

中国科学技术大学
计算机学院
数据库课程设计

Student Management System

学生管理系统设计

黄业琦
FIRST LAST
FIRST LAST

2020-05-22

Contents

1 项目简介	1
1.1 项目综述	1
1.2 技术背景	1
1.3 技术方案选择	1
1.4 开发工具	2
2 管理系统简介	3
2.1 功能需求	3
2.1.1 前端需求	3
2.1.2 后端需求	3
3 管理系统的设计	4
3.1 数据库设计	4
3.1.1 数据库设计需求	4
3.1.2 数据库设计	5
4 实现效果展示	6
5 总结	7
参考文献	8

1. 项目简介

1.1 项目综述

在数据处理的及时性的高效性的今天，数据库系统的应用日益广泛。在各类商政业务的管理中，数据库系统已经成为了不可或缺的部分。在经历数据库课程的学习后，我们的组员对一般商用的数据库应用平台产生了浓厚的兴趣。结合我们已经掌握的理论知识，我们希望通过一个完整的项目，对我们的数据库理论知识和数据库开发技能进行全面的锻炼和提升。

1.2 技术背景

在对业界的数据库开发做了一些简单的调研之后，我们得到了如下的一些信息：

1. MySQL 是一般开发人员最喜欢用的数据库之一，也是我们课程推荐的数据库系统
2. 一般的 Web 应用开发人员更多的喜欢使用 Java 进行开发，具有优秀的可移植性
3. 现如今的 Web App 更推崇使用框架，注重敏捷开发

1.3 技术方案选择

在简单了解各个技术方案的优劣之后，我们最终并没有选择一些成熟的框架进行开发。而是使用了一些更加传统的技术方案。

我们的核心技术点为 Java Web，这使得我们可以使用安全的 JDBC 接口去保护我们的数据安全。此外，我们使用 JSP + Servlet + JavaBean 去规划处理我们的各种业务需求，使得开发可以有序推进。

1.4 开发工具

1. 数据库工具：MySQL Database 8.0+
2. Java 开发工具：IntelliJ IDEA 2019+
3. 前端工具：Brackets、VS Code、Vim
4. 后端承载平台：Tomcat 9.0
5. 文档工具：XeLatex

这里我的选择注重了“经典和流行兼顾，便捷与规范具备”的原则。

Mysql 作为经典的数据库平台工具，是我们最初确定的技术核心。在确定了 Java Web 作为开发任务之后，选择了较为流行的开发工具：IntelliJ IDEA。我们配置的后端注重了规范性，向这行业的标准靠拢，选择给予 Apache 的一个简单易用的版本 Tomcat 进行部署。而前端的编辑，我们不拘一格，各显身手，使用各自习惯的工具进行操作。

用到的编程语言主要为：Java CSS HTML JavaScript

2. 管理系统简介

2.1 功能需求

2.1.1 前端需求

我们的管理系统需要有一个美观易用的前端页面作为承载。

2.1.2 后端需求

我们管理的主要实体为：

- 校区
- 专业
- 班级
- 学生
- 教师
- 学籍异动
- 课程

我们需要在对上述实体在不冲突的情况下，对他们进行数据库的常规操作，即增加、删除、修改。

此外，我们需要对各种不同的情况和需求进行查询。

3. 管理系统的设计

3.1 数据库设计

3.1.1 数据库设计需求

学校有多个校区, 各个校区均有其校区代码 (唯一)、校区名称和校区地址 (实体中包括但不限于上述属性, 下同)。学校开设多个专业, 各个专业均有其专业代码 (唯一)、专业名称、专业地址、专业负责人和所属校区 (一个专业仅属于一个校区)。学校建立多个班级, 各个班级均有其班级代码 (唯一)、班级名称、建班年月、班主任、所属年级 (年份) 和所属专业。

学校将所有教师和学生的基本个人信息统一存放, 包括身份证件号 (唯一)、身份证件类型 (身份证或护照)、中文名称、性别码 (女或男)、出生日期 (年月日) 和国籍 (中文名称)。如果教师和学生提供了家庭通讯方式, 包括家庭住址、家庭邮政编码和家庭电话, 学校也会记录。每个教师也有属于自己的工号 (唯一), 每个学生有属于自己的学号 (唯一)。学校记录学生的入学年月、电子邮箱和所属班级, 也记录教师的入职年月、电子邮箱、所属专业和职称 (教授或副教授)。学校允许学生转专业和降级 (二者不同时发生, 转专业和降级时均转班, 且只允许一次转专业和一次降级), 统称为学籍异动。学生发生学籍异动时需要记录异动编号 (唯一, 同一学生转专业和降级各有不同的异动编号)、异动日期 (年月)、原班级代码和现班级代码。转专业还需要记录是否已转出团员关系 (是、否或不是团员), 降级则还需要记录降级原因 (休学或支教)。

学校开设不同课程, 每门课程均有其课程号 (唯一, 与课程名称一一对应)、课程名称、开课专业和考核方式 (考试或当堂答辩, 满分均为 100)。当一门课程开课时, 需要记录其授课教师 (一门课仅有一个授课教师)、开课日期 (年)、开课学期 (春或秋)、开课时间 (每个课程一周只开一节课, 为周一至周五的第一节至第九节中的某一节, 自定义记录方式)。学校会记录每个学生的选课记录 (不允许重复选课), 包括选课日期 (同开课日期)、选课学期 (同开课学期)

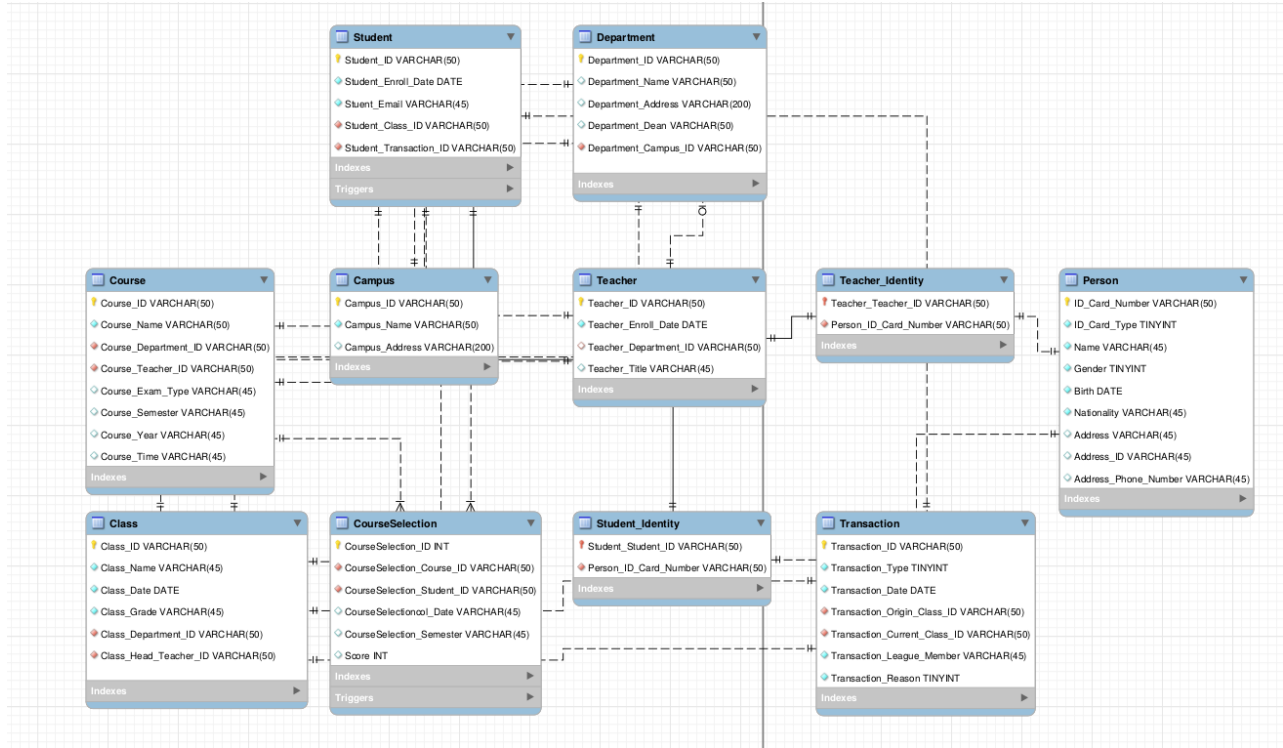


Figure 3.1: 数据库设计一览

和考试成绩。

3.1.2 数据库设计

这里结合第二次实验的设计报告，去给出我们最后选择的数据库设计。

4. 实现效果展示

5. 总结

参考文献