

在线选课管理系统 需求分析

- 姓名：管昀玫
- 学号：2013750
- 专业：计算机科学与技术

一、引言

1.1 编写目的

本系统是为高校学院制定的在线选课管理系统，学生能通过浏览器进行用户信息的修改、选择课程；同时，管理员可以通过浏览器进行课程添加、删除和修改。这无论对于学生和教师管理员来说都节省了大量的工作量。充分利用网上选课系统来提高教学选课管理的效率，实现全面网络化、规范化和集成化。

本文档旨在对在线选课管理系统进行全面的需求分析，明确系统的功能、性能和接口需求，为后续的设计、开发和测试提供准确的参考。通过该文档，可以帮助开发团队更好地理解用户需求，设计出更符合实际需求的系统，提高系统的可靠性、可用性和可维护性。

1.2 项目背景

随着教育信息化的不断推进，各大高校对在线选课管理系统的需求越来越高。该系统可以提高学生选课的效率，减轻教师和管理员的工作负担，同时也方便了学生、教师和管理员之间的信息交流和管理。本项目旨在开发一款可定制、可扩展的在线选课管理系统，以满足不同学校的需求。该系统将支持学生选课、教师发布课程、管理员审核课程等多种功能，同时也将具备良好的用户体验和安全性能，更加智能化、高效化。

1.3 缩写说明

JSP: Java Server Page(Java服务器页面)的缩写，一个脚本化的语言。

UML: Unified Modeling Language(统一建模语言)的缩写，是一个标准的建模语言。

1.4 参考资料

- 《管理信息系统》 张小川、别祖杰等编著，电子工业出版社，2009-08
- 《软件工程》 第一版 作者：杨文龙 科学技术文献出版社 时间：1989年
- 《数据库系统概论》 第三版 作者：萨师煊 出版社：高等教育出版社 时间：2000年

1.5 用户群体

学生：本科水平。该系统主要为学生提供选课服务，因此学生可以直接查看选课情况，学生可以根据本人学号和密码登录系统，进行操作，如核实个人信息，查看教师信息、课程信息，以便选课，查看自己选课结果，查询考试成绩等。

老师：在该系统中，为方便教师工作，要求教师能够核实自己信息、查询所授课程的信息、查看自己教学班的信息，以及最后登记学生的成绩等。

教务处（即管理员）：系统管理员负责整个系统的维护，其需求最为复杂，包括对学生、教师、选课进行管理和统计，及系统状态的查看、维护并生成选课报表、排课报表。所涉及的信息包括课程信息、教师信息和学生信息。因此系统管理员具有该系统的最高权限，能够编辑各信息模块，如插入一个新生的信息，增添一门课程的信息，删除退休教师的信息等。

预期使用频度：学生选课期间，选课系统将使用非常频繁，每天每位学生至少进入选课系统一次，除此之外，使用相对较少。

1.6 读者对象

本需求规格说明书的预期读者对象为学生选课管理系统符合保密要求的系统分析人员、需求分析人员、项目领导、项目总监、项目经理、用户、设计人员和开发人员等。

二、 任务概述

2.1 任务目标

本系统是将现代化的计算机技术和传统的教学、教务工作相结合，按照学校的工作流程设计完成的。为了使系统在学校的管理中发挥更大的作用，实现工作过程的计算机化，提高工作效率和工作质量，现提出如下的系统开发目标：

1. 明确在线选课管理系统的需求：通过需求分析，明确系统的功能、性能和接口需求，包括学生选课、教师发布课程、管理员审核课程等多个方面。

- 2. 确定系统设计方案：在了解业务需求的基础上，制定适合的系统设计方案，包括系统的架构、数据库设计、接口设计等。
- 3. 提高系统的可用性和安全性：为了提高系统的可用性和安全性，需求分析将重点考虑用户界面设计、数据安全和权限管理等方面的需求。
- 4. 系统应具有实用性，易操作性和易学性。
- 5. 对各个数据库进行动态管理，尽量做到自动更新，防止混乱。
- 6. 能够按照不同用户的不同身份界面功能不同，根据用户选择的不同的条件进行简单查询。
- 7. 能够对查询结果进行分类汇总，实现课程表打印。
- 8. 注意数据的安全性，具有数据备份和恢复的功能。
- 9. 将实验课写进课程表，避免实验机房的冲突。
- 10. 系统具有良好的运行效率，能够得到提高管理的目的；
- 11. 系统应有良好的可扩充性，可以容易的加入其它系统的应用。
- 12. 平台的设计具有一定的超前性，灵活性，能够适应信息管理工作的变化。

2.2 用户特点

- 1. 学生用户：学生是在线选课管理系统的主要用户，他们需要浏览课程列表、查询课程信息、进行选课和退课等操作。学生用户的特点是需要系统界面简洁、易于使用，支持多种设备和浏览器，同时也需要保证选课操作的准确性和及时性。
- 2. 教师用户：教师是系统的课程发布者和管理者，他们需要能够发布课程信息、查看选课情况、管理学生成绩等。教师用户的特点是需要系统具备良好的课程管理和学生成绩管理功能，支持批量导入和导出数据等操作，同时也需要保证教师用户信息的安全性和保密性。
- 3. 管理员用户：管理员是系统的审核者和管理者，他们需要审核课程信息、管理用户账号、统计选课数据等。管理员用户的特点是需要系统具备强大的权限管理和数据统计功能，支持生成各种统计报表和图表，同时也需要保证管理员用户信息的安全性和保密性。
- 4. 其他用户：除了学生、教师和管理员之外，还可能有其他用户使用在线选课管理系统，例如系统维护人员、技术支持人员等。这些用户的特点是需要系统具备良好的维护和支持功能，支持快速定位和解决问题，同时也需要保证他们的工作效率和安全性。

用户名	用户概况和特点	应用环境	使用频率	特殊要求
学生	校内学生，使用系统中提供的客观数据进行操作。无法估计其计算机水平	局域网，提供外部登录功能	在规定的选课时间内访问量很高，平时使用量很低	大多学生不是计算机专业人员，对系统的易用性有很高的要求

用户名	用户概况和特点	应用环境	使用频率	特殊要求
教师	校内的任课教师，为系统提供开课信息。无法估计其计算机使用水平	局域网，提供外部登录功能	在规定的选课时间内访问量很高，平时访问量很低	大多教师不是计算机专业人员，对系统的易用性有很高的要求
教务处	学校教务处的管理人员，该系统的管理者，要求具备一定的计算机使用水平	局域网，提供外部登录功能	在规定的选课时间内访问量很高，平时定期登陆，保证系统的正常运行	要求具备一定的计算机水平，能够顺利轻松地解决系统出现的各种问题

2.3 假定与约束

2.3.1 假定

1. 学生、教师和管理员用户已经注册并登录了在线选课管理系统，拥有系统分配的用户名和密码。
2. 在线选课管理系统的使用环境是Web浏览器，用户需要使用支持HTML5和JavaScript的浏览器来访问系统。
3. 在线选课管理系统的数据存储采用关系型数据库，并采用MySQL等流行的数据库系统进行数据存储和管理。
4. 在线选课管理系统的开发采用Java等流行的开发语言，采用Spring、Hibernate等开源框架进行开发和集成。
5. 在线选课管理系统的部署采用云计算和虚拟化技术，可在Linux、Windows等操作系统平台上运行。

2.3.2 约束

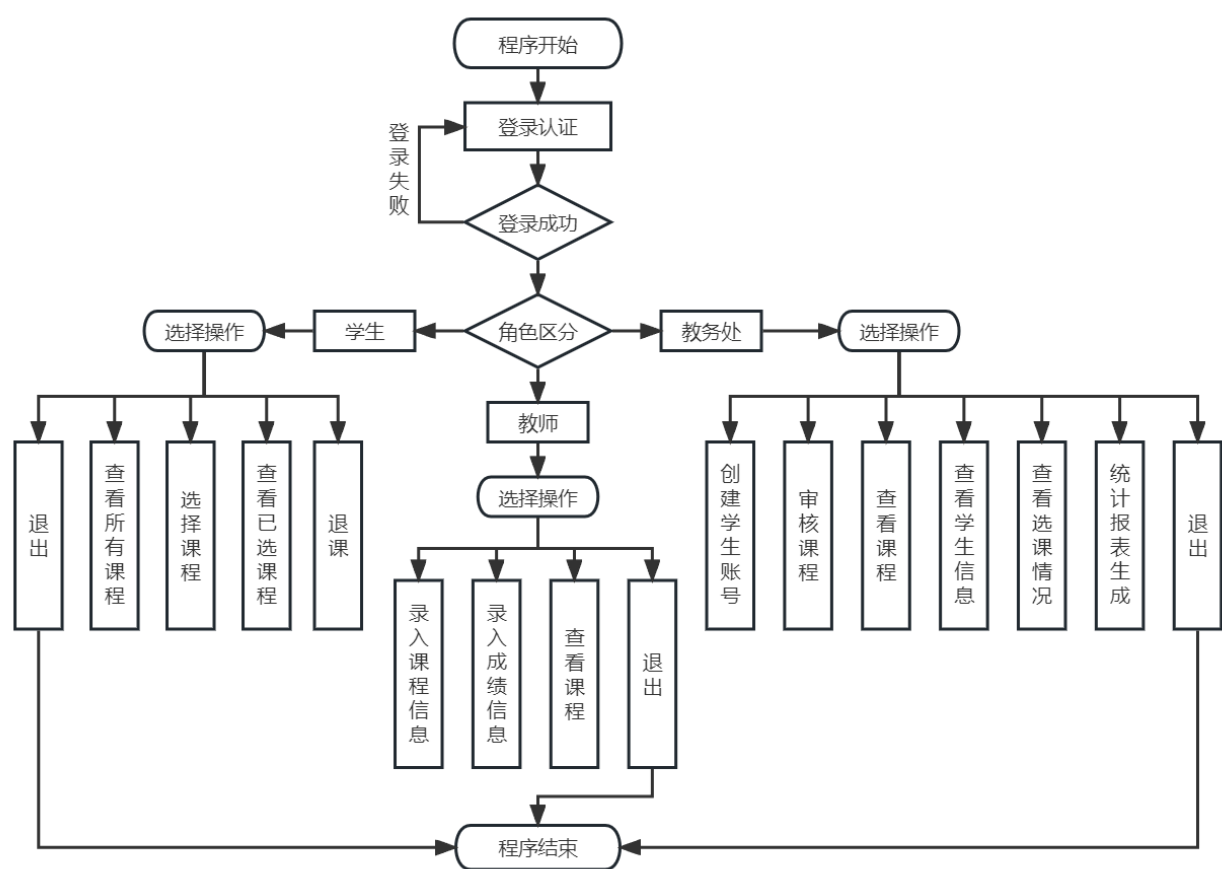
1. 在线选课管理系统的开发和测试需要遵循相关的软件工程规范和标准，例如IEEE软件开发标准、ISO9001质量管理体系等。
2. 在线选课管理系统需要保证数据的安全性和保密性，采用合适的数据加密和备份机制。
3. 在线选课管理系统需要支持大量并发用户访问，需要采用合适的服务器硬件和软件架构来保证系统的性能和可靠性。

4. 在线选课管理系统需要遵循国家和地方相关法规和规定，例如个人信息保护法、网络安全法等，确保系统合法合规。

三、业务描述

3.1 系统总业务流程图及其描述

该系统的总体业务流程图如下所示：



1. 学生登录：学生用户通过系统提供的登录页面进行登录，输入用户名和密码并提交，系统验证通过后自动登录成功。
2. 查看信息：学生用户登录后可以浏览课程列表，查询课程信息并查看相关课程详情，包括个人信息、课程信息、成绩信息。
3. 选课操作：学生用户可以选择自己感兴趣的课程进行选课，系统会进行课程冲突检查并在选课成功后进行课程表更新。
4. 退课操作：学生用户可以在选课期间内退课，系统会进行退课确认和课程表更新。
5. 查看选课情况：学生用户可以查看自己的选课情况和课程表。
6. 教师登录：教师用户通过系统提供的登录页面进行登录，输入用户名和密码并提交，系统验证通过后自动登录成功。
7. 教师录入信息：教师用户登录后可以发布自己的课程信息，并进行课程信息的编辑和管理。教师用户可以管理学生成绩，包括成绩录入、查询和统计分析等。

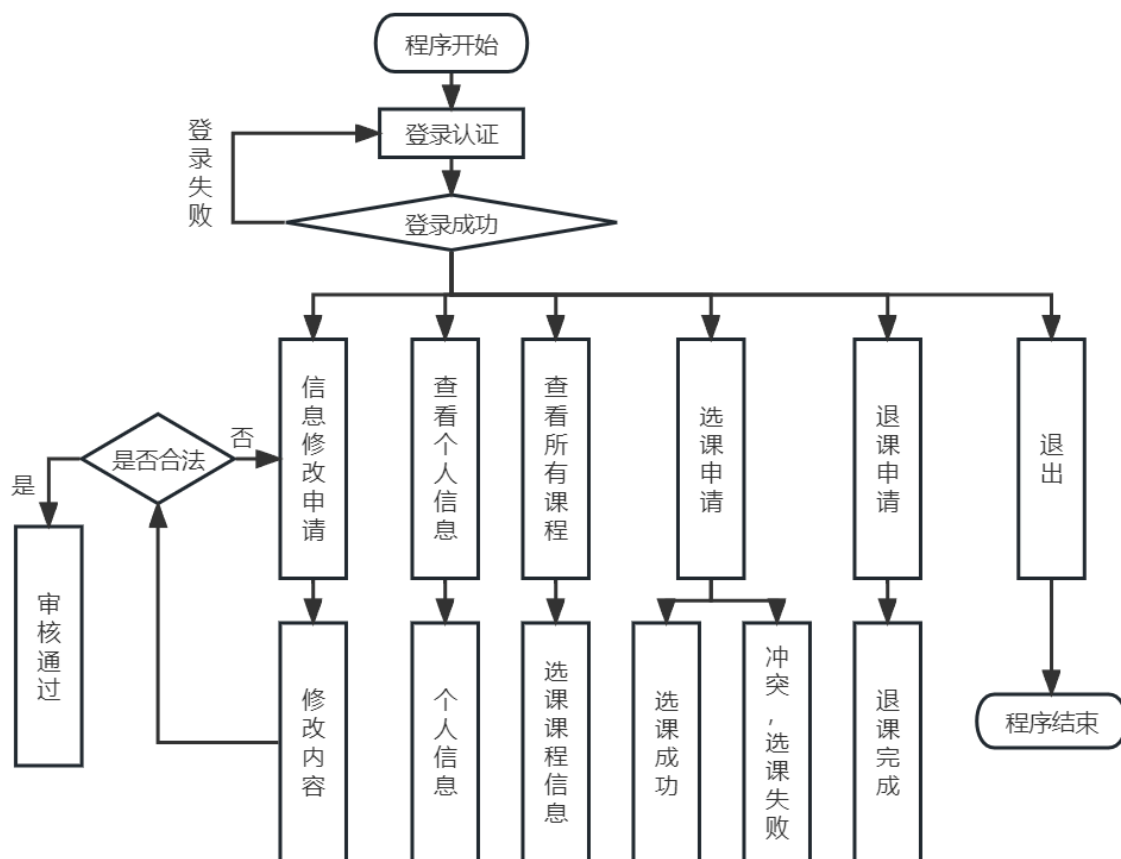
8. 教师查看信息：教师可以查看个人信息与授课信息
9. 教务处登录：根据系统提供的界面进行登录，提交用户密码，验证通过后自动登录成功。
10. 课程审核：管理员用户登录后可以进行增删改查课程，审核课程信息，并进行课程的审核通过或驳回操作。
11. 用户账号管理：管理员用户可以管理用户账号信息，包括用户信息维护、权限分配、角色管理等。
12. 统计报表生成：管理员用户可以生成各种统计报表和图表，包括选课数据统计、课程数据分析、用户访问数据分析等。

角色名称	职责描述
用户(学生)	查看修改个人信息，查看学籍成绩、课程信息，选修课程等等。
用户(教师)	查看修改个人信息，查看授课信息，修改课程时间(调课)、录入成绩等等。
管理员(教务处)	用户管理（注册注销用户）、课程信息管理(增删查改)等等。
开发维护人员	对系统根据需求进行功能完善，定期维护系统等等。

3.2 各个子业务流程图及其描述

3.2.1 学生选课流程

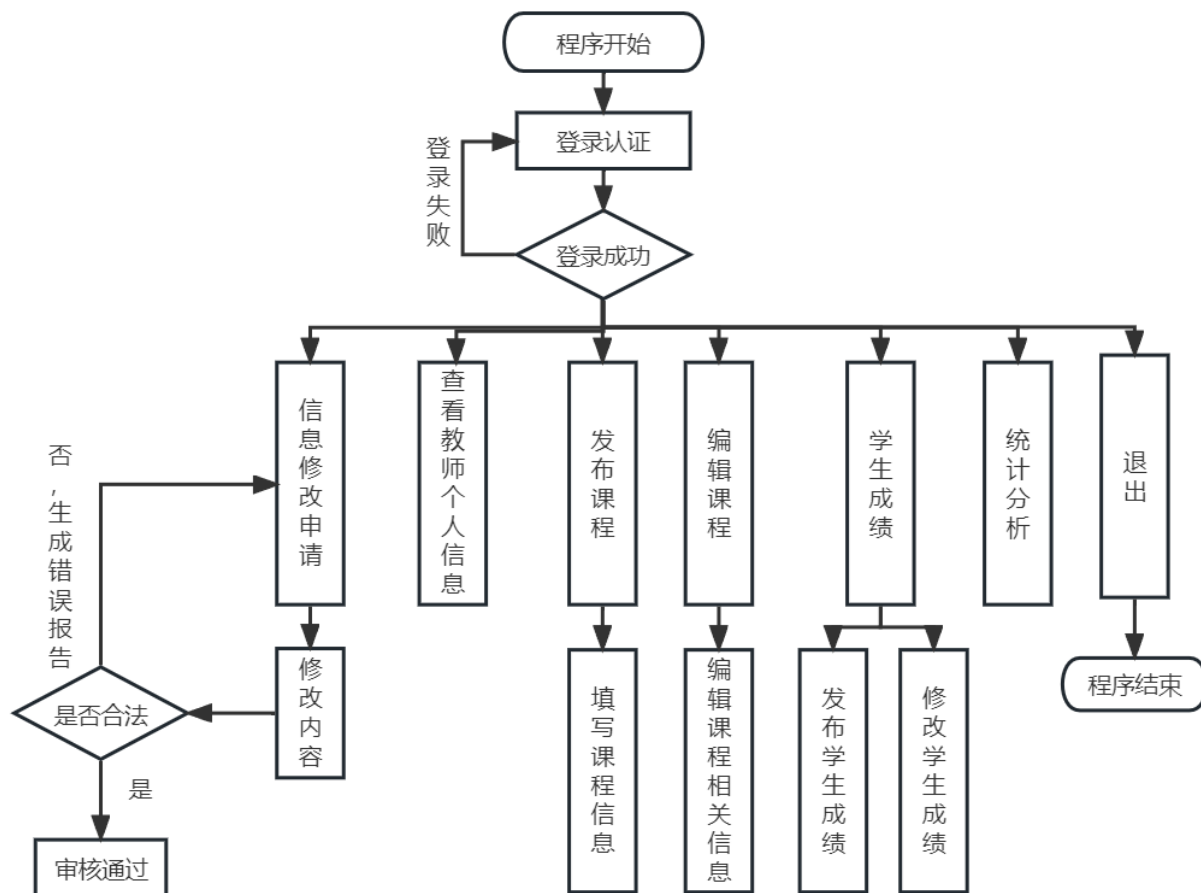
学生选课子业务流程图如下所示：



1. 学生登录系统：学生用户通过系统提供的登录页面进行登录，输入用户名和密码并提交，系统验证通过后自动登录成功。
2. 学生修改信息：若非法信息则生成错误报告，若合法则审核通过。
3. 学生查看个人信息：可查看个人信息。
4. 查看课程：学生用户登录后可以浏览课程列表，查询课程信息并查看相关课程详情。
5. 选择课程：学生用户选择自己感兴趣的课程进行选课，系统会进行课程冲突检查。
6. 提交选课：学生用户提交选课信息，系统进行选课操作，将选课结果更新到学生的课程表中。
7. 查看选课情况：学生用户可以查看自己的选课情况和课程表。
8. 退课操作：学生用户可以在选课期间内退课，系统会进行退课确认和课程表更新。

3.2.2 教师管理课程流程

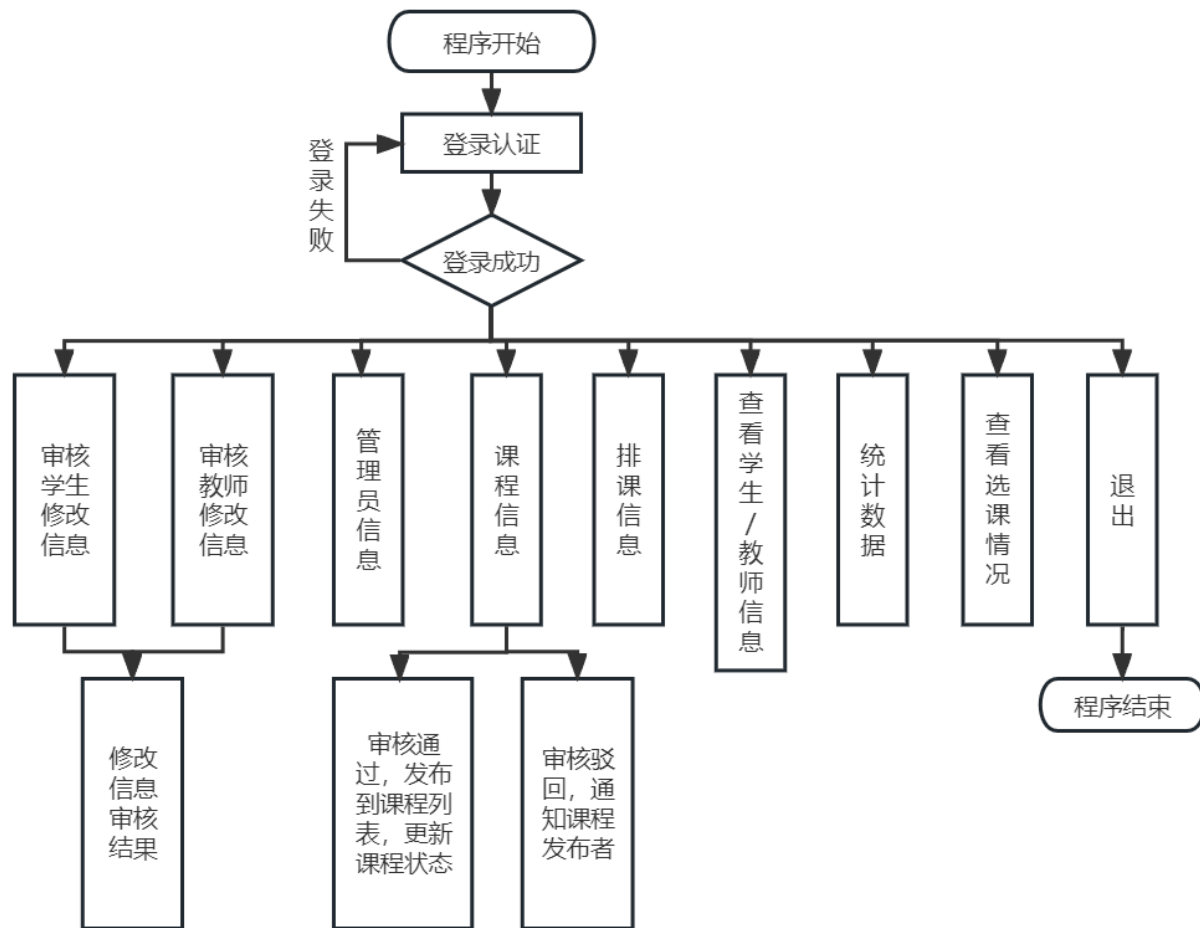
教师管理课程子业务流程图如下所示：



1. 教师登录系统：教师用户通过系统提供的登录页面进行登录，输入用户名和密码并提交，系统验证通过后自动登录成功。
2. 查看与修改个人信息：经审核合法后即可修改成功，否则需要重新修改信息。
3. 发布课程：教师用户发布自己的课程信息，包括课程名称、课程时间、上课地点、授课教师等信息。
4. 编辑课程：教师用户可以编辑自己发布的课程信息，包括课程名称、课程时间、上课地点、授课教师等信息。
5. 查看学生成绩：教师用户可以查看学生成绩信息，并进行成绩录入和查询操作。
6. 统计分析：教师用户可以对学生成绩进行统计和分析，生成各种统计报表和图表。

3.2.3 管理员审核课程流程

管理员审核课程子业务流程如下所示：

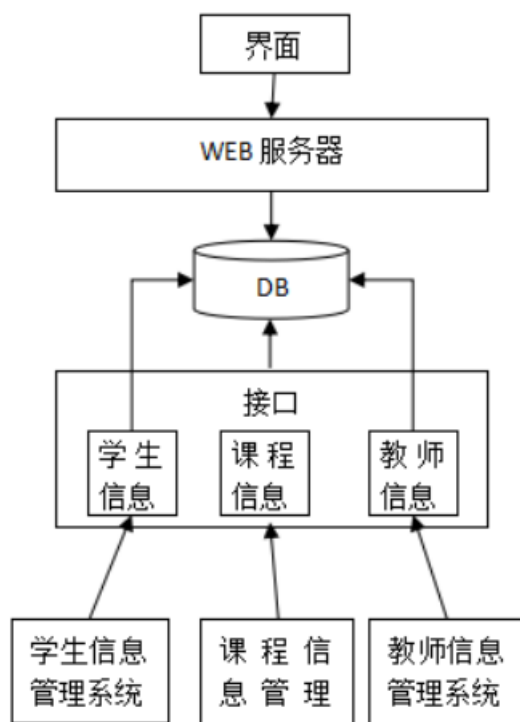


1. 管理员登录系统：管理员用户通过系统提供的登录页面进行登录，输入用户名和密码并提交，系统验证通过后自动登录成功。
2. 进入课程审核页面：管理员用户进入课程审核页面，可以查看待审核的课程信息列表。
3. 选择审核课程：管理员用户在课程审核页面中选择待审核的课程信息，可以查看该课程的详细信息。
4. 审核课程：管理员用户对选中的课程进行审核操作，包括审核通过或驳回。若审核通过，则该课程信息将被发布到课程列表中；若审核驳回，则需要填写驳回原因，并将审核结果通知课程发布者。
5. 更新课程状态：管理员用户审核完毕后，需要将课程状态更新为已审核通过或已审核驳回，并更新课程的审核时间和审核结果。
6. 审核学生修改信息：审核相关修改信息，若合法则更新数据库。
7. 审核教师修改信息：审核相关修改信息，若合法则更新数据库。
8. 管理员信息：对管理员信息进行维护，设置权限。
9. 排课信息：进行排课，并可查看排课相关的信息。
10. 查看学生、教师信息：直接查看相关人员的信息。
11. 查看选课情况：可以查看当前选课状况，例如具体课程的选课人数、每门课程已选/上限等。
12. 生成审核报表：管理员用户需要在系统中生成课程审核报表，包括已审核通过的课程、已审核驳回的课程、审核通过率等相关数据。

13. 生成统计数据：管理员用户可以生成各种统计报表和图表，包括选课数据统计、课程数据分析、用户访问数据分析等。

3.3 系统整体框架结构

该系统的整体框架结构如下图所示：



四、 数据需求

4.1 数据需求描述

在线选课管理系统需要管理大量的数据，包括学生、教师、课程、成绩等信息。

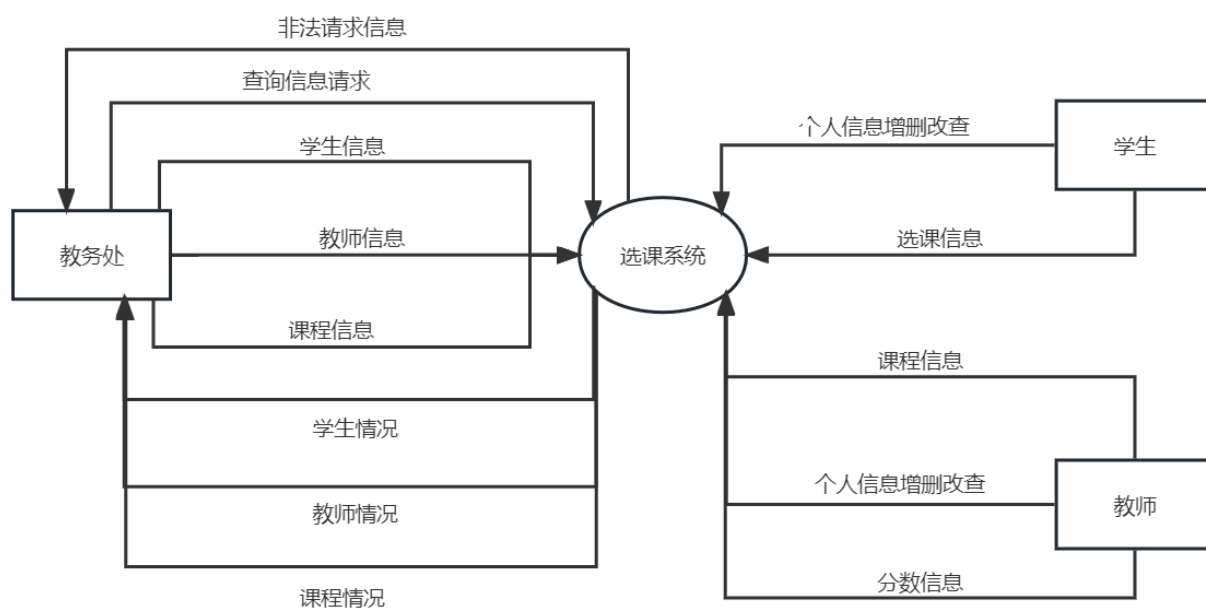
1. 学生信息：学生信息包括学生的姓名、学号、性别、年龄、班级、联系方式等基本信息，以及学生的选课情况和课程表信息。
2. 教师信息：教师信息包括教师的姓名、工号、性别、年龄、联系方式等基本信息，以及教师所授课程的信息。
3. 课程信息：课程信息包括课程的名称、课程编号、学分、授课教师、上课时间、上课地点等基本信息，以及课程的选课人数和已选课学生的信息。
4. 成绩信息：成绩信息包括学生的学号、课程编号、成绩等基本信息，以及成绩统计分析的相关数据。
5. 用户账号信息：用户账号信息包括用户的用户名、密码、权限等基本信息，以及用户的角色和访问记录信息。

6. 课程审核信息：课程审核信息包括课程的审核状态、审核人员、审核时间、审核结果等基本信息，以及课程审核报表的相关数据。

4.2 数据流图

4.2.1 学生选课系统的顶层流图

学生选课系统的顶层流图如下图所示：

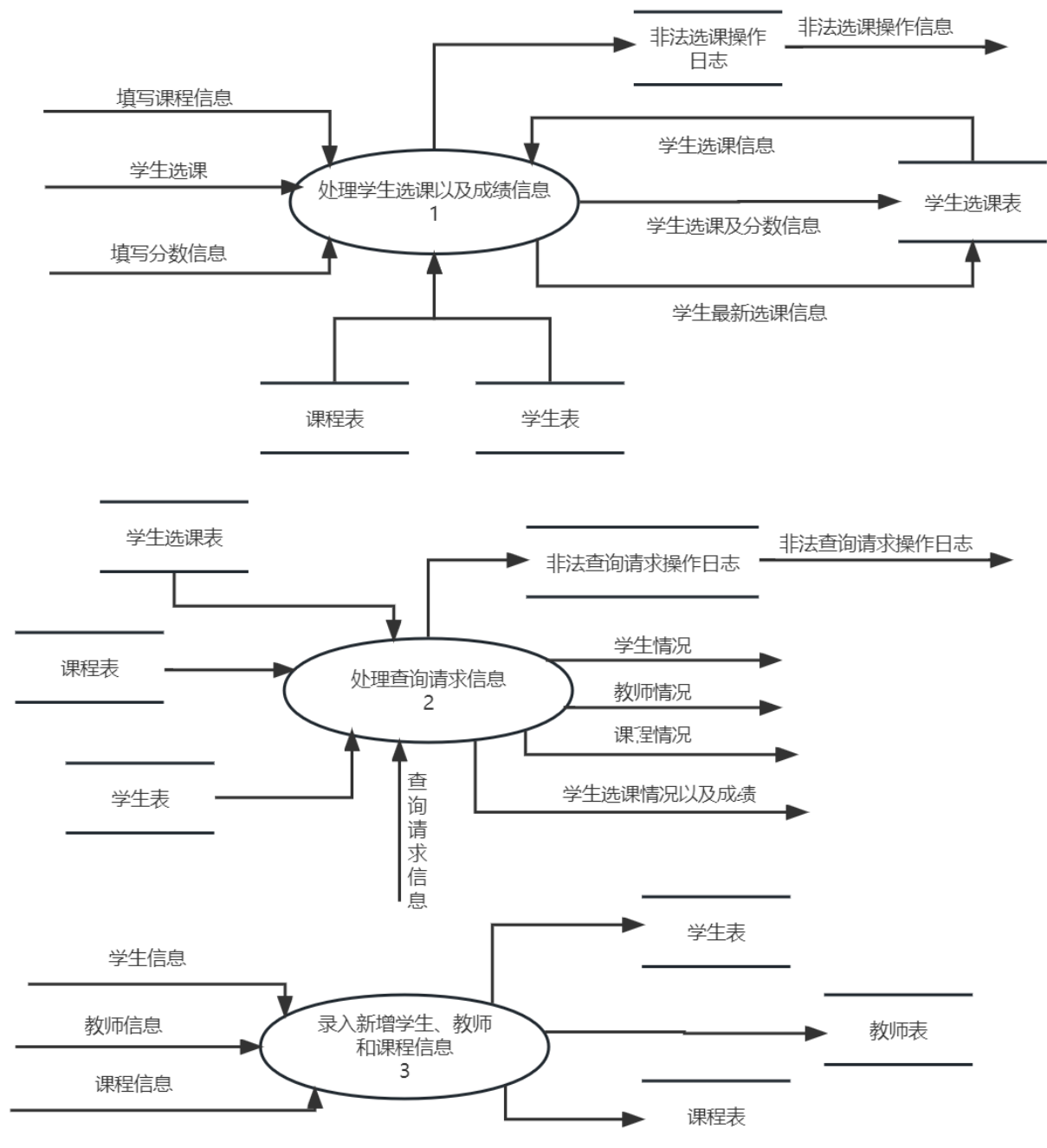


4.2.2 第0层图

该系统的第0层图如下所示：

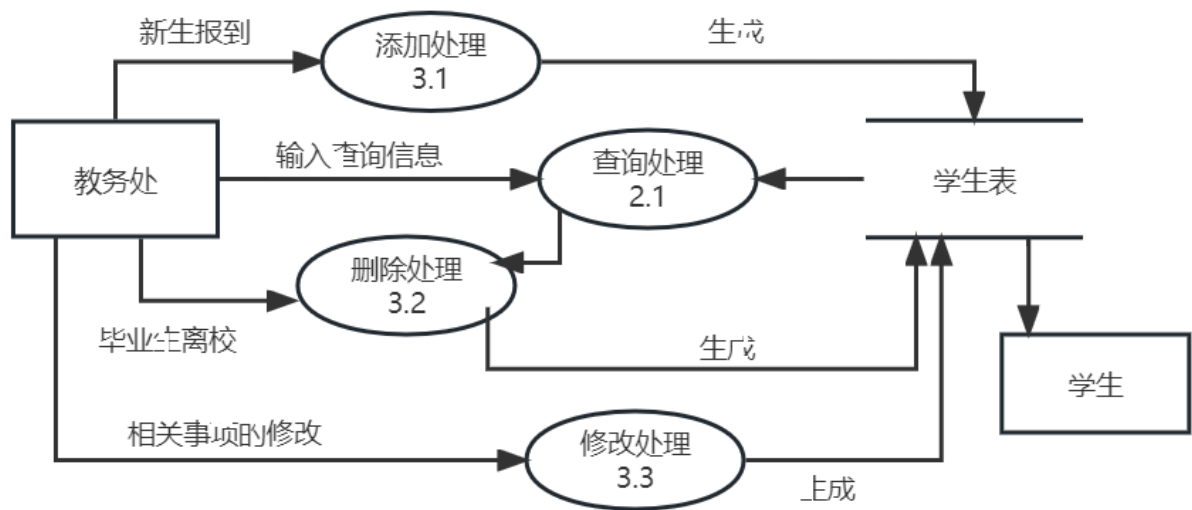
其中，该系统有三个子系统，分别为：

1. 处理学生选课以及成绩信息
2. 处理查询请求信息
3. 录入新增学生、教师和课程信息



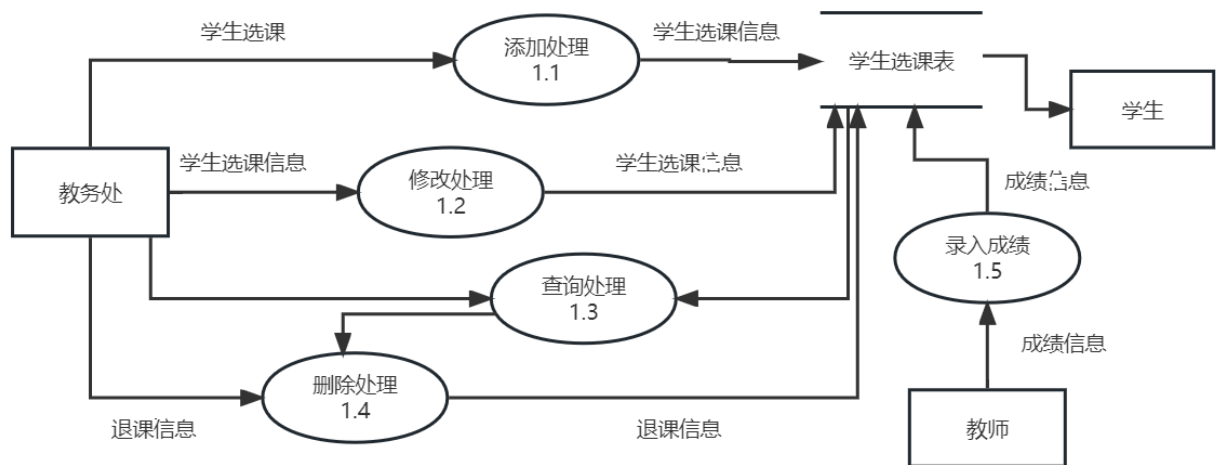
4.2.3 学生信息的数据流图

学生信息的数据流图如下图所示：



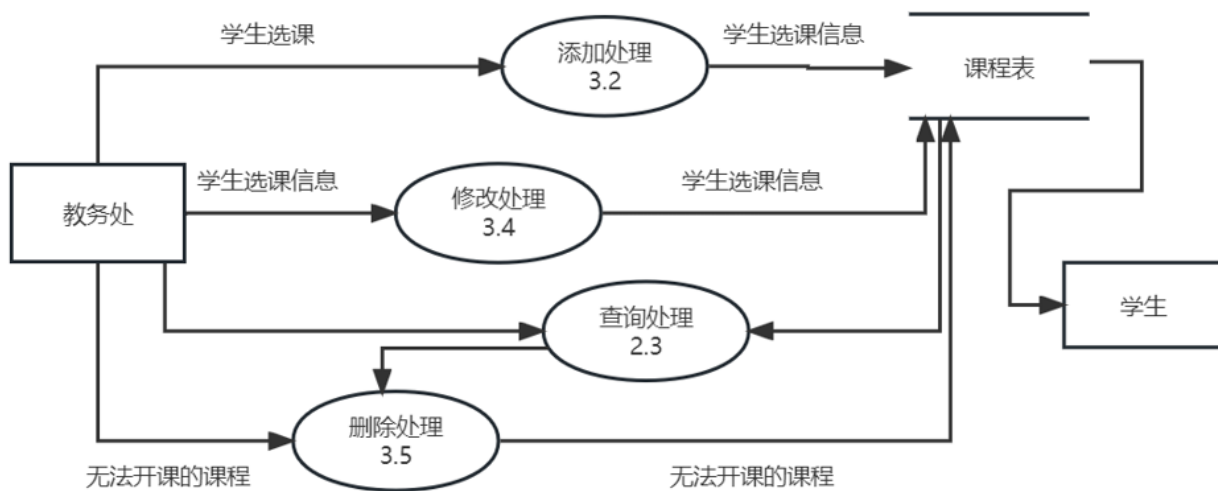
4.2.4 学生选课信息的数据流图

学生选课信息的数据流图如下图所示：



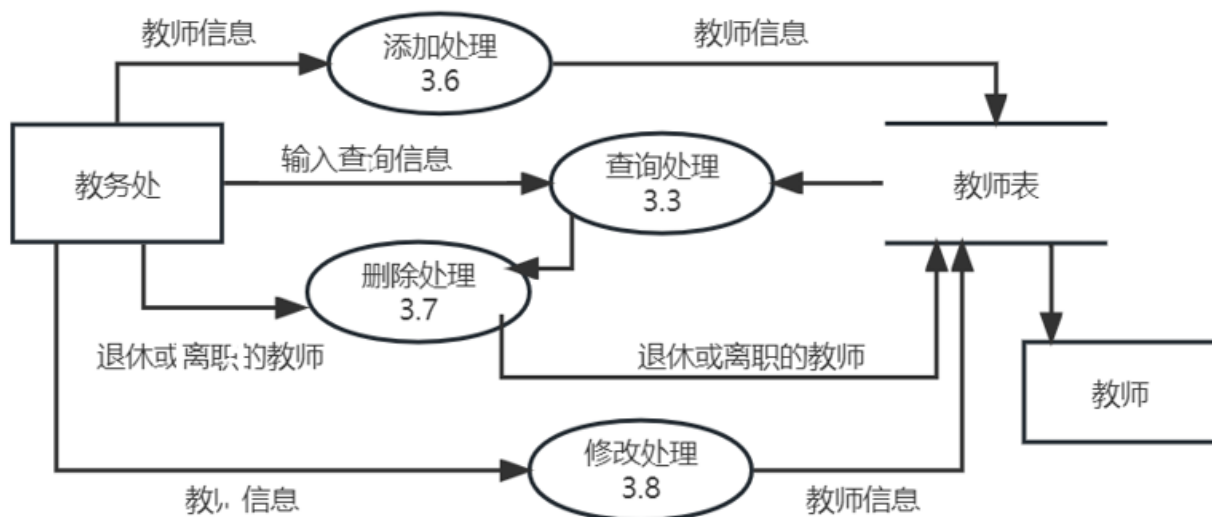
4.2.5 课程信息的数据流图

课程信息的数据流图如下图所示：



4.2.6 教师信息的数据流图

教师信息的数据流图如下所示：



4.3 数据字典

根据数据流程分析，对系统数据进行分析 and 汇总，建立系统数据字典。下面列出部分数据字典内容。

4.3.1 学生表

- 名字：学生信息
- 表别名：无
- 描述：记录学生的基本信息
- 定义：

- 姓名 varchar 20
- 性别 varchar 20
- 学号 bigint 16
- 年级 int 16
- 出生日期 varchar 20
- 联系电话 bigint 16
- 专业 varchar 20
- 位置：数据库的学生信息表
- 有关逻辑处理：学生权限的代表

4.3.2 教师表

- 名字：教师信息表
- 别名：无
- 描述：记录教师的个人信息
- 定义：
 - 姓名 varchar 20
 - 性别 varchar 20
 - 工号 bigint 16
 - 职称 varchar 20
 - 联系电话 bigint 16
 - 所教课程 set 1000
- 位置：数据库的教师信息表
- 有关逻辑处理：教师权限的代表

4.3.3 管理员表

- 姓名：管理员信息表
- 别名：无
- 描述：管理学生的选课情况
- 定义：管理员信息表=姓名+性别+职工号+联系电话
 - 姓名 varchar 20
 - 性别 varchar 20
 - 工号 bigint 16
 - 等级权限 int 16
 - 联系电话 bigint 16
 - 邮箱地址 varchar 20

- 位置：数据库的管理员信息表
- 有关逻辑处理：教师权限的代表

4.3.4 课程表

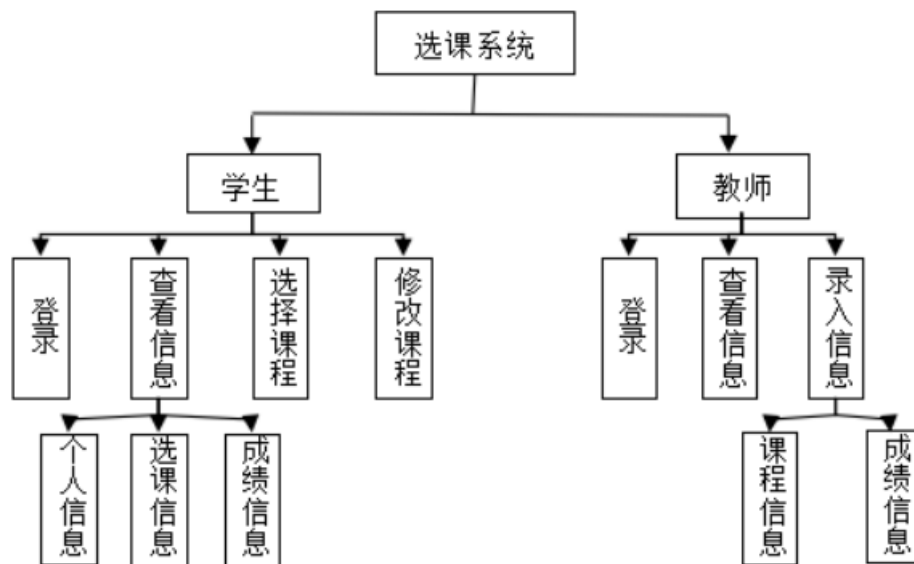
- 姓名：课程信息表
- 别名：无
- 描述：记录课程信息
- 定义：课程表=课程id+课程时间+课程名+教师id+学分
 - 课程id bigint 16
 - 课程时间 varchar 20
 - 课程名 varchar 20
 - 教师id bigint 16
 - 学分 bitint 16
- 位置：数据库的课程表
- 有关逻辑处理：课程的增删改查

4.3.5 学生选课表（成绩表）

- 姓名：学生选课表
- 别名：成绩表
- 描述：记录学生的成绩
- 定义：课程id+学生列表+成绩列表
 - 课程id bigint 16
 - 学生列表 set 1000
 - 成绩列表 set 1000
- 位置：数据库的成绩表
- 有关逻辑处理：选课操作

4.4 功能流程图

该系统的功能流程图如下所示：



五、功能需求

在线选课管理系统需要实现多种功能，包括学生选课、教师管理课程、管理员审核课程、成绩管理等。

系统的主要使用者是：学生、教师和系统管理员

1. 学生选课功能：学生用户可以浏览课程列表，选择自己感兴趣的课程进行选课，并进行课程退选操作。
2. 教师管理课程功能：教师用户可以发布和编辑自己的课程信息，查看学生选课情况和成绩信息，以及进行成绩录入和统计分析操作。
3. 管理员审核课程功能：管理员用户可以审核待审核的课程信息，并更新课程的审核状态和审核结果，生成课程审核报表。
4. 成绩管理功能：系统可以实现学生成绩的查询、录入、修改、统计分析等操作，支持生成各种成绩报表和图表。
5. 用户管理功能：系统可以实现用户账号的注册、登录、权限管理等操作，支持用户的信息查看、编辑、删除等操作。
6. 系统设置功能：系统管理员可以进行系统的设置和维护，包括数据备份、数据恢复、日志管理等操作。

5.1 功能划分

1. 学生功能：

- 课程浏览：学生用户可以浏览课程列表，查询和查看课程信息。
- 选课操作：学生用户可以选择自己感兴趣的课程进行选课，并进行课程退选操作。

- 课程表查询：学生用户可以查询自己的课程表，查看自己的选课情况和课程安排。
- 成绩查询：学生用户可以查询自己的成绩信息，并进行成绩统计分析。

2. 教师功能：

- 课程发布：教师用户可以发布自己的课程信息，包括课程名称、授课教师、课程时间等信息。
- 课程编辑：教师用户可以编辑自己发布的课程信息，包括课程名称、授课教师、课程时间等信息。
- 成绩录入：教师用户可以录入学生的成绩信息，并进行成绩统计分析和查询操作。
- 学生选课情况查询：教师用户可以查询自己所授课程的学生选课情况，并进行选课统计分析。

3. 管理员功能：

- 课程审核：管理员用户可以审核待审核的课程信息，并更新课程的审核状态和审核结果。
- 用户管理：管理员用户可以管理系统中的用户账号信息，包括用户的注册、登录、权限设置等操作。
- 数据管理：管理员用户可以进行系统的数据管理和维护，包括数据备份、数据恢复、日志管理等操作。
- 统计分析：管理员用户可以对学生的选课情况和成绩信息进行统计分析，并生成各种统计报表和图表。

功能类别	子功能
系统管理员模块	排课功能
	基础信息录入
	设置用户权限
	统计分析
教师模块	课程发布
	查看选课情况
	课程编辑
	成绩录入
学生模块	登录系统
	选课的功能
	退课的功能
	已选课查询

5.2 功能需求

需求分析之前应识别系统的参与者，参与者表示与系统交互的任何人或物，学生选课系统包括学生、教师、教务处三个参与者，功能模块应分为教务处需求、教师需求、学生需求三个部分。教务处可以通过超级用户身份登录,对系统进行全面的管理维护,老师、学生以不同用户的身份进入不同的界面，执行不同的操作。

（1）教务处

教务处维护整个系统，设置选课时段：

选
课
前

学生不可登录，同时发布教师的基本情况；

选课 1.限制最大选课人数，防止系统崩溃；2.排课、发布选课信息；3.数据备份和恢复时 等；

选课 1.学生只可查询，管理员对选课结果进行统计；2.管理员查询选课情况，对学生的后 选课申请进行处理，进行用户管理。

（2）教师

排课前 撰写教师反馈，对排课者提出排课意见，供排课者在排课时参考使用；

排课后 查询课程的基本情况、学生情况。

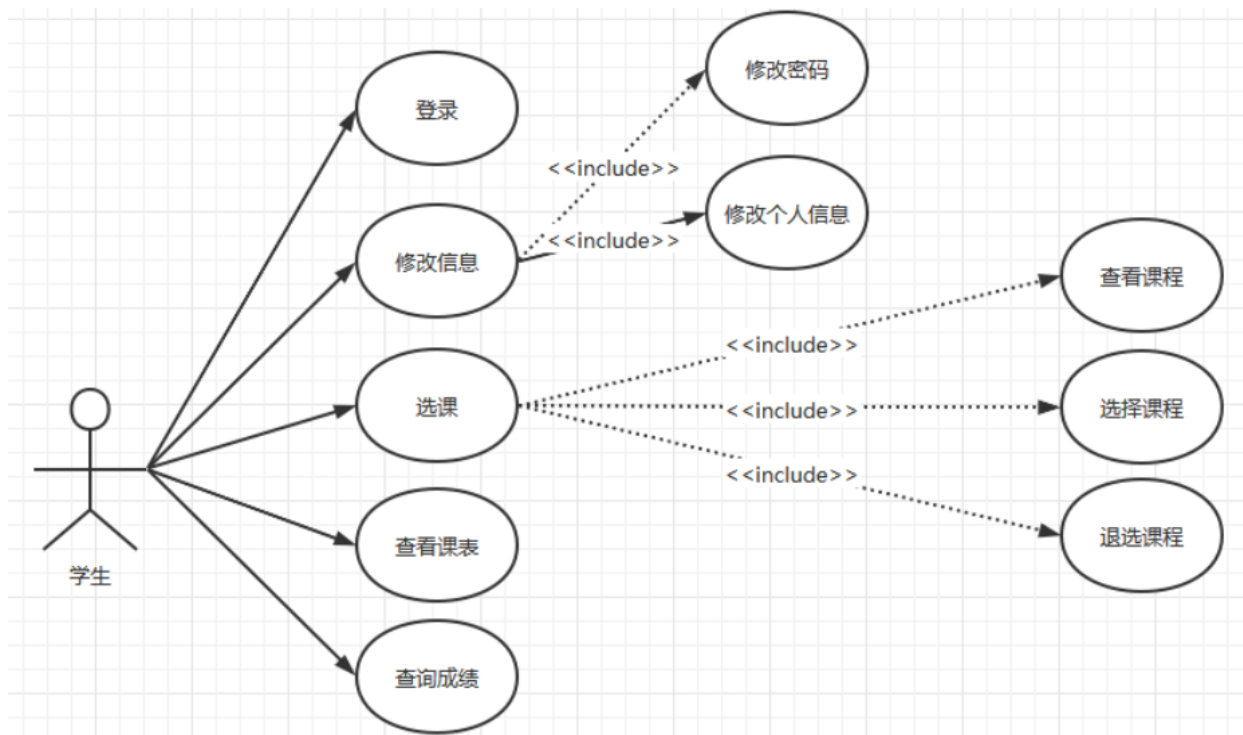
（3）学生

在选课系统中查询课程、教师信息，查看教师反馈，提交选课申请，撤销申请，查询选课情况，登录系统，进行个人信息修改等与选课有关的活动。

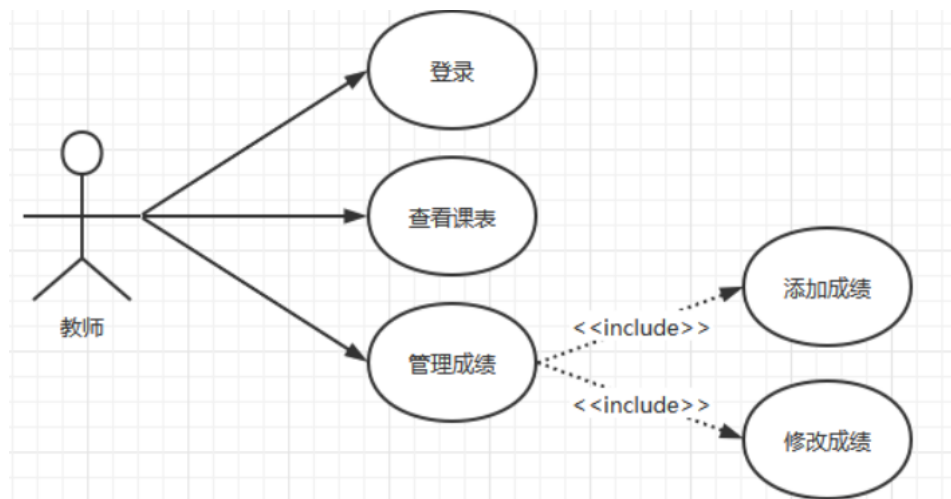
六、用例建模

根据以上分析，我们得到了以下用例建模：

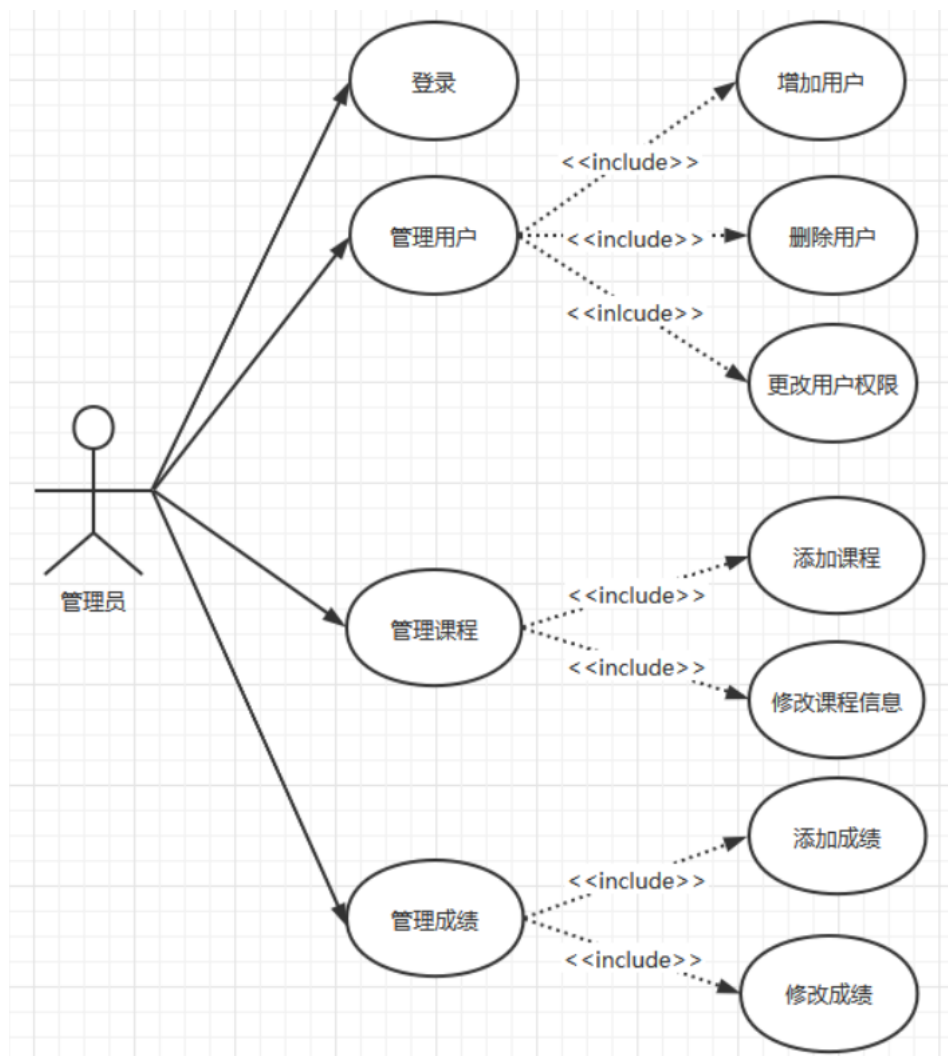
6.1 学生用例图



6.2 教师用例图



6.3 管理员用例图



七、数据库设计

学生信息表：用于记录学生的详细信息

教师信息表：用于记录教师的详细信息

课程信息表：用于记录课程信息，包括上课时间等

成绩信息表：用于记录学生的成绩情况

管理员信息表：用于记录管理员的详细信息

7.1 学生表

数据名	数据类型	数据长度	能否NULL	是否为主键	备注
student_id	bigint	16	N	Y	学生id
account	varchar	20	N	N	账号
password	varchar	20	N	N	密码

数据名	数据类型	数据长度	能否 NULL	是否为主键	备注
name	varchar	20	N	N	姓名
college	varchar	20	N	N	所属学院
major	varchar	20	N	N	专业
phonenumber	bigint	16	Y	N	电话
email	varchar	20	Y	N	邮箱地址
lesson	set	1000	Y	N	所选课程

7.2 教师表

数据名	数据类型	数据长度	能否 NULL	是否为主键	备注
Teacher_id	bigint	16	N	Y	教师id
account	varchar	20	N	N	账号
password	varchar	20	N	N	密码
name	varchar	20	N	N	姓名
phonenumber	bigint	16	Y	N	电话
email	varchar	20	Y	N	邮箱地址
college	varchar	20	Y	N	所属学院
lesson	set	1000	Y	N	教学课程

7.3 管理员表

数据名	数据类型	数据长度	能否为 NULL	是否为主键	备注
account_id	bigint	16	N	Y	管理员id
account	varchar	20	N	N	账号
password	varchar	20	N	N	密码
name	varchar	20	N	N	姓名
jurisdiction	int	16	N	N	权限等级
phonenumber	bigint	16	Y	N	电话
email	varchar	20	Y	N	邮箱地址

7.4 课程表

数据名	数据类型	数据长度	能否为NULL	是否为主键	备注
lesson_id	bigint	16	N	Y	课程id
lesson_time	varchar	20	N	N	课程时间
lesson_name	varchar	20	N	N	课程名
teacher_id	bigint	16	N	N	教师id
credit	bigint	16	N	N	学分

7.5 学生选课表（成绩表）

数据名	数据类型	数据长度	能否为NULL	是否为主键	备注
lesson_id	bigint	16	N	Y	课程id
student_set	set	1000	N	N	学生列表
grade_set	set	1000	N	N	成绩列表

八、性能/非功能需求

8.1 性能需求

8.1.1 响应时间需求

无论是客户端还是管理端，当用户登录，进行任何操作的时候，系统应该及时地进行反应，反应的时间在5s以内。系统应能监测出各种非正常情况，如与设备的通信中断，无法连接数据可服务器等，以避免出现长时间等待甚至无相应。

8.1.2 可靠性需求

系统应保证在非维护期间不死机，最低保证保证60人可以同时在客户端登录，此时系统能正常运行，正确提示相关内容以及提交的正确性。

8.1.3 可扩展性需求

系统应具有较强的灵活性和可修改性，以适应将来功能扩展的需求以及系统维护与更新。

8.1.4 并发能力需求

系统需要具备可扩展性，能够根据用户规模的变化和业务需求的变化进行系统扩容和升级。

8.1.5 界面需求

1. 页面内容：紧扣主题，不加任何与选课无关的信息，能让用户直接找到想要的内容。
2. 导航结构：必须有直观、易操作的导航信息，方便用户查找
3. 技术环境：页面大小适当，能用各种常用浏览器以不同分辨率浏览；无错误链接和空链接；采用CSS处理，控制字体大小和版面布局。
4. 艺术风格：以浅色为主，重点内容加粗，做到醒目，易查找，结构鲜明，布局简单明了。

8.1.6 数据精确度

数据精确度要达到以下指标：

1. 具有较强的出错提示能力，并可自动记录出错信息。
2. 具有操作提示功能和必要的输入校验功能，界面切换时间不超过3秒。
3. 系统进行实时模糊查询时，不影响正常业务处理。
4. 本系统的数据量要具有并行处理至少1000个用户访问的能力。

6.2 非功能需求

6.2.1 系统安全性需求

系统有严格的权限管理功能，各功能模块需要有相应的权限方能进入。系统需要能够防止各类误操作可能造成的数据丢失，破坏。防止用户非法获取网页以及内容，能够及时的备份，以便误操作引起的数据丢失。

6.2.2 可用性需求

系统需要具备高度的可用性，保证系统24小时稳定运行，对于系统故障和数据丢失等情况，能够进行快速恢复和备份。

6.2.3 易用性需求

系统需要具备良好的易用性，提供用户友好的界面和操作，避免用户的误操作和困惑。

6.2.4 可维护性需求

系统需要具备高度的可维护性，提供方便的日志记录和系统维护工具，方便管理员对系统进行维护和管理。

6.3 故障处理

6.3.1 内部故障处理

在开发阶段可以随即修改数据库里的相应内容。

6.3.2 外部故障处理

对编辑的程序进行重装载时，第一次装载认为错，修改。第二次运行，在需求调用时出错，有错误提示，重试。说明对该程序的全部性能要求，包括对精度、灵活性和时间特性的要求。

七、 系统运行要求

7.1 硬件配置要求

本系统的硬件环境如下：

客户机：普通PC

CPU： P4 1.8GHz以上

内存：1GB以上

能够运行IE6.0以上

分辨率：推荐使用1024×768像素

Web 服务器

CPU：P4 2.0GHz

内存：1GB以上

硬盘：80GB以上

网卡：100Mb/s 速度

数据库服务器

CPU：P4 2.0GHz

内存：1GB以上

硬盘：80GB以上

7.2 软件配置要求

本系统的软件环境如下：

操作系统：windows 2000或以上版本

数据库：MySQL

开发工具包：JDK 7

Web服务器：NetBeans 自带的服务器

浏览器：IE 6.0以上