|  |  |
| --- | --- |
| **项目编号** |  |
| **文档编号** |  |
| **密级** |  |

**作业管理系统概要设计**

**V1.1**

**广西民族大学**

评审日期： 2019年6月28日

编写人：李嘉晖、梁富泉

**目录**

[1．导言 1](#_Toc12526754)

[1.1 目的 1](#_Toc12526755)

[1.2 范围 1](#_Toc12526756)

[1.3 引用标准 1](#_Toc12526757)

[1.4 参考资料 1](#_Toc12526758)

[1.5 版本更新信息 2](#_Toc12526759)

[2．项目需求简介 2](#_Toc12526760)

[3．体系结构设计 3](#_Toc12526761)

[3.1 设计原则 3](#_Toc12526762)

[3.2 体系结构设计 4](#_Toc12526763)

[3.2.1 表现层 4](#_Toc12526764)

[3.2.2 控制层 4](#_Toc12526765)

[3.2.3 业务逻辑层 4](#_Toc12526766)

[3.2.4 数据持久层 5](#_Toc12526767)

[3.2.5 域模型层 5](#_Toc12526768)

[4．功能模块设计 5](#_Toc12526769)

[4.1 客户端子系统模块 5](#_Toc12526770)

[4.1.1 用户登录 5](#_Toc12526771)

[4.1.2 修改个人密码 6](#_Toc12526772)

[4.1.3 批改作业 6](#_Toc12526773)

[4.1.4 统计分数 7](#_Toc12526774)

[4.1.5 选择作业范例和点评 7](#_Toc12526775)

[4.1.6 查询作业情况 7](#_Toc12526776)

[4.1.7 布置作业 8](#_Toc12526777)

[4.1.8 提交作业 8](#_Toc12526778)

[4.1.9 作业范例学习和点评 8](#_Toc12526779)

[4.2 管理端子系统模块 9](#_Toc12526780)

[4.2.1 班级管理 9](#_Toc12526781)

[4.2.1.1添加班级 9](#_Toc12526782)

[4.2.1.2删除班级 9](#_Toc12526783)

[4.2.1.3查询班级 9](#_Toc12526784)

[4.2.1.4修改班级 10](#_Toc12526785)

[4.2.2 专业管理 10](#_Toc12526786)

[4.2.2.1添加专业 10](#_Toc12526787)

[4.2.2.2删除专业 10](#_Toc12526788)

[4.2.2.3查询专业 10](#_Toc12526789)

[4.2.2.4修改专业 11](#_Toc12526790)

[4.2.3 账号管理 11](#_Toc12526791)

[4.2.3.1添加账号 11](#_Toc12526792)

[4.2.3.2删除账号 12](#_Toc12526793)

[4.2.3.3查询账号 12](#_Toc12526794)

[4.2.3.4修改账号 13](#_Toc12526795)

[4.2.4 用户信息管理 13](#_Toc12526796)

[4.2.4.1查看个人信息 13](#_Toc12526797)

[4.2.5 题库管理 14](#_Toc12526798)

[4.2.5.1添加题目 14](#_Toc12526799)

[4.2.5.2删除题目 15](#_Toc12526800)

[4.2.5.3查询题目 15](#_Toc12526801)

[4.2.5.4修改题目 15](#_Toc12526802)

[4.2.6 学院管理 16](#_Toc12526803)

[4.2.6.1添加学院 16](#_Toc12526804)

[4.2.6.2删除学院 16](#_Toc12526805)

[4.2.6.3查询学院 16](#_Toc12526806)

[4.2.6.4修改学院 17](#_Toc12526807)

[4.2.7 课程管理 17](#_Toc12526808)

[4.2.7.1添加课程 17](#_Toc12526809)

[4.2.7.2删除课程 17](#_Toc12526810)

[4.2.7.3查询课程 18](#_Toc12526811)

[4.2.7.4修改课程 18](#_Toc12526812)

[5．数据库设计 18](#_Toc12526813)

[5.1 数据库选择 18](#_Toc12526814)

[5.2 数据库逻辑结构 18](#_Toc12526815)

[5.3 物理结构设计 19](#_Toc12526816)

[5.3.1 表1：sys\_user表 20](#_Toc12526817)

[5.3.2 表2：student表 21](#_Toc12526818)

[5.3.3 表3：teacher表 21](#_Toc12526819)

[5.3.4 表4：course表 21](#_Toc12526820)

[5.3.5 表5： teach\_schedule表 22](#_Toc12526821)

[5.3.6 表6： question表 22](#_Toc12526822)

[5.3.7 表7： options表 22](#_Toc12526823)

[5.3.8 表8： exam\_question表 23](#_Toc12526824)

[5.3.9 表9： exam表 23](#_Toc12526825)

[5.3.10 表10： exam\_candidate表 24](#_Toc12526826)

[5.3.11 表11： exam\_record表 25](#_Toc12526827)

[5.3.12 表12： academy\_info表 25](#_Toc12526828)

[5.3.13 表13：major\_info表 25](#_Toc12526829)

[5.3.14 表14： classes表 26](#_Toc12526830)

[6. 界面设计 26](#_Toc12526831)

[6.1 教师、管理员首页设计 26](#_Toc12526832)

[6.2 学生首页设计 27](#_Toc12526833)

[6.3 登录页面设计 28](#_Toc12526834)

[6.4 答题页面设计 28](#_Toc12526835)

# 1．导言

## 1.1 目的

本概要设计文档主要用来指导学生作业管理系统的详细设计工作，其中包括系统的体系结构设计，功能模块设计，数据库设计，接口设计，界面设计以及其他各种主要问题的解决方案。

本文档的预期读者包括：

* 设计开发人员
* 项目管理人员
* 测试人员
* 用户

## 1.2 范围

该文档的目的是解决整个项目系统的内外部接口、相关的系统架构和设计标准。

## 1.3 引用标准

[1] 《软件工程案例教程 第2版》 韩万江等 机械工业出版社

## 1.4 参考资料

[1] 《软件项目管理案例教程 第3版》 韩万江等 机械工业出版社

[2] 《软件工程导论（第6版）》 张海藩 清华大学出版社

[3] 《软件设计和体系结构》 秦航 清华大学出版社

[4] 《软件需求工程》 毋国庆 机械工业出版社

[5] 《UML基础与建模实践教程》 王先国 机械工业出版社

[6] 《UML统一建模基础教程》 刘小松 机械工业出版社

[7] 《实用软件文档写作》 肖刚等 清华大学出版社

## 1.5 版本更新信息

本文档的更新记录如表1-1所示。

表1-1 版本更新信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 修改编号 | 修改日期 | 修改后版本 | 修改位置 | 修改内容概述 | 审核人 |
| 001 | 2019.6.26 | 1.0 | 全部 | 初始发布版本 | 戚淇俊、梁富泉 |
| 002 | 2019.6.27 | 1.1 | 部分 | 1.1版本发布 | 戚淇俊 |
| 003 |  |  |  |  |  |

# 2．项目需求简介

研究作业布置、批改和讲解的流程和参与人员的职责，建立相应的模型，该开发一个提供以下功能的系统。

1）登录账号

2）修改个人密码

3）查看个人信息

4）提交作业

5）查询作业情况

6）作业范例学习和点评

7）管理题库

8）布置作业

9）批改作业

10）统计分数

11）选择作业范例学习和点评

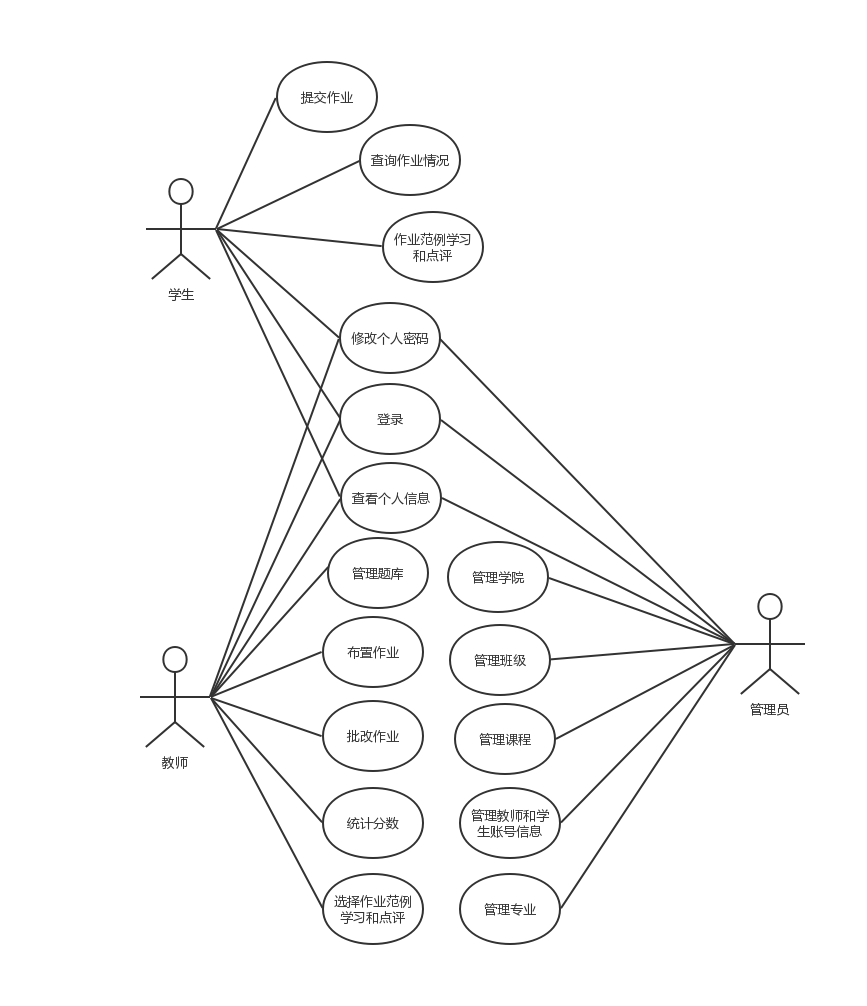
12）管理学院

13）管理班级

14）管理课程

15）管理专业

16）管理教师和学生账号信息



# 3．体系结构设计

## 3.1 设计原则

设计遵循以下的基本原则：

1）可靠性

2）效率性

3）安全性

4）实用性

5）可修改性

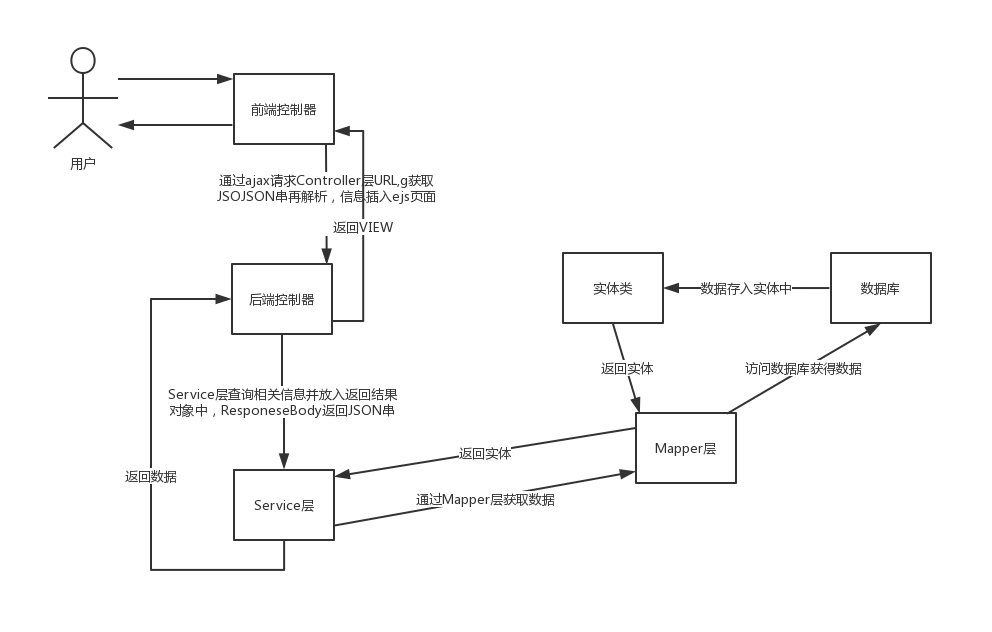
6）可测试性

7）可拓展性

## 3.2 体系结构设计

本系统本着软件设计原则，在体系架构上选择MVC架构。

体系结构图如图所示。



### 3.2.1 表现层

用户看到并与客户进行交互的界面，使用js+ejs技术

### 3.2.2 控制层

进行业务逻辑判断和数据库存取，使用Spring Controller组件

### 3.2.3 业务逻辑层

将用户输入的指令和数据传递给业务模型，使用Spring Service组件

### 3.2.4 数据持久层

使用MySQL数据库引擎，使用MyBaties组件

### 3.2.5 域模型层

整个系统的核心层，维护一个使用面向对象技术实现的领域模型

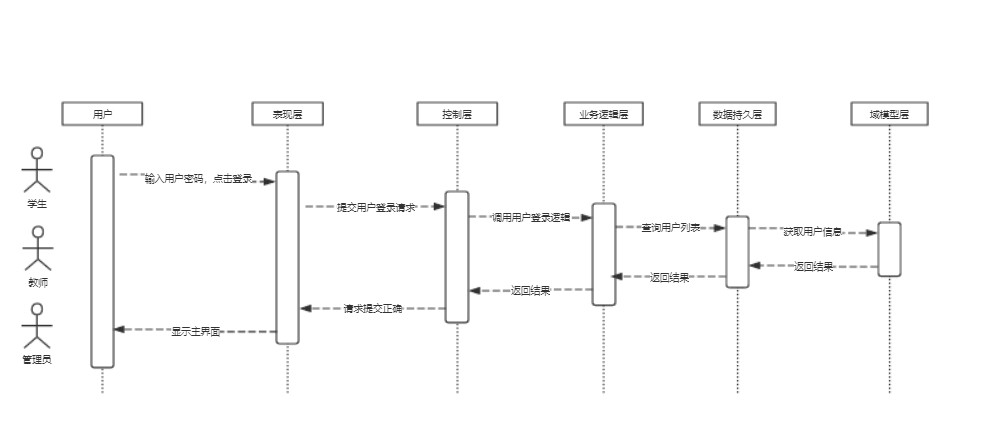
# 4．功能模块设计

本系统主要模块包括登录、班级管理 、专业管理、账号管理、作业管理、用户信息管理、题库管理、学院管理以及课程管理9个部分。

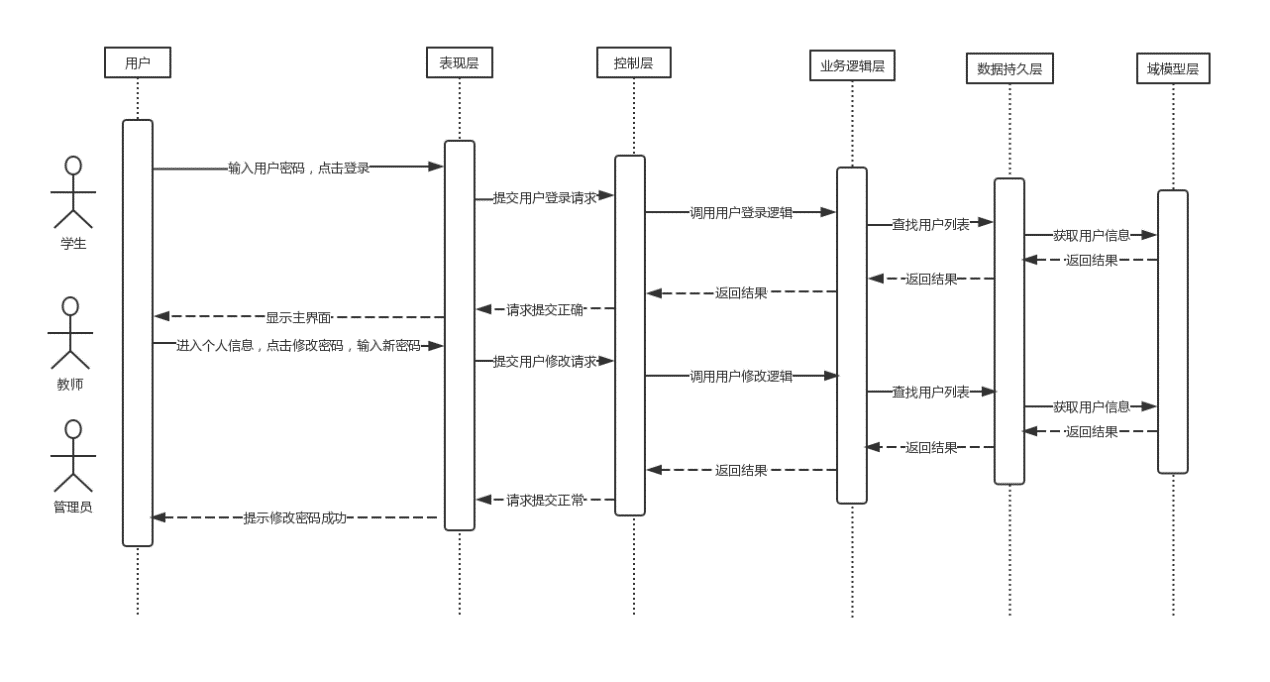
下面分别介绍各个模块。

## 4.1 客户端子系统模块

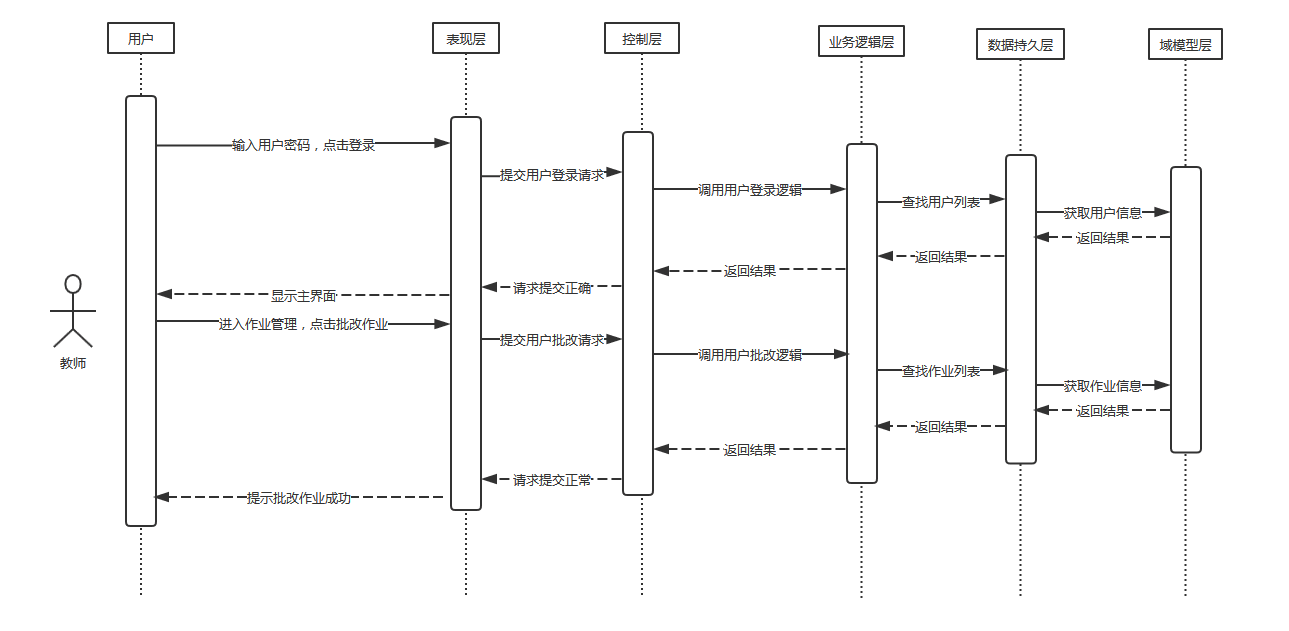
### 4.1.1 用户登录

用户登录操作流程如图****

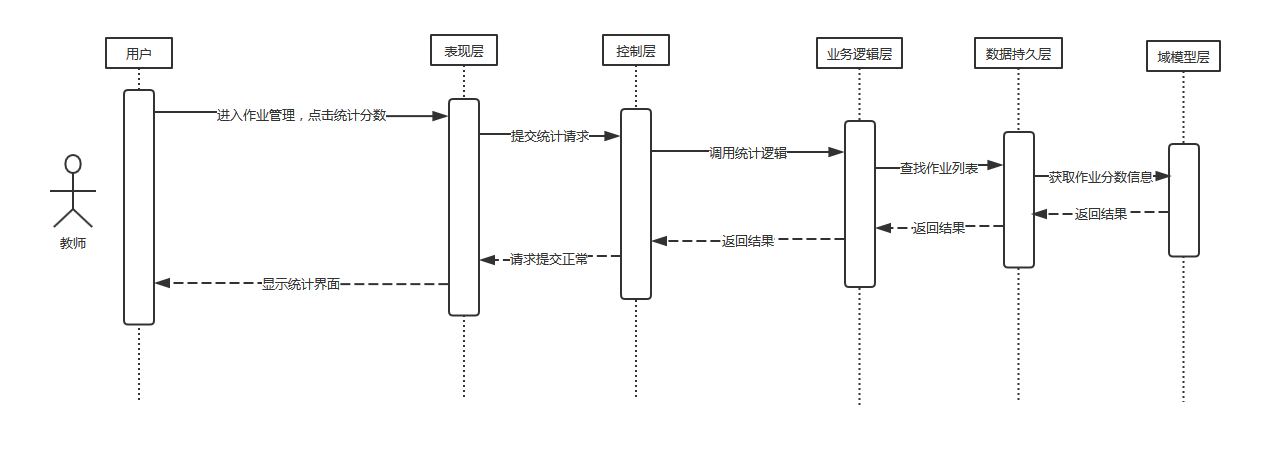
### 4.1.2 修改个人密码

修改个人密码操作流程如图****

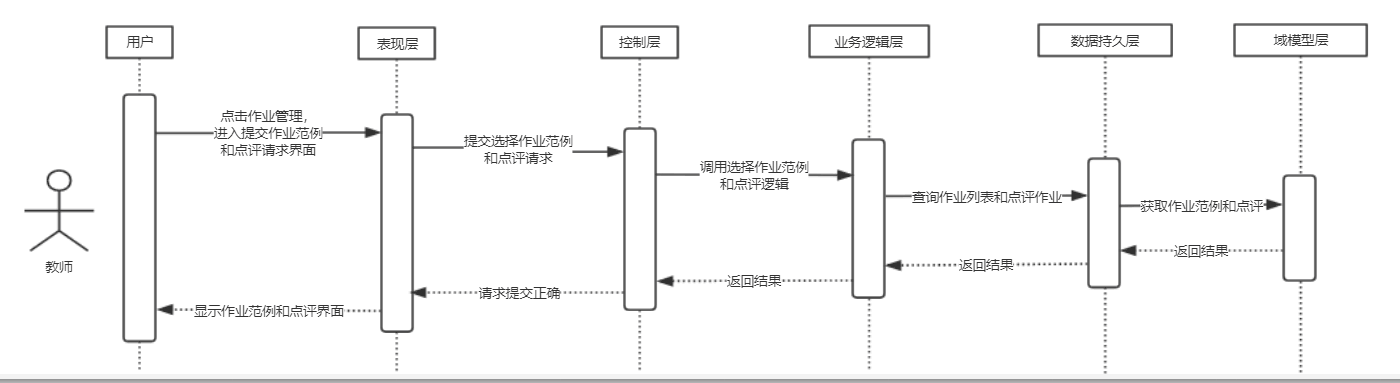
### 4.1.3 批改作业

批改作业操作流程如图****

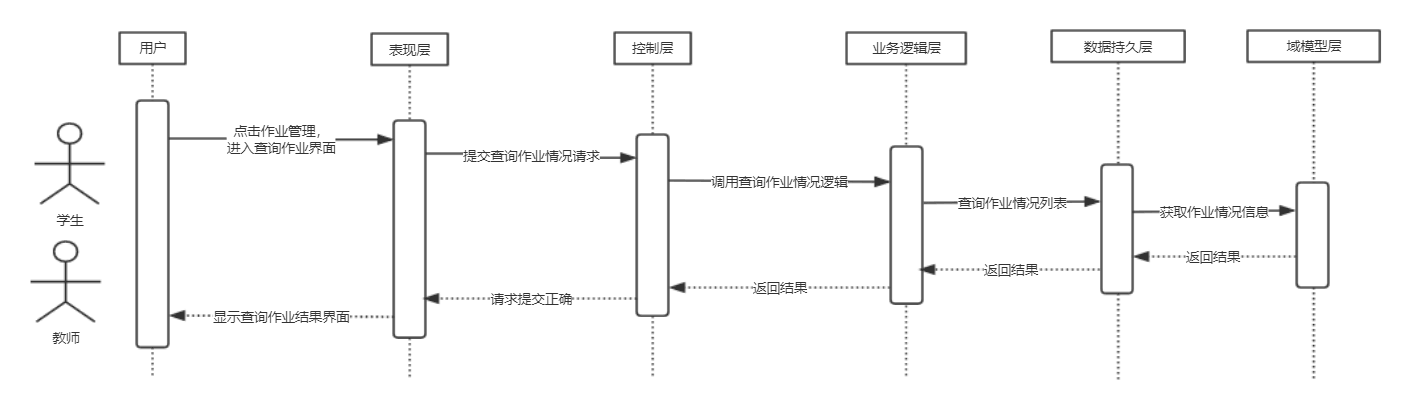
### 4.1.4 统计分数

统计分数操作流程如图****

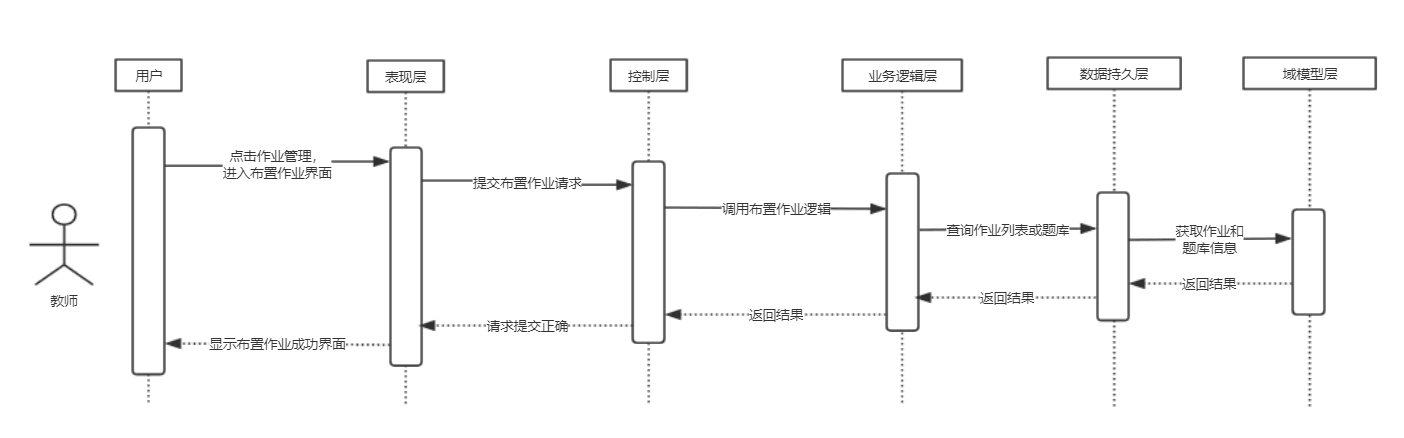
### 4.1.5 选择作业范例和点评

选择作业范例和点评操作流程如图

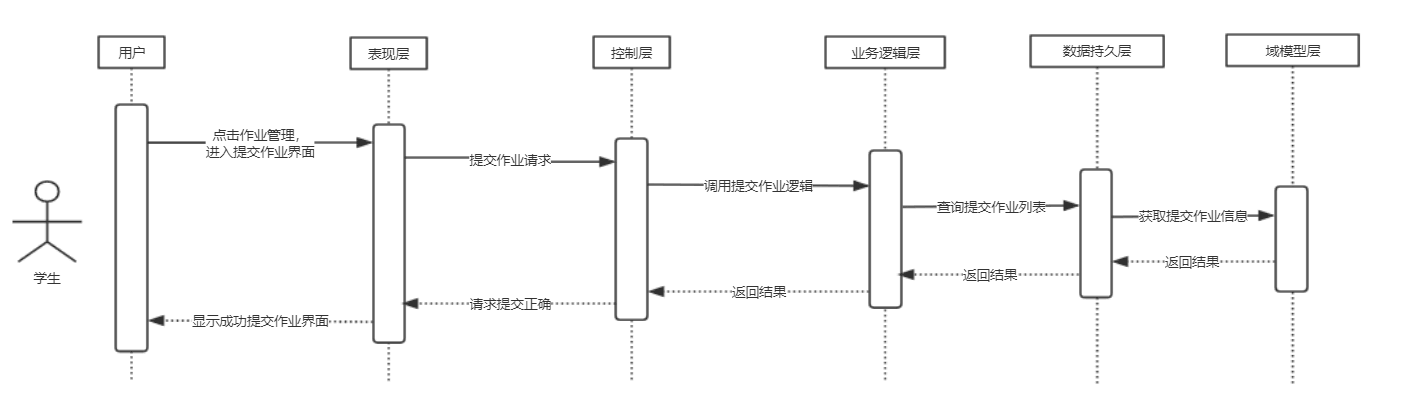
### 4.1.6 查询作业情况

查询作业情况操作流程如图

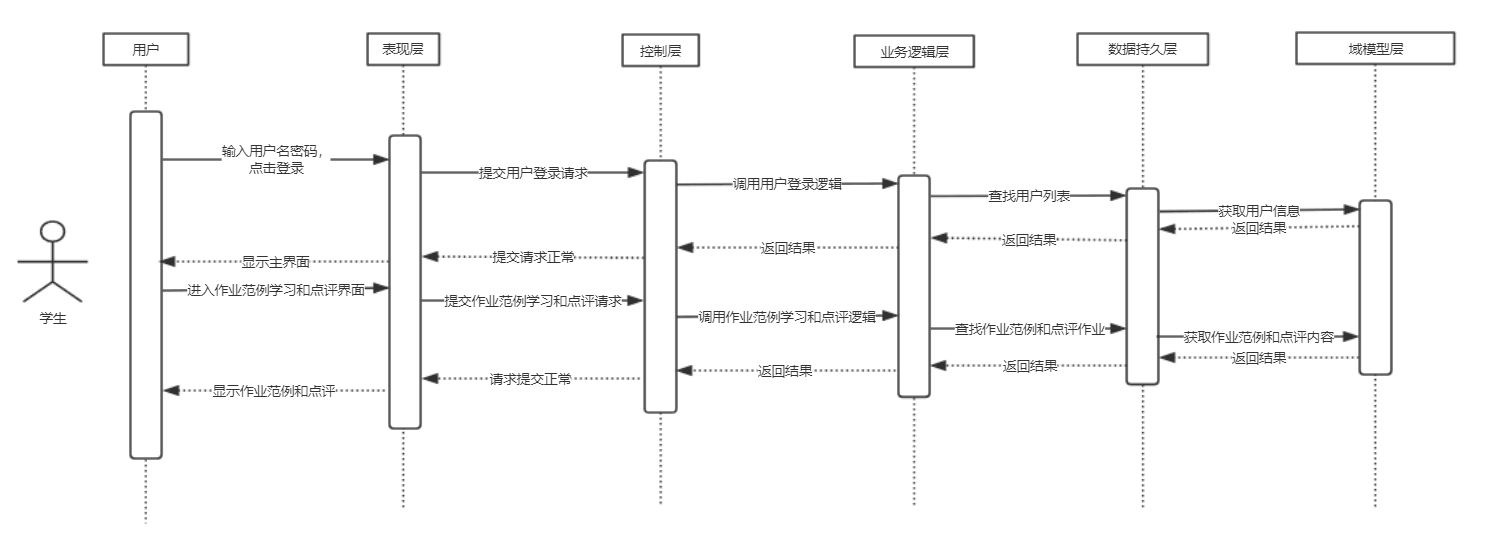
### 4.1.7 布置作业

布置作业操作流程如图

### 4.1.8 提交作业

提交作业操作流程如图

### 4.1.9 作业范例学习和点评

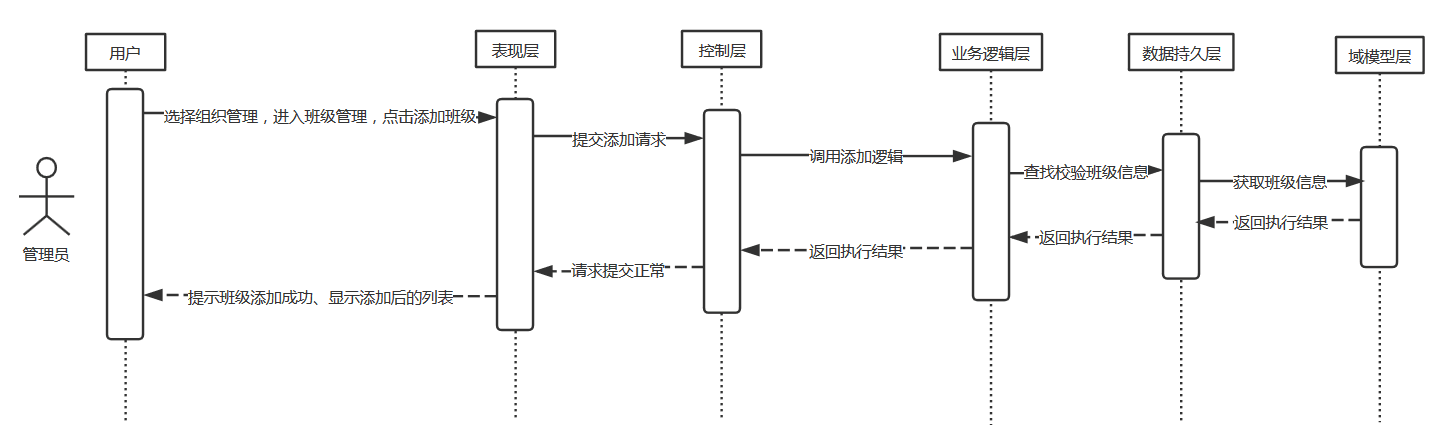
作业范例学习和点评操作流程如图

## 4.2 管理端子系统模块

### 4.2.1 班级管理

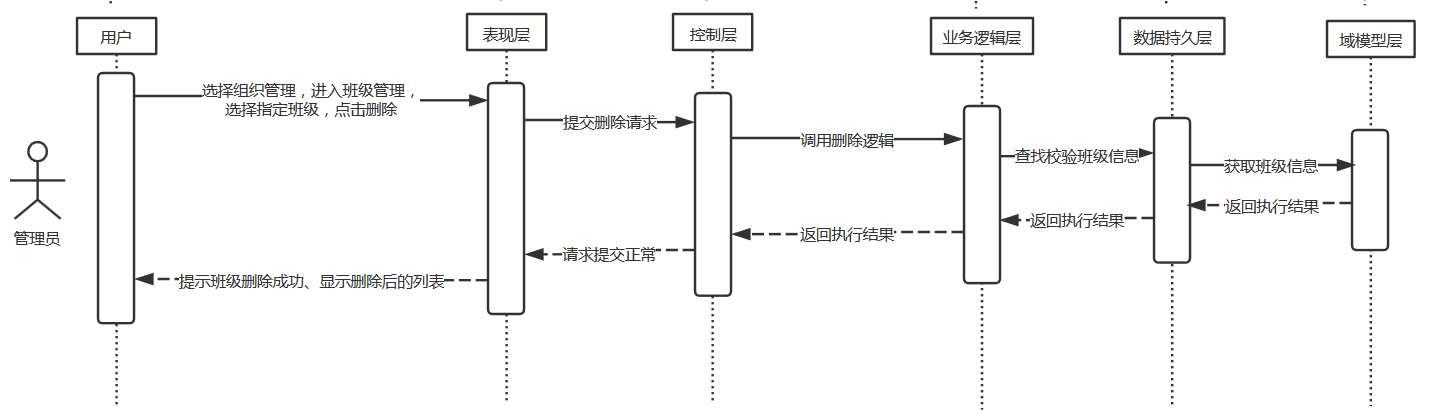
#### 4.2.1.1添加班级

添加班级操作流程如图



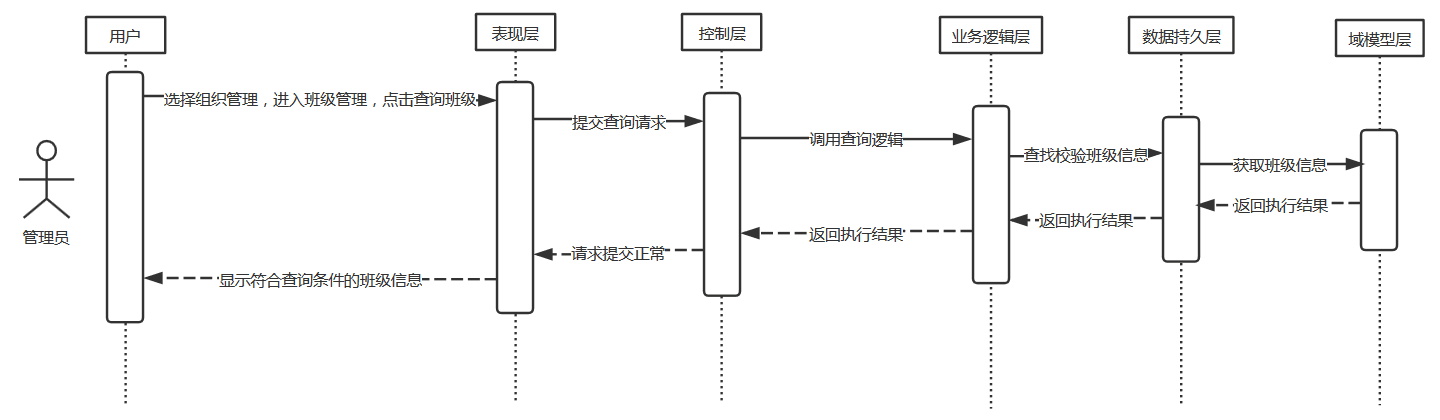
#### 4.2.1.2删除班级

删除班级操作流程如图



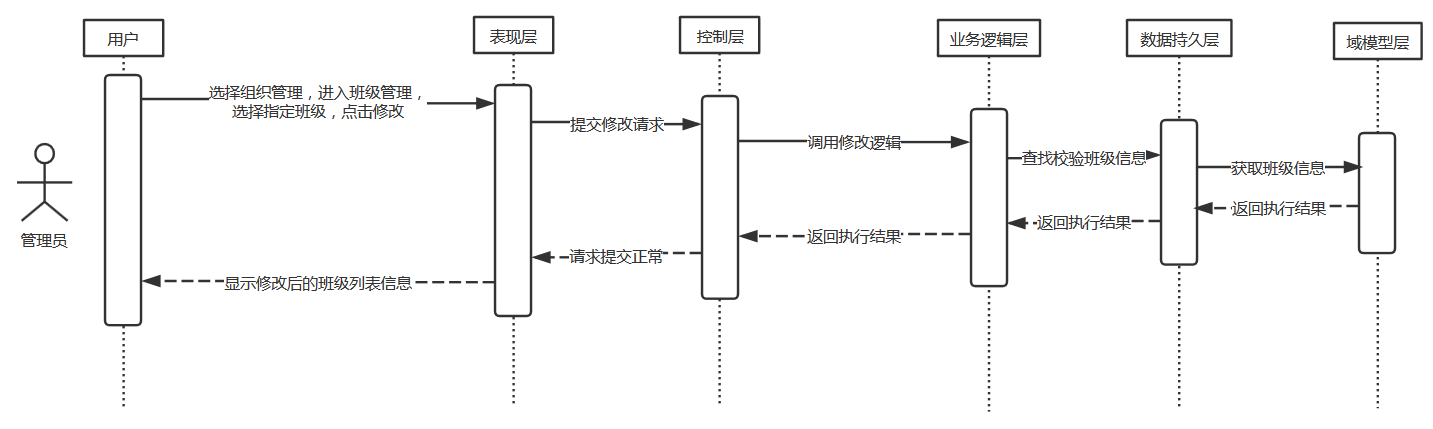
#### 4.2.1.3查询班级

查询班级操作流程如图



#### 4.2.1.4修改班级

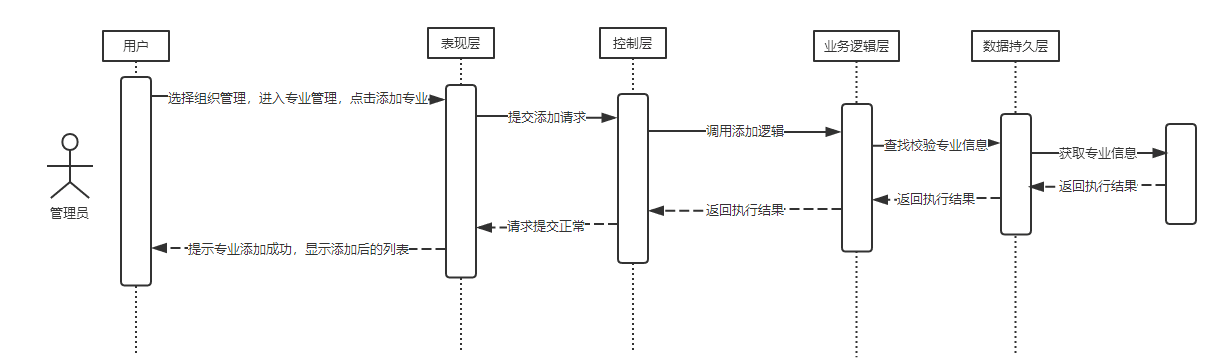
修改班级操作流程如图



### 4.2.2 专业管理

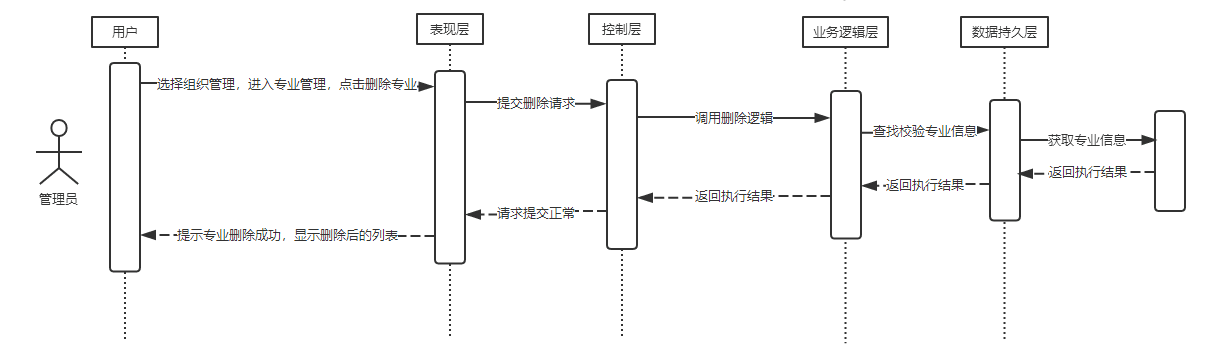
#### 4.2.2.1添加专业

添加专业操作流程如图



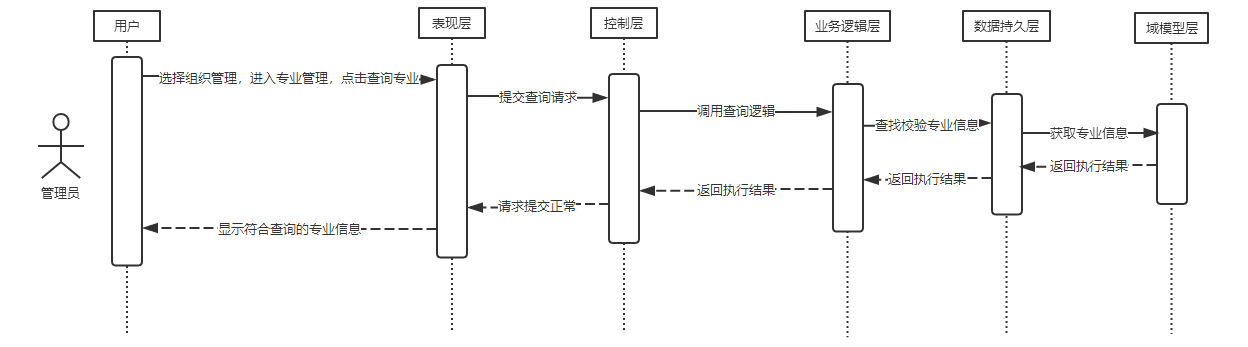
#### 4.2.2.2删除专业

删除专业操作流程如图



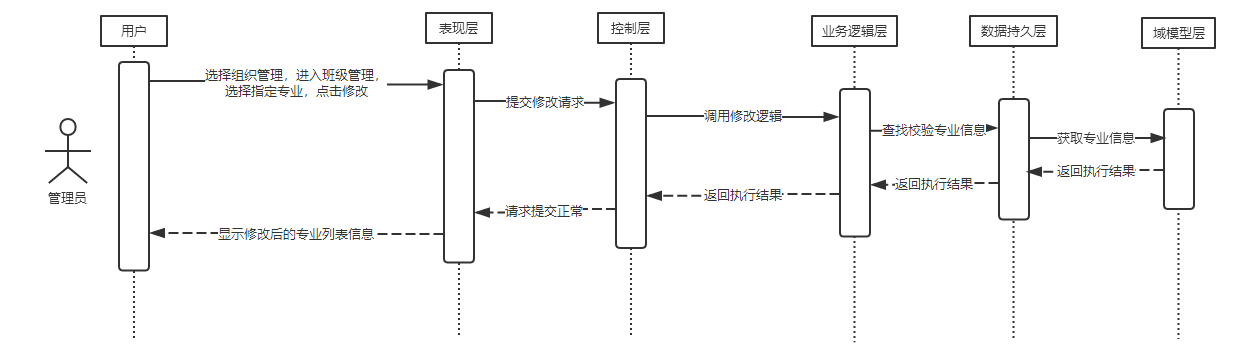
#### 4.2.2.3查询专业

查询专业操作流程如图



#### 4.2.2.4修改专业

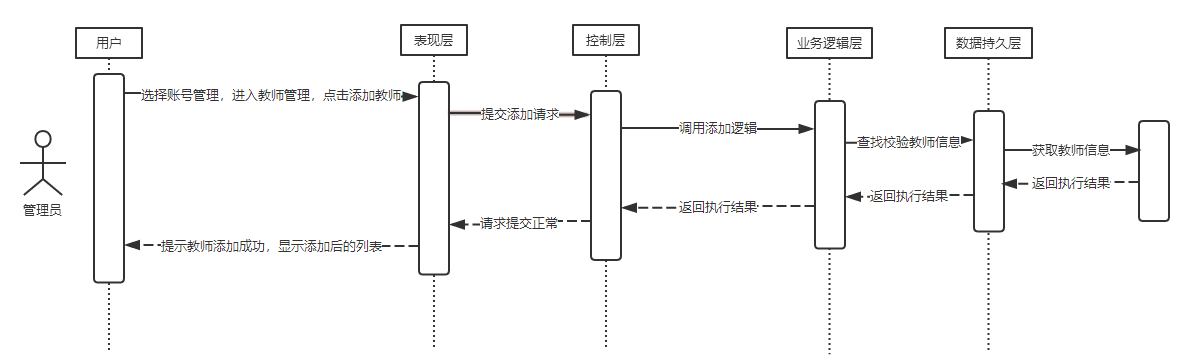
修改专业操作流程如图



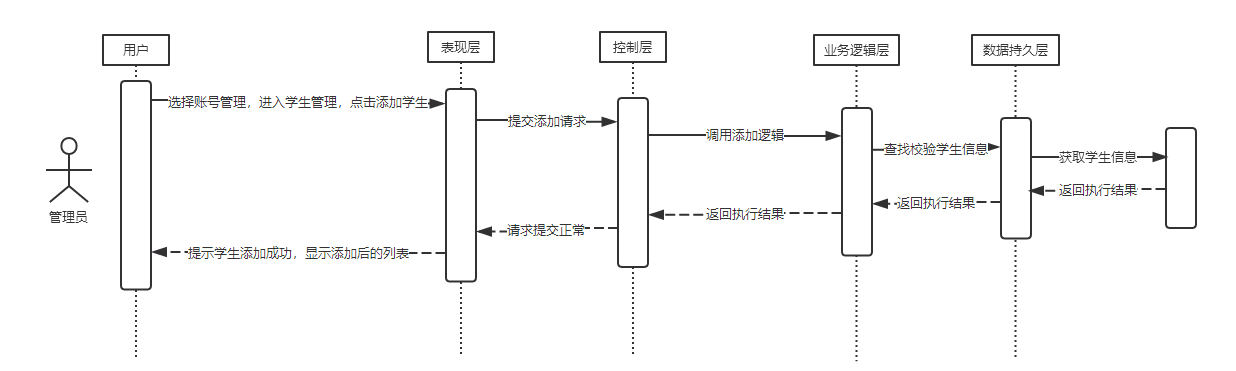
### 4.2.3 账号管理

#### 4.2.3.1添加账号

添加教师账号操作流程如图

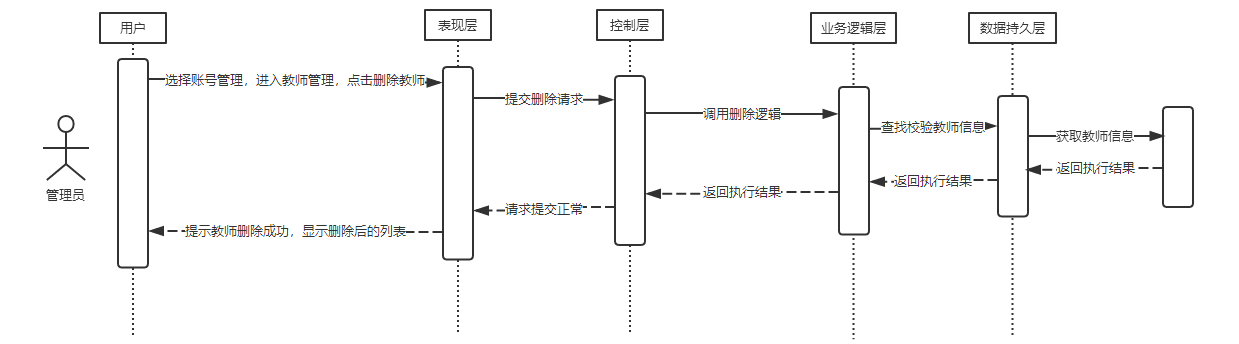


添加学生账号操作流程如图

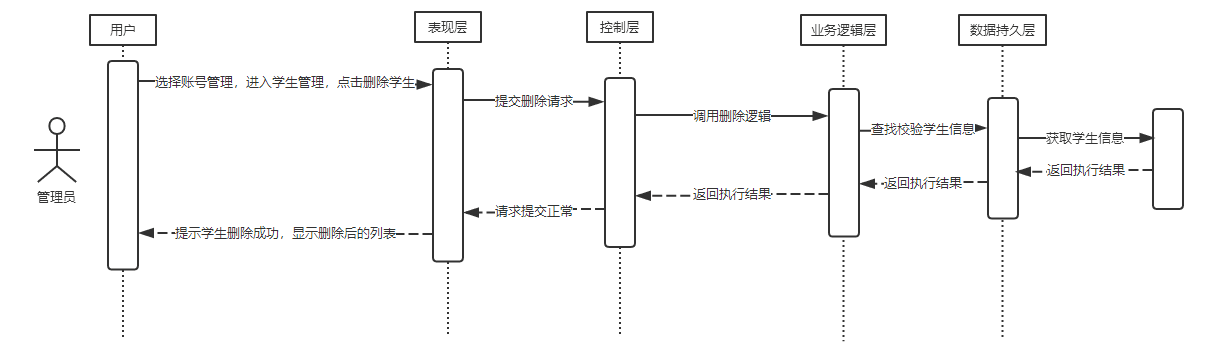


#### 4.2.3.2删除账号

删除教师账号操作流程如图

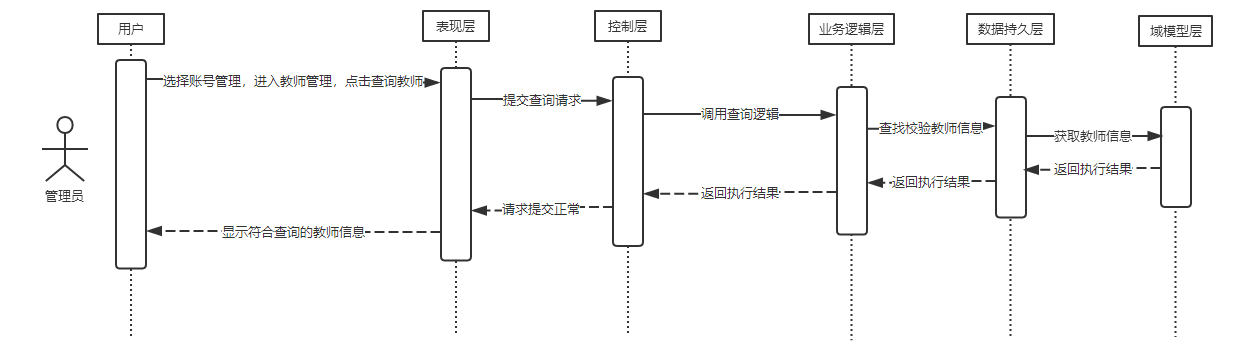


删除学生账号操作流程如图

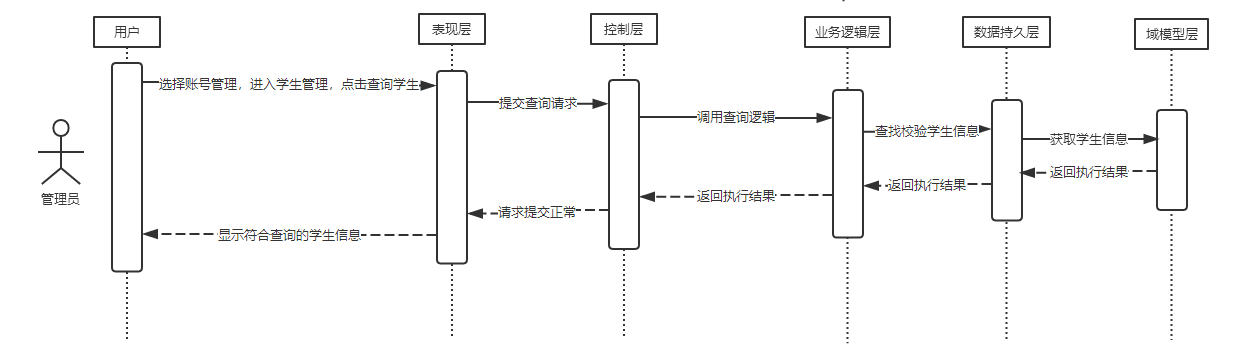


#### 4.2.3.3查询账号

查询教师账号操作流程如图

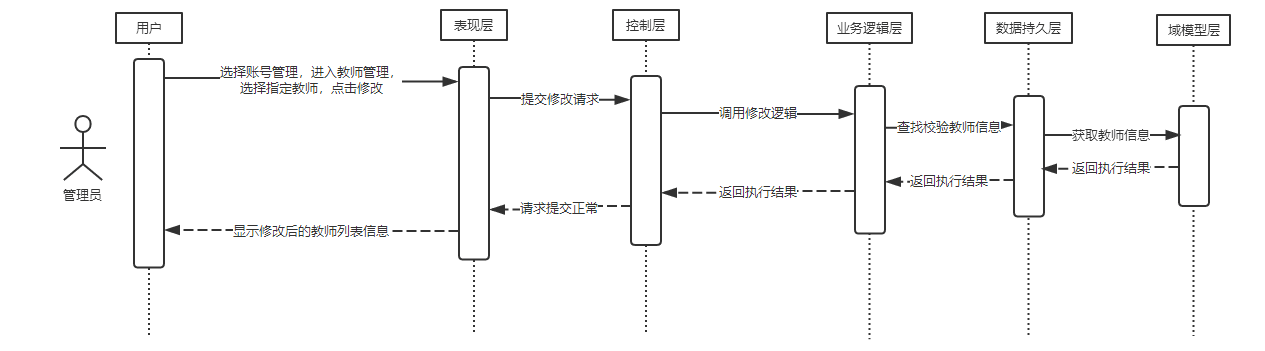


查询学生账号操作流程如图

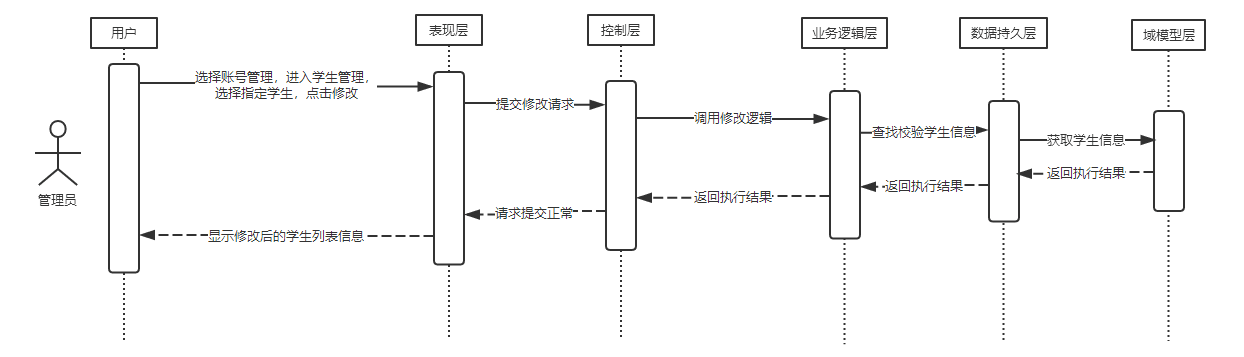


#### 4.2.3.4修改账号

修改教师账号操作流程如图



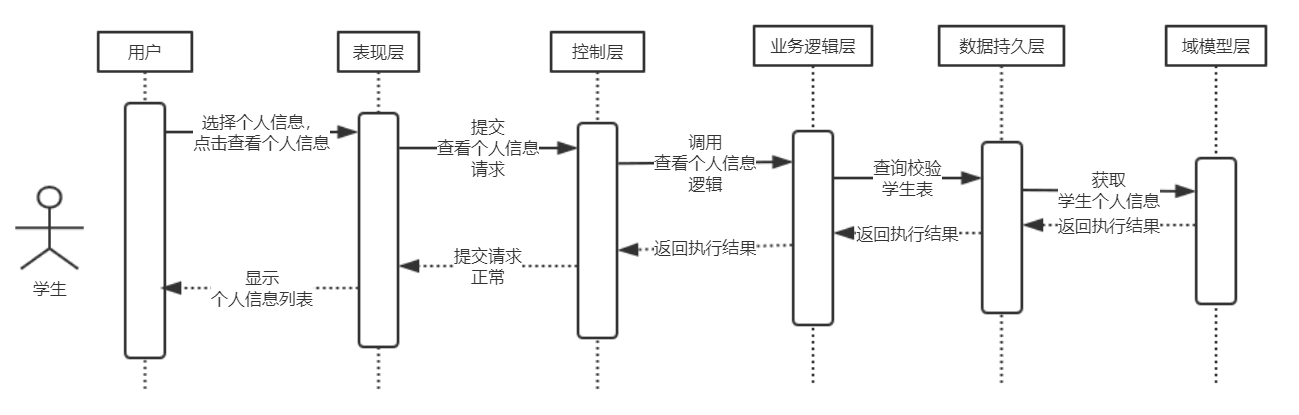
修改学生账号操作流程如图



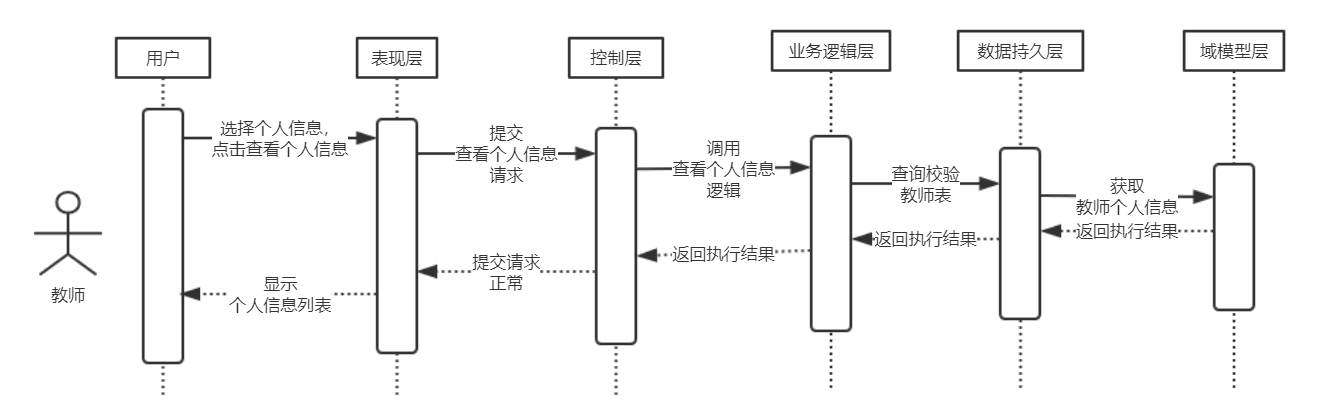
### 4.2.4 用户信息管理

#### 4.2.4.1查看个人信息

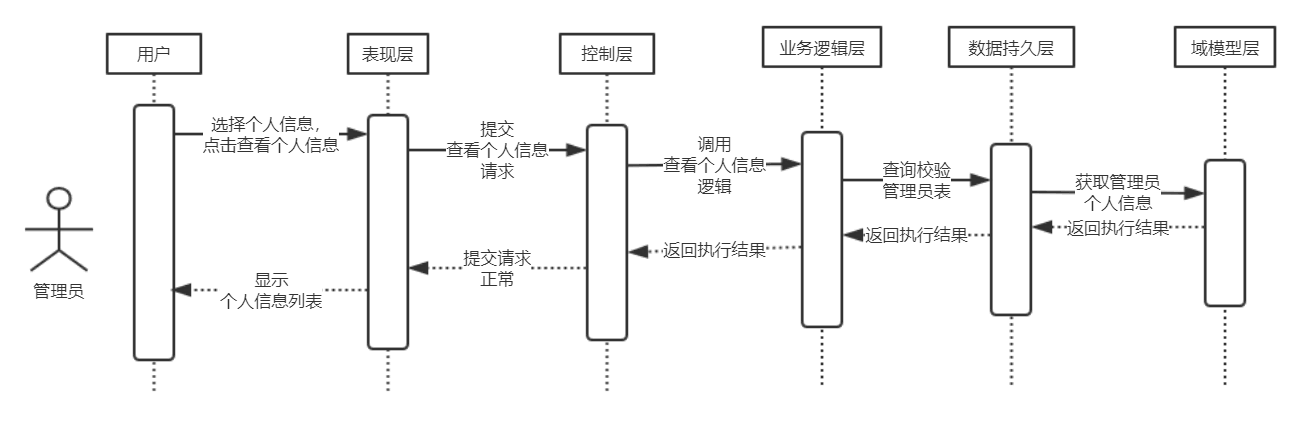
学生查看个人信息操作流程如图



教师查看个人信息操作流程如图



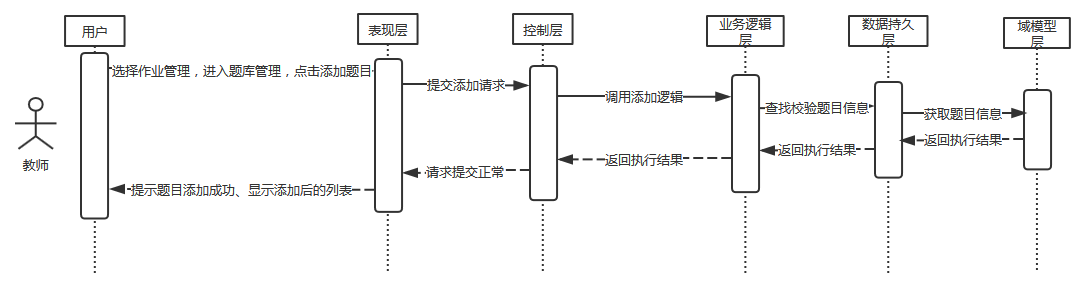
管理员查看个人信息操作流程如图



### 4.2.5 题库管理

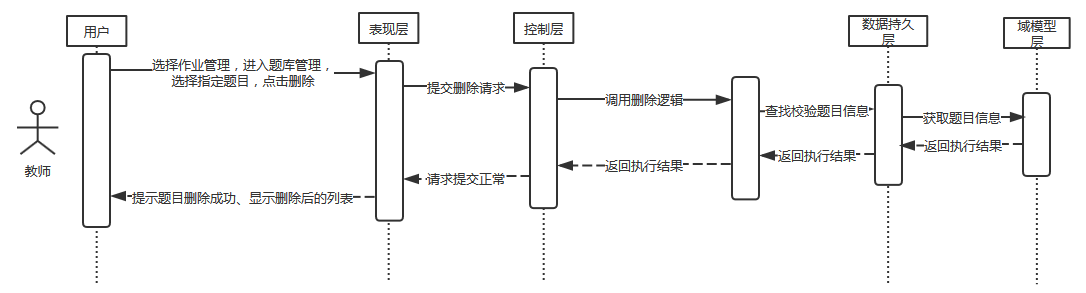
#### 4.2.5.1添加题目

添加题目操作流程如图



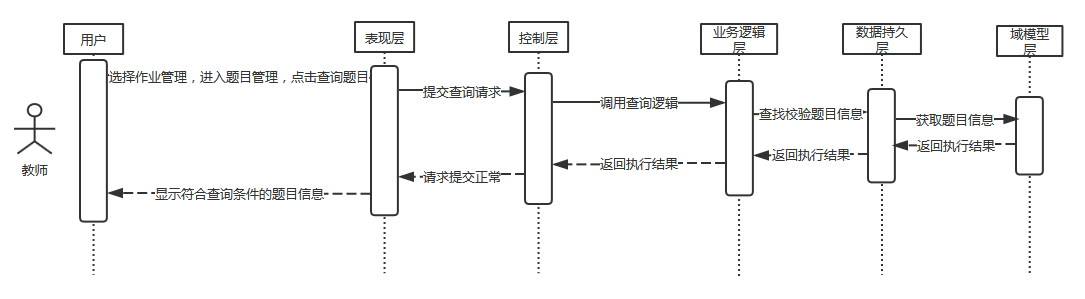
#### 4.2.5.2删除题目

删除题目操作流程如图



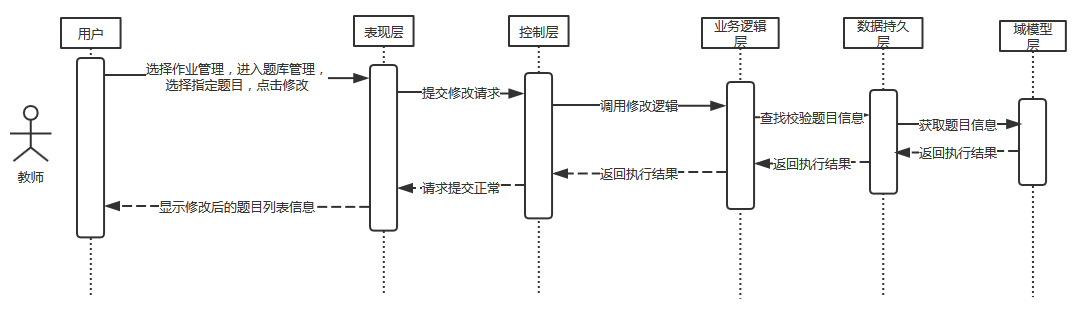
#### 4.2.5.3查询题目

查询题目操作流程如图



#### 4.2.5.4修改题目

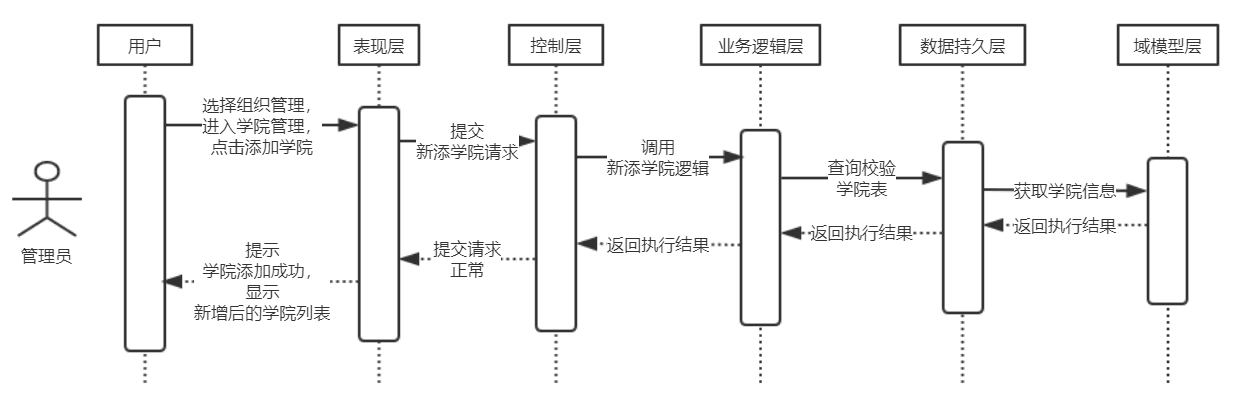
修改题目操作流程如图



### 4.2.6 学院管理

#### 4.2.6.1添加学院

添加学院操作流程如图



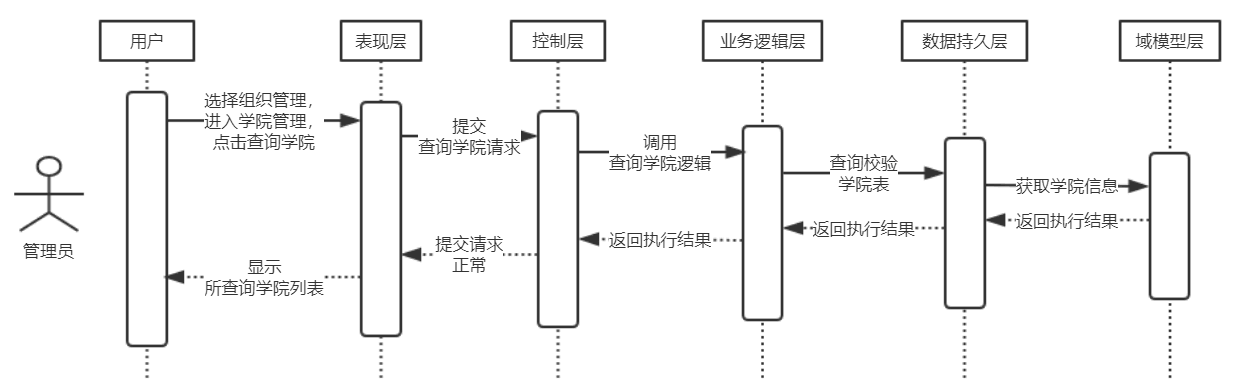
#### 4.2.6.2删除学院

删除学院操作流程如图

![C:\Users\Administrator\Documents\Tencent Files\893087206\Image\Group\WR2615R]($9OX}U(O_%X5%A.png](data:image/png;base64,)

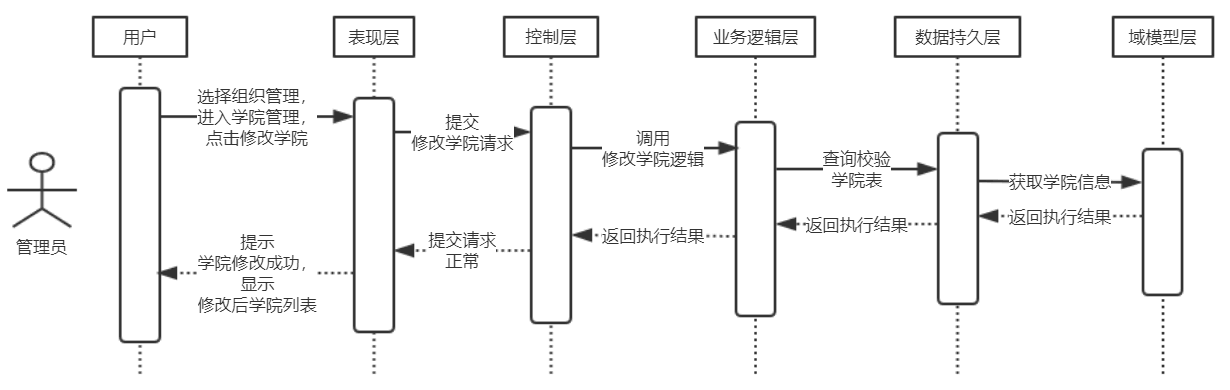
#### 4.2.6.3查询学院

查询学院操作流程如图



#### 4.2.6.4修改学院

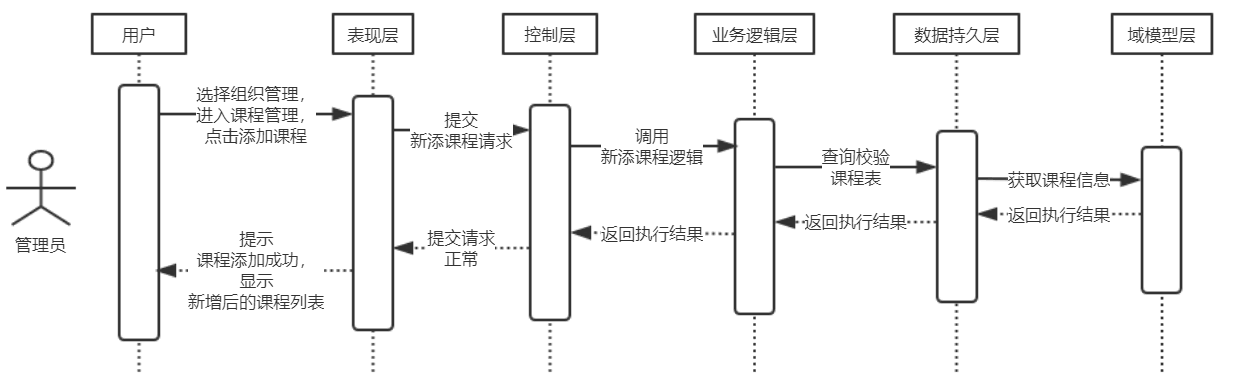
修改学院操作流程如图



### 4.2.7 课程管理

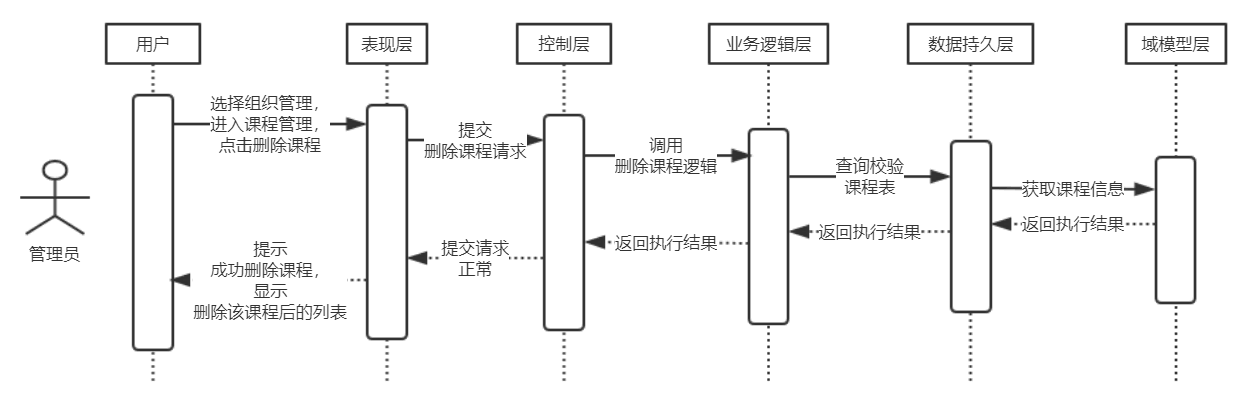
#### 4.2.7.1添加课程

添加课程操作流程如图



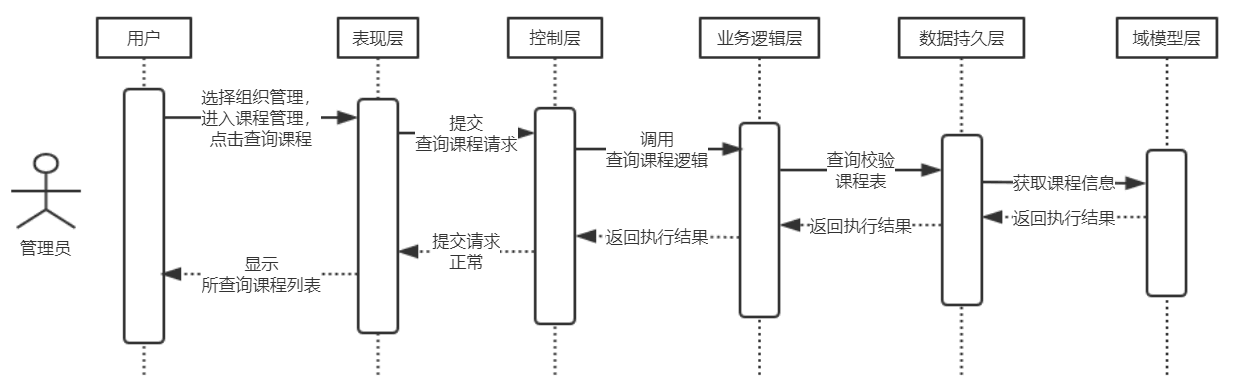
#### 4.2.7.2删除课程

删除课程操作流程如图



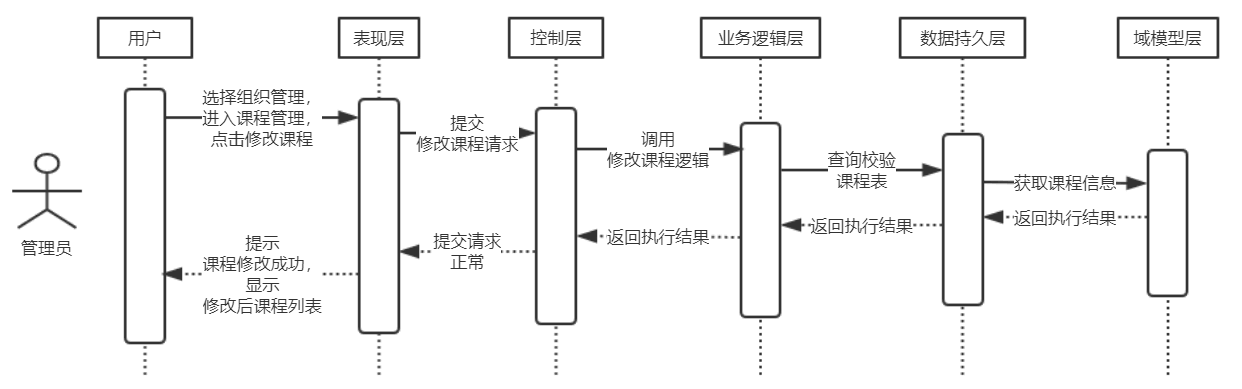
#### 4.2.7.3查询课程

查询课程操作流程如图



#### 4.2.7.4修改课程

修改课程操作流程如图



# 5．数据库设计

## 5.1 数据库选择

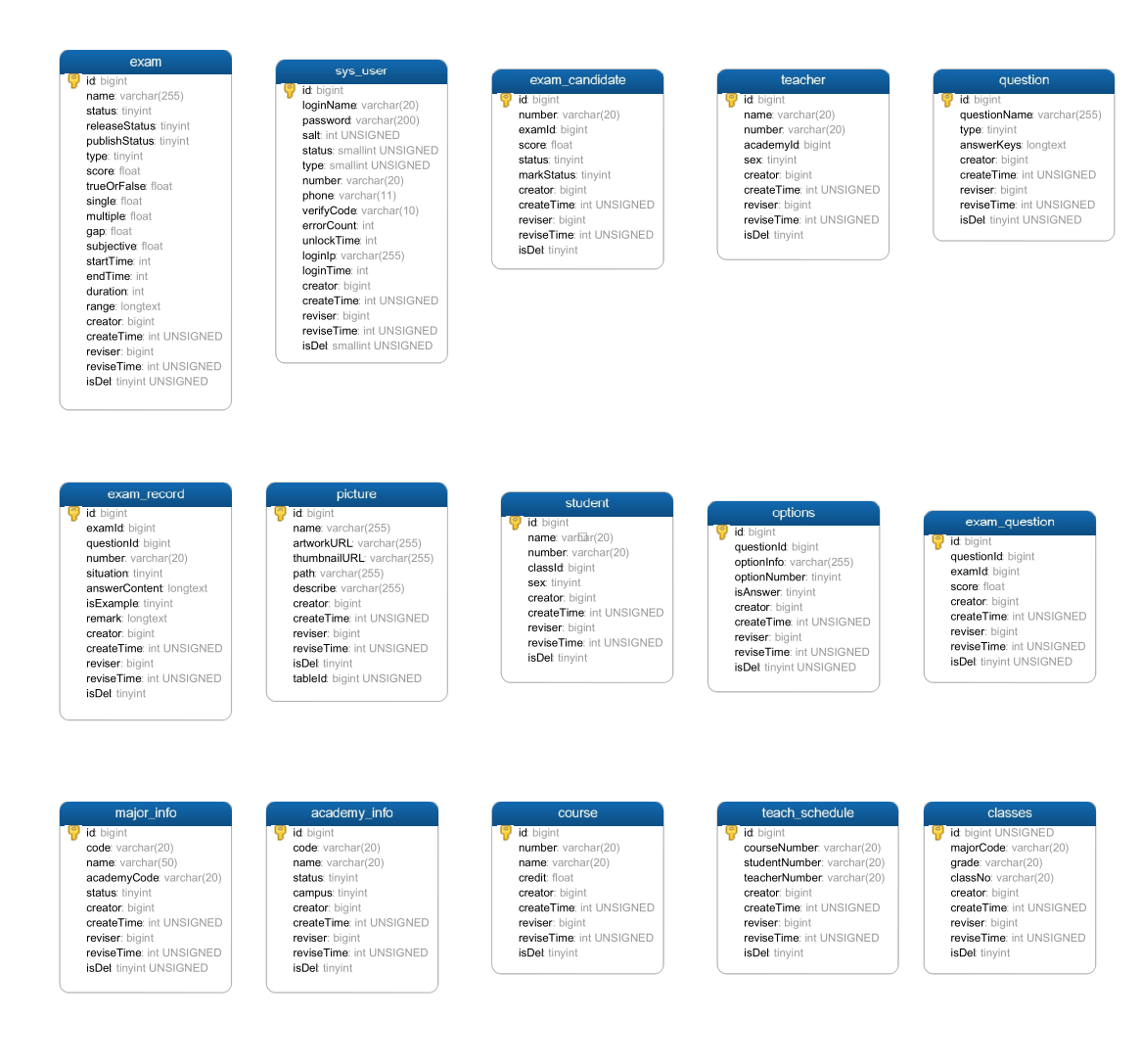
MySQL（MySQL 是最流行的关系型数据库管理系统，在 WEB 应用方面 MySQL 是最好的 RDBMS应用软件之一）

## 5.2 数据库逻辑结构

逻辑结构是独立于任何一种数据模型的，在实际应用中，一般所用的数据库环境已经给定(如SQL Server或Oracle或MySql)。由于目前使用的数据库基本上都是关系数据库，因此首先需要将实体-关系图转换为关系模型，然后 根据具体数据库管理系统的特点和限制转换为指定数据库管理系统支持下数据模型，最后进行优化。

综上分析，作业管理系统的实体关系图（概念数据模型）如下图所示。****

## 5.3 物理结构设计

数据库物理结构设计清楚的显示类学生作业管理系统的各个类以及其属性，使得读者（用户，开发人员，项目经理）明确项目需求，使得开发计划更加的顺利，根据物理数据模型可知，共有7个数据库表。下面是关于数据库表的详细说明。

### 5.3.1 表1：sys\_user表

账号信息表的表结构如表所示，这个表描述了账号信息

sys\_user表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 账号 | loginName | varchar（20） | Y | 对应学生学号/教师工号 |
| 密码 | password | varchar（200） | Y |  |
| 密码混淆盐 | salt | int（6） | N |  |
| 用户状态 | status | tinyint（1） | N | 用户状态：1有效 0无效 |
| 用户类型 | type | tinyint（1） | N | 用户类型 0管理员 1教职工 2学生 |

### 5.3.2 表2：student表

学生信息表的表结构如表所示，这个表描述了学生信息

student表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 姓名 | name | varchar（20） | N |  |
| 学号 | number | varchar（20） | N |  |
| 性别 | sex | Tinyint（1） | N | 1-女,2-男 |
| 所属班级 | classId | Bigint（20） | N | 所属班级id：classes.id |

### 5.3.3 表3：teacher表

教师信息表的表结构如表所示，这个表描述了教师信息

teacher表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | | Y | 主键 |
| 姓名 | name | varchar（20） | | Y |  |
| 工号 | number | varchar（20） | | Y |  |
| 性别 | sex | tinyint（1） | | N | 1-女,2-男 |
| 所属学院 | academyId | Bigint（1） | | N | 所属学院id：academy\_info.id |

### 5.3.4 表4：course表

课程信息表的表结构如表所示，这个表描述了课程信息

**course**表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 课程号 | number | varchar（1） | N |  |
| 课程名 | name | varchar（20） | N |  |
| 学分 | credit | float | N |  |

### 5.3.5 表5： teach\_schedule表

授课信息表的表结构如表所示，这个表描述了授课信息

teach\_schedule表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 课程号 | courseNumber | varchar（20） | Y |  |
| 学生学号 | studentNumber | varchar（20） | Y |  |
| 教师工号 | teacherNumber | varchar（20） | Y |  |

### 5.3.6 表6： question表

题目表的表结构如表所示，这个表描述了题目信息

question表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 题目名称 | questionName | varchar（255） | N |  |
| 类型 | type | tinyint（1） | N | 1-判断，2-单选，3-多选，4-填空，5-简答题 |
| 答案解析 | answerKeys | longtext | N |  |

### 5.3.7 表7： options表

选项表的表结构如表所示，这个表描述了选项信息

options表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 所属题目id | questionId | Bigint（20） | Y | 对应题库表id |
| 选项内容 | optionInfo | varchar（255） | N |  |
| 选项号 | optionNumber | tinyint（1） | N | 1-A，2-B，3-C，4-D，5-E ... |
| 是否正确选项 | isAnswer | tinyint（1） | N | 1-是，2-不是 |

### 5.3.8 表8： exam\_question表

作业和题目关系表的表结构如表所示，这个表描述了作业和题目关系信息

exam\_question表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 作业id | examId | Bigint（20） | Y | 对应exam表的id |
| 题目id | questionId | Bigint（20） | Y | 对应question表的id |
| 分值 | score | float | N | 该题所占的分值 |

### 5.3.9 表9： exam表

作业表的表结构如表所示，这个表描述了作业信息

exam表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 作业名称 | name | varchar（255） | N |  |
| 作业类型 | type | tinyint（1） | N | 1-课外作业，2-期中考试，3-期末考试 |
| 总分值 | score | Float | N |  |
| 单选题总分值 | single | Float | N |  |
| 多选题总分值 | multiple | Float | N |  |
| 判断题总分值 | trueOrFalse | Float | N |  |
| 填空题总分值 | gap | Float | N |  |
| 主观总分值 | subjective | Float | N |  |
| 开始时间 | startTime | Int（11） | N |  |
| 截止时间 | endTime | Int（11） | N |  |
| 考试时长 | duration | Int（3） | N | 单位：分钟 |
| 考试状态 | status | Tinyint（1） | N | 0-未开始，1-已开始，2-已结束 |
| 发布状态 | releaseStatus | Tinyint（1） | N | 1-未发布，2-已发布 |
| 公布成绩状态 | publishStatus | Tinyint（1） | N | 1-未公开(学生不可查阅成绩)，2-公开(可查阅) |

### 5.3.10 表10： exam\_candidate表

作业和学生关系表的表结构如表所示，这个表描述了作业和学生关系

exam\_candidate表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 作业id | examId | Bigint（20） | Y | 对应exam表的id |
| 考生学号 | number | varchar（12） | Y | 考生学号 |
| 作业得分 | score | Float | N | 作业所得总分 |
| 作业状态 | status | Tinyint（1） | N | 1-未考，2-已考 |
| 批改状态 | markStatus | Tinyint（1） | N | 1-未批改，2-已批改 |

### 5.3.11 表11： exam\_record表

考生答题记录表的表结构如表所示，这个表描述了考生答题记录信息

exam\_record表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 作业id | examId | Bigint（20） | Y | 对应exam表的id |
| 问题id | questionId | Bigint（20） | Y | 对应question表的id |
| 考生学号 | number | Varchar（12） | Y | 考生学号 |
| 答题情况 | situation | Tinyint（1） | N | 1-答对，2-答错 |
| 答题内容 | answerContent | Longtext | N | 选择项/填空的内容 |
| 是否范例 | isExample | Tinyint（1） | N | 1-是，2-否 |
| 教师点评 | remark | longtext | N | 对应exam表的id |

### 5.3.12 表12： academy\_info表

学院信息表的表结构如表所示，这个表描述了学院信息

academy\_info表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段代码 | 字段类型 | 可否为空 | 备注 |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 学院代码 | code | varchar（20） | N |  |
| 学院名称 | name | varchar（20） | N |  |
| 状态 | status | Tinyint（1） | N | 0-有效，1-无效 |
| 所在校区 | campus | Tinyint（1） | N | 0-东校区，1-西校区 |

### 5.3.13 表13：major\_info表

专业信息表的表结构如表所示，这个表描述了专业信息

major\_info表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 专业代码 | code | varchar（20） | N |  |
| 专业名称 | name | varchar（50） | N |  |
| 所属学院 | academyCode | varchar（20） | N | 对应学院信息表里的代码：code |
| 状态 | status | Tinyint（1） | N | 0-有效，1-无效 |

### 5.3.14 表14： classes表

班级信息表的表结构如表所示，这个表描述了班级信息

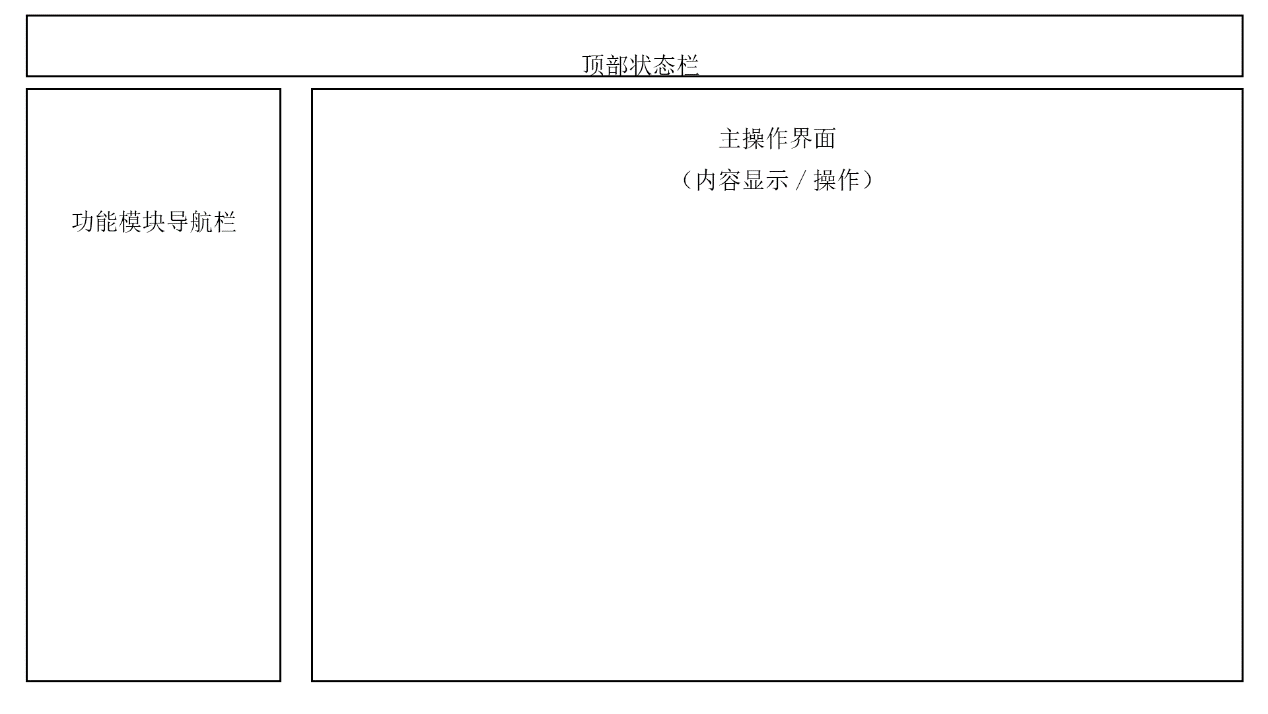
classes表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段代码** | **字段类型** | **可否为空** | **备注** |
| 自增主键 | id | Bigint（20） | Y | 主键 |
| 班号 | classNo | varchar（20） | N |  |
| 专业名称 | name | varchar（20） | N |  |
| 所属专业 | majorCode | varchar（20） | N | 对应专业信息表里的代码：code |
| 年级 | grade | varchar（20） | N |  |

# 6. 界面设计

## 6.1 教师、管理员首页设计

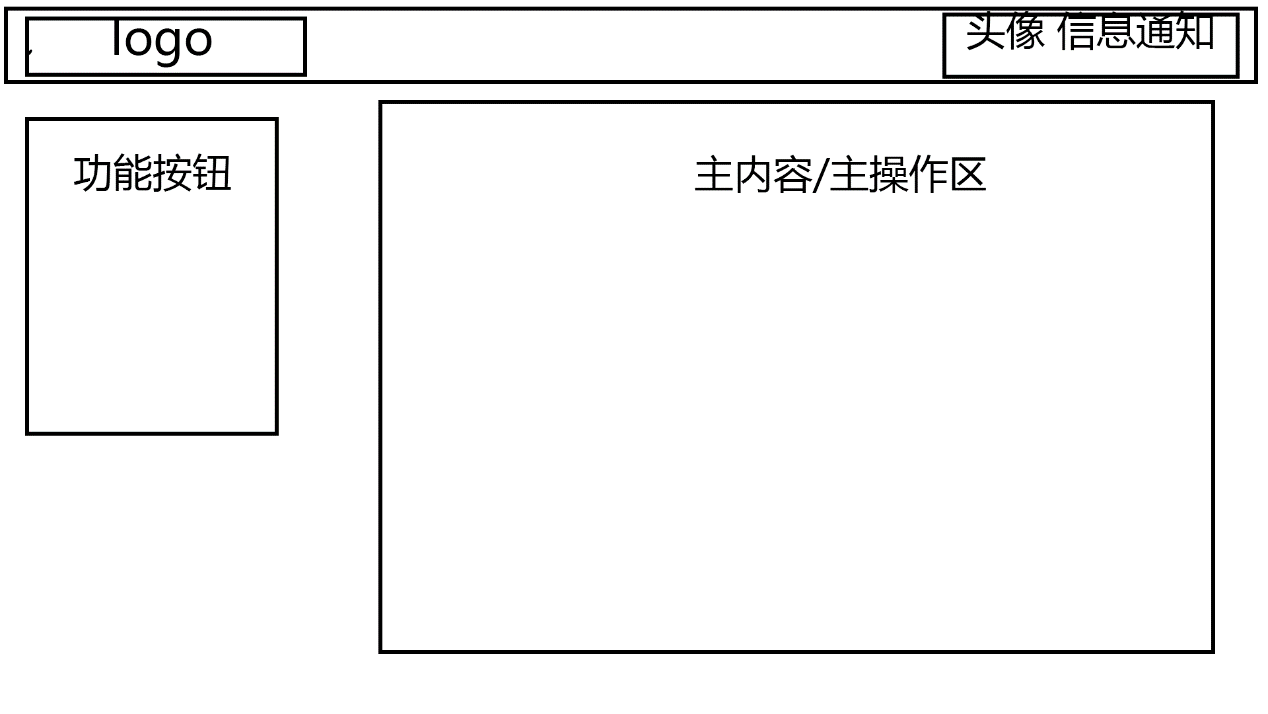
如图



教师、管理员首页设计图

## 6.2 学生首页设计

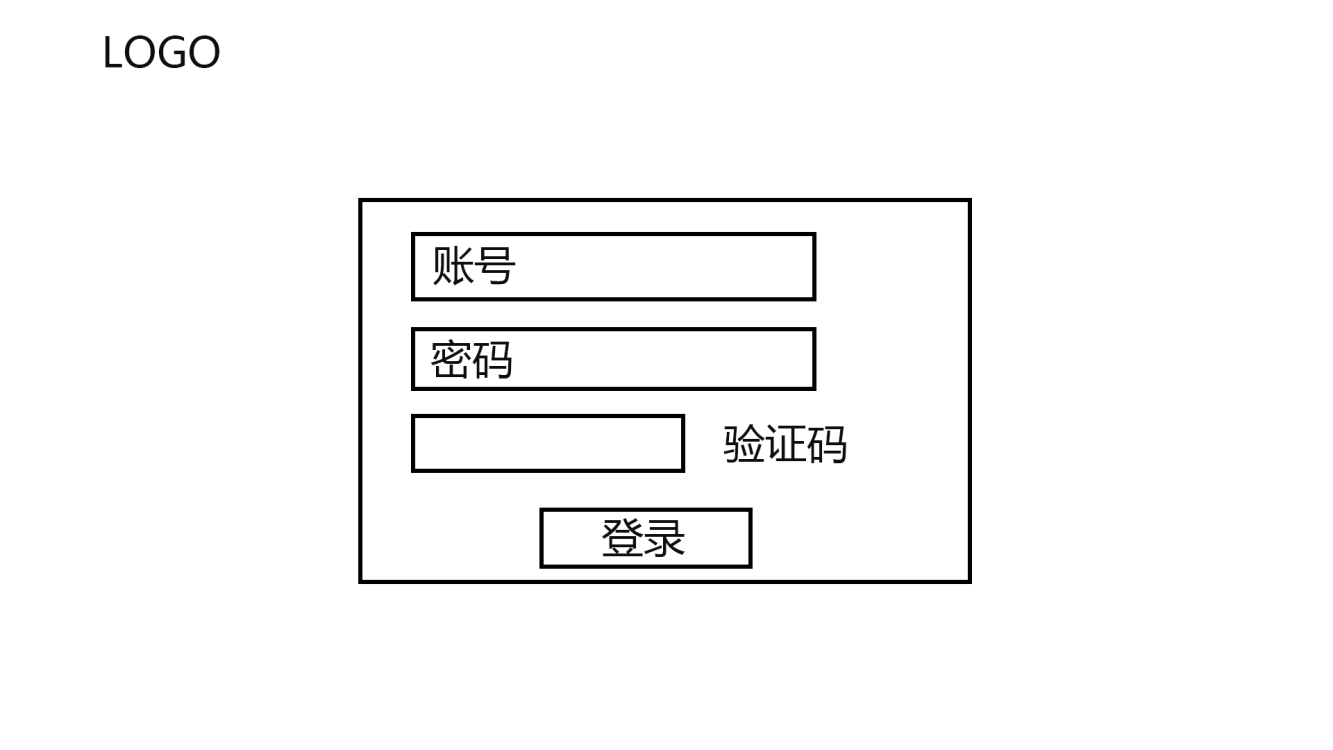
如图



学生首页设计图

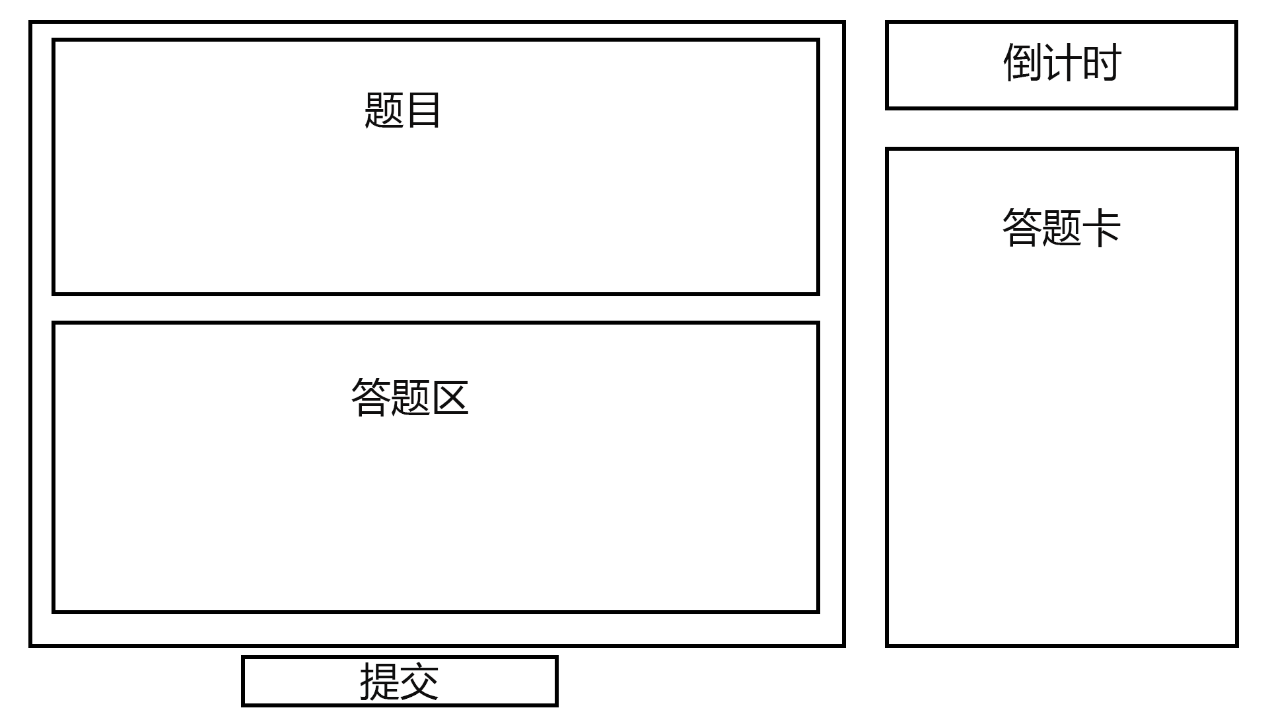
## 6.3 登录页面设计

如图



登录页面设计图

## 6.4 答题页面设计



答题页面设计图