

1 需求分析

本章主要介绍繁星之辰教学辅助系统的具体需求和可行性分析。从功能性需求、非功能性需求、可行性分析等多个角度对系统需求进行分析，根据实际情况进行功能设计，并能通过用例图等展示分析结果。

1.1 功能性需求

系统中有两种不同的角色，分别是管理员和用户，不同的角色享用不同的权限，登陆后展示的页面也不相同，能够使用的系统功能也不相同。

1.1.1 用户功能

在教学平台领域，一般的教学辅助系统常常把教师和学生的功能区分开来，设为两种不同的角色，教师的账号只具备教学功能，学生的账号只具备学习功能，两者是互不影响的。但在本课题研究的系统中，两者的功能是结合实现的，在不影响用户使用的前提下，将数据和接口合并到了一起，大大降低了系统开发复杂度，提高了数据存取效率，去除了大量冗余设计，使系统更加容易设计和维护。

虽然系统设计中将教师和学生的角色融合起来成为用户角色，但在操作方面进行了功能区分，教师有教师功能的管理面板，学生也有自己相应的功能面板，所以下面进行需求分析时，我们还是将这两种不同的功能分配给教师和学生两个角色，独立分析其对应功能的需求。

1. 教师功能需求分析

用户在登录系统后，可以在教师面板使用创建课程等教师角色相关功能。在课程管理面板中，用户可以对创建的课程进行进一步管理和查看。教师角色的用例图如图 1.1 所示，其具体功能分析如下：

- (1) 拥有创建课程和课程管理功能，可以修改课程的简介、封面、参加权限，查看课程的激活状态。
- (2) 拥有发布通知和通知管理功能，可以查看通知的浏览数据，预览编辑好的通知。
- (3) 拥有发布章节视频和章节管理功能，可以修改章节的标题和内容，查看章节的浏览量和点赞数，搜索指定章节视频，查看章节详情页，在视频的评论区和学生互动交流。

(4) 拥有上传课件和课件管理功能，可以批量上传、下载、删除课件，查看课件的下载量。

(5) 拥有发布讨论和讨论管理功能，拥有对课程内讨论的管理权限，能够对所有人发布的讨论进行编辑和删除，可以查看讨论详情页，在讨论内的评论区和学生互动。

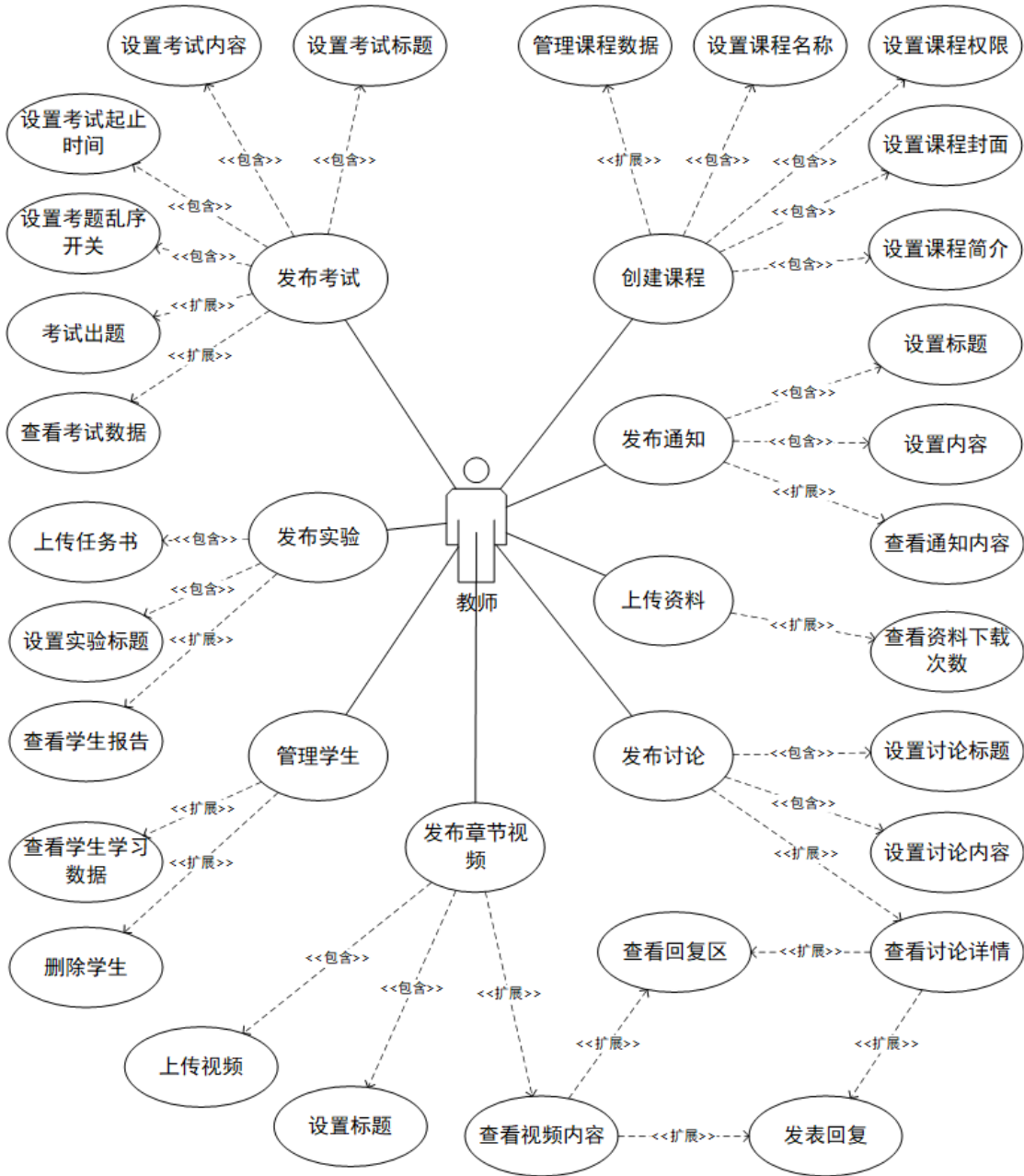


图 1.1 教师角色用例图

(6) 拥有发布实验和实验管理功能，可以上传实验任务书，并在实验管理区下载查看学生的实验报告。

(7) 拥有发布考试和考试管理功能，可以设置考试的起止时间，编辑考试相

关信息，设计考试题目，考试题目包含选择题、填空题、判断题和简答题，能够给每道题目设置单独的分值，选择题可以设置多个选项，包括单选和多选，填空题中能够设置多个空项，能够设置自动判卷时是否区分大小写、是否设置答案有序，所有的题目都可以单独设置题目解析。拥有考试批卷功能和自动判分工具，能够在考试信息页面查看学生的详细答题情况，能够让系统对题目中的客观题进行自动评分并计算总分。

(8) 拥有课程内学生数据管理功能，可以查看学生在课程内的学习数据：浏览数据、下载数据、互动情况等等，可以对课程内的学生进行管理。

2. 学生功能需求分析

用户在登录系统后，可以在学生面板中搜索和加入课程，能够查看已加入的课程，进入对应页面学习。学生角色的用例图如图 1.2 所示，其具体功能的需求分析如下：

(1) 拥有加入、搜索、查看课程的功能，并能够进入对应课程页面学习，查看课程信息，也可以自主退出课程。

(2) 拥有查看课程章节的功能，能够对章节视频进行搜索，并可以查看相关视频。可以在视频底部评论和点赞。

(3) 拥有查看课程通知的功能，能够对课程内的通知进行搜索和查看，每次查看都能增加通知的点击量。

(4) 拥有发布和参与讨论的功能，可以在课程内发布讨论，讨论内容支持带格式文本、超链接和各种图表，可以管理自己发布的讨论，可以搜索查看讨论。可以在讨论详情中进行点赞和回复，可以对其他同学的讨论进行重复回复，支持“@某人”操作，可以编辑和删除已发布的回复内容。

(5) 拥有查看和搜索实验的功能。对于教师发布的实验内容，可以下载实验对应的任务书，并提交实验报告。

(6) 拥有查看和参与考试的功能。可以进入开启状态的考试中进行答题，提交答案后可以继续查看题目和答案，但不能重复交卷。考试结束后可以查看自己的分数、标准答案和详细得分情况。

(7) 拥有查看自己学习数据的功能。可以在个人管理中查看自己的学习记录，如课件下载量、视频浏览时长等等。

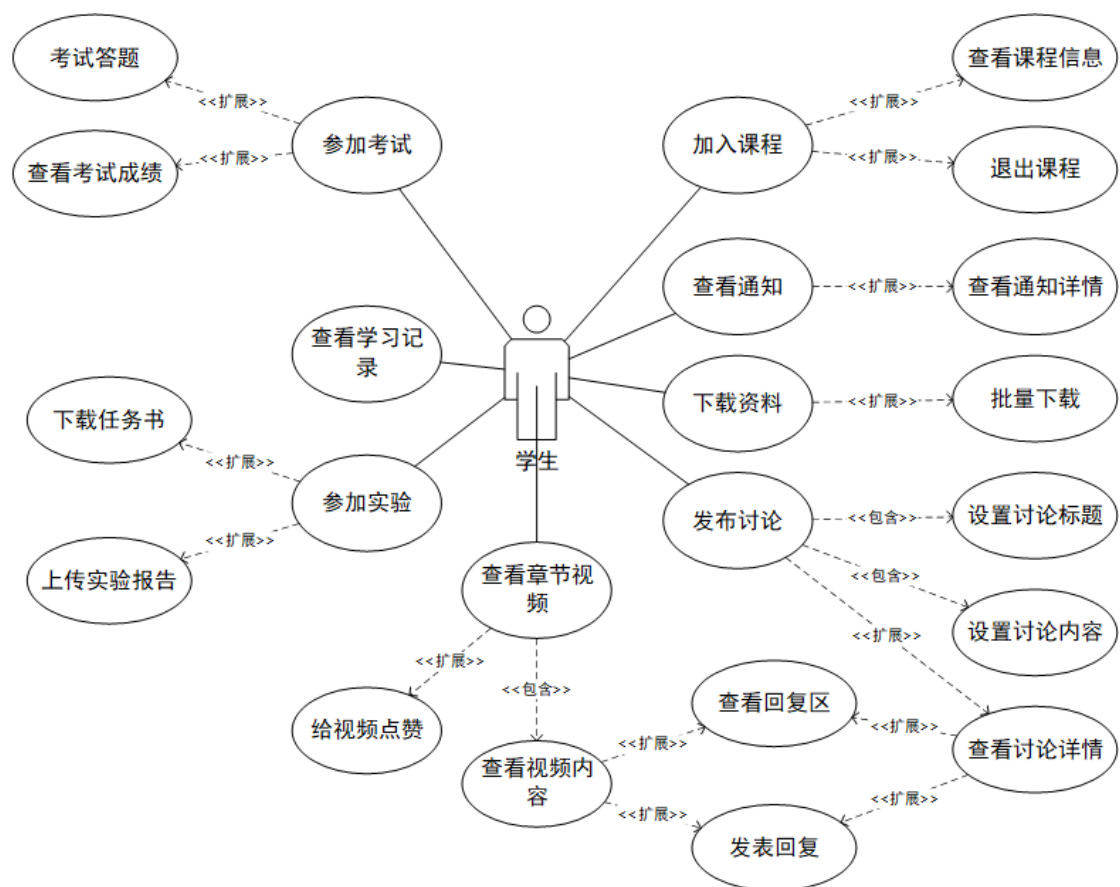


图 1.2 学生角色用例图

1.1.2 管理员功能

管理员是系统最高权限的拥有者，他能够对系统中绝大多数的课程数据和用户数据进行管理。管理员不负责对课程内容进行创作和编辑，但他是负责维持系统正常运转的重要角色，能够对所有的课程和用户进行统一管理。管理员角色的用例图如图 1.3 所示，其具体功能的需求分析如下：

(1) 拥有对平台公告的编辑和管理功能，可以查看公告的详细数据。

(2) 拥有对系统中所有课程的管理功能，可以统一管理课程的状态，任意关闭和激活课程，课程被关闭后其内用户将无法进入学习，课程也无法被搜索到。可以对课程中的用户进行统一管理，可以导出用户数据到本地文件。可以对课程中的所有课件进行管理，可以批量删除课件。可以对课程中的所有讨论进行管理，可以删除任何一条讨论。可以对课程中的所有通知进行管理。

(3) 拥有对系统中所有用户的管理功能。可以向系统中添加用户，可以修改所有用户的登录密码，可以注销所有用户的账号，能够导出指定的用户数据到本地文件。

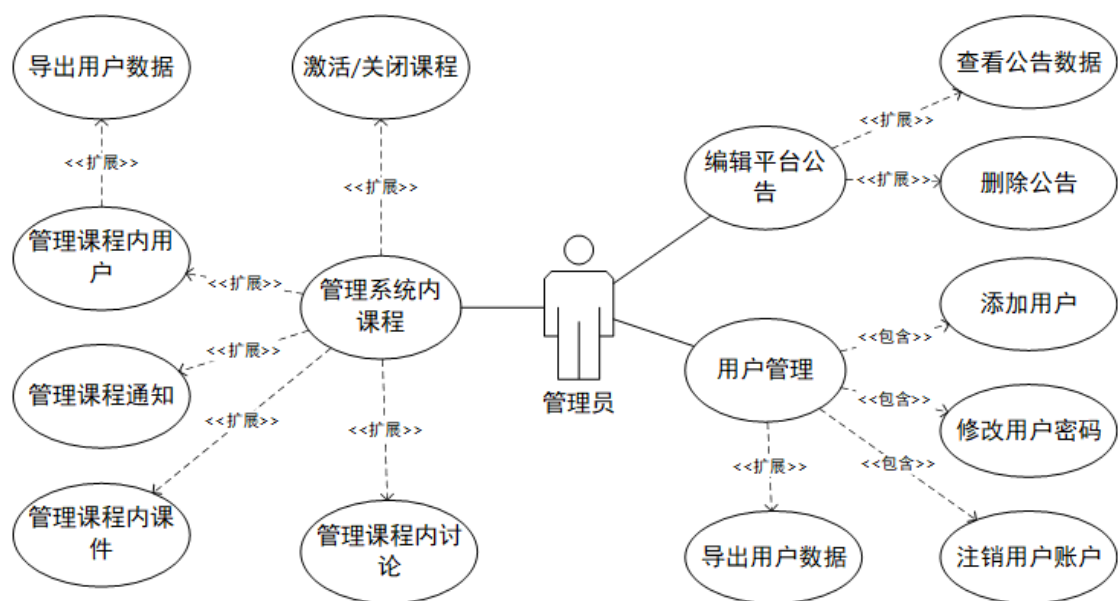


图 1.3 管理员角色用例图

1.2 非功能性需求

1.2.1 安全性需求

系统设计时采用前后端分离思想，除了要解决通信时的跨域问题，还需要对传输的数据进行加密保护，故前端发送的数据使用 SHA-1 加密算法加密，后端处理后的数据还要再次使用 SHA 加密算法加密，通过二次加密可以大大提高用户数据的安全性。同时后端在接受到前端请求时，设置了过滤器对请求进行处理，通过身份验证、访问控制等技术保证用户进入系统的合法性，能够有效防止系统数据被爬取和篡改。

1.2.2 修复需求

系统运行时需要保留一段时间的运行日志，数据库需要定时备份，以增强系统对突发故障的应急处理能力。

1.3 可行性分析

1.3.1 技术可行性

本系统基于 SSMP 框架设计实现，前端设计基于 Vue 框架，项目设计采用前后端分离的设计理念，只需要配置好环境和 IDE 即可正常开发。本系统在技术层面和大多数教学辅助系统类似，都采用流行的 B/S 架构，在相关需求的实现上也可以借鉴其他教学辅助系统所用的技术，比如后端实现用 SpringBoot、MyBatis Plus，前端采用 Vue、ECharts 等等。功能实现上，本系统的大部分功能在各个教学系统中都能找到参考，不存在某个功能在技术上难以实现的问题。

本系统采用的 B/S 架构，使得本系统能够在绝大多数平台上被访问。用户只需要接入互联网，就能够通过浏览器进入系统学习。

1.3.2 经济可行性

本系统的开发使用 IntelliJ IDEA、WebStorm、MySQL 等，这些软件都有学生免费试用或者社区版，测试需要的数据可以在各个高校和其他教学平台免费下载，考虑开发所需成本，本系统具有经济可行性。

1.3.3 操作可行性

本系统界面设计简洁美观，操作简单，操作方法同现有教学辅助系统基本一致，很容易被师生接受。且系统为每个新注册用户配置了新手教程，详细说明了系统使用方法，只需要按照提示操作即可。