

南京大学软件工程第一小组

大学教务系统

概要设计说明书

傅宇 丁顺杰 周文吉

2014/12/9

目 录

1	引言.....	2
1.1	编写目的	2
1.2	背景	2
1.3	定义	3
2	总体设计.....	4
2.1	需求规定	4
2.1.1	系统功能.....	4
2.1.2	系统性能.....	4
2.2	运行环境	5
2.2.1	设备.....	5
2.2.2	开发环境.....	5
2.2.3	接口.....	6
2.3	基本设计概念和处理流程	6
2.3.1	数据流总图	6
2.3.2	level-1 层次结构图.....	6
2.3.3	level-2 层次结构图.....	8
2.4	结构	11
2.5	功能需求与程序的关系	11
2.6	人工处理过程	12
3	接口设计.....	12
3.1	用户接口	12
3.2	外部接口	15
3.3	内部接口	16
4	运行设计	16
5	数据库结构设计.....	16
6	系统出错处理设计	21
6.1	出错信息	21
6.2	补救措施	21
6.3	系统维护设计	21

1 引言

1.1 编写目的

本说明书为“网上教务平台”系统的总体设计说明书，详细的阐述了对用户所提出需求的设计方案，对系统中的各项功能需求、技术需求、实现环境以及所使用的实现技术进行了明确的定义。此外，本说明书还明确了系统的数据结构和软件结构，还将给出内部软件和外部系统部件之间的接口定义，各个软件模块的功能说明，数据结构的细节以及具体的装配要求。

编写本说明书的目的是：

- 1.为编码人员提供依据
- 2.为修改、维护提供条件
- 3.项目负责人将按计划书的要求布置和控制开发工作全过程
- 4.项目质量保证组将按此计划书做阶段性和总结性的质量验证和确认

本说明书的预期读者包括：

- 1.项目开发人员，特别是编码人员
- 2.软件维护人员
- 3.技术管理人员；
- 4.执行软件质量保证计划的专门人员；
- 5.参与本项目开发进程各阶段验证、确认以及负责为最后项目验收、供相应报告的有关人员。
- 6.合作各方有关部门的负责人；项目组负责人和全体参加人员。

1.2 背景

在计算机普及、网络技术发达的今天，使用联网的教务系统代替人工来做重复繁杂的学生信息统计以及管理工作无疑已经成为主流。作为一个便利的工具教

务系统被频繁使用，人们对教务系统的依赖也在不断提高。

与此同时，教务系统也面临着很多的问题和挑战，比如：教务系统的安全性问题，如何保证系统不被入侵，学生信息或者其他的重要数据不被篡改；教务系统的易用性问题，让并不精通计算机的同学、教师或者教务员也能方便的使用教务系统；教务系统的统计性功能，如何让教务系统方便的给出一些教学上需要的数据，如平均分，学分绩，专业学分绩，及格率等等；教务系统的可扩展性，当教学计划或者教学政策发生变化的时候，是否能迅速的修改部分教务系统等等。这些问题都是目前急需解决的问题。

为了使教务系统更加易用，更加稳定，我们准备重新设计一个教务系统。新的教务系统将在安全性，易用性，统计功能以及扩展性上有优良性能。使这个教务系统能够应对安全性方面的挑战，能够抵御一定程度的入侵；能够让不太懂计算机的人能够较为顺畅的使用这个系统；能够快速便捷的给出学生的统计信息，为今后的教学指出方向；能够应对快速变化的教学计划和教学政策，方便的进行修改等等。

- a. 软件名称：网络教务平台
- b. 委托单位：XXX 大学
- c. 开发单位：南京大学计算机系 12 级 5 班软工小组 1 组
- d. 开发团队：组长 傅宇
 组员 丁顺杰 周文吉

1.3 定义

数据库：存放所有用户信息和股票信息等相关数据。

脏数据：表示一个数据已经被修改，但是还没有被保存或进一步的处理。

DBMS： 数据库管理系统， 对数据库进行统一的管理和控制，以保证数据库的安全性和完整性。

JDBC： 一个面向对象的应用程序接口（API），通过它可访问各类关系数据库。

JSP： 一种动态网页技术标准。

2 总体设计

2.1 需求规定

本网络教务平台为学校设计，主要是为了方便学校教学的管理，发布教学公告，查询和管理学生信息，查询和录入考试成绩和信息，以及对课程的选课退课等等一系列操作。让学生、教师以及教务员都能够方便安全的使用教务平台来进行教学信息的相关操作。

2.1.1 系统功能

1. 查看学生信息
2. 教务员/管理员修改学生信息
3. 教务员修改学生成绩
4. 教务员添加选课信息
5. 管理员发布公告以及维护网站
6. 学生进行选课以及退课的申请
7. 教务处理学生的选课退课请求
8. 教师查看自己的课程
9. 教师查看自己课程的学生成绩
10. 更改用户密码

2.1.2 系统性能

数据精度

对于分数要精确到小数点后一位。

对于学分绩要精确到小数点后 6 位。

安全性

对用户账号进行加密并且妥善管理，对于数据库信息进行妥善的储存

稳定性

系统在设计时应注意设计风格统一，使系统可调试性良好，尽可能把系统错误消灭在调试阶段，系统一旦交付使用，就应该有很好的稳定性。

适应性

开发基于的平台要考虑向上兼容性，如操作系统，数据库等要考虑更高版本的兼容性。当需求发生变化时系统应具有一定的适应能力，要求系统能够为将来的变更提供支持

2.2 运行环境

2.2.1 设备

本系统的运行环境为 PC 机（需保证联网），内存的最低要求为 96MB。支持的操作系统为 Windows 7 等；编译语言是 Java（1.8），使用的数据库软件为 My SQL，服务器使用 Tomcat。

2.2.2 开发环境

编译测试环境：JRE 1.8

J2SDK1.8

JRE1.5

数据库： MySql

网络服务器： Tomcat

2.2.3 接口

2.2.3.1 硬件接口

无特别要求

网络硬件接口要求： 现实中要求具有高速以太网组网以实现联网操作，但是在理论实验验证软件本身的目的来看，无需网络通讯接口。 用户通过鼠标和键盘对系统进行操作。

2.2.3.2 软件接口

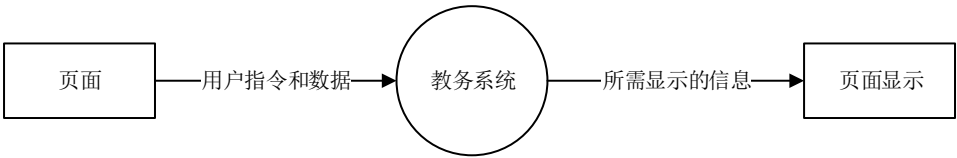
Windows 标准接口，要求与其他软件无冲突错误发生。

2.2.3.3 控制

在操作本系统时，主要通过终端用户的鼠标点击和键盘输入来控制。

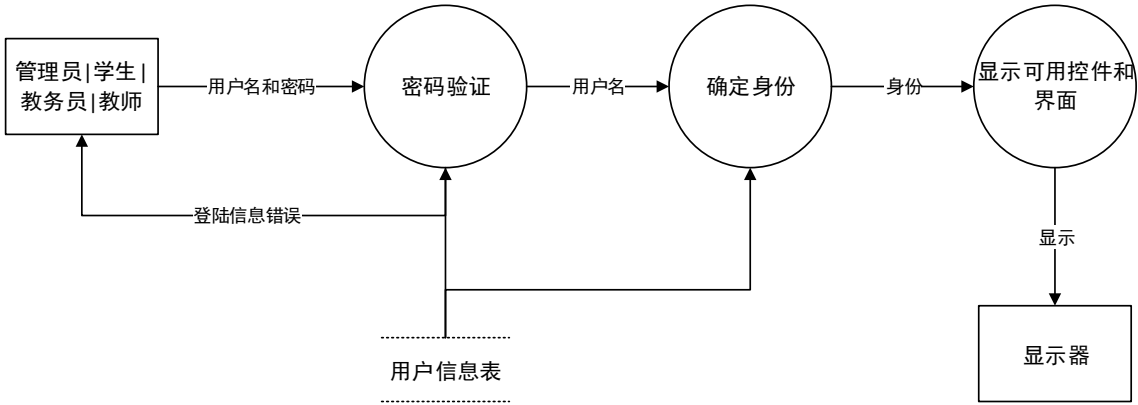
2.3 基本设计概念和处理流程

2.3.1 数据流总图

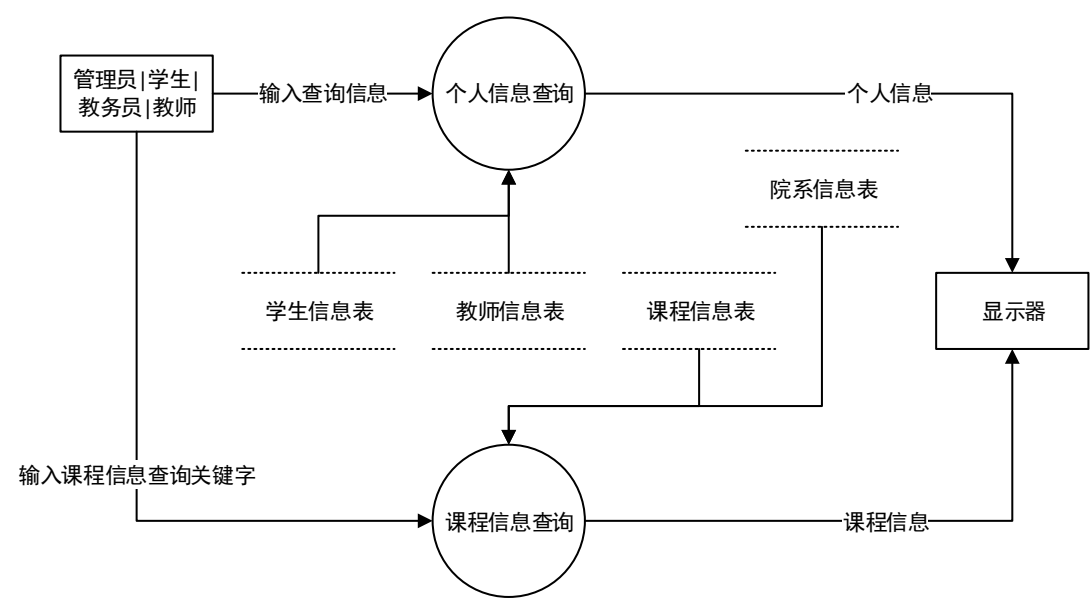


2.3.2 level-1 层次结构图

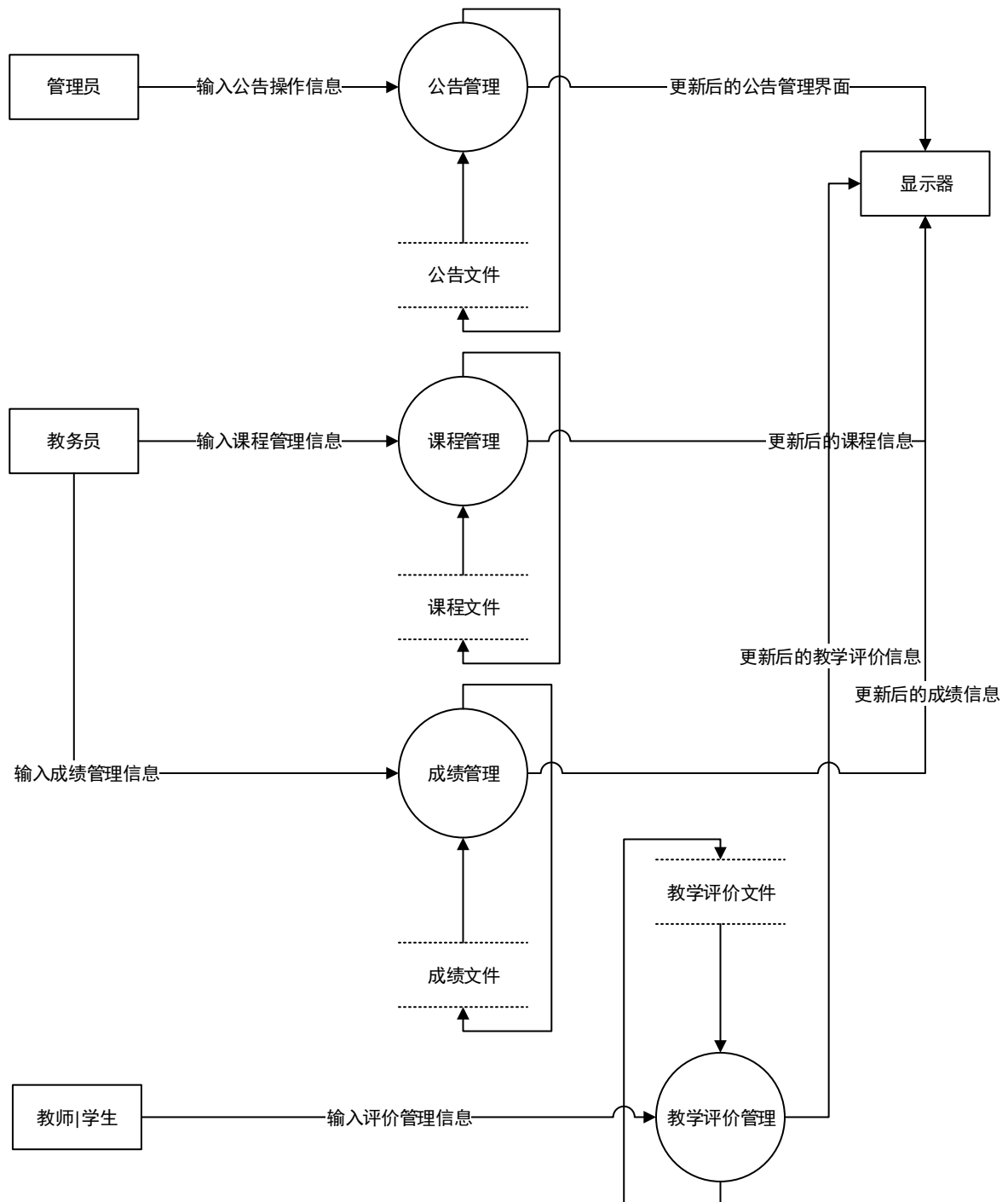
2.3.2.1 登陆子系统



2.3.2.2 查询子系统

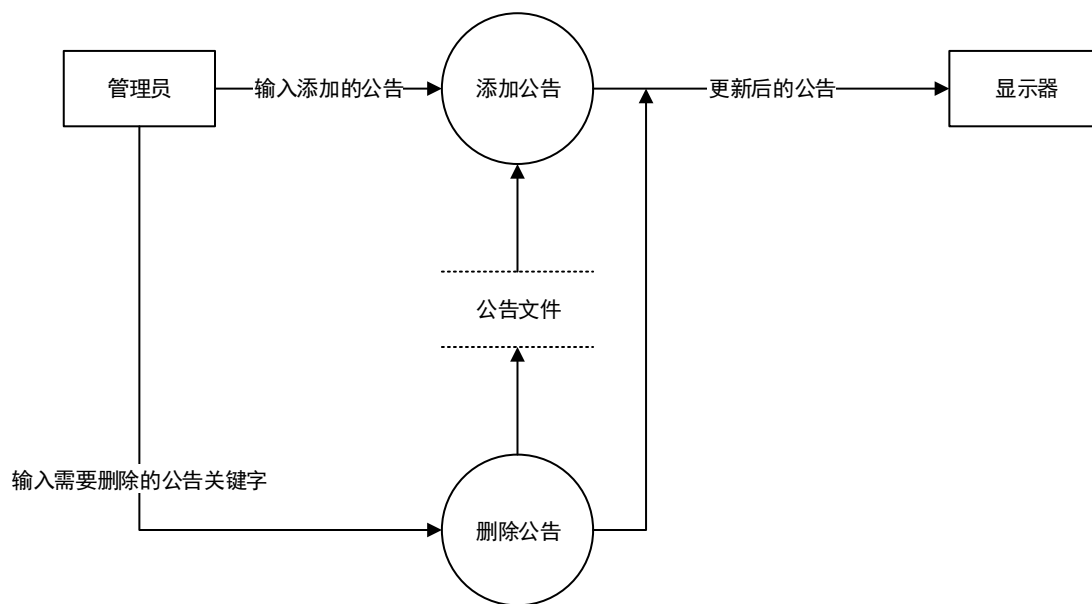


2.3.2.3 管理子系统

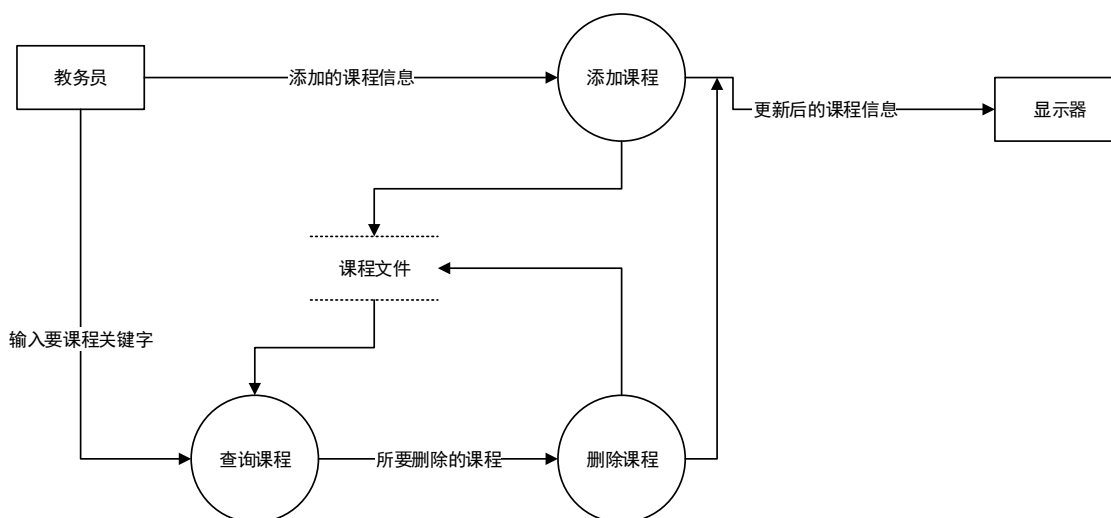


2.3.3 level-2 层次结构图

2.3.3.1 公告管理

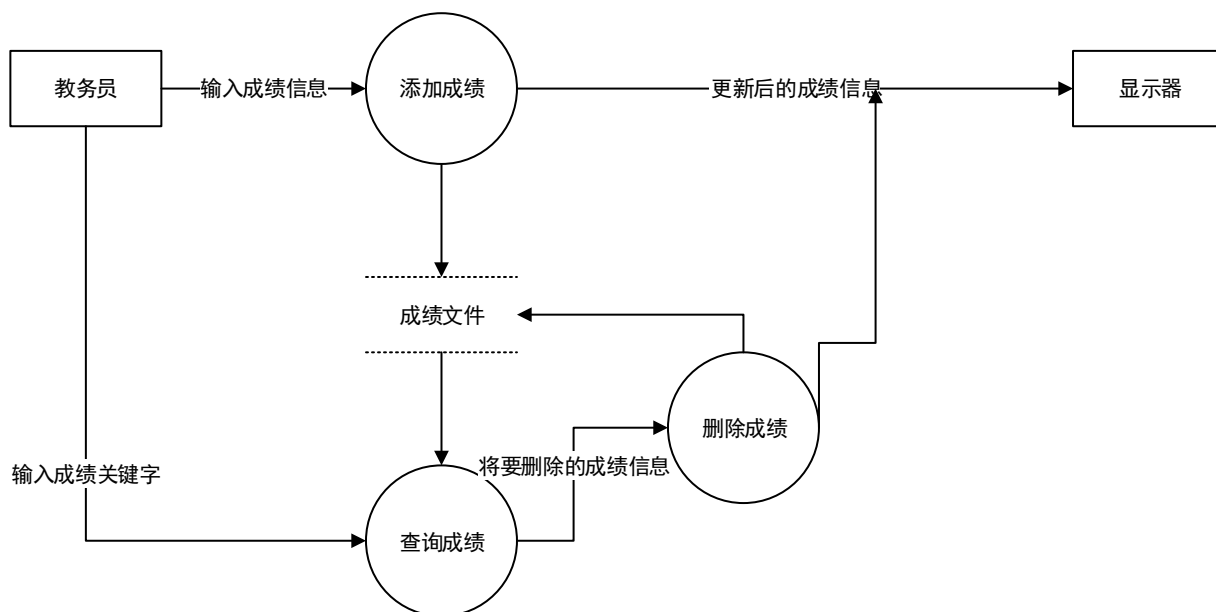


2.3.3.2 课程管理

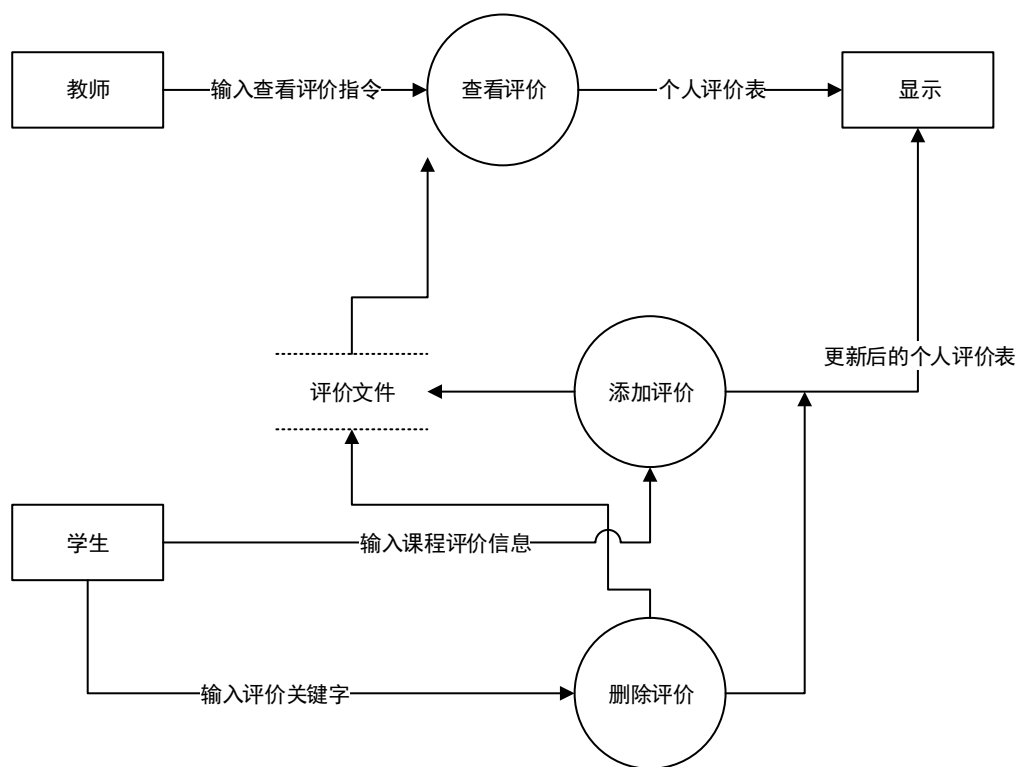


2.3.3.3 成绩管理

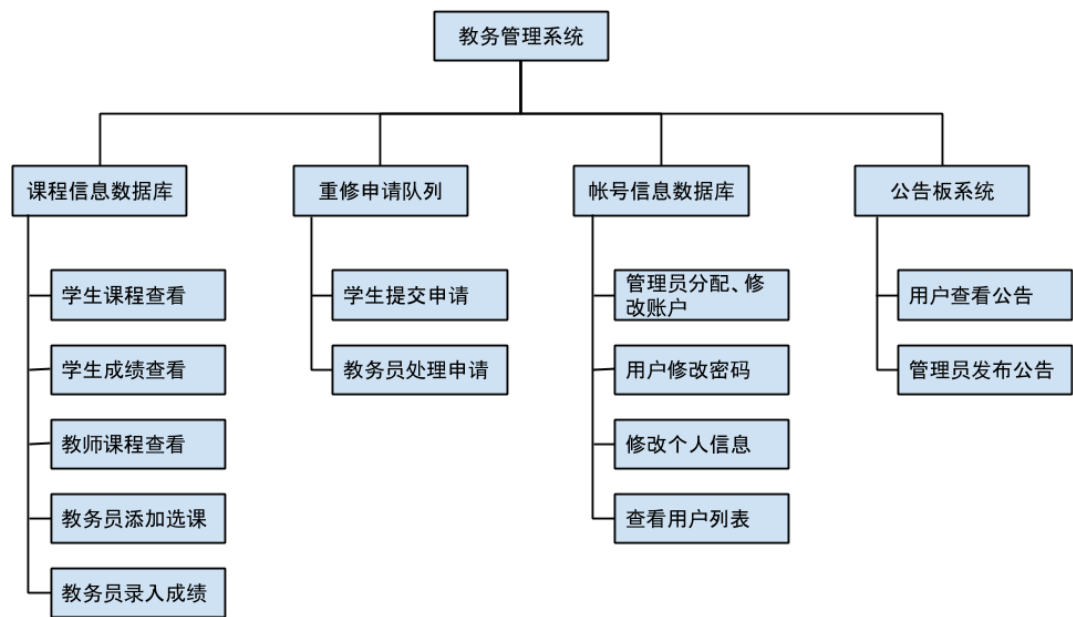
注：此处成绩文件指单个学生成绩，或者单个科目成绩



2.3.3.4 课程评价管理



2.4 结构



2.5 功能需求与程序的关系

需求	子模块			
	课程信息数据库	重修申请处理队列	帐号信息数据库	公告板系统
学生信息检索	✓			
教师信息检索	✓			
课程信息检索	✓			
学生信息管理	✓			
教师信息管理	✓			
课程信息管理	✓			
课程成绩的录入	✓			
公告板查看				✓
公告板管理				✓
学生课程管理	✓			
学生申请注销	✓	✓		
账户相关功能			✓	

2.6 人工处理过程

在一些情况下，系统管理员可能要发一些额外的信息，比如网站的临时变更通知，热门的股票的相关背景信息等。这时需要管理员进行相应的人工处理。

3 接口设计

3.1 用户接口

下面以南京大学的教务系统中的学生用户作为样例，说明此工程的预期目标。其他用户种类在用户接口的风格设计上与学生用户类似。

登陆网站，出现登录页，同时登陆页上有由管理员更新的公告



下图是学生登陆后的主界面，教务员和老师的也类似，显示相应功能的图标和文字，让用户可以简单的掌握这个平台的使用方法，下方是相关的公告



南京大学教务系统

Nanjing University Educational Administration System

学生信息系统

首页

个人信息

教学信息

学期选课

报名系统

论文信息

课程评估

校际交换



个人信息



教学信息



学期选课



报名系统



论文信息



课程评估



校际交换



讲座信息

【测试】2012级学生学业管理规定知识测试

【下载】学分制收费管理办法

【下载】南京大学专业准入退出标准一览表（试行）

【提醒】课程号以002、003、004、37、500开头的课程，均计入14学分！

【通知】2014-2015学年第一学期注册、选课、重修、补修通知

【通知】所有需要参加补考及缓考的同学，均须在“个人信息”-“补考申请”中进行网上申请。

【通知】关于补考、交流生信息备案等事宜的通知

【提醒】提醒：从本学期开始，选修课的重修修读，也将由教务处统一注销之前的成绩，具体注销时间与必修课重修相同，为选课后，期中考试之前。

下图是课程信息搜索页面，以 12 级计算机系课程为例出了出相关的课程信息，点击课程的课程号可以查看课程的详细信息。

学期: 2014-2015学年 第一学期
上课年级: 2012
上课专业: 计算机科学与技术系
计算机科学与技术（英才计划）
查询

课程编号	课程名称	性质	开课院系	学分	学时	校区	教师	上课时间及地点
22010530	并行处理技术	选修	计算机科学与技术系	2.0	2	仙林校区	谢磊	周二 第5-6节 仙Ⅱ-218 1-18周
22010540	计算机数学建模	选修	计算机科学与技术系	2.0	2	仙林校区	周毓明	周二 第7-8节 仙Ⅱ-218 1-18周
22010730	Linux系统分析	选修	计算机科学与技术系	2.0	2	仙林校区	叶保留	周一 第5-6节 基础实验楼乙124 双周 周一 第5-6节 选B-211 单周
22010760	计算机安全	选修	计算机科学与技术系	2.0	2	仙林校区	黄皓	周四 第7-8节 仙Ⅰ-319 1-18周
22011020	本体工程	选修	计算机科学与技术系	1.0	1	仙林校区	胡伟	周一-2节 7月7日-7月11日上午9:00-12:00, 下午2:00-5:00 1-18周
22011040	ACM/ICPC程序设计	选修	计算机科学与技术系	1.0	1	仙林校区	马骏	周一 第1-2节 7月28日-8月30日 1-18周
22011380	Python编程	选修		2.0	2			
22020180	计算方法	选修	计算机科学与技术系	2.0	2	仙林校区	赵金熙	周五 第3-4节 计算机楼227 1-18周
22020240	计算机网络	核心	计算机科学与技术系	3.0	3	仙林校区	顾庆	周三 第3-4节 计算机楼227 1-18周 周五 第5-6节 计算机楼227 1-18周
22020250	数据库概论	核心	计算机科学与技术系	3.0	3	仙林校区	柏文阳	周一 第3-4节 计算机楼227 1-18周 周四 第3-4节 计算机楼227 1-18周
22020290	数据通信	选修		2.0	2			
22020300	现代软件工程	选修	计算机科学与技术系	2.0	3	仙林校区	王林章	周二 第2-4节 计算机楼227 1-18周
22020390	数字图像处理	选修	计算机科学与技术系	2.0	2	仙林校区	唐德川	周三 第5-7节 计算机楼227 1-18周
22020400T	计算机安全实验	选修	计算机科学与技术系	2.0	2	仙林校区	吴红红	周三 第5-6节 基础实验楼乙208 1-18周

如下图为《现代软件工程》课的详细信息

《现代软件工程》教学大纲及班级周历

课程名:

现代软件工程

英文名:

Software Engineering

先修课程:

程序设计

建议教材:

- [1] 《软件工程概论》，李存珠，李宣东 编著，校内版讲义；
- [2] 郑人杰，马素霞等译，软件工程：实践者的研究方法（原书第7版·本科教学版），机械工业出版社，2012.

参考资料:

- [1] 软件工程知识体系SWEBOOK <http://www.computer.org/portal/web/swebok>
- [2] ACM CC2013 <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>

教学内容:

（一）理论部分讲授内容：

第一部分 软件工程引论

1. 从程序设计到软件工程
 - (1) 计算机科学与技术概要
 - (2) 程序设计发展历程
 - (3) 软件及其内涵
 - (4) 软件危机
 - (5) 工程化方法及其在软件领域的引入：软件工程
 - (6) 参考文献
2. 软件工程基础知识

学生可以在学期开始时从“选课”页面选择要选修的课程，或者进行课程的退选等的等。



用户均可以从个人信息栏中修改自己的密码

修改密码

原 密 码	<input type="text"/>
新 密 码	<input type="text"/>
确认新密码	<input type="text"/>

3.2 外部接口

本子系统需要连接中央交易系统的数据库,通过 JDBC 和 JSP 实现从数据库中提取、管理、显示数据的功能。

关于数据库,初步定为以下几张表

Account

Admin

Course

Dc

Department

Dga

Dt

Major

Manager

Publishment

Sc

Semester

Student

Tc

Teacher

Write-off

3.3 内部接口

本系统预测通过建立学生、教师、教务员、管理员的类，按照预定的功能来设计方法，进行功能接口的实现。

4 运行设计

a) 用户由管理员在初始化是添加，无注册选项

b) 登陆：

用户输入自己的用户名和密码后，点击“登录”。系统通过 JDBC 连接数据库。数据库核对用户名与密码是否匹配，如果匹配，则登录成功，用户直接进入系统主页面。

c) 信息查询以及修改：

若用户是学生，则可查询学生自己的相关信息，通过调用 student 类中的方法，来从相应的数据库取出所需信息。

若用户是教师，则可查询自己的授课信息，包括上课学生的信息以及成绩，通过调用 teacher 类中的方法，来从相应的数据库取出所需信息。

若用户是教务员，则除了可以查询学生的所有信息之外，还可以为学生录入成绩，修改学生信息等等。通过调用类中的方法，来从相应的数据库取出所需信息。

d) 密码修改

每个用户的类里都有修改密码的方法，用户登陆后可以调用这个方法，修改自己的密码并存入数据库中。

5 数据库结构设计

STUDENT 学生信息表

项目	解释	备注
*SNO	学号	
NAME	姓名	
SEX	性别	
BIRTHDAY	出生日期	
DNO	院系编号	
MNO	专业编号	
GRADE	年级	以入学年份表示

TEACHER 教师信息表

项目	解释	备注
*TNO	教师编号	
NAME	姓名	
SEX	性别	
BIRTHDAY	出生日期	
DNO	所属院系编号	

DEPARTMENT 院系信息表

项目	解释	备注
*DNO	院系编号	
DNAME	院系名	

MAJOR 专业信息表

项目	解释	备注
*MNO	专业编号	
MNAME	专业名	
DNO	所属院系编号	

ADMIN 教务员信息表

项目	解释	备注
*ANO	教务员编号	
ANAME	教务员姓名	
DNO	所属院系	

DGA 院系各年级教务员表

项目	解释	备注
*DNO	院系编号	
*GRADE	年级	以入学年份表示
ANO	教务员编号	对该院系、该年级负责的教务员

COURSE 课程信息表

项目	解释	备注
*CNO	课程编号	
DNO	所属院系	
NAME	课程名	
CREDIT	学分数	
PLACE_TIME	上课地点和上课时间	

DC 院系课程表

项目	解释	备注
DNO	院系名称	
*CNO	课程编号	

DT 院系教师表

项目	解释	备注
DNO	院系名称	
*TNO	教师编号	

SC 学生选课表

项目	解释	备注
*SNO	学生编号	
*CNO	课程编号	
TYPE	课程类型	必修，选修，通识.....
SEMESTER	开课学期	文本，形如“2012B”
SCORE	得分	
REMARK	备注	
REVIEW_COMMENT	课程评价	
TNO	主讲教师	

TC 教师授课表

项目	解释	备注
*TNO	教师编号	
*CNO	课程编号	
SEMESTER	开课学期	文本，形如“2012B”
REMARK	备注	
SELECT_CONTROL	选课是否开启	

WRITE-OFF 待处理注销成绩申请

项目	解释	备注
*SNO	学生学号	
CNO	课程编号	

SEMESTER	学期	
DNO	院系	
REMARK	备注	

ACCOUNT 系统帐号

项目	解释	备注
*USERNAME	用户名	
PASSWORD	密码	密文存储
USERTYPE	用户类型	0-学生 1-教师 2-教务员 3-管理员
USERNO	学生或教师编号	可为 NULL

MANAGER 管理员

项目	解释	备注
MNO	管理员编号	
NAME	管理员姓名	

PUBLISHPMENT 公告

项目	解释	备注
ID	公告编号	
TEXT	公告内容	

SEMESTER 学期

项目	解释	备注
*SEMNO	学期	

CURRENT	当前学期	
REVIEW	课程评价是否开启	
COURSE_SELECT_CONTROL	选课是否开启	

6 系统出错处理设计

6.1 出错信息

序号	出错原因	错误提示以及处理方法
1	用户名或者密码验证失败，登录失败	进入登录失败页面，需要用户返回重新输入
2	搜索信息不存在（课程，学生等）	进入无搜索结果页面，用户可返回订正搜索条件
3	无法连接到数据库	页面上显示系统维护或者其他说明信息
4	系统崩溃	需要管理员进行故障排查进行修复

6.2 补救措施

教务系统主要是储存教学将相关的信息，因此只要经常对数据库进行备份，就可以将一些重大错误的损失降到最低。当发生重大错误的时候，我们可以通过日志文件和备份数据来恢复相关的信息

6.3 系统维护设计

因为系统本身较小，结构简单，维护工作也相对较小，且集中在数据库维护

上。确保经常备份数据库，系统就可以安全的运行。

在编写代码时，使用同一的命名方法和编程习惯，在类的设计上符合 Java 程序设计的要求，方便系统的维护。