

spring boot 在线学习网站

摘 要

信息化社会内需要与之针对性的信息获取途径，但是途径的扩展基本上为人们所努力的方向，由于站在的角度存在偏差，人们经常能够获得不同类型信息，这也是技术最为难以攻克的课题。针对在线学习网站等问题，对在线学习网站进行研究分析，然后开发设计出在线学习网站以解决问题。

在线学习网站主要功能模块包括首页、站点管理（轮播图、公告栏）用户管理（管理员、学生用户、教师用户）、内容管理（话题讨论、话题分类列表、校园资讯、作业题目）、更多管理（学院信息、课程信息），采取面对对象的开发模式进行软件的开发和硬体的架设，能很好的满足实际使用的需求，完善了对应的软体架设以及程序编码的工作，采取 MySQL 作为后台数据的主要存储单元，采用 springboot 框架、Java 技术、Ajax 技术进行业务系统的编码及其开发，实现了本系统的全部功能。本次报告，首先分析了研究的背景、作用、意义，为研究工作的合理性打下了基础。针对在线学习网站 的各项需求以及技术问题进行分析，证明了系统的必要性和技术可行性，然后对设计系统需要使用的技术软件以及设计思想做了基本的介绍，最后来实现在线学习网站和部署运行使用它。

关键词：在线学习网站 ； springboot； MySQL 数据库

Spring boot online learning website

Abstract

In the information society, there is a need for targeted information access, but the expansion of access is basically the direction of people's efforts. Due to the deviation of the perspective, people can often obtain different types of information, which is also the most difficult subject for technology to overcome. Aiming at the problems of online learning websites, this paper studies and analyzes the online learning websites, and then develops and designs the online learning websites to solve the problems.

The main functional modules of the online learning website include home page, site management (rotation chart and bulletin board), user management (administrator, student user and teacher user), content management (topic discussion, topic classification list, campus information and homework topic), more management (college information and course information). The object-oriented development mode is adopted for software development and hardware erection, which can well meet the needs of practical use, The corresponding software erection and program coding are improved. MySQL is used as the main storage unit of background data, and springboot framework, Java technology and Ajax technology are used for the coding and development of business system to realize all the functions of the system. This report first analyzes the background, function and significance of the research, which lays a foundation for the rationality of the research work. This paper analyzes the needs and technical problems of the online learning website, proves the necessity and technical feasibility of the system, and then makes a basic introduction to the technical software and design ideas needed to design the system. Finally, it realizes the online learning website and deploys it.

Key words: Online learning website; springboot; Mysql database

目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景与意义.....	1
1.2 开发现状.....	1
1.3 研究方法.....	1
第 2 章 相关技术介绍.....	3
2.1 Myeclipse 描述.....	3
2.2 Mysql 描述.....	3
2.3 Tomcat 描述.....	3
2.4 springboot 框架介绍.....	4
2.5 MySQL 数据库.....	5
第 3 章 系统分析.....	6
3.1 可行性分析.....	6
3.2 功能需求分析.....	6
3.3 非功能需求分析.....	6
3.4 安全性需求分析.....	7
3.4.1 系统的安全性.....	7
3.4.2 数据的安全性.....	7
3.5 数据流程分析.....	8
第 4 章 系统设计.....	9
4.1 系统架构设计.....	9
4.2 系统总体设计.....	9
4.3 系统功能设计.....	10
4.4 数据库表设计.....	12
第 5 章 系统实现.....	14
5.1 数据库访问层的实现.....	14
5.2 登录模块的实现.....	14
5.3 用户资料修改模块的实现.....	18
5.4 课程信息管理模块的实现.....	24
5.5 校园资讯模块的实现.....	24

5.6 作业题目管理模块的实现.....	25
5.7 学院信息管理模块的实现.....	27
第 6 章 系统测试.....	29
6.1 测试目的.....	29
6.2 功能测试.....	29
6.3 性能测试.....	30
第 7 章 总结与展望.....	31
参考文献.....	32
致谢.....	34

第1章 绪论

1.1 研究背景与意义

在线学习不同于以往的传统学习方式，能满足学生个性化学习的需求，提供学生更加自由的学习空间，学生可以根据自己选择的方式去学习，不断提高学习效率从而将被动学习变成主动的接受。通过在线学习为学生提供丰富的学习资源，和书籍无法比拟的信息环境。由于知识本身是需要即时更新的，掌握知识的人的知识也是需要即时更新的，从而使学习成为一个贯穿终身的持续性的活动。在当今社会，为适应市场经济的运行要求，人们必须适应资源社会化、配置市场化和使用价值化的要求，"创新人才是资本"成为一种基本的观念，新知识、新技术在当今社会环境中扩散速度很快，快速的扩散必然导致对知识、技术的更新要求也加快，从而又促使新的东西产生。由于知识的更新速度的加快、半衰期的缩短，所以必须不断的为自己补充新的知识，接受新的信息，才能赶上社会的快速发展，西方学者认为，现代化的教育必须训练人们的创造力，能够适应迅速变化的工作环境，教育机构将根据社会的需要、学生的要求和本地的实际情况提供灵活多样的课程。在线学习网站实现了这方面的要求。

1.2 开发现状

2012年起，美国顶尖大学也陆续设立了网络在线学习网站，MOOC（Massive Open Online Course，大规模开放网络课程）以教育“平台”方式在美国爆发，根据数据显示，美国高校学生的在线注册率已经从2011年的9.6%上升到了2012年的30%左右。榆次同时，美国学术界对在线教育的态度也是不断转变。目前，在美国超过2800所大学中，有70%以上的学术领袖认为在线教育与面授教育效果一样或者更好。

而在国内，近几年随着科技水平的不断提高，在线教育被人接受的百分比也越来越高。各在线平台的注册率也是持上升形式。例如在过内较为有名的猿题库，新东方网校每年的注册率在不断上升。在江浙沪地区较为有名的e板会由于和学校合作，注册率也是持上升状态。

1.3 研究方法

首先，通过引擎搜索或者查阅相关文献资料，了解了本系统开发的背景以及设计系统的意义所在，收集用户需求信息。其次，在开发工具上，最终确定选用 **Java** 平台来设计开发本系统，**MySQL** 作为设计数据库的工具。即利用 **Java** 语言实现用户界面，并同数据库连接起来实现完整的通信功能。之后，设计出系统大致的功能模块。主要从方便系统用户和系统管理员的角度进行分析，明确该系统应该具有的功能。最终是测试系统，通过用例测试发现的问题并找到解决的方案。利用现有的开发平台，结合自己所学的知识，在老师的指导帮助下来完成该设计，确保系统的可用性、实用性。

第2章 相关技术介绍

2.1 Myeclipse 描述

我们在利用 Java 来开发系统时通常采用的软件就是 Myeclipse，它是用来设计 Java, JavaEE 的 Eclipse 插件的调集，采取了 Myeclipse 大部分可以实现对 Mysql 的数据库和 Javaee 的研究和开发。用了 Myeclipse 很大的便利了开发人员，系统开发的进度也会得到一些提高。

2.2 Mysql 描述

现在 Mysql 数据库在网络上它可以支撑许多个用户，而且也可以适应客服机和服务器的部署或者配置等，我们这里的服务器和客户机其实就是一种软件上的概念，并且我们使用的计算机硬件也与他们不存在一一对应的关系。

Mysql 是一款非常流行的关系型数据库管理系统，它的出现一直都是佼佼者，它不仅功能非常强大，而且使用起来非常方便，并且 Mysql 的跨平台能力也很好，软件开发人员非常喜欢它的这些强大的优点。不同于其他关系型数据库，对于数据库的管理它有着自己的一套方案，通过对用户设定相应的权限和角色来达到对数据库的管理。由此可见，Mysql 是一个能够适用于吞吐量高，可靠性高，效率高的一款数据库管理软件。

优点一：Mysql 中对于不同身份的用户都设定其不同的权限来完成不同的业务逻辑，这使得 Mysql 在安全和完整性远远超出了其他关系型数据库。

优点二：对于那些动画、图形和声音的数据类型 Mysql 也可以支持，这说明多数据类型 Mysql 也是可以支持的。

优点三：Mysql 还可以做到多个平台的开发，软件开发的多种编程语言都可以实现对 Mysql 数据库的操作。

2.3 Tomcat 描述

Tomcat 是一个不收费的服务器。使用场景比较适合访问量比较少的情况下。意思就是，将 Tomcat 安装到电脑上的时候，前端 HTML 页面的访问请求可以通过它进行解析。实际上，Tomcat 是对 Apache 的扩展，但它相对于 Apache 却是相对独立作业的，由此可以看作它与 Apache 是相对独立进程运行的。

Tomcat 最开始是 sun 公司的戴维森进行开发应用的, 经过他的努力, 不断地将其变为开源的服务器。还由 sun 公司将其交给了 Apache 软件基金会。不断发展的 tomcat 服务器在最近的一个版本中进行了大量的重构和梳理, 使其使用起来更加的方便。基于 Tomcat 负载均衡算法是一种开源的软件, 实现方式。不需要增加额外的硬件投入, 实现起来也很方便, 特别适用于一般的小企业网站服务器在现在和将来一段时间的扩展。从目前的实践来看, 可作为需要进行类似应用的一个参考借鉴。

2.4 spring boot 框架介绍

Spring 框架是 Java 平台上的一种开源应用框架, 提供具有控制反转特性的容器。尽管 Spring 框架自身对编程模型没有限制, 但其在 Java 应用中的频繁使用让它备受青睐, 以至于后来让它作为 EJB (EnterpriseJavaBeans) 模型的补充, 甚至是替补。Spring 框架为开发提供了一系列的解决方案, 比如利用控制反转的核心特性, 并通过依赖注入实现控制反转来实现管理对象生命周期容器化, 利用面向切面编程进行声明式的事务管理, 整合多种持久化技术管理数据访问, 提供大量优秀的 Web 框架方便开发等等。Spring 框架具有控制反转 (IOC) 特性, IOC 旨在方便项目维护和测试, 它提供了一种通过 Java 的反射机制对 Java 对象进行统一的配置和管理的方法。Spring 框架利用容器管理对象的生命周期, 容器可以通过扫描 XML 文件或类上特定 Java 注解来配置对象, 开发者可以通过依赖查找或依赖注入来获得对象。Spring 框架具有面向切面编程 (AOP) 框架, SpringAOP 框架基于代理模式, 同时运行时可配置; AOP 框架主要针对模块之间的交叉关注点进行模块化。Spring 框架的 AOP 框架仅提供基本的 AOP 特性, 虽无法与 AspectJ 框架相比, 但通过与 AspectJ 的集成, 也可以满足基本需求。Spring 框架下的事务管理、远程访问等功能均可以通过使用 SpringAOP 技术实现。Spring 的事务管理框架为 Java 平台带来了一种抽象机制, 使本地和全局事务以及嵌套事务能够与保存点一起工作, 并且几乎可以在 Java 平台的任何环境中工作。Spring 集成多种事务模板, 系统可以通过事务模板、XML 或 Java 注解进行事务配置, 并且事务框架集成了消息传递和缓存等功能。Spring 的数据访问框架解决了开发人员在应用程序中使用数据库时遇到的常见困难。它不仅对 Java:JDBC、iBATS/MyBATIs、Hibernate、Java 数据对象 (JDO)、ApacheOJB 和 ApacheCayne 等所有流行的数据访问框架中提供支持, 同时还可以与 Spring 的事务管理一起使用, 为数据访问提供了灵活的抽象。Spring 框架最初是没有打算构建一个自己的 WebMVC 框架, 其开发人员在开发过程中认为现有的 StrutsWeb 框架的呈现层和请

求处理层之间以及请求处理层和模型之间的分离不够，于是创建了 SpringMVC。

2.5 MySQL 数据库

MySQL 经过多次的更新，功能层面已经非常的丰富和完善了，从 MySQL4 版本到 5 版本进行了比较大的更新，在商业的实际使用中取得了很好的实际应用效果。最新版本的 MySQL 支持对信息的压缩，同时还能进行加密能更好的满足对信息安全性的需求。同时经过系统的多次更新，数据库自身的镜像功能也得到了很大的增强，运行的流畅度和易用性方面有了不小的进步，驱动的使用和创建也更加的高效快捷。最大的变动还是进行了空间信息的显示优化，能更加方便的在应用地图上进行坐标的标注和运算。强大的备份功能也保证了用户使用的过程会更加安心，同时支持的 Office 特性还支持用户的自行安装和使用。在信息的显示形式上也进行了不小的更新，增加了两个非常使用的显示区，一个是信息区，对表格和文字进行了分类处理，界面的显示更加清爽和具体。第二是仪表的信息控件，能在仪表信息区进行信息的显示，同时还能进行多个信息的比对，为用户的实际使用带来了很大的便捷。

针对本文中设计的在线学习网站 在实际的实现过程中，最终选择 MySQL 数据库的主要原因在于在企业的应用系统应用及开发的过程中会存在大量的数据库比较频繁的操作，而且数据的安全性要求也是非常的高。综合这些因素，最终选择安全性系数比较高的 MySQL 来对在线学习网站 后台数据进行存储操作。

系统分析

2.6 可行性分析

技术性方面，采用当前主流的 springboot 框架进行系统主体框架的搭建，使用 Java 开发工具，使用比较成熟的 Mysql 数据库进行对系统前台及后台的数据交互，根据技术语言对数据库，结合需求进行修改维护，可以使得网站运行更具有稳定性和安全性，从而完成实现网站的开发。以上技术，均由本人经过系统学习，并且都是在课程设计中实践过的，可以使得开发更加便捷和系统。从技术角度看，这个系统是完全可以实现的。

实用性方面，本次设计的主要任务是在在线学习网站校园资讯、用户管理、话题讨论、资讯分类列表、作业题目、学院信息、课程信息等，符合当前潮流的发展。从用户角度出发，同时也考虑系统运营成本和人力资源，采用网络上的便捷方式，实现线上业务，使得业务流程更系统，也更方便用户的体验，比较实用。

经济性方面，由于本课题中设计的在线学习网站的主要目的是为了能够更加方便及快捷的进行信息的查询管理及检索服务，也就是能够可以直接投入使用的信息化软件。系统的主要成本主要是集中在对使用数据后期继续维护及其管理更新这个操作上。但是一旦系统投入到实际的运行及使用之后就能够很好的提高信息查询检索的效率，同时也需要有效的保证查询者的信息方面的安全性，同时这个在线学习网站所带来的实际应用方面的价值是远远的超过了实际系统进行开发与维护方面的成本，因此，从经济上来说开发这个软件是可行的。

2.7 功能需求分析

在线学习网站的功能主要分为前台用户根据自己的需求进行注册登录，浏览课程信息并对选中的教学资源进行学习操作。后台系统管理员根据需求进行校园资讯、用户管理、话题讨论、资讯分类列表、作业题目、学院信息、课程信息进行处理。

用户用例图如下所示。

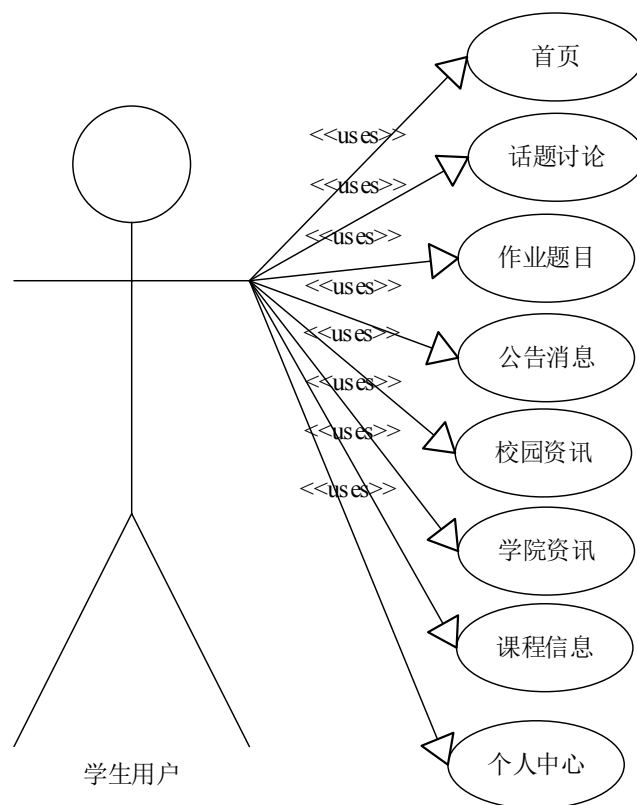


图 3-1 学生用例图

管理员用例图如下所示。

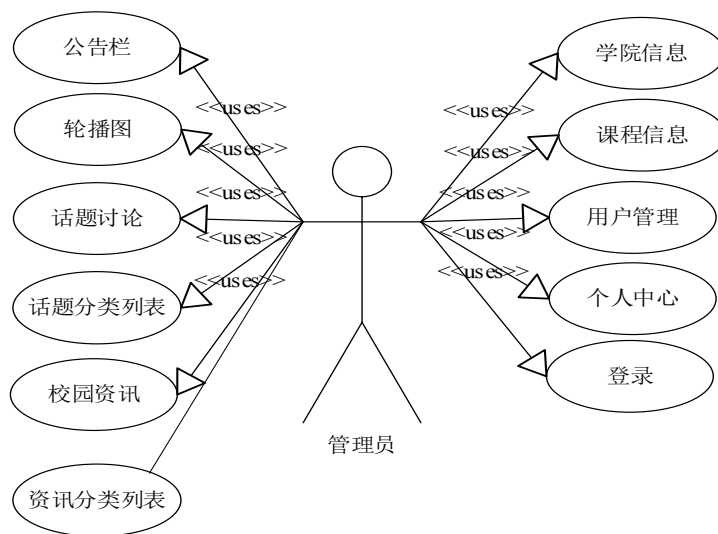


图 3-2 管理员用例图

2.8 非功能需求分析

首先主要考虑的是系统功能软件，在具体设计的环节上，是不是能够较好的满足各类用户的基本功能需求，如果不能较好的满足用户需求，那么这个系统的存在是没有价值的。软件系统的非功能性需求分析，从 7 个方面展开，一个是性能分析，针对系统；一个是安全分析，针对系统，一个是完整度分析，针对系统，一个是可维护分析，针对系统，一个是可扩展性分析，针对系统，一个是适应业务的性能分析。面对在线学习网站存在的性能、安全、扩展、完整度等 7 个方面性能综合比对分析后发现，需要相应的非功能性需求分析。

2.9 安全性需求分析

2.9.1 系统的安全性

安全性对每一个系统来说都是非常重要的。安全性很好的系统可以保护企业的信息和用户的信息不被窃取。提高系统的安全性不仅是对用户的负责，更是对企业的负责。尤其针对于在线学习网站来说，必须要有很好的安全性来保障整个系统。

系统具有对使用者有权限控制，针对角色的不通限制使用者的权限，以此来确保系统的安全性。

2.9.2 数据的安全性

数据库中的数据是从外界输入的，当数据的输入时，由于种种原因，输入的数据会无效，或者是脏数据。因此，怎样保证输入的数据符合规定，成为了数据库系统，尤其是多用户的关系数据库系统首要关注的问题。

因此，在写入数据库时，要保证数据完整性、正确性和一致性。

2.10 数据流程分析

对系统的数据流进行分析，系统的使用者分为二类，一般用户，管理员。系统主要对界面信息传送，登录信息的验证，注册信息的接收，用户各种操作的响应做处理。

系统顶层数据流图如下图所示。

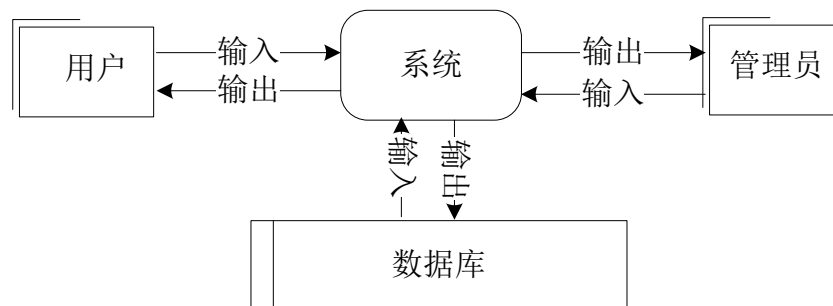


图 3-3 顶层数据流图

第3章 系统设计

3.1 系统架构设计

本在线学习网站的架构设计主要分为可以 3 层，主要有 Web 层，业务层，Model 层。其中 web 层还包括 View 层和 Controller 层，Model 层包括元数据扩展层和数据访问层。系统架构如下图所示。

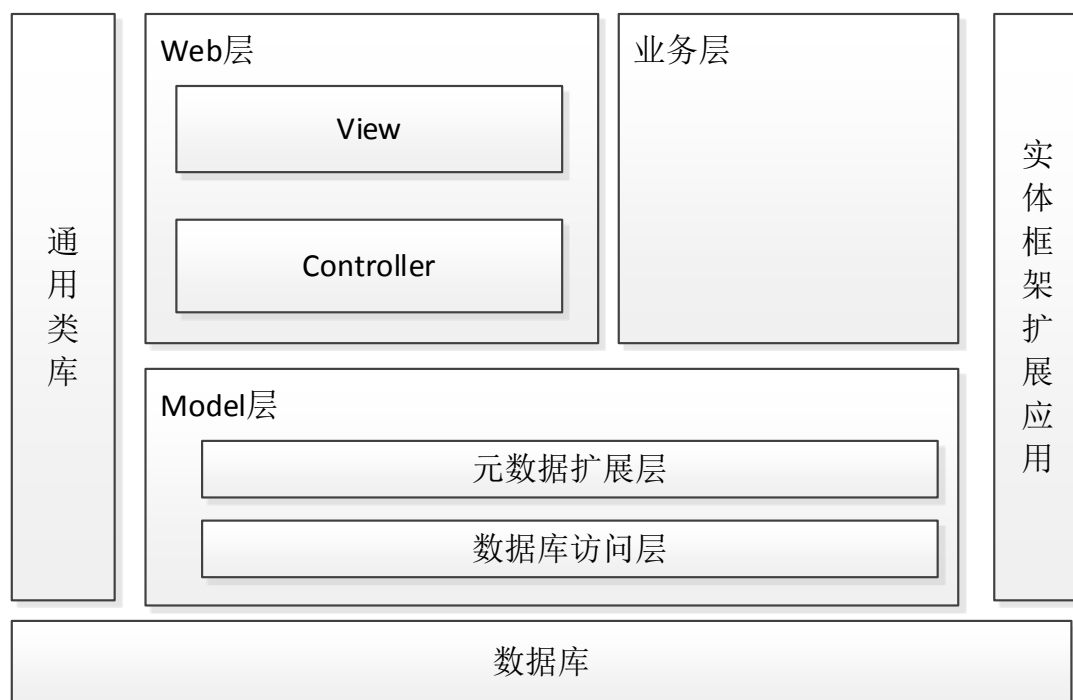


图 4-1 系统架构

3.2 系统总体设计

在线学习网站总体分为前台用户模块和后台管理员模块。

两个模块表现上是分别独立存在，但是访问的数据库是一样的。每一个模块的功能都是根据先前完成的需求分析，并查阅相关资料后整理制作的。

综上所述，系统功能结构图如下图所示。

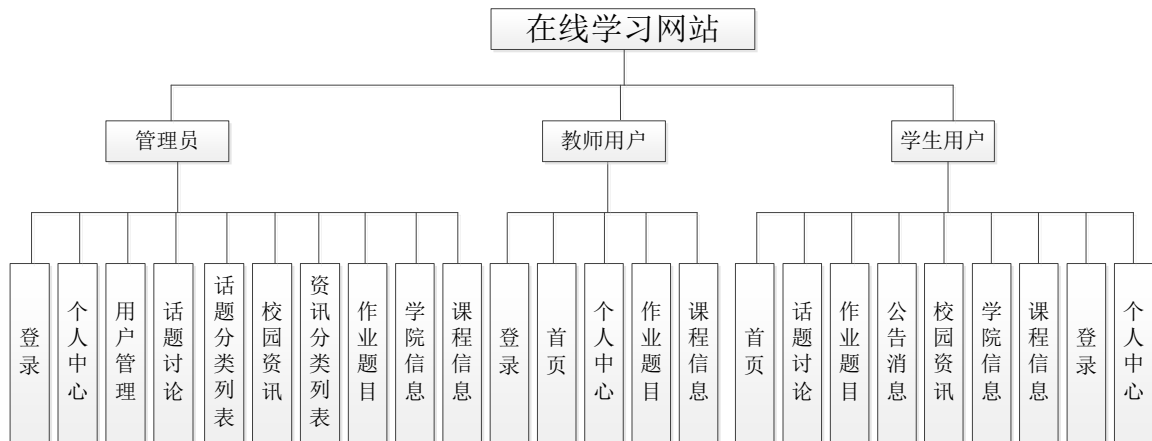


图 4-2 系统功能结构图

3.3 系统功能设计

一个好的数据库可以关系到程序开发的优劣，数据库设计离不开表结构的设计，还有表与表之间的联系，以及系统开发需要设计的数据表内容等信息。在进行数据库设计期间，要结合实际情况来对数据库进行针对性的开发设计。

E-R 图，更加直观的告诉开发人员系统的各个数据的属性，各个数据之间的联系，各个数据的类型。能通过该模型更直观地了解数据库的设计，并根据对其逐渐改善。

本系统图设计，如下图所示。

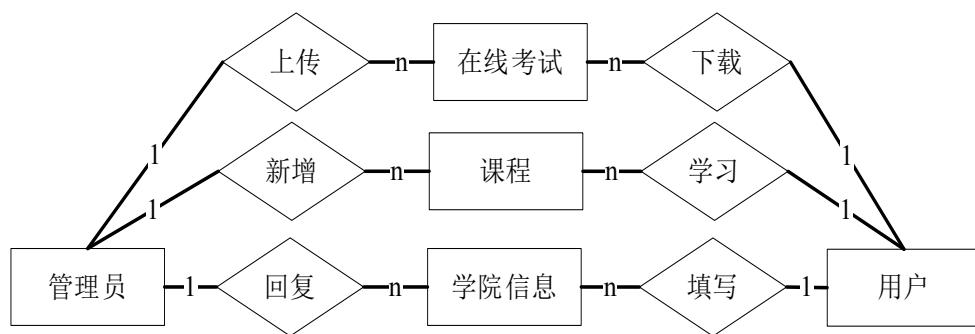


图 4-3 系统 ER 图

3.4 系统功能设计

由于数据表较多，只展示系统主要数据表，如下表所示。

user_answer 表：

名称	类型	长度	不是 null	主键	注释
user_answer_id	mediumint	8	是	是	
user_id	mediumint	8	是	否	用户 ID
exam_id	mediumint	8	是	否	考试 id

score	double	8	否	否	分数
answers	varchar	1000	否	否	答案
score_detail	varchar	1000	否	否	评分详情
objective_score	double	8	否	否	客观题得分
subjective_score	double	8	否	否	主观题得分
score_state	tinyint	2	否	否	评分状态
nickname	varchar	255	否	否	提交人
create_time	timestamp	0	是	否	创建时间
update_time	timestamp	0	是	否	更新时间

teacher_user 表:

名称	类型	长度	不是 null	主键	注释
teacher_user_id	int	11	是	是	教师用户 ID
full_name	varchar	64	否	否	姓名
gender	varchar	64	否	否	性别
post	varchar	64	否	否	职务
faculty	varchar	64	否	否	院系
examine_state	varchar	16	是	否	审核状态
recommend	int	11	是	否	智能推荐
user_id	int	11	是	否	用户 ID
create_time	datetime	0	是	否	创建时间
update_time	timestamp	0	是	否	更新时间

student_user 表:

名称	类型	长度	不是 null	主键	注释
student_user_id	int	11	是	是	学生用户 ID
full_name	varchar	64	否	否	姓名
gender	varchar	64	否	否	性别
major	varchar	64	否	否	专业
faculty	varchar	64	否	否	院系
examine_state	varchar	16	是	否	审核状态
recommend	int	11	是	否	智能推荐
user_id	int	11	是	否	用户 ID
create_time	datetime	0	是	否	创建时间
update_time	timestamp	0	是	否	更新时间

exam_question 表:

名称	类型	长度	不是	主键	注释
----	----	----	----	----	----

			null		
exam_question_id	mediumint	8	是	是	
type	varchar	20	否	否	类型
title	varchar	255	否	否	题目
question_item	varchar	500	否	否	选项
answer	varchar	500	否	否	参考答案
score	double	8	否	否	总分
question_order	int	11	否	否	排序
exam_id	mediumint	8	否	否	所属试卷
create_time	timestamp	0	是	否	创建时间
update_time	timestamp	0	是	否	更新时间

course_information 表:

名称	类型	长度	不是 null	主键	注释
course_information_id	int	11	是	是	课程信息 ID
course_name	varchar	64	否	否	课程名称
major	varchar	64	否	否	专业
teacher	int	11	否	否	教师
remarks	varchar	64	否	否	备注
course_cover	varchar	255	否	否	课程封面
course_video	varchar	255	否	否	课程视频
course_attachment	varchar	255	否	否	课程附件
course_introduction	text	0	否	否	课程介绍
recommend	int	11	是	否	智能推荐
create_time	datetime	0	是	否	创建时间
update_time	timestamp	0	是	否	更新时间

college_information 表

名称	类型	长度	不是 null	主键	注释
college_information_id	int	11	是	是	学院信息 ID
college_name	varchar	64	否	否	学院名称
college_address	varchar	64	否	否	学院地址
contact_number	varchar	64	否	否	联系电话
college_pictures	varchar	255	否	否	学院图片
college_introduction	text	0	否	否	学院介绍
recommend	int	11	是	否	智能推荐
create_time	datetime	0	是	否	创建时间
update_time	timestamp	0	是	否	更新时间

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/356235123023011032>