****

**Web高级编程大作业**

**设计方案**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 组长姓名 | 彭宇峰 | 学号 | 16202219 |
| 专业 | 软件工程 | 班级 | 162022班 |
| 成员 | 闵梦涛、郑胜、谢宇锋 | | |
| 课题名称 | 学生选课系统 | | |
| 指导教师 | 张恒锋 | | |
| 开课学期 | 2018~ 2019 第二学期 | | |

**目 录**

[1 系统分析 3](#_Toc11089812)

[1.1 需求概述 3](#_Toc11089813)

[1.2 用例分析与描述 4](#_Toc11089814)

[1.2.1 用例分析 4](#_Toc11089815)

[1.2.2 用例描述 6](#_Toc11089816)

[2 系统设计 15](#_Toc11089817)

[2.1 多层结构设计 15](#_Toc11089818)

[2.2 问题域设计 16](#_Toc11089819)

[2.2.1 域模型设计 16](#_Toc11089820)

[2.2.2 Service接口设计 20](#_Toc11089821)

[2.3 持久化设计 22](#_Toc11089822)

[2.3.1 数据库设计 22](#_Toc11089823)

[2.3.2 数据访问设计 24](#_Toc11089824)

[2.4 界面设计 25](#_Toc11089825)

[2.4.1页面链接关系 25](#_Toc11089826)

[2.4.2页面设计 26](#_Toc11089827)

[参考资料 32](#_Toc11089828)

# 1 系统分析

## 需求概述

**项目背景：**

随着高等教育的发展，高校大幅度扩招，面对庞大的学生群体与学分制教学制度的转变，传统的手工选课方式已经不能满足教学管理的需求，基于信息技术的选课系统成为高校教务管理工作的需求和趋势。在信息化时代，计算机广泛地应用在了我们生活的各个领域，大学的选课系统也是计算机领域的一部分,运用高端信息化手段对选课信息进行维护和管理,就比传统的人工管理可靠的多,因此,开发一套网上选课系统是每个高校所必须的。

**需求说明：**

我们需要开发的一套学生选课系统，目的是实现教务管理的信息化和标准化，让学生能在系统进行选课申请，查询课表，查询成绩；教师能发布提交开课信息，申请实验，成绩录入；教务管理人员可以审核开课信息，审核选课信息，安排授课时间、地点；机房管理员可以进行机房信息管理、安排实验。

**业务规则：**

项目采取相同的命名规范和注释规范以及相同的工程结构

1. 命名规范
   1. 包（package），采用完整的英文描述符，应该都是由小写字母组成。如：

java.awt

* 1. 类（class），采用完整的英文描述符，所有单词的第一个字母大写。 如：

Customer SavingsAccount

* 1. 接口（interface），采用完整的英文描述符说明接口封装，所有单词的第一个字母大写。如：

Contactable Prompter

* 1. 字段（field）与变量（variable），采用完整的英文描述，第一个字母小写，任何中间单词的首字大写，如：

firstName lastName

1. 注释规范

每个项目文件（包括html、css、js、xml、sql、java等文件格式）都必须在文件的开头用注释标明班级、项目名称、作者、开发日期等信息，比如：

　　/\*\*

\* 992011班 第X组

\* 教学管理系统——XXX模块

\* @author: XXX

\* date: 2008-12-22

\* 主要功能说明 ……

\*/

以上是Java文件的注释，其它文件格式请自行选择合适的注释方式。

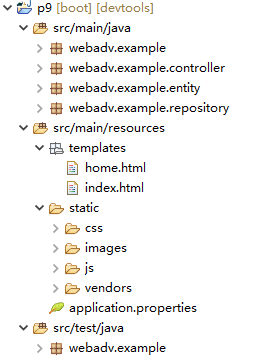
Java类与接口需添加注释，并生成Java Doc文档。

1. 工程结构

工程中部分类型文件的命名示例：

1. Controller：控制器，模块名+Controller，如：OwnerController；
2. Repository：仓储或DAO（Data Access Object）接口，模块名+Repository，如：OwnerRepository；其实现类为：接口名+Impl，如：OwnerRepositoryImpl；
3. Thymleaf template：html页面，放置在以模块命名的目录中，文件名为英文单词全拼，如：owners/findOwners.html；

按gradle工程结构组织：



## 1.2 用例分析与描述

角色：学生

用例：申请选课，查询课表，查询成绩

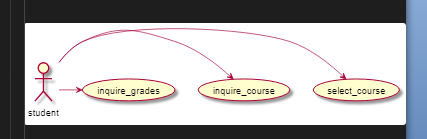


图 1.2.3学生用例图

### 1.2.2 用例描述

表1.2.9申请选课用例描述

|  |
| --- |
| 用例名称：申请选课 |
| 描述：学生使用申请选课此用例来选择自己学习的课程 |
| 标识符:uc1 |
| 优先级：A(高) |
| 角色: 学生 |
| 前置条件：学生已成功登录系统并属于在学期间 |
| 主事件流:  1.学生选择“申请选课”选项，用例开始  2. 系统进入申请选课界面  3. 学生获得开设课程信息  4. 学生选择课程  5、学生提交数据  A1选择课程时间冲突  A2 选择课程人数已满  6．数据写入数据库  7.用例结束 |
| 其他事件流：  A1: 选择课程时间冲突  (1)系统显示无效的提示信息  (2)返回主事件流第3步  A2: 选择课程人数已满  (1)系统显示无效的提示信息  (2)返回主事件流第3步 |

表1.2.10查询课表用例描述

|  |
| --- |
| 用例名称：查询课表 |
| 描述：学生使用查询课表此用例来选择自己选择的课程 |
| 标识符:uc2 |
| 优先级：A(高) |
| 角色: 学生 |
| 前置条件：学生已成功登录系统并属于在学期间 |
| 主事件流:  1.学生选择“查询课表”选项，用例开始  2. 系统进入查询课表界面  3. 学生获的选择课程信息  4.用例结束 |
| 其他事件流：  无 |

表1.2.11查询成绩用例描述

|  |
| --- |
| 用例名称：查询成绩 |
| 描述：学生使用查询成绩此用例来查询自己的成绩 |
| 标识符:uc3 |
| 优先级：A(高) |
| 角色: 学生 |
| 前置条件：学生已成功登录系统并属于在学期间 |
| 主事件流:  1.学生选择“查询成绩”选项，用例开始  2. 系统进入查询成绩界面  3. 学生获得自己成绩信息  4.用例结束 |
| 其他事件流：  无 |

## 2.1 多层结构设计

主要分为五层，第一层是视图层：主要采用了css和Html，jQery，Bootstrap。

第二层是控制层：主要采用了Spring MVC框架

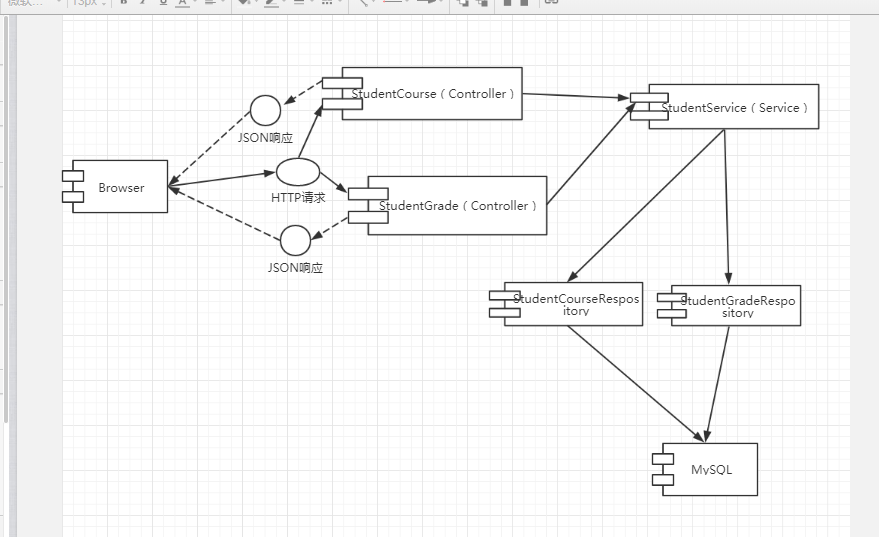
第三层服务层：主要采用了Ajax、aop技术

第四层仓储层：主要采用Mybatis技术

第五层数据库层：主要采用JDBC技术

项目总共分为Controller、Service、Repository三层，分别运用了HTML、CSS、Jquery、Ajax、BootStrap、Spring、Spring MVC、Mybaties、JDBC、SQL技术，Controller层由webadv.example.controller包、manageEngineRoomInfo.html页面、manageExperiment PlanInfo.html页面构成，Service层由webadv. example. service包构成、Repository层由webadv. example.repository包构成。

其中，学生管理的组件图如下：



## 2.2 问题域设计

### 2.2.1 域模型设计

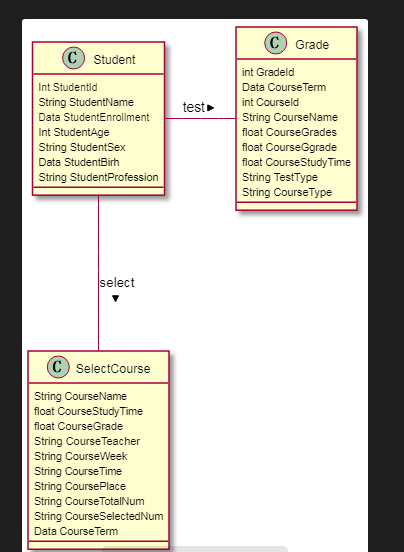


图 2.1.3学生实体关系模型

根据以上给出的实体关系模型可以得到以下数据库物理物理模型。

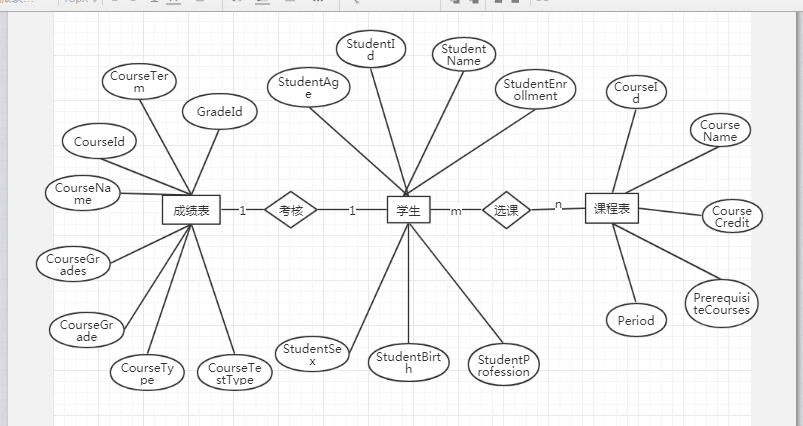


图2.2.4学生PDM图

### 2.2.2 Service接口设计



查询选课课程时序图

由于学生查询成绩，查询课表和选课与以上时序图类似，故由以上时序图，可分析得出StudentService类的方法有：ChooseCourse(),QueryCourse(),QueryGrade()

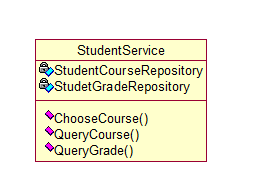


图 StudentService类

## 2.3 持久化设计

### 2.3.1 数据库设计

数据库使用MySQL，数据库表的详细情况如下：

表2.2.5 ChooseCourse选课表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 约束条件 | 说明 |
| CourseId | Char(10) | 不为空 | 课程号 |
| StudentId | Char(10) | 不为空 | 学生学号 |
| CourseTerm | Char(10) | 不为空 | 课程开设学期 |

表2.2.7 Grade成绩表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 约束条件 | 说明 |
| GradeId | Char(10) | 主键 | 成绩记录，主键 |
| CourseTerm | Char(10) | 不为空 | 课程开设时间 |
| CourseId | Char(10) | 不为空 | 课程编号 |
| CourseName | varChar(50) | 不为空 | 课程名称 |
| CourseGrades | Char(10) | 不为空 | 课程成绩 |
| CourseGrade | Int | 不为空 | 课程学分绩 |
| CourseStudyTime | DateTime | 不为空 | 课程学习总时间 |
| CourseTestType | varChar(50) | 不为空 | 课程测试类型 |
| CourseType | Char(10) | 不为空 | 课程类型 |

表2.2.8 Student学生表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 约束条件 | 说明 |
| StudentId | char(10) | 无重复 | 学生id，主键 |
| StudentName | varchar(20) | 不为空 | 学生姓名 |
| StudentEnrollment | varchar(20) | 不为空 | 学生入学时期 |
| StudentProfession | varchar(20) | 不为空 | 学生专业 |
| StudentBirth | DateTime | 不为空 | 学生出生年月 |
| StudentSex | Char(2) | 不为空 | 学生性别 |
| StudentAge | Int | 不为空 | 学生年龄 |

### 2.3.2 数据访问设计

经过分析，我们的数据库配置采用mysql 5.5.62，StudentCourse和StudentGrade类图如下

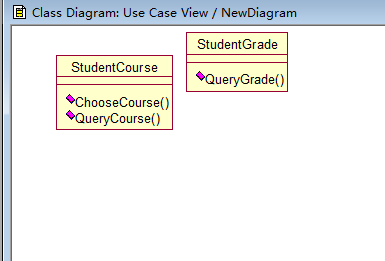
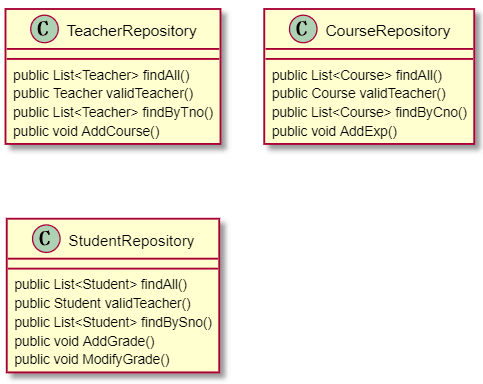


图 StudentCourse类图

图 StudentGrade类图

学生repository类的类图:

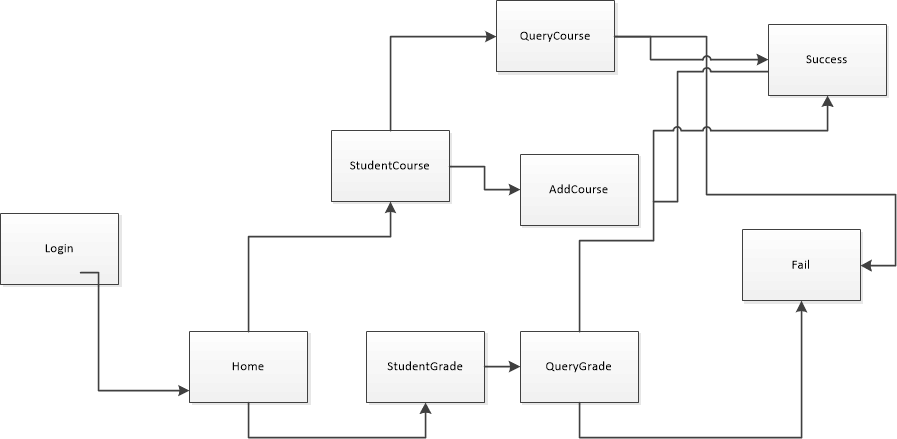


## 2.4 界面设计

### 2.4.1页面链接关系

表 URL对应功能说明（机房管理系统）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HTTP verb | URL | action | used for |
| GET | /WebAPProject/login | login | 登录 |
| GET | / WebAPProject /home | home | 进入主页面 |
| GET | / WebAPProject / manageEngineRoomInfo | ChooseCourse | 显示选课信息页面 |
| GET | / WebAPProject / manageExperimentPlanInfo | QueryGrade | 显示成绩页面 |
| GET | /WebAPProject/  SearchEngineRoomResult | QueryCourse | 显示课程页面 |
| GET | /WebAPProject/  Successful | Successful | 显示操作成功页面 |
| GET | /WebAPProject/  Fail | Fail | 显示操作失败页面 |



### 2.4.2页面设计

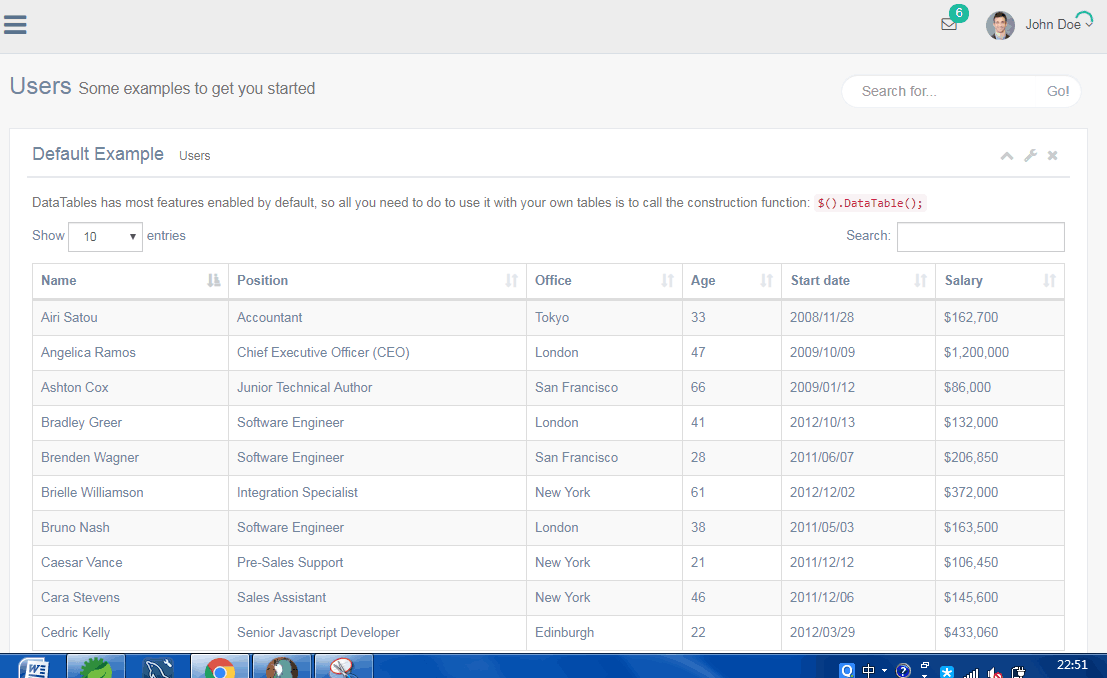


图2.4. 查询课表界面设计

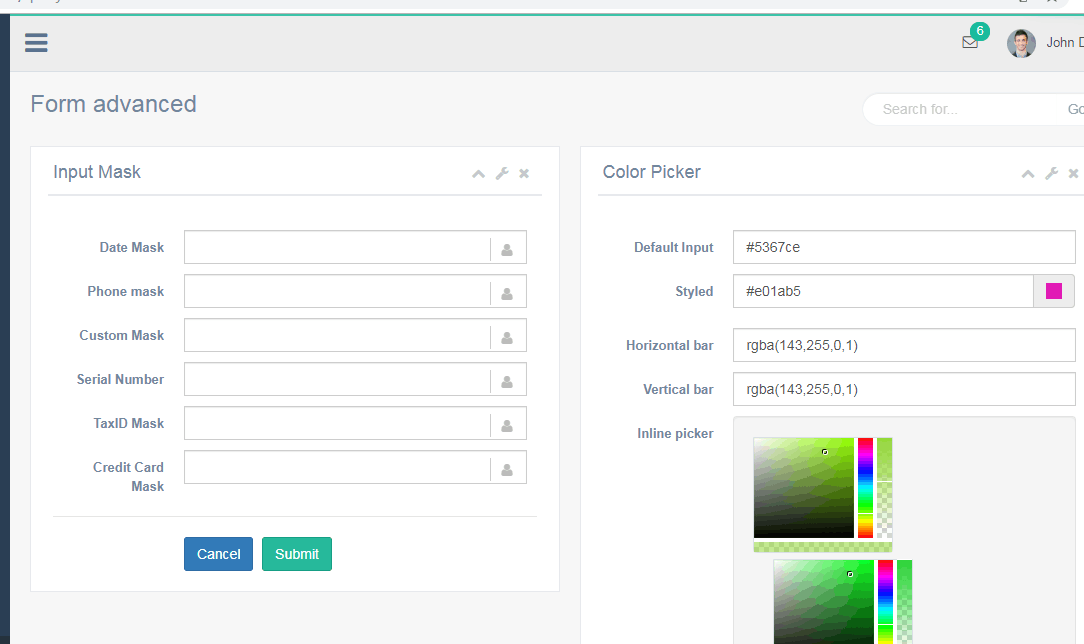


图2.4. 查询成绩界面设计

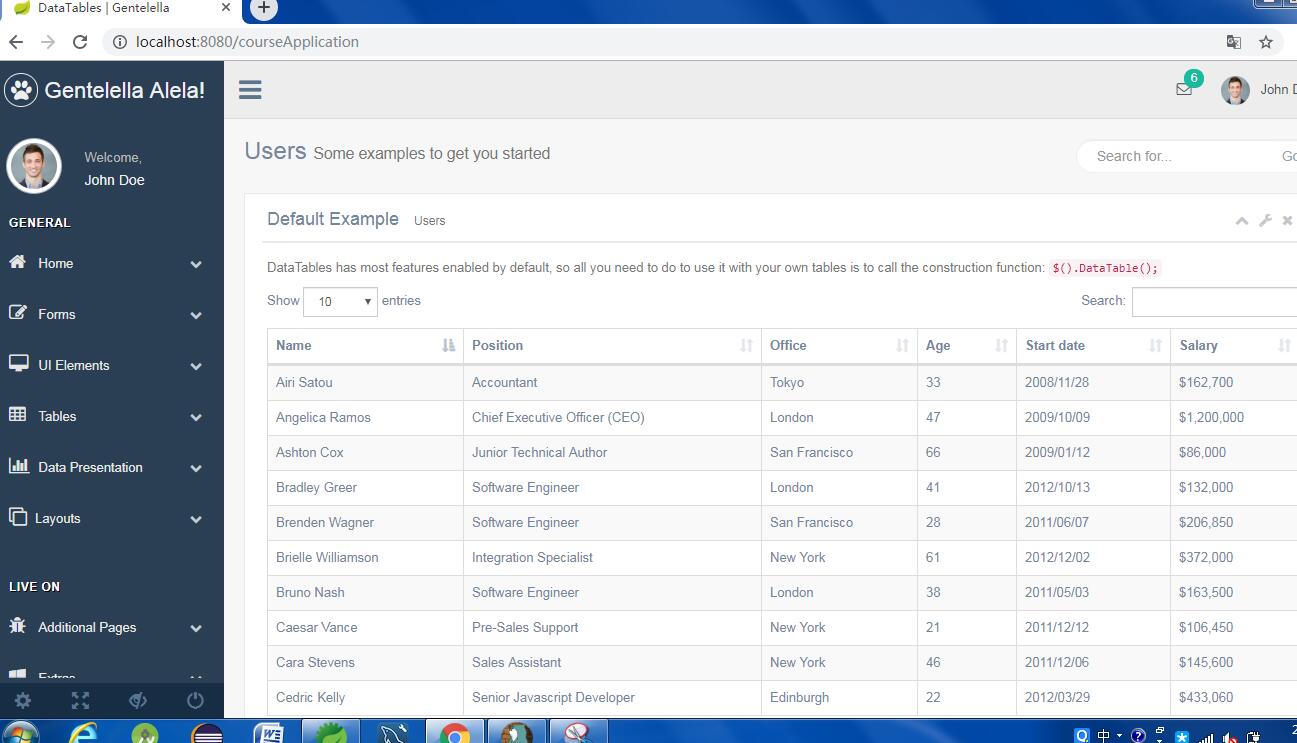


图2.4. 选课申请界面设计

## 参考资料

[1]Debug\_Cat.学生选课系统完整UML建模[EB/OL]. https://blog.csdn.net/qwm8777411/article/details/9232623,2013-07-03.  
[2]眸陌宇宇.UML 实验2 学生选课系统类图[EB/OL].

https://wenku.baidu.com/view/5fefb535f90f76c660371a05.html,2015-12-23.  
[3]wangtao5419.UML学生选课系统[EB/OL].

https://wenku.baidu.com/view/c6af9d1a52ea551810a687c3.html,2018-12-09.

[4]地球在动.plantuml 之用例图(一)

https://blog.csdn.net/ding\_yingzi/article/details/80716232, 2018-6-7.

[5]凌风\_1d94.PlantUML入门

https://www.jianshu.com/p/4068e5cf8355,2019-3-24

[6]王冰、马向远、周围、王移芝.基于Web的机房机时预约管理系统的设计与实现

http://www.wanfangdata.com.cn/details/detail.do?\_type=perio&id=zgxdjyzb20130700

[7]张定辉.基于WEB结构的网上选课系统软件的设计与实现

https://www.ixueshu.com/document/f29c74be8e3178ab318947a18e7f9386.html

[8]丁怡文.基于WEB的网上选课系统软件的设计与实现

https://www.ixueshu.com/document/5ee0a0d230f81b5c318947a18e7f9386.html

**小组分工：**

16202231-郑胜负责模块：

1、教师：提交开课信息，申请实验，成绩录入

16202218-闵梦涛负责模块：

2、教务：审核开课信息，审核选课信息，安排授课时间、地点。

16202225-谢宇锋负责模块：

3、学生：选课申请，查询课表，查询成绩；

16202219-彭宇峰负责模块：

4、机房：机房信息管理、安排实验