

“教师教学科研登记系统”

系统设计与实现报告

姓名：马子睿

学号：PB20111623

计算机科学与技术学院

中国科学技术大学

2023 年 6 月

目 录

1 概述	1
1.1 系统目标	1
1.2 需求说明	1
1.3 本报告的主要贡献	1
2 总体设计	2
2.1 系统模块结构	2
2.2 系统工作流程	4
2.3 数据库设计	5
3 详细设计	6
4 实现与测试	14
4.1 实现结果	14
4.2 测试结果	24
5 总结与讨论	39

1 概述

1.1 系统目标

开发一个面向教师的教学科研登记系统，实现对教师发表论文、承担项目、主讲课程等教学科研情况的登记、查询和统计功能，方便管理人员进行科研工作量的统计和管理。

1.2 需求说明

- 数据需求：**系统需要支持多种数据类型的登记，包括性别、教师职称、论文类型、论文级别、项目类型、排名、主讲课程学期等。
- 论文登记功能：**系统需要提供教师论文发表信息的增、删、改、查功能。在输入时，需要进行检查，确保一篇论文只有一位通讯作者，论文的作者排名不能有重复，论文的类型和级别只能在约定的取值集合中选取。
- 项目登记功能：**系统需要提供教师承担项目信息的增、删、改、查功能。在输入时，需要进行检查，确保排名不能有重复，一个项目中所有教师的承担经费总额应等于项目的总经费，项目类型只能在约定的取值集合中选取。
- 主讲课程登记功能：**系统需要提供教师主讲课程信息的增、删、改、查功能。在输入时，需要进行检查，确保一门课程所有教师的主讲学时总额应等于课程的总学时，学期只能在约定的取值集合中选取。
- 查询统计功能：**系统需要支持按教师工号和给定年份范围汇总查询该教师的教学科研情况的功能。例如，输入工号“01234”、“2023-2023”可以查询 01234 教师在 2023 年度的教学科研工作情况。此外，系统还可以实现按教师工号和给定年份范围生成教学科研工作量统计表并导出文档的功能，导出文档格式可以是 PDF、Word、Excel 等。
- 用户界面：**系统需要提供一个用户友好的界面，方便用户进行操作和数据查看。

1.3 本报告的主要贡献

- 对于教师教学科研登记系统的需求进行了详尽的阐述和分析，包括数据需求和功能需求，为该系统的设计和开发提供了清晰的指导。
- 提供了多种功能需求的具体实现细节，如论文、项目和主讲课程信息的登记和查询、

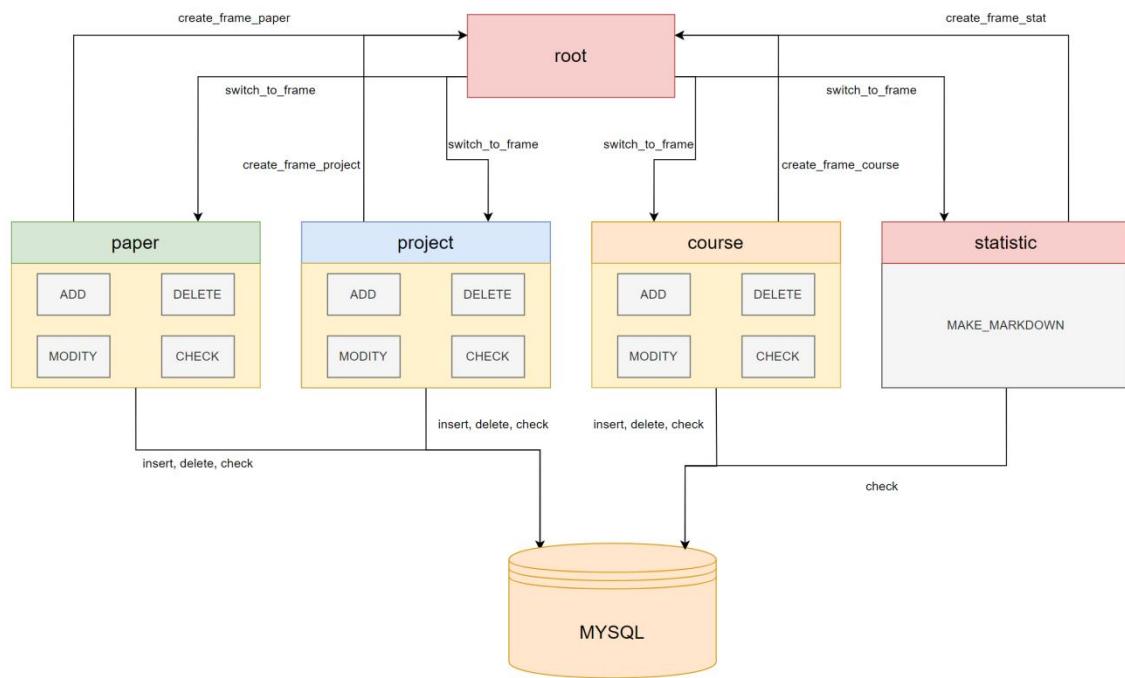
数据检查、统计和导出等功能的实现方式，为该系统的开发人员提供了有益的参考。

3. 提供了一个用户友好的界面的设计思路，以便用户能够轻松地使用该系统，并对数据进行查看和操作。

2 总体设计

2.1 系统模块结构

本系统由 Python 和 MySQL 开发，模块通过界面进行组织。模块结构图如下：



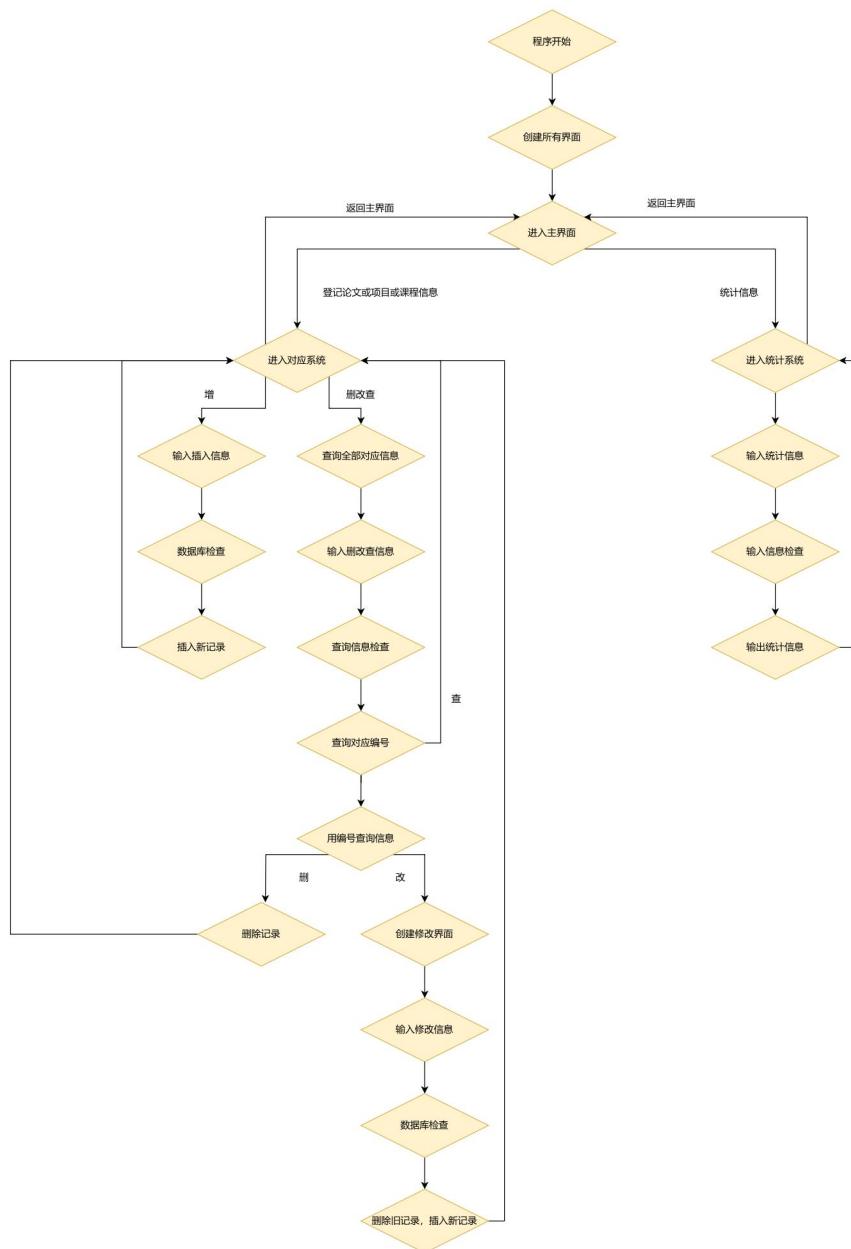
- **root** 模块：这个模块对所有的主要功能进行调度。当用户进行功能切换的时候，程序控制权将会转到 **root** 模块，由 **root** 模块进行界面调度，从而完成当前功能的切换。同时，**root** 模块还可以创建一个主界面，用以选择进入哪个功能。
 - ✧ **root** 模块对其他功能的接口是 `switch_to_frame`，这个函数通过按钮进行调用，从而完成界面切换。
 - ✧ **root** 模块对 `main` 函数的接口是所有的以 `create_frame_` 开头的函数，程序在开始运行时会调用所有的创建界面函数，从而将所有的界面框架创建并存储到 **root** 对象的框架列表中，以待后续转换。
- **paper** 模块：这个模块由增、删、改、查四个子模块组成，可以完成对于数据库中论

文信息的维护。

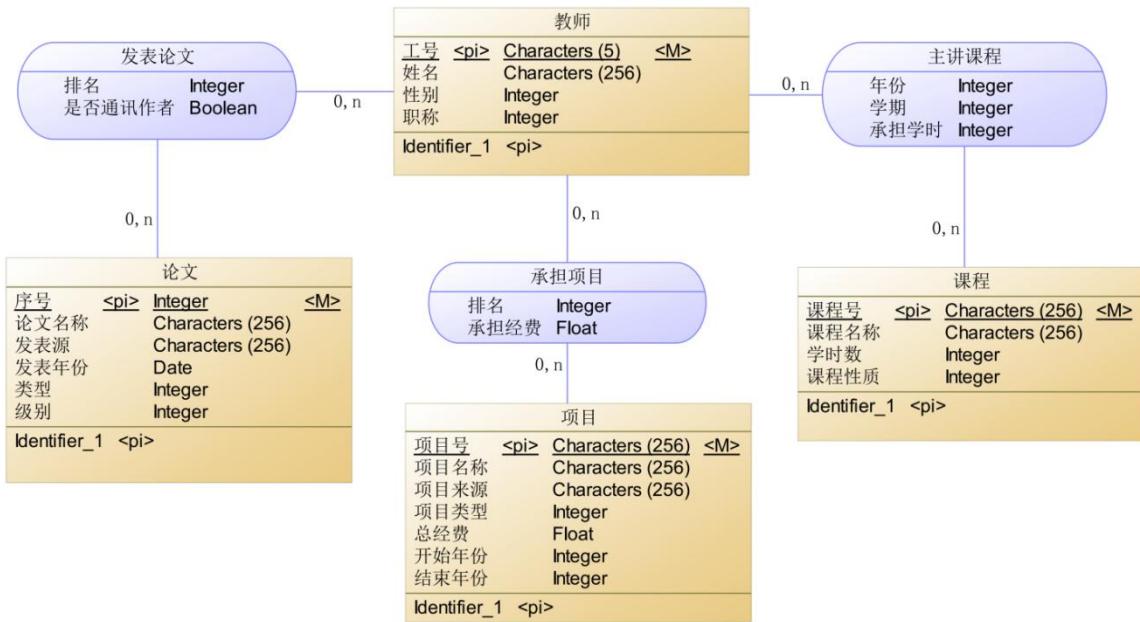
- ✧ paper 模块和 root 模块的接口是 `create_frame_paper` 系列接口，这一系列接口分别创建了增、删、改、查四个界面的功能。通过调用 root 函数的对应方法来创建界面。
- ✧ paper 模块和后端数据库系统的接口是 `insert`、`delete`、`check` 这三个接口，分别可以调用数据库中的关于论文维护的存储过程或者执行 SQL 语句完成相应功能。修改功能是通过先删除、后插入的方法完成的。
- project 模块：这个模块由增、删、改、查四个子模块组成，可以完成对于数据库中项目信息的维护。
 - ✧ project 模块和 root 模块的接口是 `create_frame_project` 系列接口，这一系列接口分别创建了增、删、改、查四个界面的功能。通过调用 root 函数的对应方法来创建界面。
 - ✧ project 模块和后端数据库系统的接口是 `insert`、`delete`、`check` 这三个接口，分别可以调用数据库中的关于项目维护的存储过程或者执行 SQL 语句完成相应功能。修改功能是通过先删除、后插入的方法完成的。
- course 模块：这个模块由增、删、改、查四个子模块组成，可以完成对于数据库中项目信息的维护。
 - ✧ course 模块和 root 模块的接口是 `create_frame_course` 系列接口，这一系列接口分别创建了增、删、改、查四个界面的功能。通过调用 root 函数的对应方法来创建界面。
 - ✧ course 模块和后端数据库系统的接口是 `insert`、`delete`、`check` 这三个接口，分别可以调用数据库中的关于课程维护的存储过程或者执行 SQL 语句完成相应功能。修改功能是通过先删除、后插入的方法完成的。
- statistic 模块：这个模块负责查询教师信息并生成统计信息的 markdown
 - ✧ statistic 模块和 root 模块的接口是 `create_frame_statistic` 接口，这个接口由 root 调用，用来生成统计模块的界面。
 - ✧ statistic 模块和后端数据库系统的接口是 `check` 接口，由于统计功能不需要作增删改操作，因此只会执行查询的 SQL 语句

2.2 系统工作流程

下面是数据库系统的工作流程，由于论文、项目、课程信息的登记处理在整体上是相似的，因此我将这三个部分的处理合并来写：



2.3 数据库设计



在数据库系统中，我创建了 9 个存储过程：插入论文表、插入发表论文表、删除论文，插入项目表、插入承担项目表、删除项目，插入课程表、插入主讲课程表、删除课程。在插入信息时，数据库需要做必须在后端做的检查：检查数据是否重复、检查编号是否存在等。三个功能实现的方法和检查过程大同小异，因此这里我以论文的存储过程为例，详细阐述存储过程的工作原理：

- 插入论文信息：首先需要检查对应的论文编号是否存在，如果不存在，由于前端已经对插入信息进行了检查，因此不需要再对插入的信息做额外检查，可以直接插入信息。如果论文编号已经存在，那么需要检查其他信息是否与数据库中一致，若一致则不做任何操作，若不一致则报错。
- 插入发表论文信息：插入信息前需要做如下检查：
 - ◆ 检查教师是否存在
 - ◆ 检查教师编号与姓名是否一致
 - ◆ 检查教师是否已经在论文作者列表中，如果不存在则不做任何操作，若存在则检查插入信息是否与已有信息一致，若不一致则报错
 - ◆ 检查论文是否存在
 - ◆ 检查教师排名不能重复
 - ◆ 检查论文只能有一个通讯作者

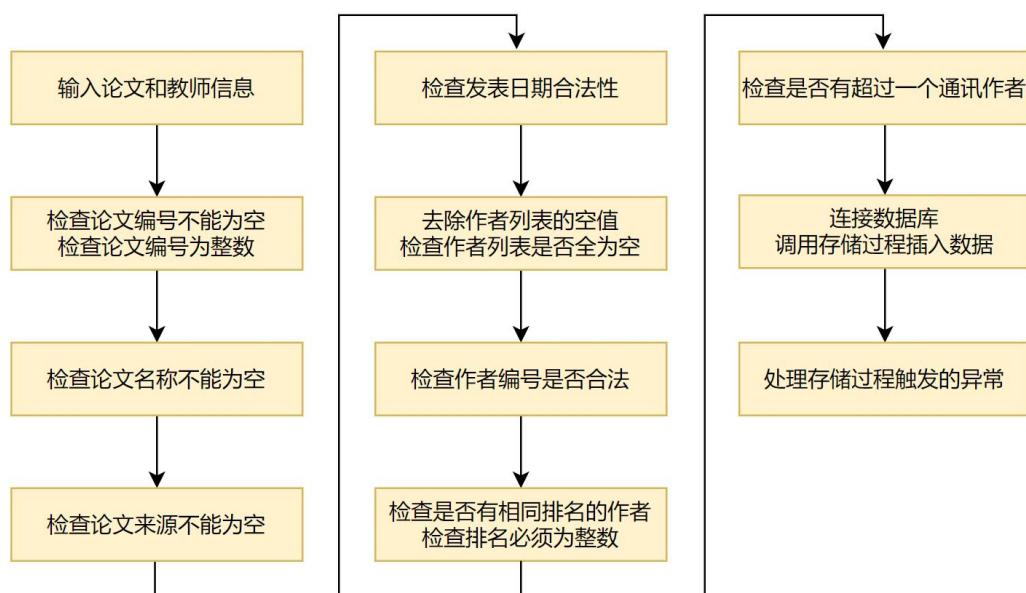
通过了以上检查，就可以插入这一条记录。

- 删除论文信息：先检查论文是否存在，若不存在则报错，若存在则先删除发表论文表中该论文的所有信息，之后删除掉论文表中这篇论文的信息

3 详细设计

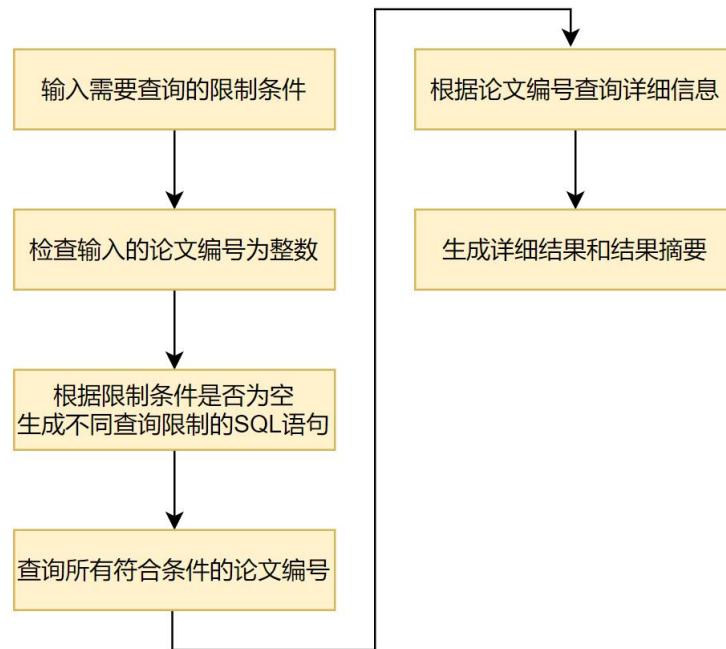
3.1 论文添加模块

- 输入：论文及其作者的详细信息
- 输出：调用数据库系统的存储过程进行论文存储
- 流程图：



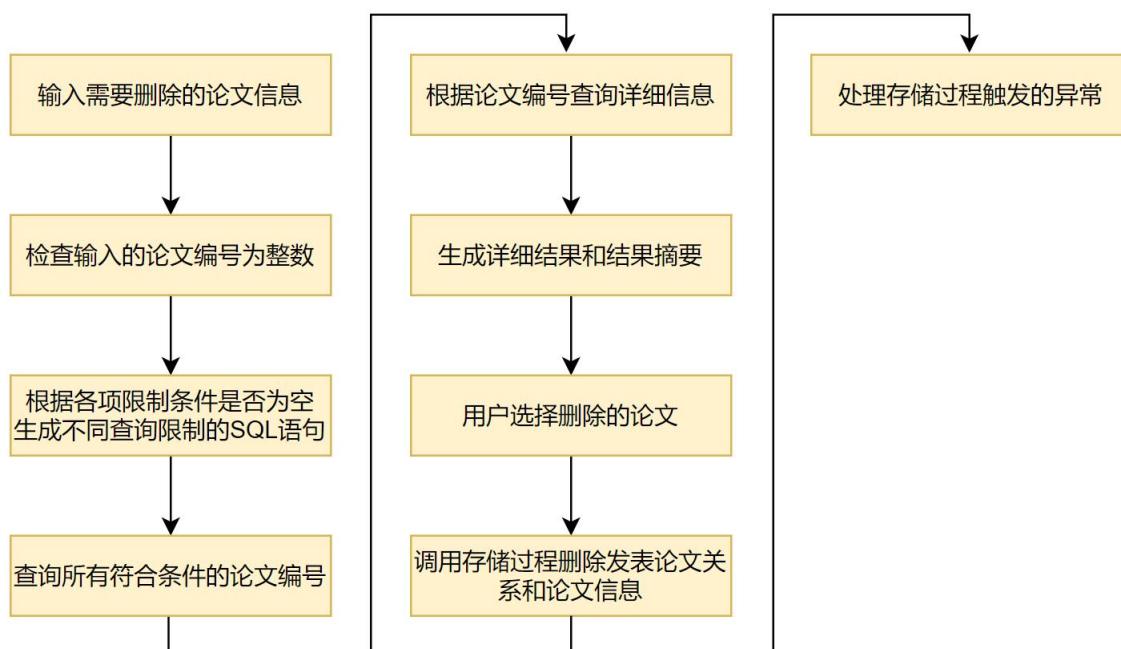
3.2 论文查询模块

- 输入：给定的查询条件
- 输出：符合查询条件的所有数据
- 流程图：



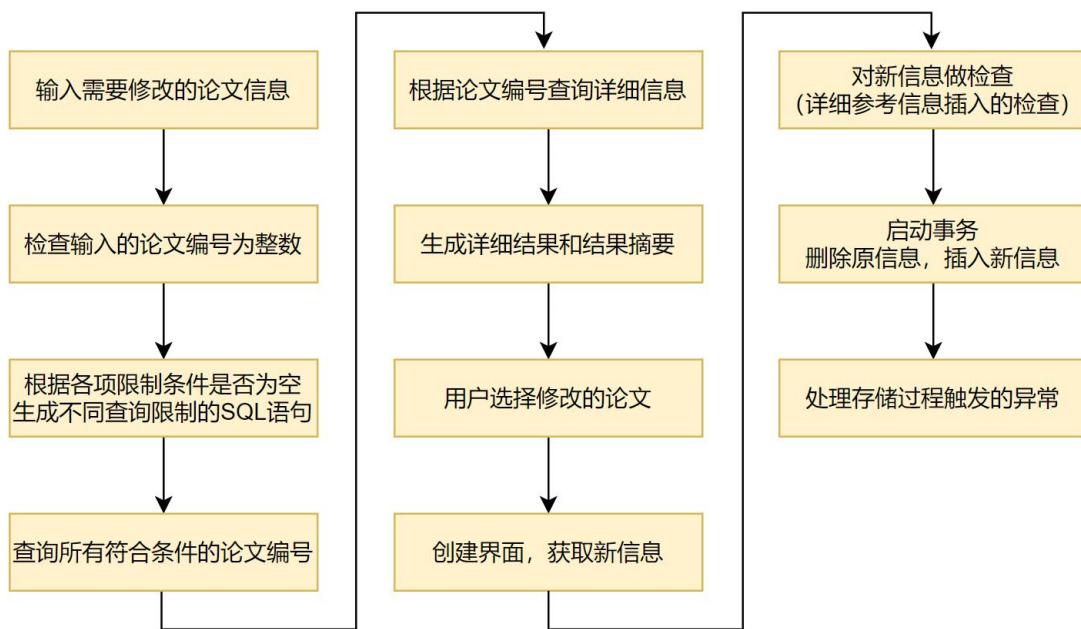
3.3 论文删除模块

- 输入：需要删除的论文信息
- 输出：从数据库中级联删除对应论文和发表论文关系的所有信息
- 流程图：



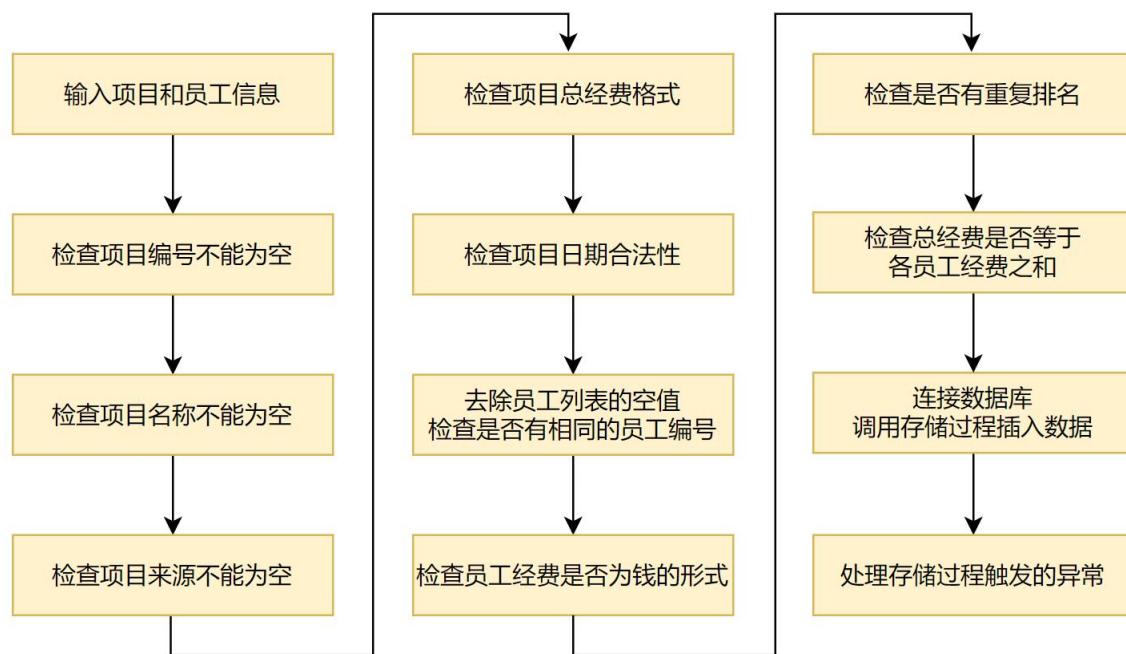
3.4 论文修改模块

- 输入：需要修改的论文信息
- 输出：对数据库中的论文及其发表信息进行修改
- 流程图：



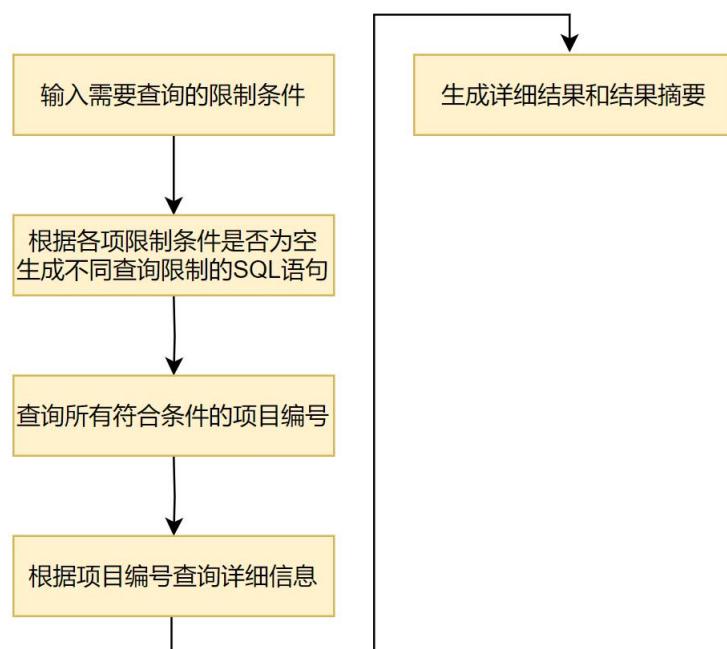
3.5 项目插入模块

- 输入：项目及其员工的详细信息
- 输出：调用数据库系统的存储过程进行项目存储
- 流程图：



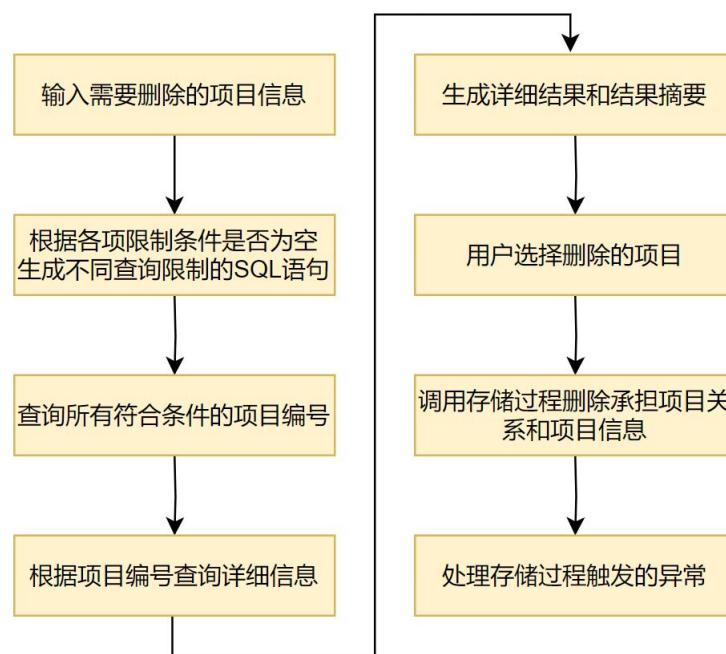
3.6 项目查询模块

- 输入：给定的查询条件
- 输出：符合查询条件的所有数据
- 流程图：



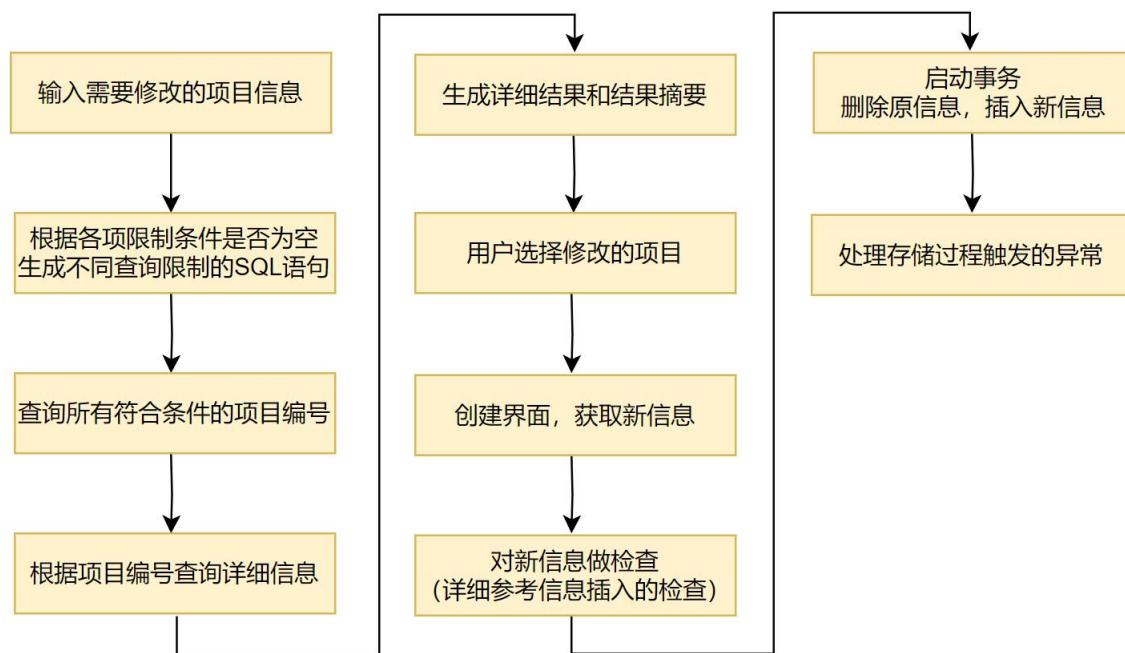
3.7 项目删除模块

- 输入：需要删除的项目信息
- 输出：从数据库中级联删除对应项目和承担项目关系的所有信息
- 流程图：



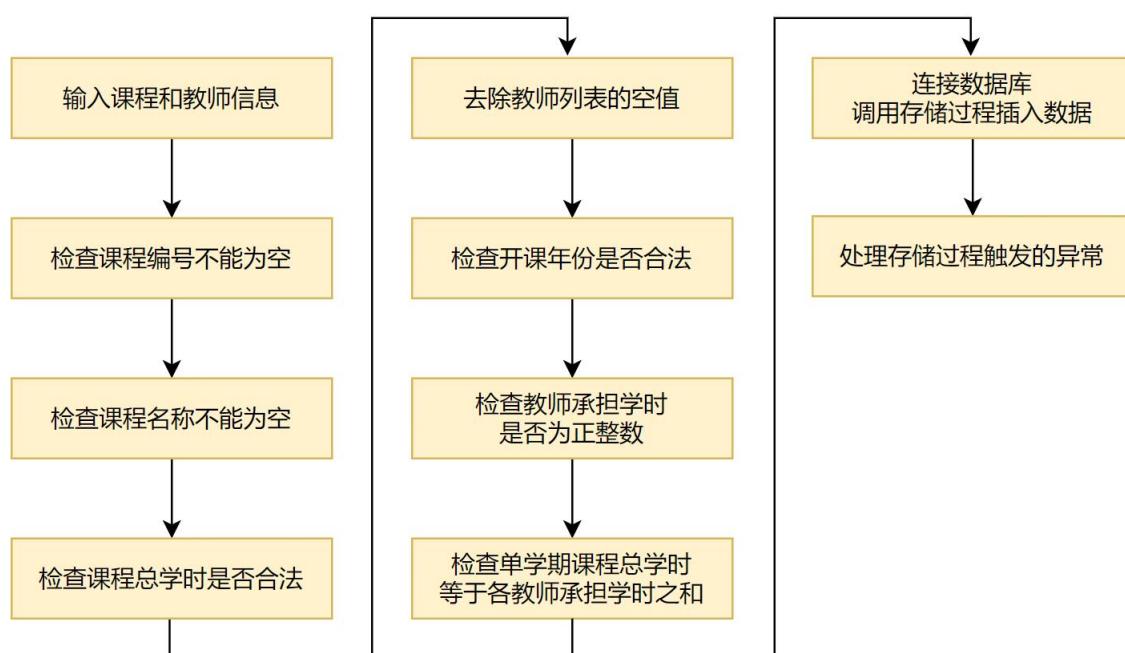
3.8 项目修改模块

- 输入：需要修改的项目信息
- 输出：对数据库中的项目及其承担情况信息进行修改
- 流程图：



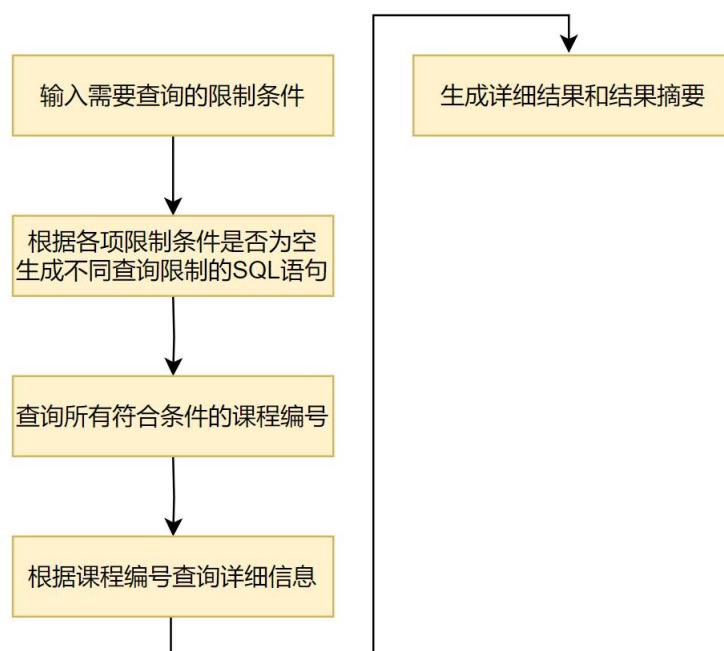
3.9 课程插入模块

- 输入：课程及其教师的详细信息
- 输出：调用数据库系统的存储过程进行课程信息存储
- 流程图：



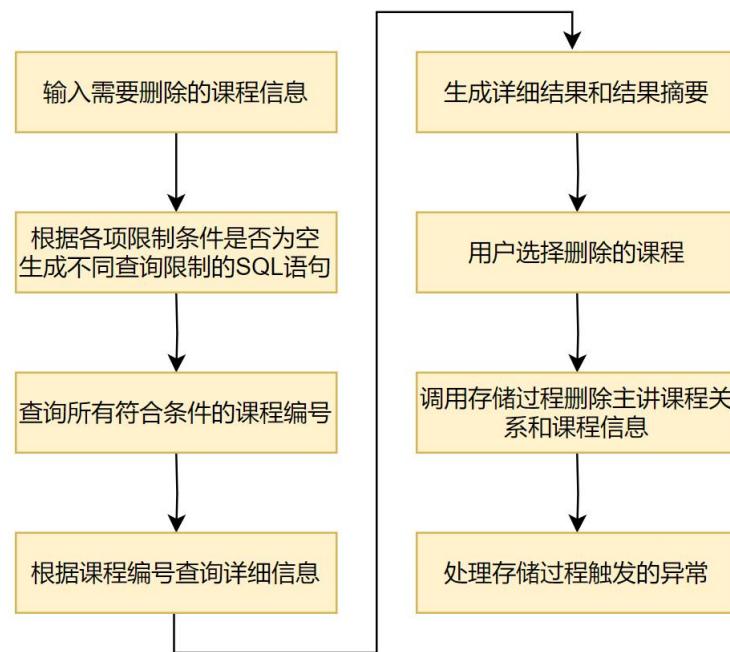
3.10 课程查询模块

- 输入：给定的查询条件
- 输出：符合查询条件的所有数据
- 流程图：



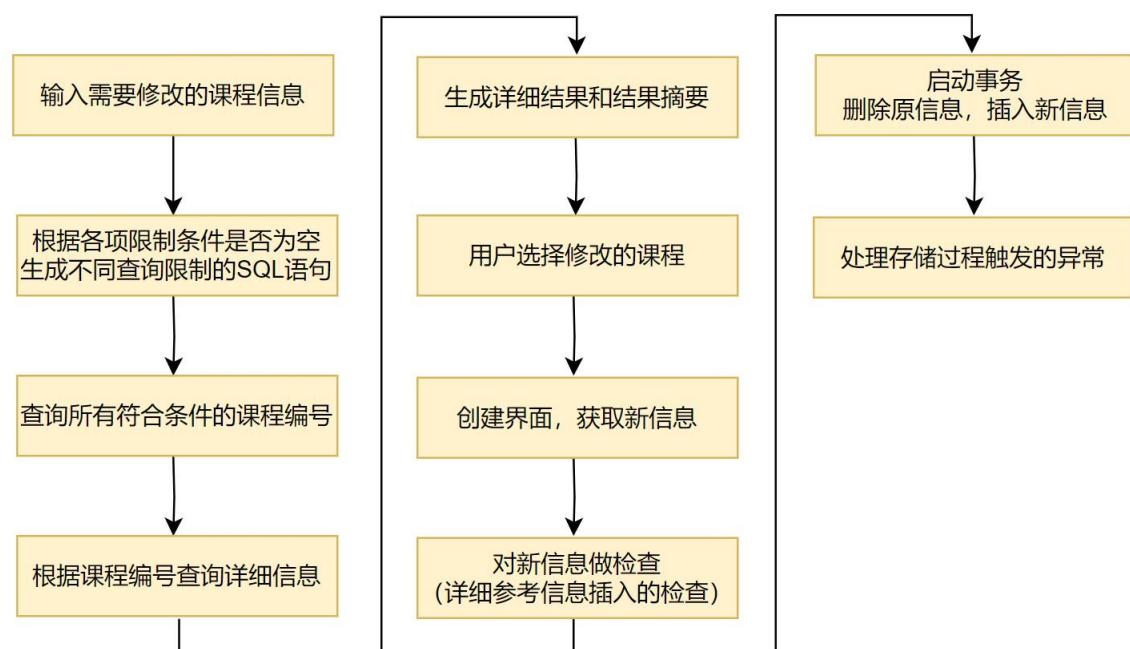
3.11 课程删除模块

- 输入：需要删除的课程信息
- 输出：从数据库中级联删除对应课程和主讲课程关系的所有信息
- 流程图：



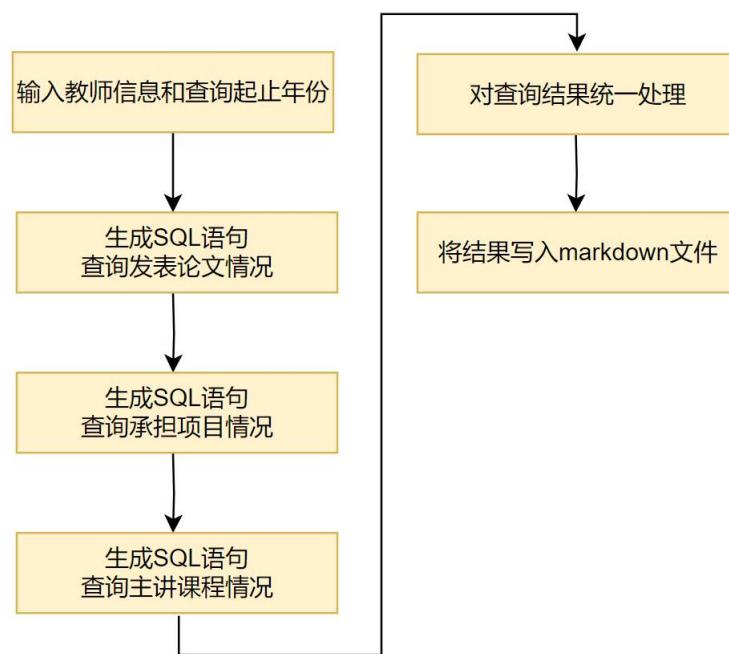
3.12 课程修改模块

- 输入：需要修改的课程信息
- 输出：对数据库中的课程及其主讲情况信息进行修改
- 流程图：



3.13 教师查询统计模块

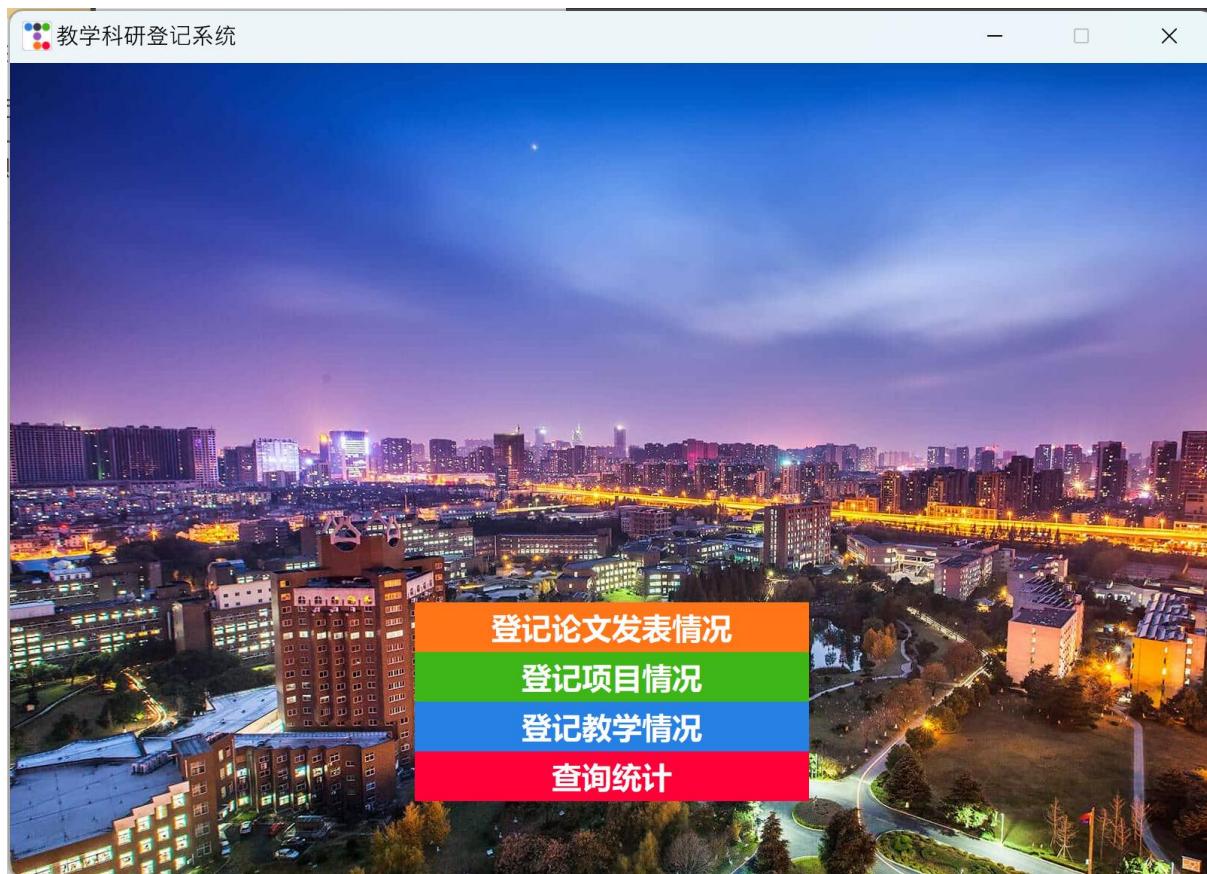
- 输入：需要查询情况的教师信息和起止年份
- 输出：一个记录了在起止年份见教师教学科研情况的 markdown 文件
- 流程图：



4 实现与测试

4.1 实现结果

- 主界面



➤ 论文添加界面

A screenshot of the "论文信息登记" (Paper Information Registration) page. The title is centered at the top. On the right side, there is a green "提交" (Submit) button. The form fields include:

- 论文编号 (Paper ID): A text input field.
- 论文名称 (Paper Name): A text input field.
- 论文来源 (Source): A text input field.
- 发表日期 (Publication Date): A date input field.
- 论文类型 (Paper Type): A dropdown menu set to "full-paper".
- 论文级别 (Paper Level): A dropdown menu set to "CCF-A".
- 论文作者 (Author): A text input field containing "添加作者" (Add Author) and "删除作者" (Delete Author) buttons.
- 作者1编号 (Author 1 ID): A text input field.
- 作者1姓名 (Author 1 Name): A text input field.
- 作者1排名 (Author 1 Ranking): A text input field.
- 是否为通讯作者 (Is Corresponding Author): A checkbox.

At the bottom, there is a row of five buttons: "返回" (Back), "添加" (Add), "删除" (Delete), "修改" (Modify), and "查询" (Query).

➤ 论文查询界面

教学科研登记系统

论文信息查找

查询

论文编号	
论文名称	
论文来源	
发表日期	
作者编号	
作者姓名	

查询结果

论文名称	作者之一	发表时间	论文来源
ZB+tree: 一种"ZNS"感知	金培权	2003-01-01	计算机研究与发展
基于ZB+tree的'高效索引技术'	金培权	2003-01-01	DAC

详情

详情

返回 添加 删除 修改 查询

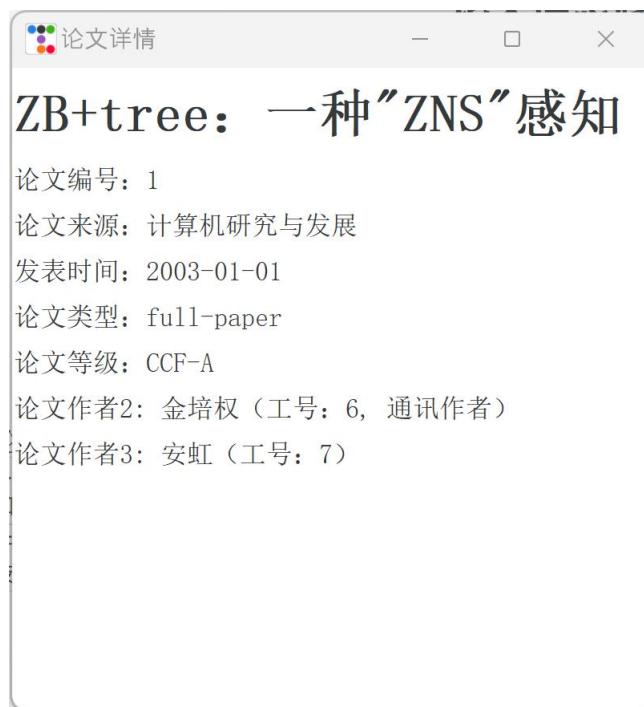
➤ 论文删除界面



➤ 论文修改界面



➤ 论文详细信息界面



➤ 项目添加界面

➤ 项目查询界面

教学科研登记系统

项目信息查找

查询

项目编号
项目名称
项目来源
员工编号
员工姓名

查询结果

项目名称	最高员工	项目来源	项目类型	
学习方法研究	金培权	国家自然	国家级	详情
学习方法研究	金培权	国家自然	国家级	详情

返回 **添加** **删除** **修改** **查询**

➤ 项目删除界面

教学科研登记系统

项目信息删除

查询

项目编号
项目名称
项目来源
员工编号
员工姓名

查询结果

项目名称	最高员工	项目来源	项目类型	
学习方法研究	金培权	国家自然	国家级	详情 删除
学习方法研究	金培权	国家自然	国家级	详情 删除

返回 **添加** **删除** **修改** **查询**

➤ 项目修改界面

项目信息修改

查询

项目编号	
项目名称	
项目来源	
员工编号	
员工姓名	

查询结果

项目名称	最高员工	项目来源	项目类型	详情	修改
学习方法研究	金培权	国家自然	国家级	详情	修改
学习方法研究	金培权	国家自然	国家级	详情	修改

返回 添加 删除 修改 查询

➤ 项目详细信息界面

项目详情

学习方法研究

项目编号: PPPP222

项目来源: 国家自然

项目类型: 国家级

项目经费: 6000.0

开始时间: 1999

结束时间: 1999

项目员工1: 金培权 (工号: 6 经费: 3000.0)

项目员工2: 王海龙 (工号: 3 经费: 3000.0)

➤ 课程添加界面

教学科研登记系统

课程信息查找

查询

课程编号	
课程名称	
教师编号	
教师姓名	
开课年份	
开课学期	不限 ▾

查询结果

课程编号	课程名称	课程学时	课程类型
PB2011	数据库	110	本科生课程

详情

返回 添加 删除 修改 查询

➤ 课程查询界面

教学科研登记系统

课程信息查找

查询

课程编号	
课程名称	
教师编号	
教师姓名	
开课年份	
开课学期	不限 ▾

查询结果

课程编号	课程名称	课程学时	课程类型
PB2011	数据库	110	本科生课程

详情

返回 添加 删除 修改 查询

➤ 课程删除界面

The screenshot shows a window titled "课程信息删除" (Course Information Deletion) with a green "查询" (Query) button. Below it is a search form with fields for "课程编号" (Course Number), "课程名称" (Course Name), "教师编号" (Teacher Number), "教师姓名" (Teacher Name), "开课年份" (Semester Year), and "开课学期" (Semester) with a dropdown menu showing "不限" (Unlimited). The results section is titled "查询结果" (Query Results) and displays a table with one row:

课程编号	课程名称	课程学时	课程类型
PB2011	数据库	110	本科生课程

Below the table are five buttons: "返回" (Return), "添加" (Add), "删除" (Delete), "修改" (Modify), and "查询" (Query). The "删除" (Delete) button is highlighted in red.

➤ 课程修改界面

The screenshot shows a window titled '课程信息修改' (Course Information Modification) with a green '查询' (Search) button. Below it is a form with fields for '课程编号' (Course Number), '课程名称' (Course Name), '教师编号' (Teacher Number), '教师姓名' (Teacher Name), '开课年份' (Semester Year), and '开课学期' (Semester) with a dropdown menu showing '不限' (Unlimited). A table titled '查询结果' (Search Results) displays one row of course information: PB2011, 数据库 (Database), 110, 本科生课程 (Undergraduate Course). Buttons for '详情' (Details) and '修改' (Modify) are shown. At the bottom are buttons for '返回' (Back), '添加' (Add), '删除' (Delete), '修改' (Modify), and '查询' (Search).

➤ 课程信息详情界面

The screenshot shows a window titled '课程详情' (Course Details) with a title '数据库' (Database). It lists course details: 课程编号: PB2011, 课程学时: 110, 课程类型: 本科生课程 (Undergraduate Course), and 2022年春季学期 (Spring 2022 Semester). Underneath, it shows two teachers: 课程教师1: 金培权 (工号: 6 承担学时: 70) and 课程教师2: 安虹 (工号: 7 承担学时: 40).

➤ 教师信息统计界面



4.2 测试结果

// 给出各个功能需求的测试用例和测试结果。

4.2.1 论文信息查找

通过论文名称，可以锁定对应的论文：

The screenshot shows a window titled "论文信息查找" (Paper Information Search) from the "Teaching Research Record System". The search form includes fields for "论文编号" (Paper ID), "论文名称" (Paper Name), "论文来源" (Source), "发表日期" (Publication Date), "作者编号" (Author ID), and "作者姓名" (Author Name). The "论文名称" field contains the value "基于ZB+tree的'高效索引技术'". A green "查询" (Search) button is located above the results. Below the search form, the results are displayed in a table:

论文名称	作者之一	发表时间	论文来源
基于ZB+tree的'高效索引技术'	金培权	2003-01-01	DAC

An orange "详情" (Details) button is positioned to the right of the table. At the bottom of the window, there are five buttons: "返回" (Back), "添加" (Add), "删除" (Delete), "修改" (Modify), and "查询" (Search).

4.2.2 论文信息添加

在论文添加界面中，我们可以添加一条论文记录，信息如下：

教学科研登记系统

论文信息登记

提交

论文编号	98
论文名称	“”
论文来源	“”
发表日期	2022.10.31
论文类型	full-paper
论文级别	CCF-A
论文作者	添加作者 删除作者
作者1编号	1
作者1姓名	张信明
作者2编号	2
作者2姓名	张俊霞
作者1排名	1
是否为通讯作者	<input checked="" type="checkbox"/>
作者2排名	2
是否为通讯作者	<input type="checkbox"/>

返回 [添加](#) [删除](#) [修改](#) [查询](#)

这里的论文名和来源主要是为了体现论文名称中可以含有引号，插入后可以在查询界面详情中出现如下内容：

论文详情

“”“”

论文编号：98
论文来源：‘’‘’
发表时间：2022-10-31
论文类型：full-paper
论文等级：CCF-A
论文作者1：张信明（工号：1，通讯作者）
论文作者2：张俊霞（工号：2）

4.2.3 论文信息修改

将刚刚插入的论文信息中做出如下修改：

修改论文信息

论文信息登记

提交

论文编号	98		
论文名称	""		
论文来源	""""""		
发表日期	2022-10-30		
论文类型	demo-paper ▾		
论文级别	无级别 ▾		
论文作者	添加作者 删除作者		
作者1编号	1	作者1排名	1
作者1姓名	张信明	<input checked="" type="checkbox"/> 是否为通讯作者	
作者2编号	2	作者2排名	2
作者2姓名	张俊霞	<input type="checkbox"/> 是否为通讯作者	
作者3编号	3	作者3排名	3
作者3姓名	王海龙	<input type="checkbox"/> 是否为通讯作者	

修改后论文详细信息如下：

论文详情

“ “ ”

论文编号：98
论文来源：‘ ‘ ‘ ‘ ‘ ‘ ‘ ‘
发表时间：2022-10-30
论文类型：demo-paper
论文等级：无级别
论文作者1：张信明（工号：1，通讯作者）
论文作者2：张俊霞（工号：2）
论文作者3：王海龙（工号：3）

4.2.4 论文信息删除

对刚才插入的信息做删除处理：



删除后信息如下：

教学科研登记系统

论文信息查找

查询

论文编号	
论文名称	
论文来源	
发表日期	
作者编号	
作者姓名	

查询结果

论文名称	作者之一	发表时间	论文来源	
ZB+tree: 一种"ZNS"感知	金培权	2003-01-01	计算机研究与发展	详情
基于ZB+tree的'高效索引技术'	金培权	2003-01-01	DAC	详情

返回 **添加** **删除** **修改** **查询**

可以看到，信息中已经没有了刚才插入的这篇论文。

4.2.5 项目信息查询

使用项目名称查找项目可以找到对应的项目：



4.2.6 项目信息插入

在项目插入界面插入新的项目，信息如下：

项目信息登记

项目编号	9009		
项目名称	"; : "		
项目来源	'''		
项目经费	2000.00		
开始年份	2021		
结束年份	2023		
项目类型	国家级 ▾		
项目员工	添加员工 删除员工		
员工1编号	1	员工1排名	1
员工1姓名	张信明	员工1经费	1000.01
员工2编号	2	员工2排名	2
员工2姓名	张俊霞	员工2经费	999.99

[返回](#) [添加](#) [删除](#) [修改](#) [查询](#)

插入后就可以在查询界面查询到这个项目的详细信息：

项目详情

“ ; : ”

项目编号：9009
项目来源：’ ’ ’
项目类型：国家级
项目经费：2000.0
开始时间：2021
结束时间：2021
项目员工1：张信明（工号：1 经费：1000.01）
项目员工2：张俊霞（工号：2 经费：999.99）

4.2.7 项目信息修改

将刚刚插入的项目信息修改为如下内容：

修改项目信息

项目信息登记

提交

项目编号	9009		
项目名称	“；：“		
项目来源	““1232123123131321””		
项目经费	2000.0		
开始年份	2021		
结束年份	2023		
项目类型	国家级 ▼		
项目员工	添加员工 删除员工		
员工1编号	1	员工1排名	1
员工1姓名	张信明	员工1经费	1000.01
员工2编号	2	员工2排名	2
员工2姓名	张俊霞	员工2经费	999.98
员工3编号	3	员工3排名	3
员工3姓名	王海龙	员工3经费	0.01

修改之后项目详情可以查询得到：

项目详情

“；：“

项目编号：9009
项目来源：‘‘‘‘1232123123131321’’’’
项目类型：国家级
项目经费：2000.0
开始时间：2021
结束时间：2021
项目员工1：张信明（工号：1 经费：1000.01）
项目员工2：张俊霞（工号：2 经费：999.98）
项目员工3：王海龙（工号：3 经费：0.01）

4.2.8 项目信息删除

删除刚刚插入的这条信息：



删除信息后，通过查询就看不到这个项目了：

The screenshot shows a window titled '项目信息查找' (Project Information Search) from the '教学科研登记系统' (Teaching Research Registration System). The window has a green '查询' (Search) button at the top right. Below it is a form with five input fields: '项目编号' (Project Number), '项目名称' (Project Name), '项目来源' (Project Source), '员工编号' (Employee Number), and '员工姓名' (Employee Name). To the right of the input fields is a table titled '查询结果' (Search Results) with four columns: '项目名称' (Project Name), '最高员工' (Highest Employee), '项目来源' (Project Source), and '项目类型' (Project Type). The table contains three rows of data. Each row has a green '详情' (Details) button on the far right. At the bottom of the window are five buttons: '返回' (Back), '添加' (Add), '删除' (Delete), '修改' (Modify), and '查询' (Search).

项目名称	最高员工	项目来源	项目类型
12345	张信明	123	国家级
学习方法研究	金培权	国家自然	国家级
学习方法研究	金培权	国家自然	国家级

4.2.9 课程信息查询

使用课程名称查找课程可以找到对应的课程：

The screenshot shows a window titled '教学科研登记系统' (Teaching Research Record System) with a sub-title '课程信息查找' (Course Information Search). A large green button labeled '查询' (Search) is prominently displayed. Below it is a form with fields for '课程编号' (Course Number), '课程名称' (Course Name) containing '数据库', '教师编号' (Teacher Number), '教师姓名' (Teacher Name), '开课年份' (Semester Year), and '开课学期' (Semester) set to '不限' (Unlimited). The results section is titled '查询结果' (Search Results) and displays a table with one row of data: PB2011, 数据库, 110, 本科生课程. A green '详情' (Details) button is next to the table. At the bottom are buttons for '返回' (Back), '添加' (Add), '删除' (Delete), '修改' (Modify), and '查询' (Search).

课程编号	课程名称	课程学时	课程类型
PB2011	数据库	110	本科生课程

查询结果

课程编号 课程名称 课程学时 课程类型

PB2011 数据库 110 本科生课程

详情

返回 添加 删除 修改 查询

4.2.10 课程信息插入

在课程插入界面插入新的项目课程，信息如下：

教学科研登记系统

课程信息登记

提交

课程编号	PB20900
课程名称	计算系统概论
课程学时	100
课程类型	本科生课程
课程教师	添加教师 <input type="button" value="删除教师"/>
教师1编号	1
教师1姓名	张信明
承担学时	50
开课年份	2020
开课学期	春季学期
教师2编号	2
教师2姓名	张俊霞
承担学时	50
开课年份	2020
开课学期	春季学期

返回

插入后就可以在查询界面查询到这个课程的详细信息：

课程详情

计算系统概论

课程编号：PB20900
 课程学时：100
 课程类型：本科生课程
 2020年春季学期
 课程教师1：张信明（工号：1 承担学时：50）
 课程教师2：张俊霞（工号：2 承担学时：50）

4.2.11 课程信息修改

将刚刚插入的课程信息修改为如下内容：

修改课程信息

课程信息登记

提交

课程编号	PB20900		
课程名称	计算系统概论		
课程学时	100		
课程类型	本科生课程		
课程教师	添加教师 删除教师		
教师1编号	1	承担学时	50
教师1姓名	张信明	开课年份	2020
开课学期	春季学期		
教师2编号	2	承担学时	50
教师2姓名	张俊霞	开课年份	2020
开课学期	春季学期		
教师3编号	1	承担学时	100
教师3姓名	张信明	开课年份	2021
开课学期	春季学期		

修改之后项目详情可以查询得到：

课程详情

计算系统概论

课程编号：PB20900
课程学时：100
课程类型：本科生课程
2020年春季学期
课程教师1：张信明（工号：1 承担学时：50）
课程教师2：张俊霞（工号：2 承担学时：50）
2021年春季学期
课程教师1：张信明（工号：1 承担学时：100）

4.2.12 课程信息删除

删除刚刚插入的这条信息：

The screenshot shows a window titled '课程信息删除' (Course Information Deletion) with a green '查询' (Query) button. Below it is a search form with fields for '课程编号' (Course Number), '课程名称' (Course Name), '教师编号' (Teacher Number), '教师姓名' (Teacher Name), '开课年份' (Semester Year), and '开课学期' (Semester) with a dropdown menu showing '不限' (Unlimited). The main area is titled '查询结果' (Query Results) and displays a table of course information:

课程编号	课程名称	课程学时	课程类型	详情	删除
PB2011	数据库	110	本科生课程	详情	删除
PB20900	计算系统概论	100	本科生课程	详情	删除
PB2092	大数据算法	60	本科生课程	详情	删除
PB2093	数据处理	60	本科生课程	详情	删除

At the bottom are buttons for '返回' (Back), '添加' (Add), '删除' (Delete), '修改' (Modify), and '查询' (Query).

删除信息后，通过查询就看不到这个课程了：

教学科研登记系统

课程信息查找

查询

课程编号	
课程名称	
教师编号	
教师姓名	
开课年份	
开课学期	不限 ▾

查询结果

课程编号	课程名称	课程学时	课程类型	
PB2011	数据库	110	本科生课程	详情
PB2092	大数据算法	60	本科生课程	详情
PB2093	数据处理	60	本科生课程	详情

返回 **添加** **删除** **修改** **查询**

5 总结与讨论

通过本次实验，我有了如下收获：

- 基本掌握了 C/S 架构数据库系统和应用程序的设计
- 基本掌握了前端后端分离的数据库应用设计思路
- 对 Python 的 SQL 数据库适配有了充分的了解
- 对于数据库的基本设计流程和设计时需要考虑的问题有了充分的了解