性框架，它能够在web请求级别和方法调用级别来处理身份认证和鉴权。由于是基于Spring框架，充分地利用了IOC（依赖注入）和AOP（面向切面）技术。身份认证简单来说就是登录时的安全校验，用来判断“你是谁”。 鉴权就是通过不同用户授予不同的权限，来判断此次操作的用户是否拥有操作这个资源（功能模块）的权限。Spring Security核心是内部的十一条过滤器来完成身份认证和鉴权。

## 2.4 MySQL 数据库

我们通常把数据库分为两类：关系型数据库，非关系型数据库。那么MySQL就是典型的关系型数据库。其数据结构为b+树。主要通过外键来建立起表之间的关系，就是表和表，字段和字段之间的关联关系。MySQL是支持事务的，具有事务的四大特性：原子性，隔离性，一致性，持久性；支持索引：主键索引，唯一索引，联合索引，全文索引等；支持行锁，乐观锁，MVVC等一系列特性。

## 2.5 Redis 数据库

Redis是典型的非关系型数库，其最大的特点就是查询速度很快，适合一些静态资源，不常更改数据的存储。Redis快的主要原因它是纯内存操作，数据存放在内存中；单线程操作，避免了频繁的上下文切换；采用非阻塞I/O多路复用机制等。Redis中常用的数据类型：String（字符串），Hash（key-value键值对），List（列表），Set（无序集合），Sorted Set（有序集合）。

## 2.6 Vue框架

Vue是目前前端的主流框架之一，前端主要负责MVC架构中的V这一层；主要工作就是和界面打交道，来制作前端页面效果，只关注视图层，不仅易于上手，还便于与第三方库或已有项目整合。Vue 的核心是将数据（Data）显示在页面上，这个功能是通过模板（Template）实现，给正常的 HTML 添加特殊的属性也被称作指令（Directive），借助它来告诉 Vue 我们想要实现的效果以及如何处理提供给它的数据。此外还有一大特点就是双向数据绑定：使用 v-model 指令，它作用于输入框元素，将输入框的值同步到 data 对象的对应属性上。因此，输入框不但会接受 data上的初始值，而且当输入内容更新时，data上的属性值也会随之更新。还有最为重要的特性就是Vue的组件，路由；使得在实际生产开发中去模块化设计，大大提升开发效率，降低耦合性。

## 2.7 Nginx服务器

Nginx是一个高性能的http的代理服务器，可以独立提供http服务，作为网页静态服务器。其具有负载均衡和反向代理的特点：负载均衡就是当网站的访问量达到一定程度时，单台服务器不能满足用户的请求，需要用多台服务器集群，多台服务器可以平均分担负载，不会因为某台服务器负载高、宕机而某台服务器闲置的情况；反向代理其实是客户端对代理是没有感知的，因为客户端不需要任何配置就可以访问，我们只需要将请求发送到反向代理服务器，由反向代理服务器去选择目标服务器获取数据后，再返回给客户端，此时反向代理服务器和目标服务器对外就是一个服务器，暴露的是反向代理服务器地址，隐藏了真实服务器IP地址，并且可以轻松解决跨域访问问题。

# 第三章 需求分析

需求分析是软件工程最重要的一个环节，需要设计者和开发者充分分析网站的所有的模块和功能，以及相互之间联动的情况，从头到尾分析网站的每一部分，任何一个环节都不可以疏忽。充分的需求分析是做好一个网站的前提，是否能够满足用户对于系统的要求，以及日后应如何扩展，都是需要在这一步思考到的，本章将从可行性，功能，程序流程，开发环境四个层面来展开分析。

## 3.1 可行性分析

1. 技术可行性

技术可行性是要考虑当下的现有的技术栈是不是可以解决这个问题，是否能够正常进行设计和开发，最终完成这个项目。结合当下现有的技术，调研实际生产中用到的技术，因此本文采用Spring Boot为后端框架，Vue为前端框架，MySQL为数据库来展开设计与开发。所用到的技术框架也都是当下比较成熟，稳定的。所以从技术上来看本课题是可以实现的，因此课题在技术上是可行的。

1. 经济可行性

经济可行性是确定当前可以利用的资源的可能性，包括人力资源，自然资源，资金资源等条件。本课题所要解决的问题是在线教育管理平台的开发建设，那么结合当前已经所拥有的资源来看，所需各个技术栈都为开源免费。对于网站的建设搭建，除阿里云服务器外，也并无其他消耗。对于阶段的开发，与后期的维护，也并无额外消耗。所以从经济上来看，本课题的资源消耗是属于正常范围内的，因此本课题在经济上是可行的。

（3）操作可行性

操作可行性是要对于开发设计的网站要简洁大方，操作简易，各个模块功能清晰，对用户友好。通过线下、线上调研本课题在界面上采用饿了么开源的Element-UI 框架作为界面UI，其界面简洁大方，操作直观。所以从操作上来看本课题是可行的。

## 3.2 功能需求分析

随着当下在线教育的持续发展，以及新生技术的不断迭代。尤其是在当下大环境下，在线教育行业的需求也越来越多，结合当下已知的功能体系及自己的研究，本段将探讨在在线教育平台管理层面的功能分析设计。

### 3.2.1登录功能分析

对于一个网站而言，尤其是一个管理平台来说，肯定是少不了登录这一个功能的，首先对于界面而言必须要符合本课题的中心，让用户一目了然知道本平台是做什么的；其次登录功能看似简单，输入账号密码即可登录，但是登录功能是否安全才是重点，对于输入的各种校验，防止恶意试错，登录唯一性等等都是需要考虑的。还有就是退出登录时也需要去考虑安全，做到用户退出时及时清除掉用户留下的隐私信息。

### 3.2.2 各模块功能分析

对于一个系统，登录进来后最先展示的是系统的首页，系统首页也同样需要设计出让用户一目了然的效果，系统首页要做到美观，简洁。

接下来，是各个模块以及功能的设计，对于模块来说本课题应从讲师，学生，课程，用户层面来设计各个模块。对于各个模块应当是属于菜单功能，用户一登录进来后是可以看到在哪个位置的。每个模块下点击后应当是直观看见当前模块对应的讲师，学生，课程，用户的列表，那么对于这些对象的操作，应该直观体现在列表的其他位置上，如添加，删除，修改功能。对于他们的搜索也应当便捷，搜索功能要体现出容易，用户只需输入大概内容即可；对于添加，修改功能要做到输入的各种规则验证，确保数据的准确性；对于删除功能要极为谨慎，因为物理删除是不可逆的，那么就需要对重要的数据进行逻辑删除，只要它不显示或者禁用即可。以及对一些重要的数据进行操作时，要进行记录，要知道是谁在何时在何地操作了什么功能最后是否操作成功。

对于管理平台而言，操作的权限也是极为重要的，那么就需要考虑权限管理这个关键的功能。对于每个用户而言，操作的权限是需要进行分配的，对于没有权限操作的模块来说，根据实际情况赋予部分权限即可，这样就可以确保这个平台足够安全。

## 3.3 程序流程分析

系统总体流程如图3.3所示

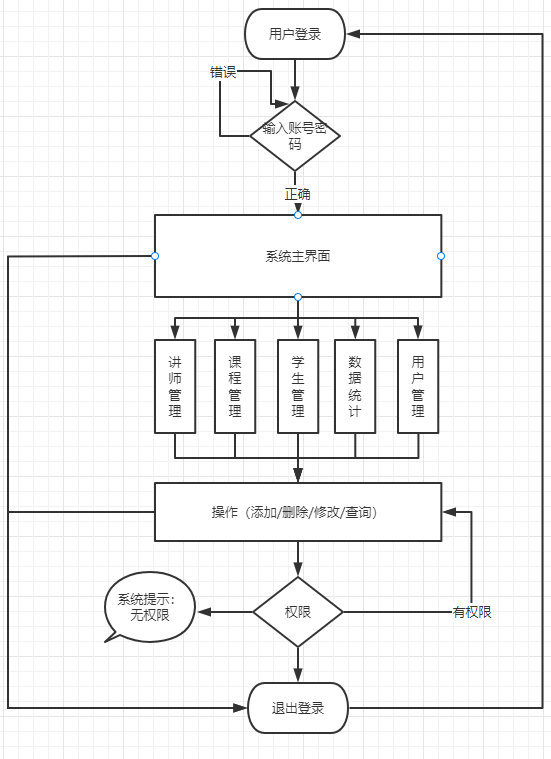


图3.3系统总体流程图

## 3.4 开发环境

（1）开发工具

IDEA编译器、Maven 项目管理、Postman接口测试工具、CentOS8.0 Linux系统、VMware Workstation Pro虚拟机、Navicat数据库可视化工具、Visual Studio Code 编译器、Xshell 远程连接工具、Xftp远程传输工具、阿里云服务器1核2G、Git远程仓库托管平台。

（2）开发环境

JDK1.8 、node.js、Vue2.js、Maven3.8、MySQL8.0、Redis6.0、Nginx、Docker、MongoDB4.0、SpringBoot2.3.7、Mybatis。

# 第四章 系统设计与实现

## 4.1数据库设计

Er图

数据库表

表4.2.1 用户表

|  |
| --- |
| 列名 数据类型 大小 允许为空 |
| id int 11 不允许  username varchar 255 不允许  password varchar 255 不允许  status varchar 3 允许  email varchar 30 允许 |

表4.2.1 课程表

|  |
| --- |
| 列名 数据类型 大小 允许为空 |
| id int 11 不允许  name varchar 15 不允许  sort int 11 允许 |

表4.2.1 资源表

|  |
| --- |
| 列名 数据类型 大小 允许为空 |
| id int 11 不允许  name varchar 255 不允许  code varchar 255 不允许  link varchar 3 允许  parentid int 11 允许  type varchar 1 允许  status varchar 1 不允许  percode varchar 255 允许  icon varchar 255 允许 |

表4.2.1 学生表

|  |
| --- |
| 列名 数据类型 大小 允许为空 |
| id int 11 不允许  stuname varchar 50 不允许  stuno varchar 50 不允许  professinol varchar 12 允许  grade int 11 允许  sex varchar 2 不允许  gpa varchar 12 允许  phone varchar 16 允许 |

表4.2.1 用户\_资源表

|  |
| --- |
| 列名 数据类型 大小 允许为空 |
| userid int 11 不允许  permid int 11 不允许 |

表4.2.1 学生\_课程表

|  |
| --- |
| 列名 数据类型 大小 允许为空 |
| studentid int 11 不允许  subjectid int 11 不允许 |

表4.2.1 讲师表

|  |
| --- |
| 列名 数据类型 大小 允许为空 |
| id int 11 不允许  name varchar 50 不允许  education varchar 255 不允许  career varchar 255 不允许  isfamous char 1 不允许  subjectid int 11 不允许  status varchar 1 不允许 |

表4.2.1 讲师\_课程表

|  |
| --- |
| 列名 数据类型 大小 允许为空 |
| id int 11 不允许  describes varchar 50 允许  teacherid int 11 不允许  pnum int 11 允许  electivedate datetime 允许  subjectid int 11 不允许  status varchar 1 不允许 |

表4.2.1 数据记录表

|  |
| --- |
| 列名 数据类型 大小 允许为空 |
| id int 11 不允许  name varchar 50 不允许  ip varchar 50 允许  operatedate datetime 允许  msg varchar 255 不允许  status varchar 1 不允许 |

## 4.2系统总体设计

# 第五章 系统测试与分析

# 第六章 系统测试与分析

# 第七章 结论

# 结束语

# 致谢

行文至此，我真的会谢。

# 参考文献

[1]论远程教育国家行政管理[J]. 丁兴富. 电化教育研究. 2003(03)

# 附录