

需求分析作业 —— 在线选课管理系统

学号：2013921

姓名：周延霖

专业：信息安全

一、引言

1、编写目的

网上选课系统作为管理员与用户的选课关系的主要管理系统平台，其对应的读者是学校用户，因此，不仅要处理管理员与用户之间的信息，还要处理用户个人信息。所以选课系统中的数据不论是结构、类型还是彼此间的关联都是复杂多变的：对这种数据进行的处理也是多种多样的。因此，要实现对网上选课管理系统数据的及时、准确的处理和有效利用。

网上选课系统是一个系统的、完整的工程，完成该项工程，需要科学的方法理论作指导。选课系统需求分析说明书是对该软件功能需求、性能需求的描述。它明确工程的任务目标，用户需求规定以及完成该项工程运行环境的规定。编写本说明书的目的在于详细、准确和全面的定义本选课系统的功能和用户需求，用以指导系统顺利地进行开发，并保证后续地开发能够保质保量的完成。

2、项目背景

网上选课系统是针对在校学生和教师使用，从学生的角度来说，由于学校教学制度的改革，传统的教学模式--学生按照学校安排好的课程上课--已经不能适应新现在大部分高等院校开始实行的学生的自主选课模式型的教学手段，如果仍然通过纸上的方式选课，一方面浪费的大量的人力、物理资源，另一方面浪费时间以及在人为的统计过程中不可避免出现的差错等情况。随着高校人数的增多，这种弊端会越来越暴露出来。因此，利用网络，只要学生只要在计算机前输入自己的个人选课信息即可完成原来几倍的作业量。从教师的角度来说，同样是节省了大量的工作量，由于教师提出代课申请完成课程发布的工作较学生选课而言更加的复杂，因此通过网上进行课程发布能大幅度的减少教师的工作量，减少错误的发生几率。作为教师，也只要通过自己的电脑来操作即可，不用再奔波于教务处和办公室之间。

二、任务概述

1、任务目标

本项目所开发的学生选课系统完成学校对学生的选课信息的统计与管理，减少数据漏掉的情况，同时也节约人力、物力和财力，告别以往的人工统计。学生在规定选课时间段内，可以不受地点和时间的限制完成选修课的申请，而学校也可以方便地对系统进行管理和控制，提高工作效率。方便学生、老师、管理员使用，学生可以在线查看可选课程信息、在线选课、修改信息、查看信息，老师可以查询自己的课程人数、课程信息（向括开课时间、地点、开课方式），管理员可以对整个系统进行管理（向括系统管理、用户管理、课程管理）。

2、用户特点

用户由大学教师、学生、教务管理人员组成。对于大学教师来说，需要对整体的成绩以及成绩的改动或者是班级的情况做以宏观的观测；而对于学生来说需要对课程、课程信息、选课、查看课程成绩等有具体的操

作；对于教务系统的管理员来说，需要对所有的用户进行管理，以及对课程有相应的高级管理权限。

用户数量十分庞大，尤其是学生这个群体，当一开学进行抢课的时候，会有很大一批用户从各个不同的地区访问服务器，此时如果不能对服务器进行妥善的处理以及时间上锁的办法的话，就会造成很大的数据的损失以及很多不必要的麻烦，甚至造成硬件的损坏。

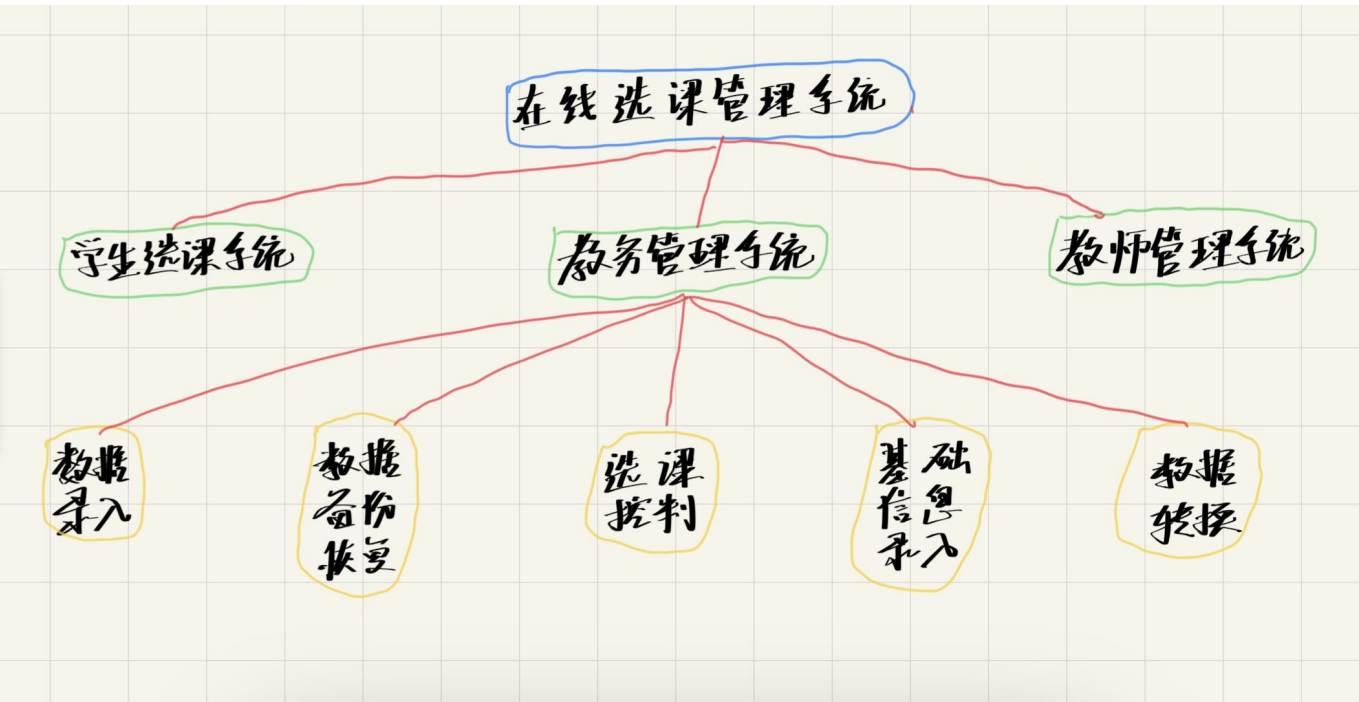
3、假定与约束

- 1. 系统的软硬件的假定与约束。主服务器运行 Windows Server 或 Linux ，客户端为个人电脑，一般要求浏览器 I6.0 版本以上。
- 2. 系统稳定性的假定与约束。系统能够长时间稳定运行，平均故障间隔时间不少于 10000 个小时。
- 3. 数据安全性的假定与约束。主服务器端运行大型数据库，具有较强的数据处理能力和容错能力。特别是安全保护能力，防止信息被窃取和篡改。
- 4. 对系统细节的假定与约束。比如学生每学期选课学分不能超过 25 学分等。

三、业务描述

1、系统总业务流程图及其描述

系统的总构架图如下所示：

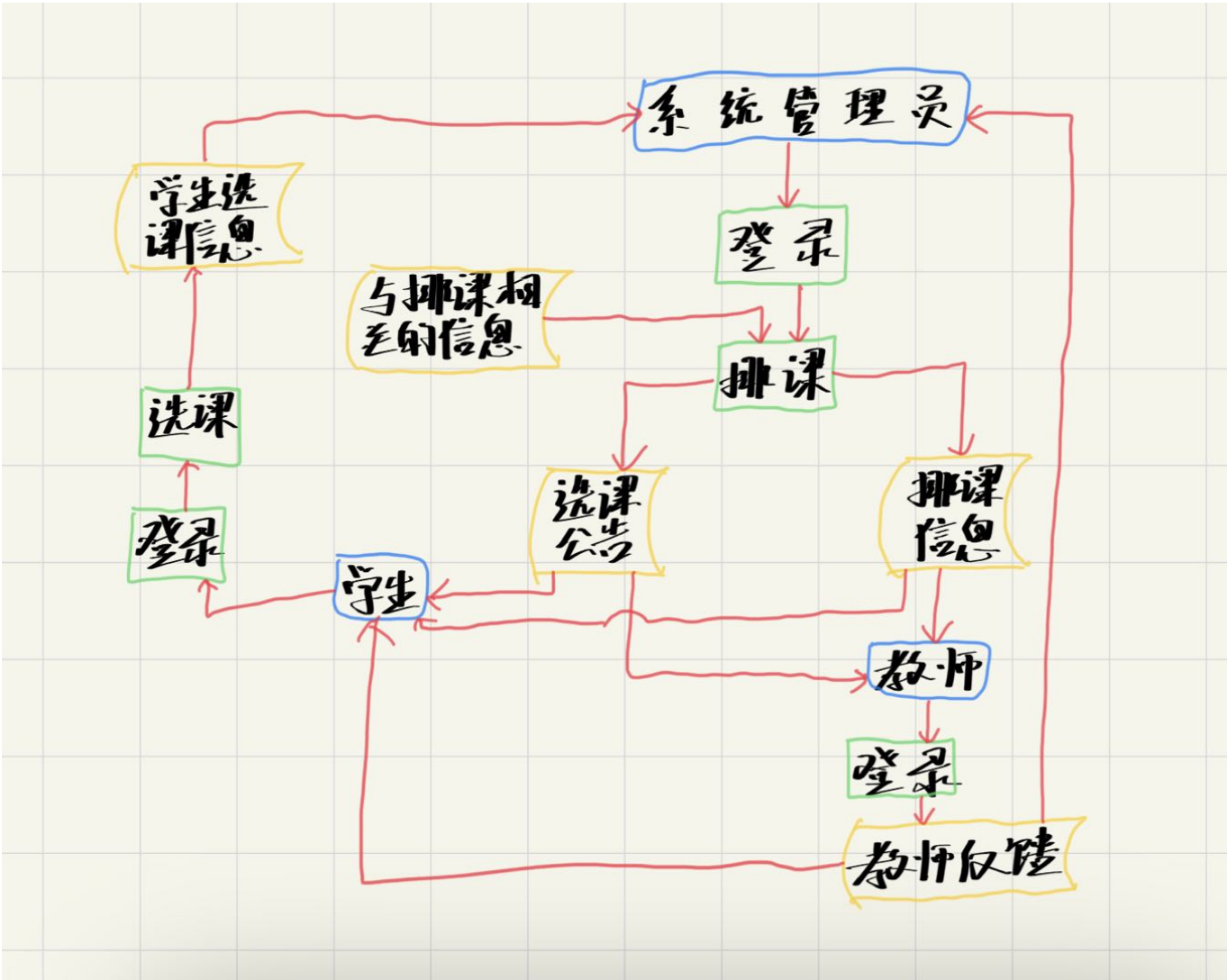


本次项目是对在线选课系统的设计，总共分为三个模块，分别为学生选课系统、教务管理系统、教师管理系统，其中教务管理系统的功能最为复杂，包括了数据录入、数据备份与恢复、选课控制等功能，将在后文对其进行介绍。

2、各个子业务流程图及其描述

对于这部分的描述统一放在功能需求中的功描述中进行介绍，在此不再进行描述

具体流程图如下所示：



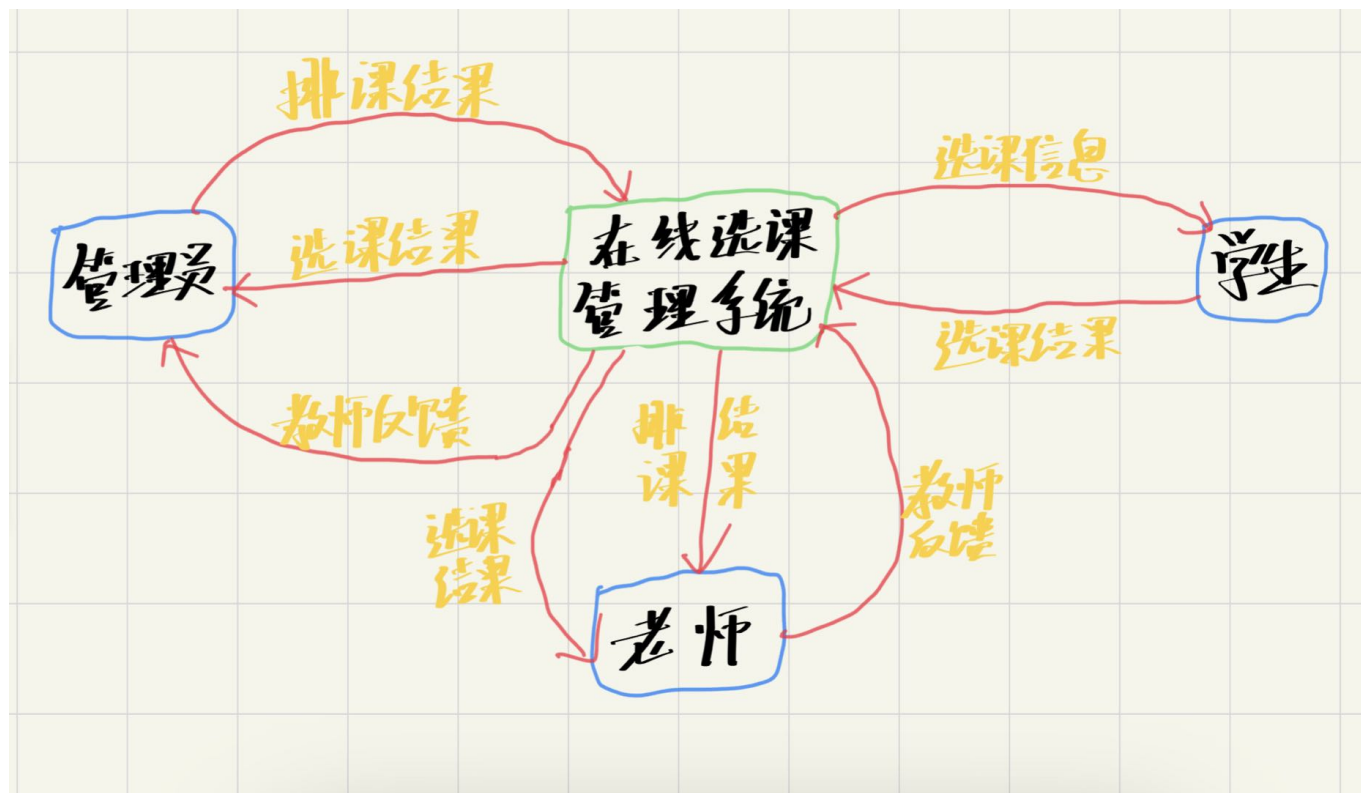
四、数据需求

1、数据需求描述

在本次的项目中，主要是对排课的安排，需要有选课的各类信息以及选课之后的选课结果的各类信息，对于这些信息的需要学生、教师、管理员有不同的权限以及对应不同的操作；其次，对于教师来说不仅要知道选课结果，还需要对排课的结果有能读取的权利，其中还涉及到排课的时间、排课的座位等信息；作为管理员需要对不仅选课的排课的信息有相应的权限，对教师和学生这些用户也得有相应的管理权限。

2、数据流图

数据流图如下所示：



3、数据字典

根据数据流图分析，对系统数据进行分析 and 汇总，建立系统数据字典。下面列出部分数据字典内容：

1. 开课信息表：该表列出了选课表的详细信息
 - 开课表=课程编号+专业号+学分+限选性质+教师编号+最大选课人数
2. 教室信息表：该表列出了所有可供上课的教室的详细信息。
 - 教室表=编号+名称+属性。
3. 备份排课记录表：该表列出了所有备份表信息。
 - 备份表=列表号+备份排课记录+ID。
4. 课程详细信息表：该表对课程的内容做了详细的介绍。
 - 课程表=编号+名称+课程介绍
5. 选课信息表：当学生成功的选课后，就会列出相应的信息。
 - 选课表=课程编号+学生学号
6. 学生信息表：该表列出了所有在校学生的信息。
 - 学生表=学号+姓名+所属院系编号+专业号
7. 教师信息表：该表列出了所有在校教师的信息
 - 教师表=编号+姓名+所属院系编号。

五、功能需求

1、功能划分

由于本次的项目主要针对学生、管理员、教师这三类用户，所以也将本次的项目分为三个模块，分别为：

- 学生选课子系统
- 教务管理子系统
- 教师管理子系统

将在下文对齐展开描述。

2、功能描述

在本部分将对三个章节分别进行描述：

（一）学生选课子系统

查询的功能需求

1. 说明：此功能使学生可以查询本学期的开课计划，包括课程的详细信息，专业课查询，选修课查询，已选课查询等
2. 录入：通过友好的交互界面，使学生通过点击鼠标就可以实现各种查询功能
3. 加工：系统通过点击鼠标所提交的查询请求，利用数据库系统的查询功能查询出符合要求的记录
4. 输出：在屏幕上显示查询后的结果，通常以报表的形式显示

选课的功能需求

1. 说明：此功能使学生实现在网上选课
2. 录入：通过友好的交互界面，使学生通过点击鼠标选择课程号，是否购买教材等
3. 加工：学生提交要选课程的表单后，系统进行验证表单中的数据，选课号是否正确，学分是否已满 25 学分，不能重课
4. 输出：显示课程是否选中的标记

（二）教务管理子系统

排课的功能需求

1. 说明：学生选课之前，院系教务管理人员要合理安排课程
2. 录入：被排课程的课程号，各课程的上课地点、时间、授课教师
3. 加工：系统对教务管理员提交的排课表进行验证，验证成功之后，把排课表输入到数据库中，更新数据库
4. 输出：输出排课成功与否的提示信息，并将排课成功的排课表分年级输出到屏幕上并发布选课信息。

基本资料管理的功能需求

1. 说明：此功能实现对学生、教师、课程基本资料的添加、删除、更新、查询，管理员利用数据库进行管理
2. 录入：输入学生、教师、课程的基本属性。详见数据字典部分
3. 加工：教务管理员对所提交的学生，教师，课程信息通过系统进行检查、验证，验证通过之后把有关信息录入数据库中，更新数据库
4. 输出：输出学生，教师，，课程基本资料信息表

设置各级用户的权限功能需求

1. 说明：此功能实现对各用户赋子不同的用户权限。教务管理员利用数据库管理技术进行权限设置
2. 录入：无
3. 加工：教务管理员对各用户赋子不同的用户权限，系统验证这些权限设置，通过后，进行系统更新
4. 输出：给出所设置的用户的权限说明。

（三）教师管理子系统

选课查询的功能需求

1. 说明：此功能使教师查询选课的情况
2. 录入：教师所教课程的课程号，实现时应是鼠标操作
3. 加工：系统根据所提交的课程号，进行相应的查询
4. 输出：将查询后的结果输出到屏幕上，应包括课程的基本信息

六、性能/非功能需求

1、可用性

学生选课系统应简单易用，用户能直接通过界面即可掌握所需功能的操作方法，Web 操作端至少兼容 IE 浏览器。

2、可靠性

学生选课系统能长时间无故障运行，在学生选课阶段能够应对相应的数据吞吐量。

3、速度性

当用户进行操作时，系统应该及时地进行反应，反应的时间在2秒以内

4、界面需求

系统的界面要求如下：

1. 页面内容：主题突出，栏目、菜单布置合理，内容丰富，文字准确，行文格式统一规范。
2. 导航结构：具有明确的导航指示，便于理解，便于用户使用。
3. 艺术风格：界面、版面形象清新悦目，布局合理，字号大小适宜，字体选择合适，动静效果好，色彩和谐，与主题相吻合。

5、开放性需求

系统应具有十分的灵活性，以适应未来功能扩展的需求。

6、可扩展性需求

系统设计应体现扩展性要求，以适应将来功能扩展的需求。

7、数据精确度

数据精确度要达到以下指标：

1. 具有较强的出错提示能力，并可自动记录出错信息。
2. 具有操作提示功能和必要的输入校验功能，界面切换时间不超过3秒。
3. 系统进行实时模糊查询时，不影响正常业务处理。
4. 本系统的数据量要具有并行处理至少1000个用户访问的能力。

七、系统运行要求

1、硬件配置要求

对于硬件来说，站在开发人员角度并不需要考虑太多，因为对于选课管理系统来讲，主要的硬件配置就是服务器，开发人员要做的是管理服务器如何去使用和怎样去访问，但这不属于硬件的管理范畴。

2、软件配置要求

1. 操作系统为macOS Monterey 12.4
2. 开发语言为python
3. 数据库使用MySQL 5.2
4. 开发环境为Jupyter