



中国石油大学(北京)

计算机科学与技术 专业

# 软件工程 课程设计

课程设计名称：高校教务系统的分析、设计与实现

学 院 经济管理学院

专 业 信息管理与信息系统

班 级 信管 17-1 班

姓 名 单联天

指导教师 朱雪峰

2020 年 5 月  
声明（签名页）

郑重声明：本课程设计报告是作者个人（含小组）在指导教师的指导下，独立进行课程设计工作所取得的成果。除了文中特别加以说明部分外，报告中不包含其他个人和集体已经发表或撰写的研究成果。对本课程设计做出贡献的个人和集体，均已在报告中做了明确的说明。作者完全意识到本声明产生的法律后果并承担相应责任。

作者签名：

A large, bold, handwritten signature in black ink, reading '田联天' (Tian Lian'an) from left to right. The characters are fluid and expressive, with the first character '田' being particularly prominent.

日期： 2020.05.31

## 目录

引    言 .....	6
第一章 问题定义 .....	6
第二章 可行性分析 .....	7
2.1 要求: .....	7
2.2 目标: .....	7
2.3 条件、假定和限制: .....	7
2.4 可行性研究方法 .....	8
2.5 决定可行性的主要因素 .....	8
第三章 需求分析 .....	8
3.1 系统主要功能需求分析 .....	8
3.1.1 学生功能需求 .....	9
3.1.2 教师功能需求 .....	10
3.1.3 管理员功能需求 .....	10
3.2 功能划分 .....	11
3.2.1 学生成绩查询 .....	11
3.2.2 删除学生的课程信息 .....	11
3.2.3 添加学生的课程成绩 .....	11
3.2.4 修改学生课程成绩 .....	11

3.2.5 录入学生信息 .....	12
3.3 系统业务流程图 .....	12
第四章 概要设计 .....	13
4.1 需求概述 .....	13
4.2 基本设计概念和处理流程 .....	14
4.3 接口设计 .....	15
4.4 数据结构设计 .....	16
4.4.1 E-R 图向关系模型的转换 .....	16
4.4.2 设计用户子模式 .....	17
4.5 物理结构设计 .....	18
4.5.1 选择存取方法 .....	18
4.5.2 确定数据库的存储结构 .....	18
4.5.3 评价物理结构 .....	18
第五章 详细设计 .....	18
5.1 程序描述 .....	18
5.1.1 登录模块 .....	18
5.1.2 管理员管理模块 .....	19
5.1.3 教师管理模块 .....	19
5.1.4 课程管理模块 .....	20
5.1.5 学生管理模块 .....	20
5.2 程序逻辑 .....	20
5.3 接口 .....	23
5.3.1 存储分配 .....	23
5.3.2 限制条件。 .....	24
第六章 编码测试维护 .....	24
6.1 编码 .....	24
6.2 测试 .....	24
6.2.1 测试方法 .....	24
6.2.2 测试项目 .....	25

6.2.3 测试内容 .....	27
6.2.4 评价.....	28
6.3 维护.....	28
6.3.1 维护方法.....	28
6.3.2 系统说明.....	29
6.3.3 维护过程.....	30
第七章 项目管理.....	31
7.1 进度计划 .....	31
7.1.1 工程进度.....	31
7.2 成本计划 .....	31
7.2.1 基本建设投资: .....	31
7.2.2 支持性费用: .....	32
7.3 质量计划 .....	32
7.3.1 本系统需实现的目标 .....	32
7.4 风险计划 .....	34
结束语.....	34

## 引 言

自上个世纪 90 年代以来, 计算机技术的迅猛发展和推广普及, 为各行各业突飞猛进的发展带来了新生的动力, 推动了各个行业向更高的层次进步。当今时代是飞速发展的信息时代。在各行各业中离不开信息处理, 这正是计算机被广泛应用于信息管理系统的原因。计算机的最大好处在于利用它能够进行信息管理。使用计算机进行信息控制, 不仅提高了工作效率, 而且大大的提高了其安全性。尤其对于复杂的信息管理, 计算机能够充分发挥它的优越性。使用计算机进行信息管理与信息管理系统的开发密切相关, 系统的开发是系统管理的前提。

随着信息时代的发展, 教务系统的重要性日益显著, 它的质量直接影响到学校对教务的处理, 甚至会影响到学生群体。一个好的教务系统, 很大程度上提高了学校师生工作和学习效率。为了改善现有教务系统性能不足的局面, 我们重新设计教务系统, 使之满足科学、快捷、高效的管理要求。

因此, 开发这样一套高校教务系统成为很有必要的事情。

## 第一章 问题定义

随着学校教育水平的不断提高, 现有教务管理系统已经远远不能满足学校的需求, 已经成为学校进一步发展的瓶颈, 例如软件维护费用高, 信息查询不方便, 软件可操作性不高, 为此我们小组想重新开发教务管理系统, 方便学校师生正常学习生活。在总价原有的管理信息系统优缺点的基础上, 结合中国石油大学教务工作的实际情况, 以学校网络为依托, 规划设计了中国石油大学教务管理系统的组成结构, 利用当前流行的开发工具和技术, 开发基于 B/S 模式的网站教务管理系统, 设计了教务管理系统

的各个功能模块、数据库和系统安全等，力求使该系统功能完善、高效适用、安全可靠，更好地为高校教务教学管理工作服务。

## 第二章 可行性分析

### 2.1 要求：

- (1) 功能：1、学生信息管理 2、教师信息管理 3、财务信息管理 4、班级管理信息，5、课程信息管理 6、成绩信息管理 7、打印信息管理 8、综合信息查询 9、系统管理
- (2) 性能：性能稳定、便捷快速、查询结果准确。
- (3) 输入/输出：简单、快捷、实用
- (4) 安全与保密要求：设置一定的安全保密机制，保证数据安全可靠。

### 2.2 目标：

- (1) 人力与设备费用的节省；
- (2) 处理速度的提高；
- (3) 控制精度或生产力的提高；
- (4) 管理信息服务的改进；
- (5) 决策系统的改进；
- (6) 人员工作效率的提高。

### 2.3 条件、假定和限制：

- (1) 建议开发软件运行的最短寿命；
- (2) 进行显然方案选择比较的期限；
- (3) 经费来源和使用限制：经费较为充足
- (4) 法律和政策方面的限制：在相关法律以及学校政策下进行软件实施
- (5) 硬件、软件、运行环境和开发环境的条件和限制：
  - 硬件：intel Core i5+8G 内存+500G 硬盘
  - 软件：兼容当前主流操作系统，支持多种浏览器
  - 开发工具:Eclipse +SQL Sever
- (6) 可利用的信息和资源：现有教务系统进行参考

## 2.4 可行性研究方法

将教务系统投入使用后对各类用户进行调查，了解用户对该系统的评价及意见，全面分析该系统的性能，进行可行性分析。

## 2.5 决定可行性的主要因素

### （1）技术可行性分析

此系统是教务管理系统，可以用jdk1.8.0\_131结合SQL server2014开发,这项技术已经相当成熟了，因此从技术方面讲开发该系统是相当可行的。

### （2）社会可行性分析

社会可行性研究是对系统投入使用后对社会可能带来的影响进行分析，比如是否为人们所接受，是否为社会带来利益。由课题研究的目的和意义可知，该系统需求越来越大，而教务系统系统一旦开发出来，会使很多学生和教师受益。因此开发这样一套系统具有社会可行性。

### （3）经济可行性分析

主要是对项目的经济效益进行评价，一方面是支出的费用，其中包括设备购置费，软件开发费，管理和维护费等。另一方面是取得的收益中可以用钱来衡量的那部分（收益的另一部分难以用钱来表示）。由于我们小组有现成的计算机及配套的开发软件，开发成本大大降低。再者教务系统是一个比较小型的系统，仅由我们小组两名成员进行开发，所以从人力、物力、财力方面来说都是可行的。

### （4）操作可行性

主要是管理人员对开发信息系统是否支持，现有管理制度和方法是否科学，规章制度是否齐全，原始数据是否正确等。由于现在教务系统流程已经相当规范，包括查课表、查成绩、选课等步骤都很规范，所以操作上具有可行性。

## 第三章 需求分析

### 3.1 系统主要功能需求分析

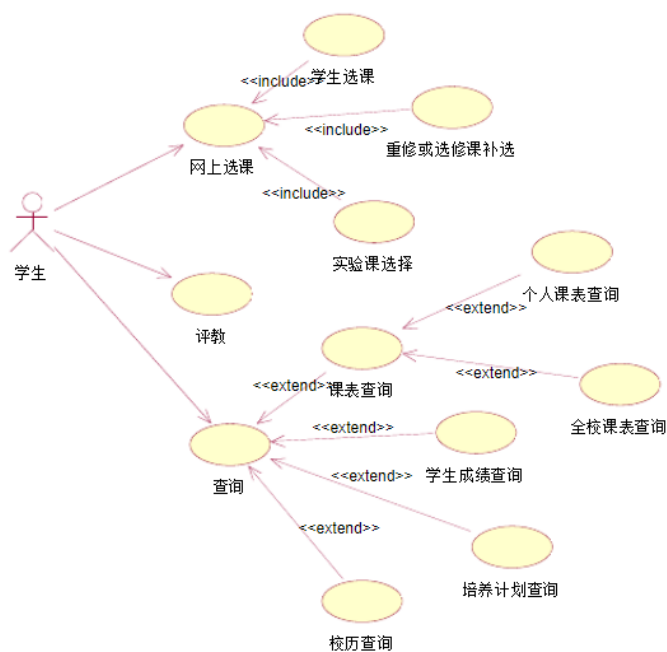
对用户需求的分析应该全面、深入、发展，全面是指考查教务管理系统的信息是否有纰漏，必须保证各静态、动态信息的完全；深入是指对信息的内容、结构、含义、变换、生存周期的分析和认识；发展是指对信息未来发展变化的预测，因为信息在某



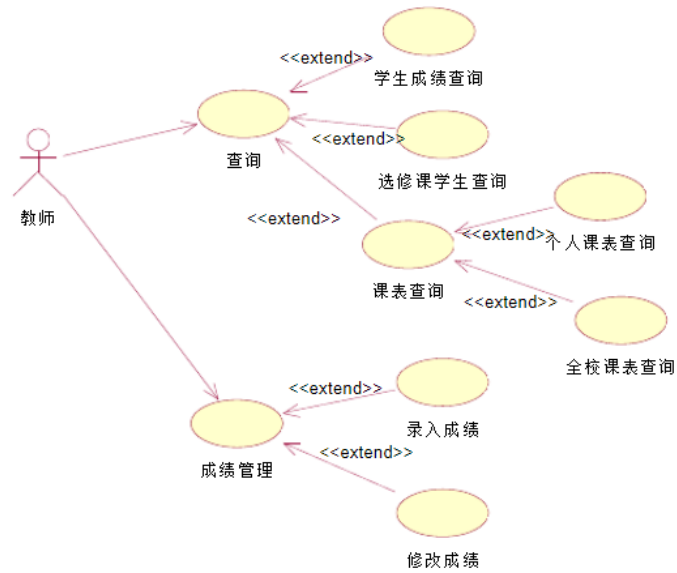
个系统、机构内的变化往往存在着自身特有的发展规律，需求分析应该预见这种规律，否则就会缩短该系统的使用寿命。为了保证需求分析的完备性，就必须保证需求分析的时间。为便于对教务进行系统地管理，本小组根据需求开发了该系统。此系统要实现以下基本功能：

- 1.用户登陆；
- 2.修改用户信息和密码；
- 3.查询学生信息和成绩；
- 4.添加学生信息和成绩；
- 5.修改学生信息和成绩；

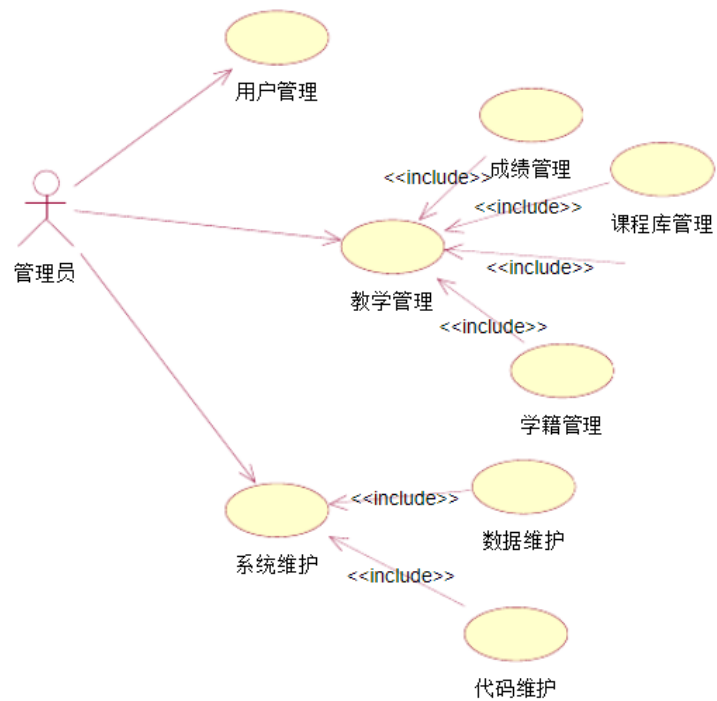
### 3.1.1 学生功能需求



### 3.1.2 教师功能需求



### 3.1.3 管理员功能需求



## 3.2 功能划分

### 3.2.1 学生成绩查询

用户需要填的数据如下：

所填选项	数据类型	数据长度	数据要求
学生学号	字符串	12 位	只能是数字

填写学生学号，点击查询，将会进入系统主页；若查询失败，则弹出对话框提示此学生不存在，并让用户重新查询；

### 3.2.2 删除学生的课程信息

修改学生信息时用户需要填的数据如下：

所填选项	数据类型	数据长度	数据要求
课程名称	字符串	2-4 位	无

用户删除学生课程信息时，系统将会将用户现有的课程信息展现给用户，用户只需要选择需要删除课程即可，点击删除按钮，系统将提示用户“是否确认删除？”用户点击“是”，则完成删除，否则不删除；

### 3.2.3 添加学生的课程成绩

添加学生信息时需要填的数据如下：

所填选项	数据类型	数据长度	数据要求
课程名称	字符串	2-4 位	字符串
课程成绩	浮点数	2-4 位	0-100 之间

当用户填完上述信息后，点击“添加”后，系统将判断用户填写的信息是否符合要求，若不符合则提示用户“您填写的成绩无效，请重新输入”，让其修改；若符合要求则将提示“添加课程成功”。

### 3.2.4 修改学生课程成绩

修改学生信息时需要填的数据如下：

所填选项	数据类型	数据长度	数据要求
课程名称	字符串	2-4 位	字符串
课程成绩	浮点数	2-4 位	0-100 之间

当用户填完上述信息后，点击“确认”后，系统将提示用户是否确认修改，若用户点击“是”，则系统修改其成绩，否则不修改；

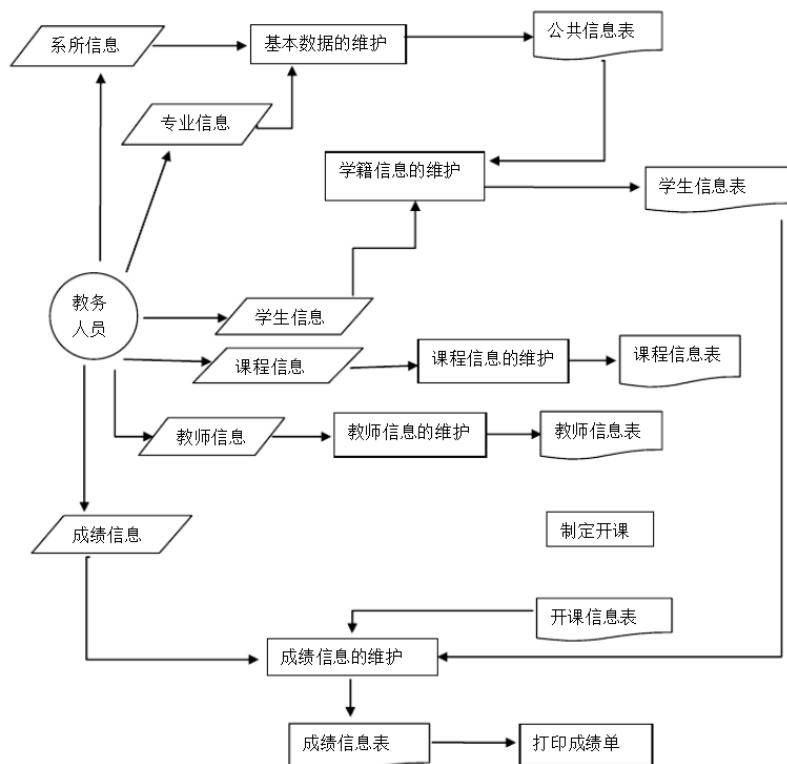
### 3.2.5 录入学生信息

所填选项	数据类型	数据长度	数据要求
学号	字符串	2-4 位	字符串
姓名	字符串	2-4 位	0-100 之间
性别	字符串	1 位	男或女
年级	字符串	2 位	1-4 之间

用户填完上述信息后，点击“录入”后，系统将判断用户填写的信息是否符合要求，若不符合则提示用户“您填写的成绩无效，请重新输入”，让其修改；若符合要求则将提示“添加学生成功”。

## 3.3 系统业务流程图

(1) 通过分析教务系统的流程，可以设计出它的业务流程图,如图所示：



## （2）系统的功能要求。

- ①整体结构合理，风格一致，模块化结构，界面清晰，接口灵活，操作简便。
- ②开发方法，文档规范化，便于管理，可扩充。
- ③完善的数据输入，维护，输出。
- ④自检性能高，用户误输、错输均有提示。
- ⑤容错性能高，某个用户的操作错误不会引起整个系统的瘫痪，每一功能的操作都有信息提示以免重复操作，错误操作有警告，以使用户及时改正。

## 第四章 概要设计

### 4.1 需求概述

教务管理系统的总需求是:在计算机网络，数据库和先进的开发平台上，利用现有的软件，配置一定的硬件，开发一个具有开放体系结构的、易扩充的、易维护的、具有良好人机交互界面的教务管理系统，实现机关、学校、事业等单位教务的自动化的计算机管理系统，为各单位的提供准确、精细、迅速的教务信息。

教务管理系统的用户需求包括如下几点:

#### 1.数据录入和处理的准确性和实时性

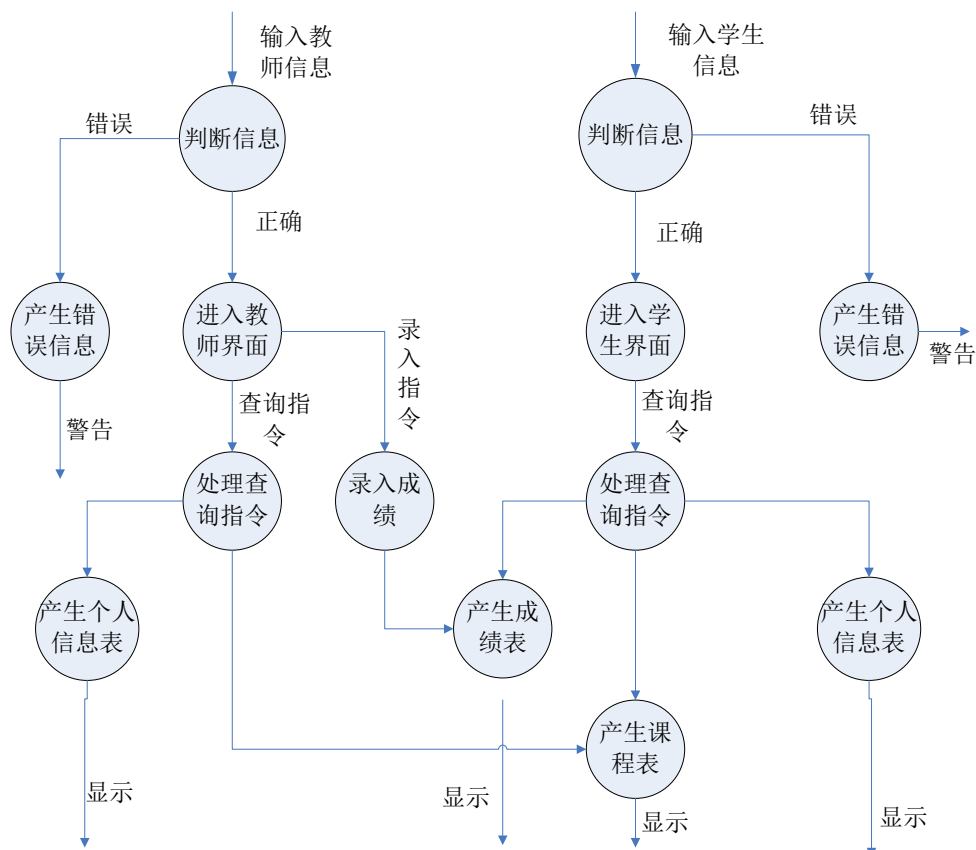
数据的输入是否准确是数据处理的前提，错误的输入会导致系统输出的不正确和不可用，从而使系统的工作失去意义。数据的输入来源是手工输入。手工输入要通过系统界面上的安排系统具有容错性，并且对操作人员要进行系统的培训。在系统中，数据的输入往往是大量的，因此系统要有一定的处理能力，以保证迅速的处理数据。

#### 2.数据的一致性与完整性.

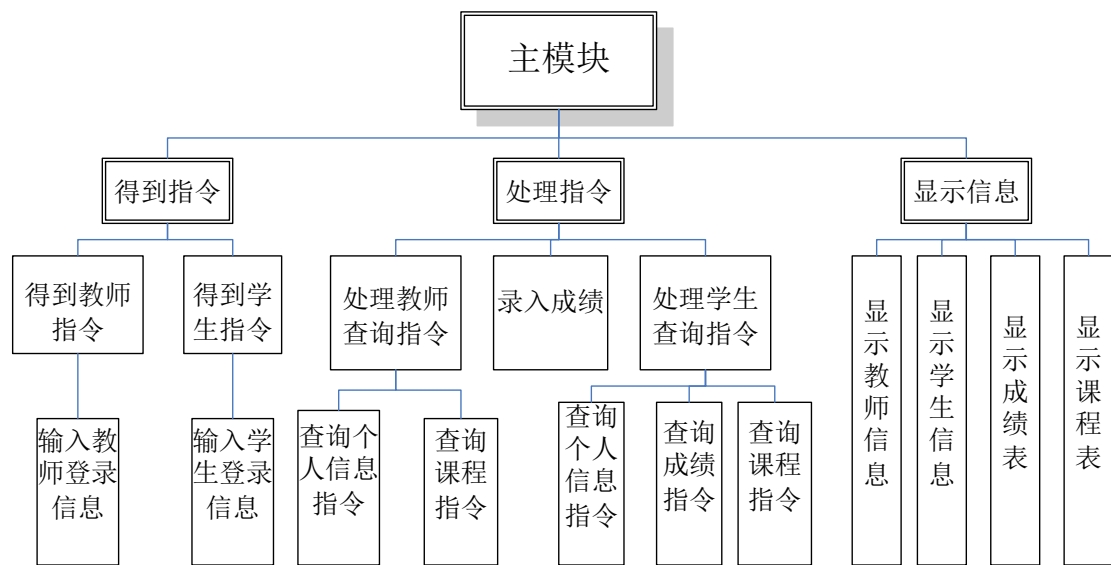
由于系统的数据是共享的，在不同的客户端中，教务文件是共享数据，所以如何保证这些数据的一致性，是系统必须解决的问题。要解决这一问题，要有一定的人员维护数据的一致性，在数据录入处控制数据去向，并且要求对数据库的数据完整性进行严格的约束。对于输入的数据，要为其定义完整性规则，如果不能符合完整性约束，系统应该拒绝该数据。

## 4.2 基本设计概念和处理流程

教务管理系统的流程图:



教务管理系统的软件结构:



## 4.3 接口设计

用户接口：  
学生登录界面

学生信息查询界面

教师登录界面

教师用户界面

成绩管理界面

教师录入成绩界面

学生查询成绩界面

## 4.4 数据结构设计

### 4.4.1 E-R 图向关系模型的转换

教师（工作证号，姓名，职称，电话，系代号）

代码表示：Teacher ( Tno, Tname, Title, Tel, Dno )

此为“教师”实体对应的关系模式。其中 1: n 联系“工作”与此关系模式合并，Dno 为外码。存在的函数依赖为  $Tno \rightarrow (Tname, Title, Tel, Dno)$ ，且不存在多值依赖，所以满足 4NF。

学生（学号，姓名，性别，出生年月，班号）



代码表示: Student ( Sno, Sname, Ssex, Sbirth, Class )

此为“学生”实体对应的关系模式。其中 1: n 联系“属于”与此关系模式合并, Class 为外码。存在的函数依赖为  $Sno \rightarrow (Sname, Ssex, Sbirth, Class)$ , 且不存在多值依赖, 所以满足 4NF。

系(系代号, 系名, 系办公室电话)

代码表示: Department ( Dno, Dname, Dphone )

此为“系”实体对应的关系模式。存在的函数依赖为  $Dno \rightarrow (Dname, Dphone)$ , 且不存在多值依赖, 所以满足 4NF。

课程(课序号, 课名, 学分, 上课时间, 名额, 工作证号)

代码表示: Course ( Cno, Cname, Credit, Ctime, Cnum, Tno )

此为“课程”实体对应的关系模式。其中 1: n 联系“授课”与此关系模式合并, Tno 为外码。存在的函数依赖为  $Cno \rightarrow (Cname, Credit, Ctime, Cnum, Tno)$ , 且不存在多值依赖, 所以满足 4NF。

选课(学号, 课序号, 成绩)

代码表示: SC ( Sno, Cno, Grade )

此为 m: n 联系“选修”所对应的关系模式。Sno 和 Cno 均为外部码。存在的函数依赖为完全函数依赖  $(Sno, Cno) \rightarrow Grade$ , 且不存在多值依赖, 所以满足 4NF。

班级(班号, 最低总学分, 工作证号, 系代号)

代码表示: Class ( Class, TotalCredit, Tno, Dno )

此为“班级”实体对应的关系模式。其中 1: n 联系“属于”和 1: 1 联系“负责”与此关系模式合并

Tno 和 Dno 为外码。该关系模式中存在传递函数依赖:  $Class \rightarrow Tno, (Tno \rightarrow Class), Tno \rightarrow Dno$ , 可得  $Class \rightarrow Dno$ , 故 Class 不属于 3NF。解决方法是将其模式分解为: Class ( Class, TotalCredit, Tno ) 和 T-D( Tno, Dno ), 分解后的关系模式满足 4NF, 并且 T-D 与 Teacher 的码相同, 可合并为同一模式。但是考虑到系统要经常进行系的学生信息查询, 此时就不得不对 Student、Class 和 Teacher 三个表进行连接查询, 而连接是影响查询效率的主要原因, 所以取消对 Class 的模式分解。此时 Class 关系模式满足 2NF。

#### 4.4.2 设计用户子模式

为了方便程序查询, 建立了如下用户视图:

- 1、某系的学生信息视图(学号, 姓名, 性别, 出生年月, 班号)
- 2、某系的教师信息视图(工作证号, 教师姓名, 职称, 电话, 负责班级)
- 3、某课程的学生成绩单(学号, 姓名, 班级, 成绩)
- 4、教师授课信息表(工作证号, 教师姓名, 职称, 教授课程, 学分, 上课时间)
- 5、学生已选课表(课序号, 课名, 学分, 授课教师, 上课时间, 名额)

## 4.5 物理结构设计

### 4.5.1 选择存取方法

- 1、数据库管理系统自动在每个表的主码上建立索引，通常为 B + 树索引。
- 2、在 Student 表 Sname 列上建立 Stu\_name 索引，因为查询操作很多都使通过学生姓名进行的。
- 3、在 Teacher 表 Tname 列上建立 Tea\_name 索引，因为查询操作很多都使通过教师姓名进行的。

### 4.5.2 确定数据库的存储结构

- 1、为了提高系统性能，根据具体情况将数据的易变部分与稳定部分、经常存取部分和存取频率较低部分分开存放。
- 2、DBMS 产品一般都提供了一些系统配置变量、存储分配参数，根据应用环境确定这些参数值，并且在系统运行时还要根据系统实际运行情况进行调整，以使系统性能最佳。

### 4.5.3 评价物理结构

根据所选用的 DBMS，如 SQL Server 2014，从定量估算各种方案的存储空间、存取时间和维护代价入手，对估算结果进行权衡、比较，选择一个较优的合理的物理结构。

## 第五章 详细设计

### 5.1 程序描述

#### 5.1.1 登录模块

此页为登陆页面，用户通过输入用户名称和密码进入相应的页面。页面要求：用户名输入框，密码输入框，以及用户类型选择框。其中用户名为明文输入，密码框输入后显示\*，用户类型框为单选框。当用户输入信息后作相应的验证并给出输入错误提示。

用户登录的界面如图所示：

### 5.1.2 管理员管理模块

#### (1) 用户管理模块

功能：在用户 ID 处输入用户 ID 后点击检索将显示该用户 ID 的详细信息。

输入项目：鼠标键盘事件。

输出项目：浏览区和基本资料区。

测试要点：配置文件或数据库文件损坏，或没有足够内存可供使用时是否正常。

本模块的欢迎界面如图所示：

#### (2) 用户添加模块

功能：在现有用户资料的基础上添加。

输入项目：鼠标或键盘事件。

输出项目：更新后的数据库文件。

本模块的界面如图所示：

#### (3) 用户修改模块

功能：在现有用户资料的基础上修改。

输入项目：鼠标或键盘事件。

输出项目：更新后的数据库文件。

### 5.1.3 教师管理模块

功能：显示教师登录欢迎界面，进入正常工作状态。

输入项目：鼠标键盘事件。

输出项目：浏览区和基本资料区。

测试要点：配置文件或数据库文件损坏，或没有足够内存可供使用时是否正常。

本模块的欢迎界面如图所示：

#### (1) 教师添加模块

功能：在教师现有资料或者现有教师资料的基础上添加。

输入项目：鼠标或键盘事件。

输出项目：更新后的数据库文件。

本模块的界面如图所示：

#### (2) 教师修改模块

功能：在教师现有资料或者现有教师资料的基础上修改。

输入项目：鼠标或键盘事件。

输出项目：更新后的数据库文件。

本模块的界面如图所示：

#### (3) 教师删除模块

功能：在教师现有资料或者现有教师资料的基础上删除。

输入项目：鼠标或键盘事件。

输出项目：更新后的数据库文件。

#### 5.1.4 课程管理模块

功能：对用户操作进行反应，调出课程信息。

输入项目：鼠标键盘事件。

输出项目：浏览区和基本资料区。

测试要点：配置文件或数据库文件损坏，或没有足够内存可供使用时是否正常。

##### （1）课程添加模块

功能：在课程现有资料或者现有课程资料的基础上添加。

输入项目：鼠标或键盘事件。

输出项目：更新后的数据库文件。

本模块的界面如图所示。

##### （2）课程修改模块

功能：在课程现有资料或者现有课程资料的基础上修改。

输入项目：鼠标或键盘事件。

输出项目：更新后的数据库文件。

本模块的界面如图所示。

##### （3）课程删除模块

功能：在课程现有资料或者现有课程资料的基础上删除。

输入项目：鼠标或键盘事件。

输出项目：更新后的数据库文件。

本模块的原始界面如图所示。

#### 5.1.5 学生管理模块

功能：显示学生的基本信息。

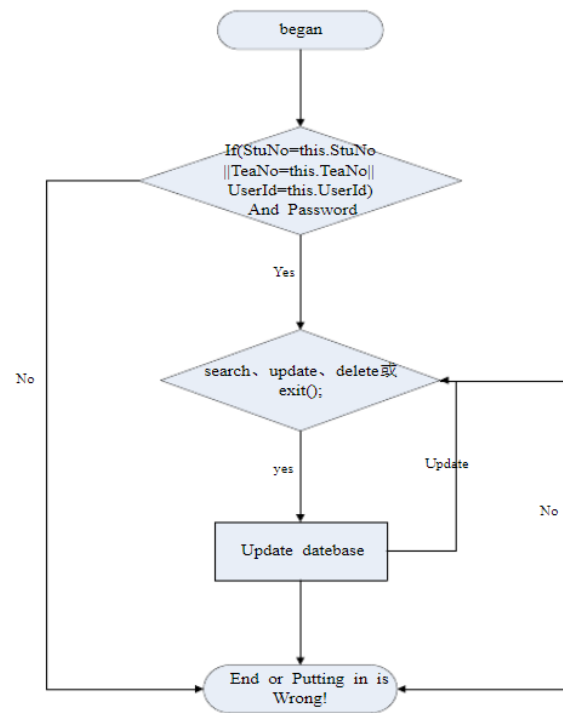
性能：要求在 1~2 秒内作出反应。

输入项目：鼠标键盘事件。

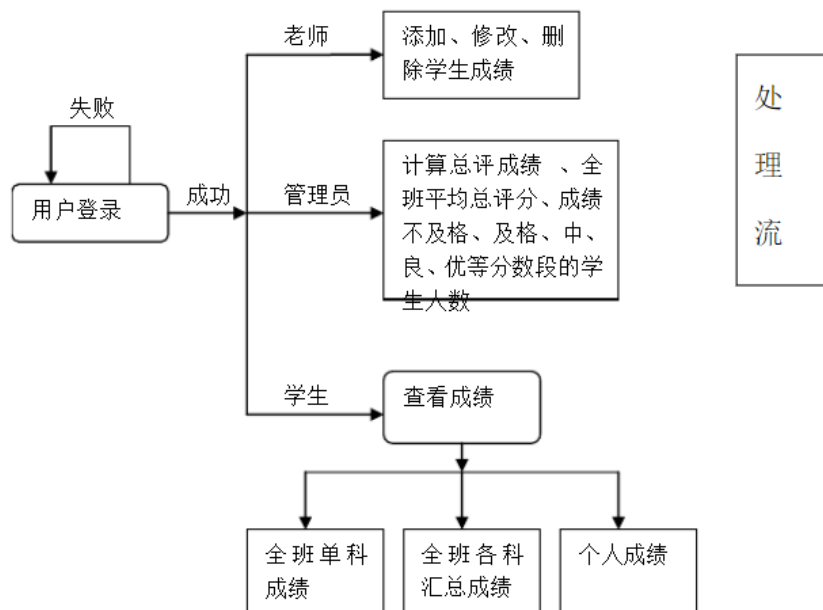
输出项目：浏览区和基本资料区。

### 5.2 程序逻辑

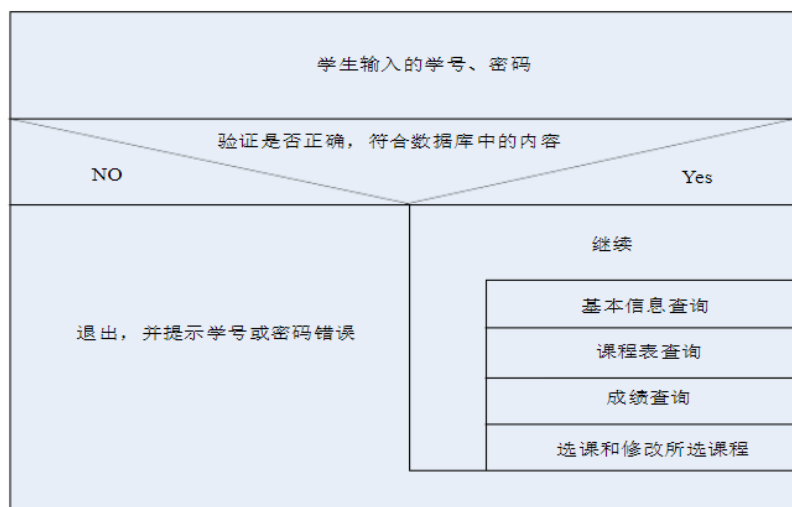
登录功能的实现流程图：



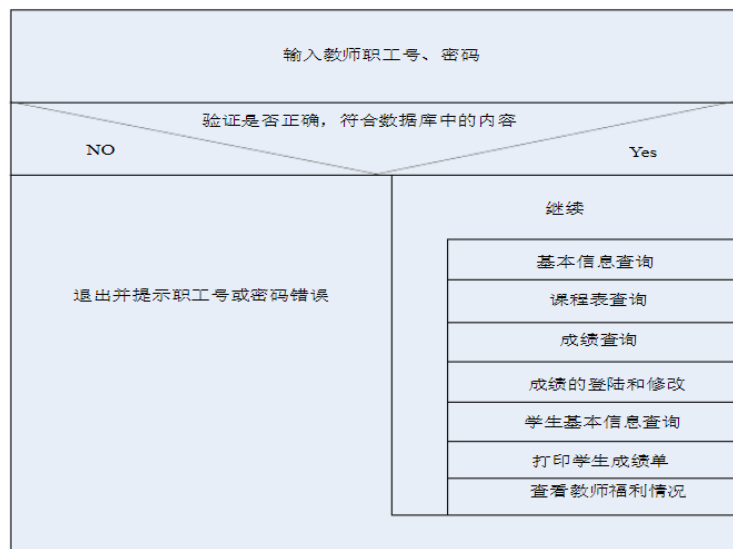
处理流程：



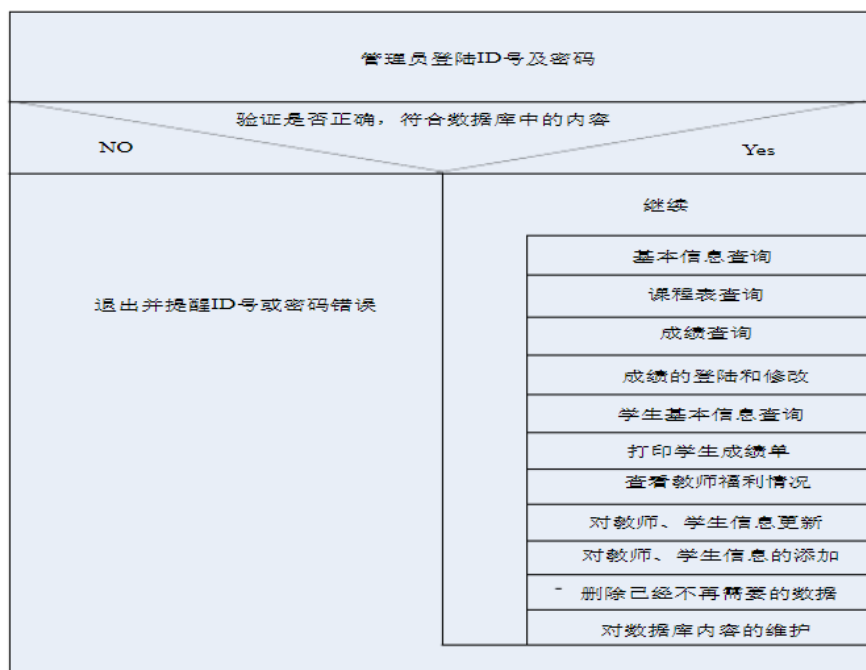
查询学生信息以及学生可用的功能：



教师信息及其可以进行的操作：



管理员的登录及其可以进行的操作：



## 5.3 接口

### 5.3.1 存储分配

在编程时进行动态内存分配是非常必要的。它可以在程序运行的过程中帮助分配

所需的内存，而不是在进程启动的时候就进行分配。然而，有效地管理这些内存同样也是非常重要的。在大型的、复杂的应用程序中，内存泄漏是常见的问题。当以前分配的一片内存不再需要使用或无法访问时，但是却并没有释放它，那么对于该进程来说，会因此导致总可用内存的减少，这时就出现了内存泄漏。尽管优秀的编程实践可以确保最少的泄漏，但是根据经验，当使用大量的函数对相同的内存块进行处理时，很可能会出现内存泄漏。尤其是在碰到错误路径的情况下更是如此，所以存储分配很重要，在我们建立数据库时一定要分配好内存。

### 5.3.2 限制条件。

- 1.所建议系统的运行寿命的最小值
- 2.进行系统方案选择比较的时间
- 3.硬件、软件、运行环境和开发环境方面的条件和限制
- 4.可利用的信息和资源
- 5.系统投入使用的最晚时间。

## 第六章 编码测试维护

### 6.1 编码

### 6.2 测试

#### 6.2.1 测试方法

##### （1）黑盒测试

黑盒测试又称为功能测试，主要检测软件的每一个功能是否能够正常使用。在测试过程中，将程序看成不能打开的黑盒子，不考虑程序内部结构和特性的基础上通过程序接口进行测试，检查程序功能是否按照设计需求以及说明书的规定能够正常打开使用。

##### （2）白盒测试

白盒测试也称为结构测试，主要用于检测软件编码过程中的错误。程序员的编程经验、对编程软件的掌握程度、工作状态等因素都会影响到编程质量，导致代码错误。

##### （3）静态测试

静态方法是指不运行被测程序本身，仅通过分析或检查源程序的语法、结构、过



程、接口等来检查程序的正确性。对需求规格说明书、软件设计说明书、源程序做结构分析、流程图分析、符号执行来找错。静态方法通过程序静态特性的分析，找出欠缺和可疑之处，例如不匹配的参数、不适当的循环嵌套和分支嵌套、不允许的递归、未使用过的变量、空指针的引用和可疑的计算等。静态测试结果可用于进一步的查错，并为测试用例选取提供指导

#### （4）动态测试

动态方法是指通过运行被测程序，检查运行结果与预期结果的差异，并分析运行效率和健壮性等性能，这种方法由三部分组成：构造测试实例、执行程序、分析程序的输出结果。

#### （5）组件功能测试

组建功能测试就是对产品的各功能进行验证，根据功能测试用例，逐项测试，检查产品是否达到用户要求的功能。

#### （6）业务测试

业务测试，在单元测试的基础上，将所有业务流程的模块按照设计要求（如根据结构图）组装成为子系统或系统，进行测试。

#### （7）压力、容量、性能测试

就是将业务测试完后的系统进行进一步的业务流程测试，例如：在线人数和系统反应，包括：各个功能点是否以实现，业务流程是否正确。

## 6.2.2 测试项目

### 1.组件功能测试

易用性：

- 1):确认按钮要支持回车的快捷方式。
- 2):界面要支持键盘自动浏览按钮功能，即按 Tab 键、回车键的自动切换功能。
- 3):界面上首先要输入的和重要信息的控件在 Tab 顺序中应当靠前,位置也应放在窗口上较醒目的位置。
- 4):同一界面上的控件数目最好不要太多，最好不要超过 10 个，多于 10 个时可以考虑使用分页界面显示。
- 5):默认按钮要支持 Enter 及选择操作，即按 Enter 后自动执行默认按钮对应操作。
- 6):可控制项检测到非法输入后应该给出说明并能自动获得焦点。
- 7):Tab 键的顺序与控件排列顺序要一致，目前流行总体从上到下，同时行间从左到右的方式。
- 8):界面空间较小时使用下拉框而不用选项框。
- 9):选项数较少时使用选项框，相反使用下拉列表框。

规范性：

- 1):图标能直观的代表要完成的操作。
- 2):滚动条的长度要根据显示信息的长度或宽度能及时变换，以利于用户了解显示信息的位置和百分比。
- 3):菜单和状态条中通常使用 5 号字体。工具条一般比菜单要宽，但不要宽的太多，

否则看起来很不协调。

## 2.业务测试

功能测试完成后进行业务测试，业务测试关注的要点是业务流程，及数据流从软件中的一个模块流到另一个模块的过程中的正确性。

压力、容量、性能测试

## 3.压力测试说明：

压力测试根据实际情况包含性能测试，重点模拟客户进行多用户测试。压力测试有一条 8: 2 原则。及百分之八十的业务量在百分之二十的时间内输入。例如:正常每天有 100 条新数据，测试时在两小时内输入 80 条数据。

压力测试方法及标准：设计试图对 Web 服务进行压力测试的压力测试系统时，要让它们以某种特定的方式运行代码。这些风格超越了功能验证，目的是要弄清楚被测试的 Web 服务是不是不仅能做我们认为它能做的事，而且在被施加了某些高强度压力的情况下仍然继续正常运行。压力测试必须对 Web 服务应用四个基本条件：

①重复：最明显的且最容易理解的压力条件就是测试的重复。测试的重复就是一遍又一遍地执行个别操作或功能，比如重复调用一个 Web 服务。功能验证测试可以用来被弄清楚一个操作能否正常执行。而压力测试将确定一个操作能否正常执行，并且能否继续在每次执行时都正常。

②并发：并发是同时执行多个操作的行为。换句话说，就是在同一时间执行多个测试。这个原则不一定适用于所有的产品（比如无状态服务），但是多数软件都具有某个并发行为或多线程行为元素，这一点只能通过执行多个代码示例才能测出来压力测试需要一次模拟多个客户机来进行测试。

③量级：压力系统应该应用于产品的另一个条件考虑到了每个操作中的负载量。重复执行一个操作，但是操作自身也要尽量给产品增加负担。例如，一个 Web 服务允许客户机输入一条消息，可以通过模拟输入超长消息的客户机来使这个单独的操作进行高强度的使用。换句话说就是，您增加了这个操作的量级。这个量级总是特定于应用的，但是可以通过查找产品的可被用户计量和修改的值来确定它——例如，数据的大小、延迟的长度、资金数量的转移、输入速度以及输入的变化等等。

④随机变化：任何压力系统都多多少少具有一些随机性。如果随机使用前面的压力原则中介绍的无数变化形式，就能够在每次测试运行时应用许多不同的代码路径。下面是几个关于怎样在测试生命周期内改变测试的示例。使用重复时，在重新启动或重新连接服务之前，您可以改变重复操作间的时间间隔、重复的次数，或者也可以改变被重复的 Web 服务的顺序。使用并发，您可以改变一起执行的 Web 服务、同一时间运行的 Web 服务数目，或者也可以改变关于运行许多不同的服务还是运行许多同样的实例的决定。量级或许是最容易更改的——每次重复测试时都可以更改应用程序中出现的变量（例如，发送各种大小的消息或数字输入值）。如此反复，是很好的测试情况。

## 4.认可度和可用性测试

认可度和可用性测试，是项目进行验收时的测试。是需求方与开发项目组共同进行业务测试和压力测试等，使得项目能够成功的被需求方验收。

### 6.2.3 测试内容

#### 1.功能测试

- 1)：登录功能：
  - 用户是否可以成功登登录
  - 是否可以区分不同类别的用户登录
  - 错误密码是否可以登录
- 2)：学生模块的查看成绩模块
  - 学生是否能看到自己的成绩
  - 学生能否越权看到别人的成绩
  - 学生是否越权能修改成绩
- 3)：教师的成绩评定
  - 教师是否可以评定所教学生成绩
  - 教师是否可以越权修改成绩
  - 教师是否可以越权评定非自己学生的成绩
- 4)：教务处及管理员人员管理
  - 教务处及管理员是否可以添加用户
  - 教务处及管理员是否可以删除用户
  - 教务处及管理员是否可以修改用户
- 5)：教务处及管理员课程管理
  - 教务处及管理员是否可以添加课程
  - 教务处及管理员是否可以删除课程
  - 教务处及管理员是否可以开设课程
  - 教务处及管理员是否可以修改课程
- 6)：管理员的数据管理功能
  - 管理员是否可以成功的导入数据
  - 管理员是否可以导出数据

#### 2.业务测试

- 1)：成绩管理
  - 教师评判成绩是否能和数据库关联
  - 学生是否能看到成绩
- 2)：课程管理
  - 教务处添加课程对数据库 Kc 是否起到关联
  - 教务处开设课程是否对数据库 Js 是否起到关联
  - 教务处删除或修改课程是否对数据库 Ks 和 Js 起到关联
- 3)：数据管理
  - 管理员导入的数据是否可以和数据库关联
  - 管理员导出的数据是否是数据库的良好的数据

#### 3.输入

以教师登录为例：

账号: "教师"

密码: 正确的密码

4.输出:

登录教师主页

步骤及操作

1、 打开教务管理系统的首页

2、 选择教师身份

3、 填写密码

4、 点击登录

5.允许偏差:

给出实测结果与预期结果之间允许偏差的范围。

## 6.2.4 评价

1.范围:

测试的范围包括: 系统测试, 认可度测试。

测试是从测试计划制定完毕开始的, 计划完成后, 对测试计划之前的工作成果进行测试(如: 开发计划编写的完整性等), 并且在今后的工作中, 严格按照测试计划执行任务。测试过程中所遇到的问题、缺陷, 都需要立即反馈项目经理以及各模块负责人, 并记录缺陷; 在缺陷修改之后, 对此部分再进行测试。

2.准则:

系统测试用例完全通过

认可度达到标准。

缺陷基本排除, 系统基本完善。

## 6.3 维护

### 6.3.1 维护方法

软件维护需要的工作量非常大, 虽然在不同应用领域维护成本差别很大, 但是, 平均说来, 大型软件的维护成本高达开发成本的四倍左右。目前国外许多软件开发组织把 60%以上的人力用于维护已有的软件, 而且随着软件数量增多和使用寿命延长, 这个百分比还在持续上升。软件维护就是在软件已经交付使用之后, 为了改正错误或者满足新的需要而修改软件的过程。它有如下几种性质的维护:

改正性维护

因为软件测试不可能暴露出一个大型软件系统中所有潜藏的错误, 所以在使用期间, 用户必然会发现程序错误, 并且把他们遇到的问题报告给维护人员。我们把诊断和改正错误的过程称为改正性维护。

适应性维护

计算机科学技术领域的各方面都在迅速进步，需要经常地修改版本。为了和变化了的环境适当地配合而进行的修改软件的活动称为适应性维护。

#### 完善性维护

在软件编写完成之后，投入实践，在使用软件的过程中，用户往往提出增加新功能或修改已有的功能的建议，这就需要进行完善性维护。

#### 预防性维护

为了改进未来的可维护性或可靠性，或为了给未来的改进奠定更好的基础而修改软件时，就需要进行预防性维护。

维护的过程本质上是修改和压缩了的软件定义和开发过程，而且事实上远在提出一项维护要求之前，与软件维护有关的工作已经开始了。

鉴于以上各点，编写维护软件的文档十分重要。它给软件维护人员提供了一份完整，清晰的说明文档，便于其快速有效地进行维护工作。

### 6.3.2 系统说明

#### 1.系统用途

当用户成功登陆到系统，就进入系统的主模块

系统主模块主要分为四个主模块：登陆模块、学生模块、教师管理模块、管理员管理模块

每个模块都对应有相应的功能，并且有些信息的改动要提示到相关的部门

系统会根据用户输入的相关信息进行处理并输出对应的数据

#### 2.安全保密

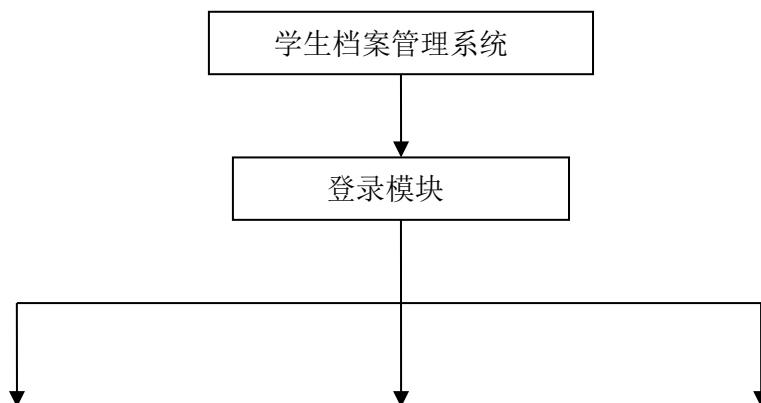
系统提供一定的方式让用户表示自己的身份，系统进行核实，通过鉴定后才提供机器使用权。常用的方法有：

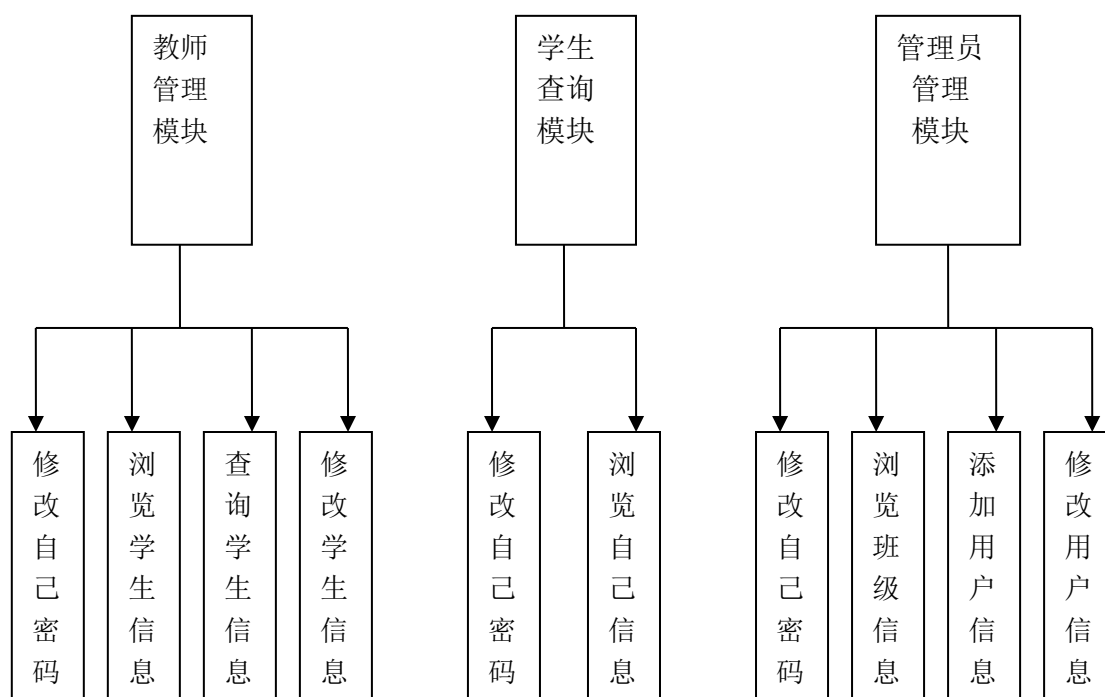
①用一个用户名或用户标识号来标识用户身份

②口令

③系统提供一个随机数，用户根据预先约定好的某一过程或者函数进行计算，系统根据用户计算结果是否正确进一步鉴定用户身份。系统管理员还可对获得上机权的用户进行权限控制，是不同的用户对于不同的数据对象有不同的操作权限。

#### 3.程序说明





### 6.3.3 维护过程

#### 1. 约定

- ①密切结合结构（数据）设计和行为（处理）设计。
- ②有机结合硬件，软件，技术和管理的界面。
- ③具体程序实现过程中，对记录，字段的引用参照 PersInfo 类。
- ④存储区的标识符也参照 PersInfo 类。
- ⑤在设计过程中参照瀑布模型，ER 模型，层次图，Jackson 程序设计方法。

#### 2. 验证过程

每当软件被修改后，都要校验其正确性。维护员应该有选择地作些重新测试工作，不仅要证实新的逻辑的正确性，而且要校验实程序的为修改部分是否无损害，并且整个程序运行正确。若发现错误，则要马上进行修正。

#### 3. 出错及纠正方法

- ①系统应具有相当健壮性，避免或降低由系统错误所造成的数据库损坏。
- ②对关键性的操作，如删除等提供警告和确认机制。
- ③对于格式不正确，应提供提醒改正机制等。

#### 4. 专门维护过程

系统运行一段时间后，由于记录的不断增加，删除和修改，会使数据库的物理存储变坏。例如，逻辑上属于同一记录型或同一关系的数据被分散到了不同的文件或文件的多个碎片上。这样就会降低数据库存储空间的利用率和数据的访存效率，使数据库的性能下降。这是就要进行数据库的重组织。在重组过程中，按原设计要求重新安

排记录的存储位置，调整数据区和溢出区，回收“垃圾”，减少指针链等。

## 第七章 项目管理

### 7.1 进度计划

#### 7.1.1 工程进度

##### 1.实际进展与计划比较

按计划完成。

##### 2.所用工时

项目从2020年5月9日开始到2020年5月31日完成，耗用了20天，在规定的时间内完成了软件项目。

##### 3.所用机时

编号	工作	工作量
1	录入数据	每星期一次
2	修改数据	每星期多次
3	删除数据	每星期多次
4	存储数据	每星期多次
5	运行维护	每月一次

### 7.2 成本计划

#### 7.2.1 基本建设投资：

包括采购、开发、和安装下列各项所需要的费用，如：

1. 数据通讯设备；
2. 环境保护设备；
3. 安全与保密设备；
4. 应用软件；
5. 数据库管理软件

### 7.2.2 支持性费用：

系统生命期内支出的用于运行和维护的费用，包括：

1. 设备的租金和维护费用；
2. 数据通讯方面的租金和维护费用；
3. 人员的工资、奖金；
4. 公共设施方面的开支；
5. 保密安全方面的开支；
6. 其他经常性的支出等。

## 7.3 质量计划

### 7.3.1 本系统需实现的目标

1.实现前台的用户，教师、学生、管理员的一些事务

例如学生选课，查成绩，教务处的老师录入学生基本信息，老师记录学生的成绩和老师基本信息，以及管理员的一些基本情况。

2.实现后台数据的录入，也可以保证学生数据的安全性，保密性。

3.保证对某些用户权限的设定

4.页面反应速度快，页面设计美观

5.全校学生选课，查询时不会因为过载出现系统崩溃问题。

通过日常项目讨论，详细情况如下：



项目质量计划			
负责人	活动	输出文件	完成情况
	建立项目组	商业论证、章程、团队契约	
	需求获取	需求分析说明书	
	撰写项目可行性研究报告	项目可行性研究报告	
	撰写软件项目计划书	软件项目计划书，项目管理计划书、范围说明书、工作分解结构、进度表、成本基准、	
	每周例会	状态报告，	
	数据流图设计	数据流图	
	数据字典设计	数据字典	
	ER图，顺序图	ER图，顺序图	
	状态图，活动图	状态图，活动图	
	用况图，类图	用况图，类图	
	撰写软件需求规格说明	软件需求规格说明	
	每周例会	状态报告，	
	系统分析		
	系统设计	总体设计报告，详细设计报告	
	每周例会	状态报告，	
	搭建平台	实施报告	
	根据需求设计数据库	数据库说明书，实施报告	
	UI设计	实施报告	
	每周例会	状态报告，	
	软件编码	实施报告	
	连接前后台	实施报告	
	软件测试	测试报告	
	交付产品	最终项目陈述、经验总结报告，用户手册，操作手册	
	维护	维护报告	

## 7.4 风险计划

本项目的主要风险是对市场评估不准确导致的市场风险，以及数据保密及网络环境风险，进度跟进不合理导致的组织风险，财务方面风险，及由于产品涉及的法律风险，经过分析，具体内容及相关解决方法如下：

排序	潜在的风险
1	市场占有率评估错误
2	消费意识薄弱
3	品牌占有市场份额较小
4	服务质量方面得不到保证
5	人才流失
6	资金链不稳定
7	收益分配不当
8	网络环境恶劣
9	进度不一或者协调沟通可能不足
10	注意是否跟风，导致盗版抄袭的局面

## 结束语

通过软件工程课程的学习和小组成员的努力，我们基本实现了教务管理系统的设计，整个开发过程都遵循的软件工程的要求，实现多用户的浏览器/服务器模式架构，高度的模块化为以后的系统扩展提供了保障。由于时间有限，系统只对完成教务管理业务的一部分，在系统的安全性方面及其他方面还有欠缺。本次课程设计我们组学到很多，感谢老师这一学期负责的教学和无私的付出，我们会将这次设计中学到的知识道理运用于未来的生活工作中。