



南开大学

Nankai University

南 开 大 学

网络空间安全学院

软件工程需求报告

实验一在线选课管理系统

学号： 2013484

姓名： 张世伟

年级： 2020 级

专业： 信息安全-法学

2023 年 3 月 11 日

引 言

编写目的：实现“在线选课管理系统”，解决传统选课方式中存在的一些问题，如选课人数、选课时间。在线选课管理系统可以使学生选课效率显著提高。

项目背景：使用 Mysql 和 C++ 编程语言, 实现使用人员包括系统管理和维护的教务管理人员、教授课程的老师和选修课程的学生的大学生在线选课管理系统。

系统环境:WIDOWS11,Visio Studio2022,Navicat Preium15,MySql

目 录

引言	I
第 1 节 任务概述	1
1.1 任务目标	1
1.2 用户特点	1
1.3 假定与约束	1
第 2 节 业务描述	1
2.1 系统总业务流程图及其描述	1
2.2 各个子业务流程图描述	1
2.2.1 学生模块	1
2.2.2 教师模块	1
2.2.3 管理员模块	1
第 3 节 数据需求	1
3.1 数据需求描述	1
3.2 数据流图	1
3.3 数据字典	1
第 4 节 功能需求	3
4.1 功能划分	3
4.2 功能描述	3
第 5 节 性能/非功能需求	4
5.1 质量	4
5.1.1 可用性	4
5.1.2 安全性	4
5.1.3 兼容性	4
5.1.4 可维护性	4
第 6 节 系统运行需求	5

第 1 节 任务概述

1.1 任务目标

设计一个实用可靠的在线选课管理平台，实现用户基础信息的增删改查、课程信息的增删改查、课程信息的增删改查、课程展示、选课的基本操作、选课结果汇总等功能。

1.2 用户特点

教务管理人员：主要进行实现教务系统的维护和管理工作，包括添加和删除学生，添加和删除教师

大学老师：主要进行课程信息的增删改查，以及基础的个人信息的修改，也可以查询选修课程的学生

学生：主要进行课程的查询和选择，基础的个人信息的修改，查询已经选择的课程，以及退课

1.3 假定与约束

假定老师发布课程不需要经过申请，假定老师和学生不会忘记自己的学号和工号，假定学生会查询所有课表后和自己的课表后才会选课，假定一个学生不会重复选同一个课，假定学生的学号区间是 1 999，教师的工号区间是 1000 1499，课程的课程号是 1500 1600，假定学号、工号和课号一经分配不再分配给其他学生、教师、课程。

第 2 节 业务描述

2.1 系统总业务流程图及其描述



图 2.1: 系统总业务流程图

1. 学生选课、退课

学生选课：向学生选课表中添加学生的学号和课程的课号

学生退课：从学生选课表中删除特定学号和特定课程号的一条记录

2. 教师创建课程、删除课程

老师创建课程：向课程表中添加一个由该老师教授的课程

老师删除课程：首先从学生选课表中删除所有选了该课的学生的记录，再从课程表中删除该课程

3. 管理员创建、删除学生账号和教师账号

向学生表和教师表中添加和删除记录

2.2 各个子业务流程图描述

2.2.1 学生模块

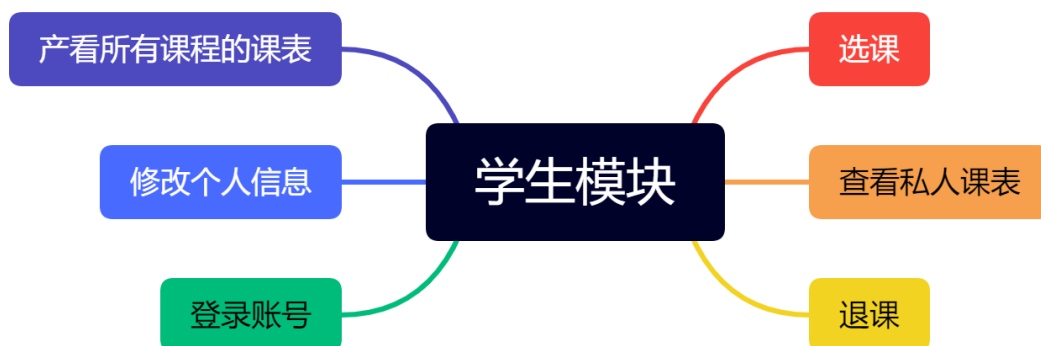
1. 学生首先登录系统。初始账号和密码由管理员创建账号时分配，账号不可更改，学生在登录系统后可以更改除账号以外的信息。
2. 学生登录系统后，可以查看包含所有课程的总课表。然后学生可以根据自己的需求选择课程，选择过的课程不能重复选择。
3. 学生登录系统后，可以查看自己的私人课表，包含自己已选的课程。然后学生可以根据自己的需求，进行退课操作。

2.2.2 教师模块

1. 教师首先登录系统。初始账号和密码由管理员创建账号时分配，账号不可更改，教师在登录系统后可以更改除账号以外的信息。
2. 教师登录系统后，可以查看包含所有课程的总课表。然后教师可以选择开设课程，课程号由系统自动分配。
3. 教师登录系统后，可以查看选择某课程的所有学生的信息。然后教师可以选择结束课程。

2.2.3 管理员模块

1. 管理员首先登录系统。管理员的账号和密码唯一且不可更改，是系统开发时所设。
2. 管理员登录系统后，可以管理学生。管理员可以创建学生账号和删除学生账号。
3. 管理员登录系统后，可以管理教师。管理员可以创建教师账号和删除教师账号。



Presented with xmind

图 2.2: 学生模块流程图



Presented with xmind

图 2.3: 教师模块流程图



Presented with xmind

图 2.4: 管理员模块流程图

第 3 节 数据需求

3.1 数据需求描述

1. 学生数据
包括学生的基本信息，学号、年龄、性别、姓名、专业等。
2. 教师数据
包括教师的基本信息，工号、年龄、性别、姓名、学院等。
3. 课程信息
包括课程的基本信息，课号、课名、开课老师、开课时间、上课地点等。

3.2 数据流图

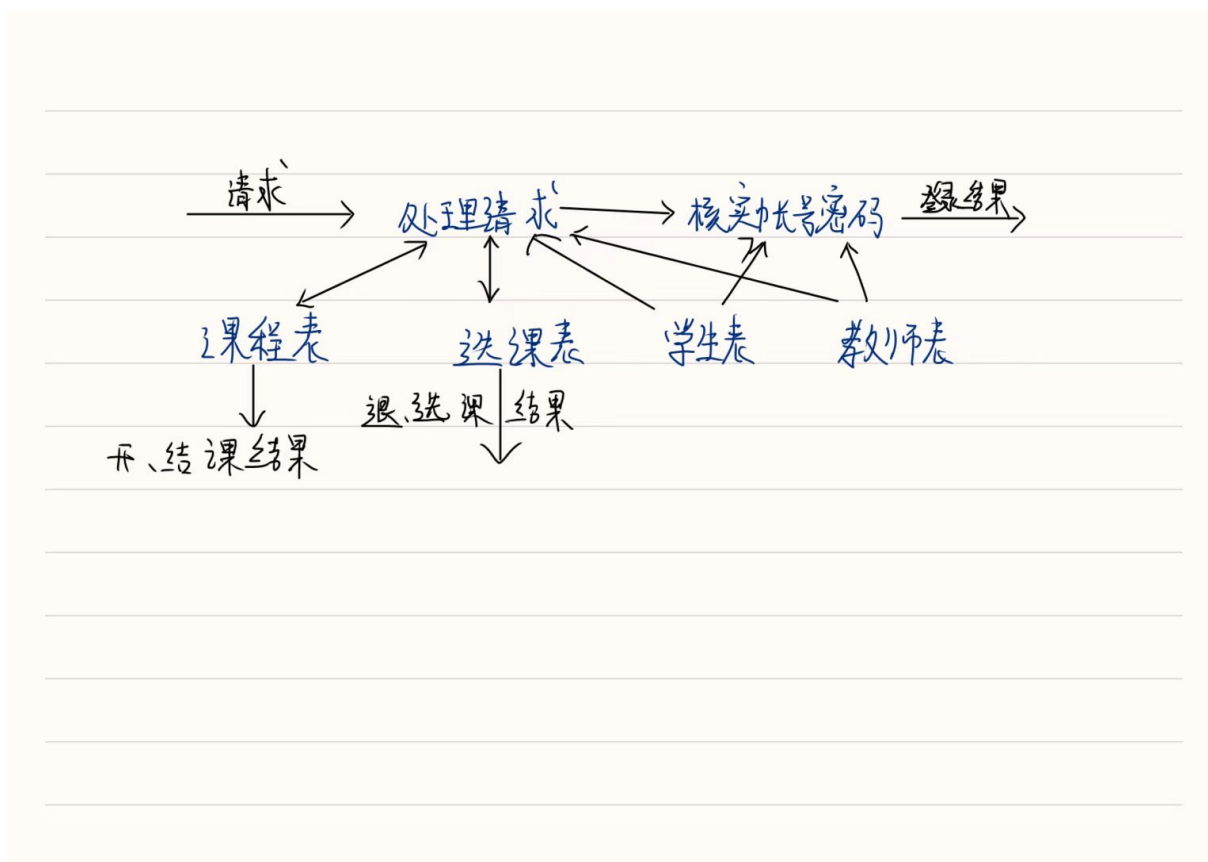


图 3.1: 数据流图

3.3 数据字典

学生数据模型:

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键
▶ student_id	int	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	🔑 1
student_name	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
class_id	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
student_pw	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

图 3.2: 学生数据模型

教师数据模型:

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟
▶ teacher_id	int	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
teacher_name	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
teacher_pw	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

图 3.3: 教师数据模型

课程数据模型:

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键
▶ course_id	int	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
course_name	varchar	255	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
teacher_id	int	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

图 3.4: 课程数据模型

选课数据模型:

student_id	course_id
(N/A)	(N/A)

图 3.5: 选课数据模型

管理员数据模型:

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键
▶ manager_id	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
manager_pw	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Student_ID	int	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Teacher_ID	int	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Course_ID	int	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

图 3.6: 管理员数据模型

第 4 节 功能需求

4.1 功能划分

1. 用户管理

实现用户注册、登录、修改个人信息等操作

2. 课程管理

实现教师选课、结课、提供课程查询等操作

3. 选课管理

实现学生选课、退课等操作

4.2 功能描述

用户能存储学生个人情况的有关信息。

用户能存储学生学习情况的有关信息。

用户能存储学生老师情况的有关信息。

用户能存储学生班级情况的有关信息。

用户能对上述信息进行录入、修改、删除等操作。

用户能通过多种方式对上述信息进行查询和统计。

用户能对查询和统计记过进行报表输出。

第 5 节 性能/非功能需求

5.1 质量

5.1.1 可用性

1. 当用户输入的内容为非法字符时弹框提示“您输入的内容为非法字符，请重新输入”
 2. 当判断到学生重复选了同一门课时，提示“重复选择该课程，请重新选择”
- 正常情况下，要求系统 7*24 小时运行，全年持续运行故障停运时间累计不超过 10 小时

5.1.2 安全性

用户只有在经过身份认证之后，才能访问在其权限内的数据和进行权限内的操作
能经受来自互联网的一般性恶意攻击

5.1.3 兼容性

系统支持 MAC OS, windows 操作系统

5.1.4 可维护性

从接到修改请求后，对于普通修改，在一周内完成；对于评估后为重大需求，半月内完成。

第 6 节 系统运行需求

1. 硬件配置

处理器：至少双核心处理器

内存：至少 8GB 内存

硬盘：至少 100GB 存储空间

2. 软件配置

操作系统：支持 Windows、Linux、MacOS 等主流操作系统