



软件工程与实习 期末综合报告

专 业： 计算机科学与技术

学 号： 20201050331

姓 名： 黄珀芝

成 绩：

任课教师： 金 钊

2023 年 6 月

一、引言

本项目是针对高校选课而开发的大学生选课系统。现随着时代的发展和科技的进步，电子产品的普及为人们的生活带来了进一步的便利。大学生选课本就是一项极为普遍的存在，为实现选课的高效、便捷，因此本项目开发了基于 B/S 结构的学生选课系统。主要用户是学生、教师和管理员。

本选课系统是基于 BS 结构开发，采用 SQL Server 作为后台的数据库，采用标准 MVC 三层架构（JSP—JavaBean—Servlet 三层架构）开发模式，实现了交互、重用，从而提高开发效率。采用 Microsoft SQL server 服务器端的数据库和可视化的编程界面，从而减少了很多的代码编写，实现在较短的时间内完成系统开发。

在使用本系统时，用户不需安装任何的客户端软件，只要用户的机器上有浏览器就可以进行操作，所有的数据处理都是由服务器完成的。

二、系统功能需求

1、学生功能需求

学生作为选课系统服务的主体，是该系统的主要用户，为学生提供的服务如下：

（1）注册、登录、修改账号信息：通过学生学号进行系统登录；可通过身份验证来修改密码；可为账号绑定手机号或邮箱号。

（2）查询相关课程：其中课程共分为四大类：专业课程、非专业课程、辅修课程及重修课程。专业课程进一步细分为专业必修课和专业选修课；非专业课程则涉及到素质选修课程、公共体育课程、公共必修课程和公共选修课程。

（3）选择下学期的课程和对已选的课程进行退选。

（4）申请办理免听或免修课程：提交所需的相关文件；申请提交后学生可在选课系统关闭前收到处理结果

（5）办理学分认定服务。

（6）查询选课历史记录及学分获得情况和学分类型：查看已选修课程信息：包括已修课程类别、课程学分等基本信息；查看未选修课程信息：包括未修课程类别、课程学分等基本信息，以及系统推荐的选课时间等。

2、教师功能需求

（1）发布通知：教师需要发布通知时，需在通知发布界面进行发布通知，通知界面会将教

师所要发布的通知存储，并在存储通知后将存储情况反馈给通知发布界面，向教师返回通知发布成功的情况

(2)成绩录入:教师进入成绩录入界面进行成绩的录入,将成绩信息存储到选课关系表中,并将成绩信息存储是否成功返回给成绩录入界面,最后成绩录入界面将成绩录入成功情况返回给教师。

(3)申请停开课程:教师进入课程管理界面发出课程停开的申请,课程管理界面将停开课程的申请存储到申请表中,并将停开课程申请的存储情况返回给课程管理界面,最后课程管理界面将停开课程的申请情况返回给教师。

(4)申请修改课程:教师进入课程管理界面发出课程修改的申请,课程管理界面将修改课程的申请存储到申请表中,并将修改课程申请的存储情况返回给课程管理界面,最后课程管理界面将修改课程的申请情况返回给教师。

(5)申请增开课程:教师进入课程管理界面发出课程增开的申请,课程管理界面将增开课程的申请存储到申请表中,并将增开课程申请的存储情况返回给课程管理界面,最后课程管理界面将增开课程的申请情况返回给教师。

(6)查询课程信息:教师通过查询课程界面输入课程号进行信息查询。在教师输入完课程号后,在课程信息表中所查询课程进行搜索,并返回所查询的课程信息。

(7)查询选课学生表:教师通过课程管理界面输入课程号及相应学生学号进行信息查询。在确定课程号后利用学号对相关课程选课学生表进行查询,并返回所查询的选课学生信息。

(8)申请调课:教师进入课程管理界面发出课程调课的申请,课程管理界面将调课的申请存储到申请表中,并将调课申请的存储情况返回给课程管理界面,最后课程管理界面将调课的申请情况返回给教师。

(9)下载开课表:教师通过管理界面直接请求下载开课表,管理界面进一步对开课表进行操作,并返回所下载的开课表。

(10)下载选课学生表:教师通过查询课程界面输入课程号进行信息查询,在课程管理表中所查询课程选课学生名单进行下载,并返回所下载的选课学生名单。

3、教务人员功能需求

(1)操作课程:当课程信息发生变动,如不再开展某门课程、某门课程改变开课日期或教学老师等,教务人员通过系统对课程信息进行修改、删除或增加操作,使学生可以顺利选课,便于教学任务的开展。

(2)查看信息:教务人员通过系统查看用户信息和课程信息,实时掌握人员与课程的变动,

确保教学有序进行。

(3) 修改用户信息:教务人员根据学生和教师的变动,例如学生休学或退学、学生学籍发生变动、教师离职或退休等,在系统上修改信息,记录变动情况。

(4) 申请权限:当其他用户需要更高级别的权限时,可以向教务人员申请。

(5) 发送通知:课程、教师等信息发生变动后,教务人员向全体学生与教师发送通知,保证教学一切正常。

(6) 导入推荐课表:教务人员将推荐课表导入选课系统,学生根据推荐课表进行选课。

4、系统管理员功能需求

(1) 系统管理员可以对用户的相关权限进行操作

查询权限:后台管理人员可以查询每个用户的权限,来进行选课系统相关的维护。

给用户赋予响应的权限:为了防止爬虫等技术,要在赋予权限前查询用户是否存在以及权限是否存在,如果不存在,需要返回对应的错误信息。若信息无误,在权限分配表中查询是否已经给该用户赋予了权限,如果是,则返回权限已赋予。否则,在权限分配表中插入信息,表示该用户具有响应权限,返回给用户权限赋予成功。

回收某用户的某权限:在权限分配表中查询是否该用户具有该权限,如果不具有该权限,则返回此用户不具有此权限,否则,在权限分配表中删除相应记录,返回权限回收成功。

(2) 系统管理员可以审批请求

管理员可以审批每个用户(包括教师和学生)的申请信息。系统管理员从申请表中获取申请信息,若不通过该申请,则向教务人员返回拒绝申请信息。若通过申请,则需要执行对应的申请操作,若执行失败,则返回给系统管理员审批失败;否则,在审批记录中添加对应的记录,向教务人员返回审批结果。

(3) 系统管理员可以备份数据库

管理员拥有备份数据库的权限,如果数据丢失,他能用备份数据库补充,使得选课系统能正常进行。

(4) 系统管理员可以设置系统参数

管理员能够置系统的开放时间和截止时间,确保学生在规定时间内完成选课。

三、系统质量需求

选课系统需要能够保证选课系统是一个很重要的系统,用来帮助学生完成选课、退选、查询等操作。因此,系统必须具备高质量的要求,以确保系统能稳定、高效地运行,并且满

足用户的需求。以下是选课系统的质量需求的详细说明：

1、可靠性

高可靠性，确保各个功能模块顺畅运行，操作系统时能够正确处理各项数据。因此，系统的可靠性需求包括以下几个方面：

（1）数据准确性：选课系统需要确保所有提交的数据被正确地保存和处理，保证数据的准确性和完整性。

（2）系统稳定性：选课系统需要保证稳定性和高可用性，不会出现系统崩溃和服务中断的情况。

（3）防止数据损失：选课系统需要确保避免数据被意外删除或更改，各种模块必须要有备份机制，避免数据丢失。

2、可用性

选课系统需要具备高可用性，以便学生们能够便捷地进行选课、退选和查询等操作，要求包括：

（1）快速响应：选课系统需要快速响应用户的操作请求，避免出现等待过长时间的情况。

（2）网络延迟：由于许多学生都要同时进行选课，系统要能够快速并准确地处理数据，即使在网络繁忙时，也不会出现延迟或超时的情况。

（3）多设备兼容性：选课系统需要能够适配不同的设备，例如手机、平板电脑、电脑等，并且提供相应的操作界面。

3、安全性

选课系统需要具备高安全性，能够保护用户的个人信息不被泄露，且防止非法进入和使用。其安全性要求包括：

（1）身份认证：选课系统需要进行身份验证，只有经过身份验证的用户才能访问系统和提交数据。

（2）数据隐私保护：选课系统需要进行数据隐私保护，确保所有数据不被非法使用和泄露。

（3）防止攻击：选课系统需要防止恶意攻击（如 SQL 注入和 DDoS 攻击），以确保系统的稳定性和保护用户的隐私。

4、易用性

选课系统需要具备良好的易用性，方便学生进行操作，不需要学习过多的操作方法。其易用性要求主要包括：

- （1）界面设计：选课系统的界面应当简洁、美观、易懂，可以让学生轻松操作。
- （2）操作流畅：学生可以轻松找到所需的操作，并且每一步都可以轻松实现，不需要过多的指导。

5、可维护性

选课系统需要具备良好的可维护性和可扩展性，以便未来进行更新和扩展。其可维护性要求包括：

- （1）代码可读性：选课系统需要确保代码清晰、易读，方便工程师进行开发和维护。
- （2）模块划分：选课系统需要将不同的功能模块划分明确，方便后期的开发和维护。
- （3）易于扩展：选课系统需要支持业务的扩展，方便用户进行二次开发和扩展。

6、速度

选课系统必须是一个高效的系统，能够快速处理大量的数据和请求。该系统必须优化数据库查询、缓存和代码逻辑，并采用负载均衡和并发控制等措施，以最大化地提高系统的运行效率和响应速度。此外，必须充分考虑系统的地理位置、网络拓扑和配置，以适应不同地区和不同用户的需求。

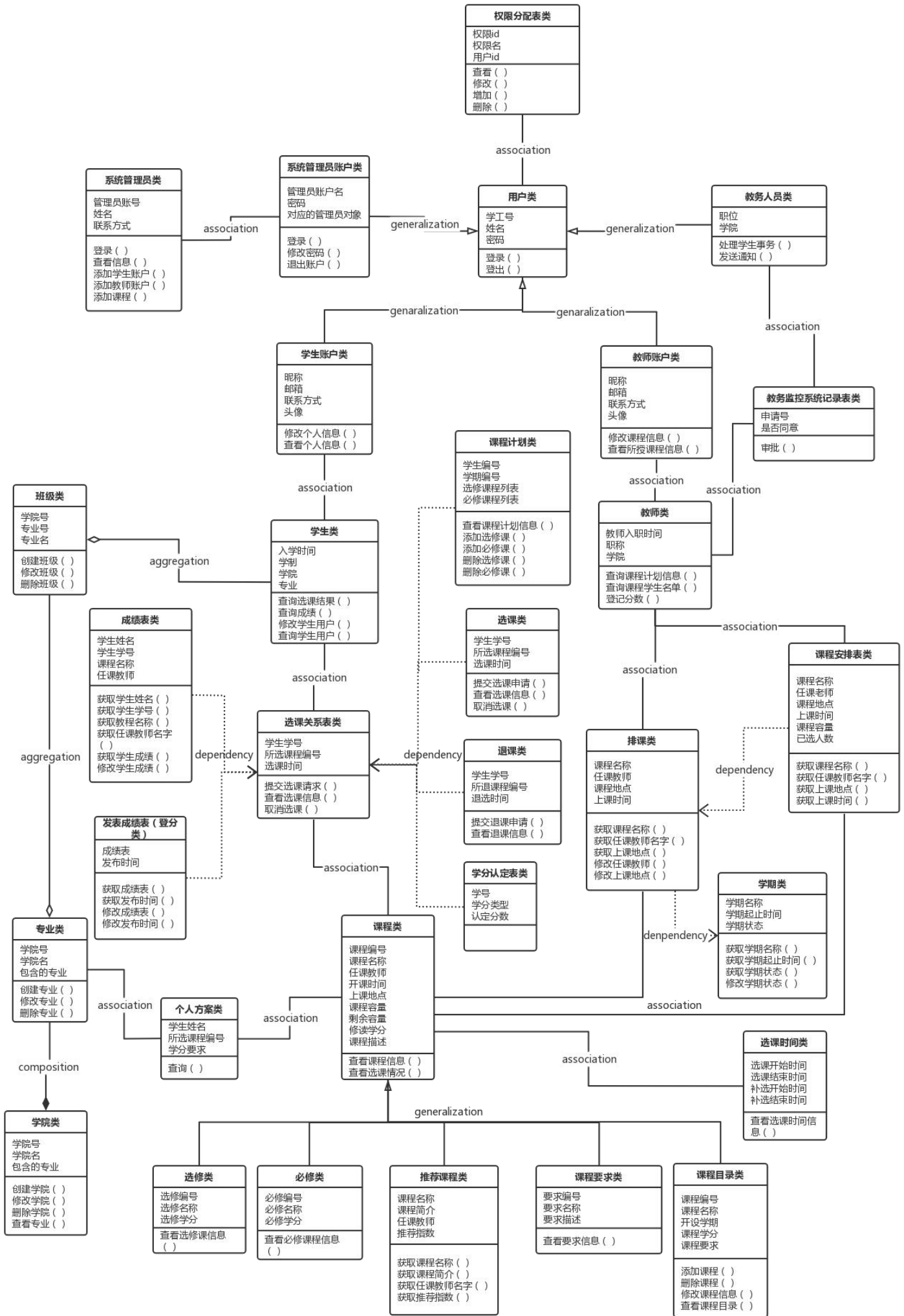
7、兼容性

选课系统必须兼容其他教育系统（如学生信息管理系统，教务管理系统等），以便与之集成和交互。为此，该系统需要支持开放标准和协议。此外，该系统还应该具有跨浏览器和跨平台的兼容性，可以在不同浏览器和平台上无缝使用。

四、环境要求

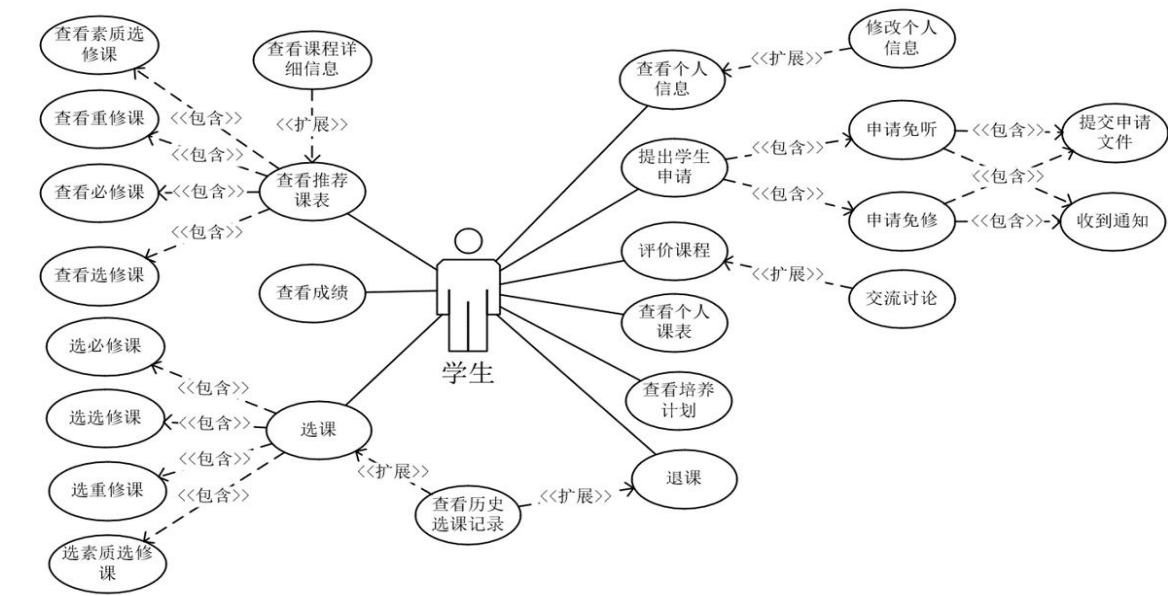
软件/硬件	版本/要求
数据库环境	Mysql Workbench 8.0 CE
运行环境（操作系统）	Windows10/Windows11/UNIX/Linux
处理器	ThinkBook 14 G3 ACL/x64
内存要求	>=521M
硬盘空间	>=40G
客户端	普通 PC
网络协议	TCP/IP

五、类图



六、用例图

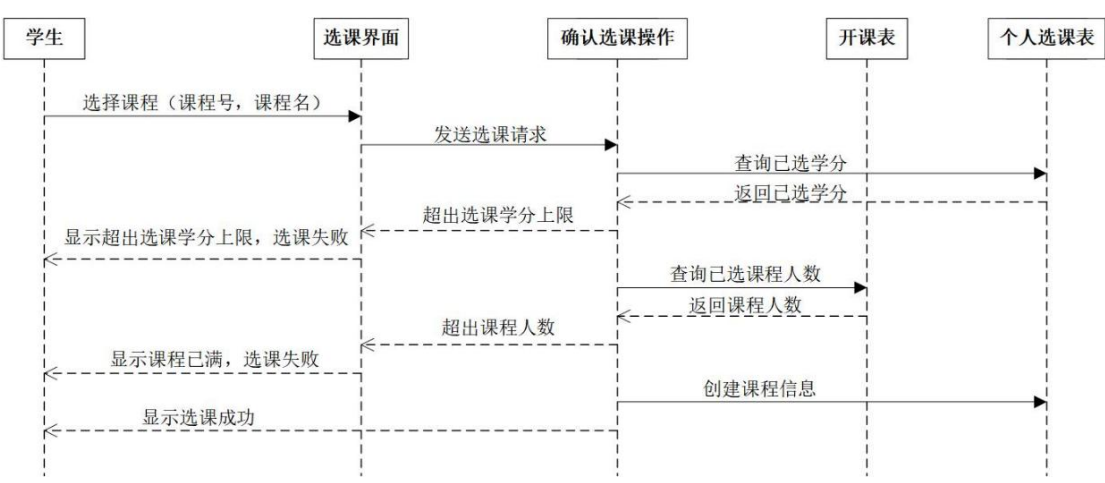
学生作为本系统中重要一环，功能繁多。学生可以通过选课系统实现查看或修改个人信息，进行选课与退课，课程包括必修课、选修课、重修课和素质选修课，可以查看推荐课表、课程的详细信息以及培养计划，根据这些信息选择课程等功能。



七、时序图

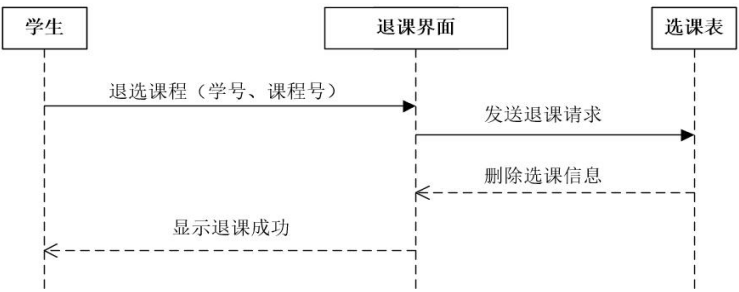
1、学生选课时序图

对于“学生选课”用例，学生需要先在选课界面发送选课请求，并根据查询到的信息确认选课操作。系统查询个人选课表查看是否超出规定选课上限，若超出上限，则会显示“超出选课学分上限”，禁止选课；再查询开课表，查看系统已选课的人数，若选课人数已满，则返回选课人数已满，禁止选课。若上述无法选课的条件都不满足，将会在个人选课表中创建一条选课记录，选课完成。



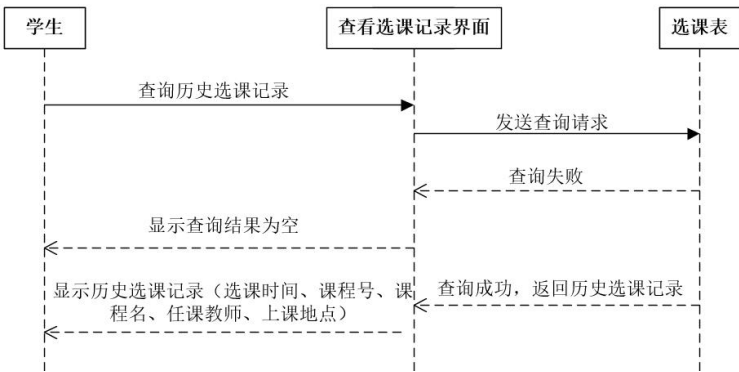
2、学生退课时序图

对于“学生退课”用例，学生先通过退选课程界面发出退课请求，输入将要退选课程的信息在选课表中查寻，并在数据库删除相关选课信息，退课完成。



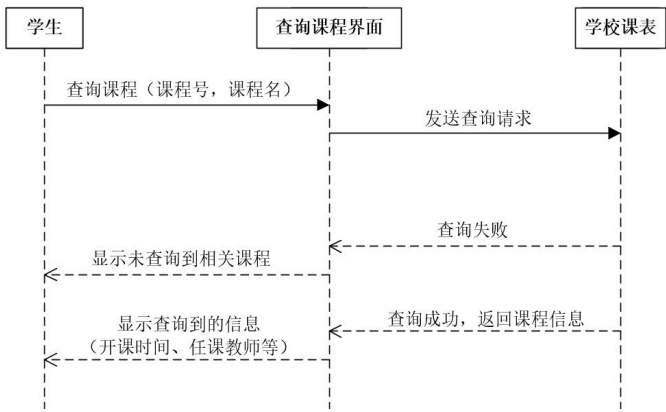
3、学生查询选课记录时序图

对于“学生查询选课记录”用例，学生在查询选课记录界面查询历史选课记录，系统在学生选课表中查询，若没有查询到相关选课信息，返回“没有历史选课记录”；查询成功则在查询界面显示选课时间、课程号、任课教师、分数等信息。



4、学生查询课程时序图

对于“学生查询课程”用例，学生通过查询课程界面输入课程号或课程名等信息查询课程，系统在学校开课表中查询，若没有查询到开课信息，返回查询失败；查询成功则在查询界面显示课程选课年级、开课时间、任课教师等信息。



八、部署图

