

高校成绩管理系统数据库设计与实现

班级 计算机+自动化 0901 学号 200926630107 姓名 华俊豪

1、需求分析

高校是教学和科研的重要基地，同时还是培养人才的重要场所。随着计算机技术的发展和互联网时代的到来，学习的教学管理受到了极大的挑战。随着学校的规模不断扩大，学生数量急剧增加，学生的成绩信息也成倍增长。这使得部门工作人员的工作量也急剧增加，出现的错误也会随之增加。因此学校的成绩管理面临新的需求，即在疏通各部门尤其是各系之间信息渠道的基础上，建立全校共享数据库。由授课教师来完成成绩录入，而学生可以自行查询成绩。这样除了减轻教学管理部门人员的工作负担，还可以减少信息错误的发生，同时为其他部门甚至全校教职工提供信息服务。

建立现代化办公的工作环境，极大地减轻了管理人员的工作量，提高工作效率，并且实现了部门信息管理与学校自动化办公的有机结合。高校成绩管理系统存在的主要问题就是“信息孤岛”的问题。运行计算机技术与网络技术，可以极大便利学生与教师，管理效率大大提高。

运行本系统，需要配置好数据库，并在 Window 平台运行。

1.1 数据需求描述

系统的数据主要包括学生、教师等的人员信息，课程、专业、学院等基本信息，最重要的是学生成绩信息。下面以数据流图与数据字典的形式详细描述系统的数据需求。

(1) 顶层数据流图

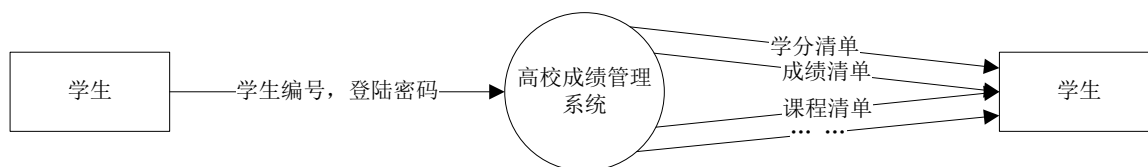


图 1.1-学生顶层数据流图

注：系统管理员，教师顶层数据流图类似，此处不再累述。

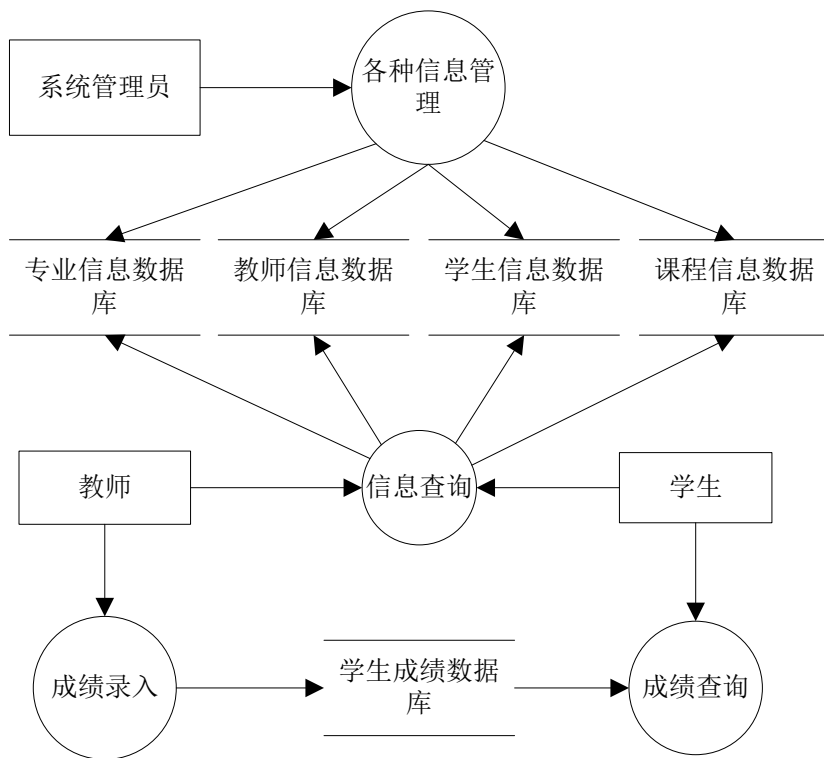


图 1.2-高校成绩管理系统顶层数据流图

（2）详细数据流图

详细数据流图可画很多，为了简洁扼要描述系统数据需求，以学生登录系统的数据流图与教师录入成绩这两个较重要的数据流图为代表进行介绍。

图 1.3-学生登录系统详细数据流图

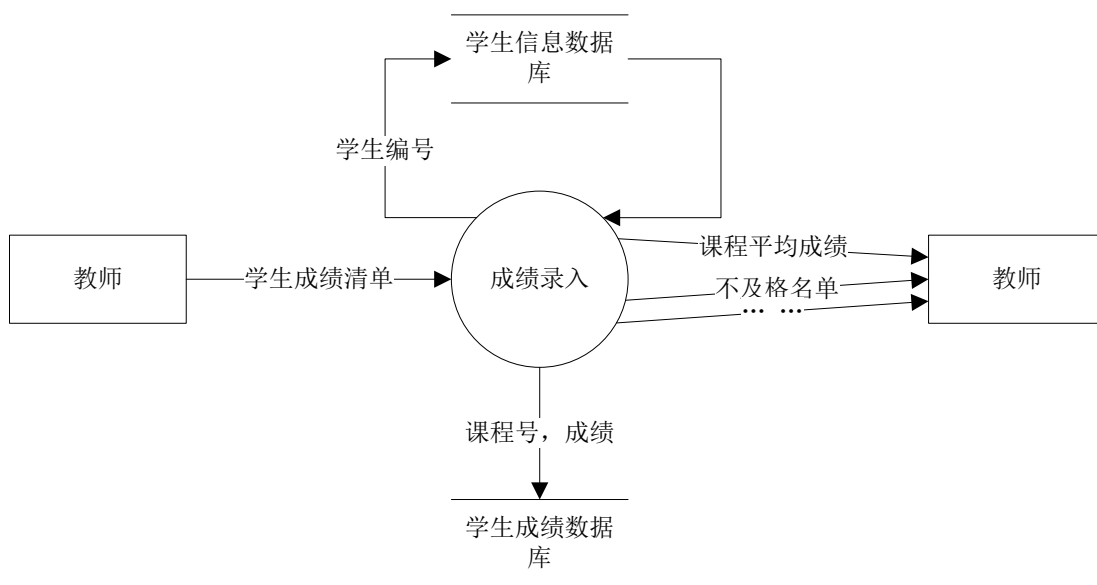


图 1.4-教师录入成绩数据流图

(3) 数据字典

a. 数据项条目

数据项名：学生编号
别名：学号
描述：唯一标识每个学生
数据类型：字符型
长度：12
取值范围：
000000000000-999999999999
取值含义：第 0-3 位表示入学年份，
第 4-5 位表示学院，第
6-7 位标识专业，第 8-9
表示学生班级，第 10-11
表示学生班级编号。

数据项名：课程编号
别名：
描述：唯一标识门课程
数据类型：字符型
长度：10
取值范围：任意有效字符
取值含义：第 0-1 位为学院代码，
第 2-5 位为学院内课程
代码。

数据项名：教师编号
别名：教工号
描述：唯一标识每个教职工
数据类型：字符型
长度：10
取值范围：任意有效字符
取值含义：第 0-1 位表示学院，第
2-4 位标识所属系，第
5-6 表示系内编号。

数据项名：开课编号
别名：
描述：唯一标识一个班级某课程的
开课情况。
数据类型：字符型
长度：12
取值范围：字母与数字组合
取值含义：0-2 位标识课程，3-8
位标识班级，9-10 位标
识教师。

2. 数据结构条目

数据结构名：学生
别名：学生基本信息
描述：这是成绩管理系统的主要数
据结构，定义了一个学生的
基本信息。
组成：学生编号，姓名，性别，出
生年月，籍贯，入学年份，
班级编号，联系电话，已修
学号，平均绩点。

数据结构名：教师
别名：教师基本信息
描述：这是成绩管理系统的主要数
据结构，定义了一个教师的基本信
息。
组成：教师编号，姓名，性别，出
生年月，学院编号，学历，
职称，联系电话，电子邮箱。

数据结构名：课程

别名：课程基本信息

描述：这是成绩管理系统的主要数据结构，定义了一个课程的基本信息。

组成：课程编号，课程名称，开课学院，学时，学分，考核方式，开课学期，课程介绍。

数据结构名：系统管理员

别名：无

描述：定义了一个系统管理的基本信息。

组成：用户名，登陆密码。

数据结构名：学院

别名：学院基本信息

描述：定义了一个学院的基本信息。

组成：学院编号，学院名称，学院简介

数据结构名：专业

别名：专业基本信息

描述：定义了一个专业的基本信息。

组成：专业编号，专业名称，毕业最少学分，隶属学院。

数据结构名：班级

别名：班级基本信息

描述：定义了一个班级的基本信息。

组成：班级编号，隶属专业。

3. 数据存储条目

数据存储名：学生成绩单

别名：学生成绩清单

描述：学生考试成绩的结构

数据流来源：教师

数据流去向：学生成绩数据库

组成：学生名，教师名，课程名，分数。

4. 数据处理条目

处理过程名：学生成绩录入

说明：教师将成绩单录入到学生成绩数据库中。

流入数据流：学生成绩单。

流出数据流：课程平均成绩，不及格学生名单等。

处理逻辑：

将学生成绩添加到学校成绩数据库中，更新学生的绩点。

如果，成绩及格 (≥ 60),

则，将该学生已修学分数增加相应的学分。

否则，

将该条目添加不及格名单中。

1.2 系统功能需求

成绩管理主要是教务处对教师、对课程、对学生成绩竞选管理，以便于教师、学生能够随时对学生成绩进行各种查询。

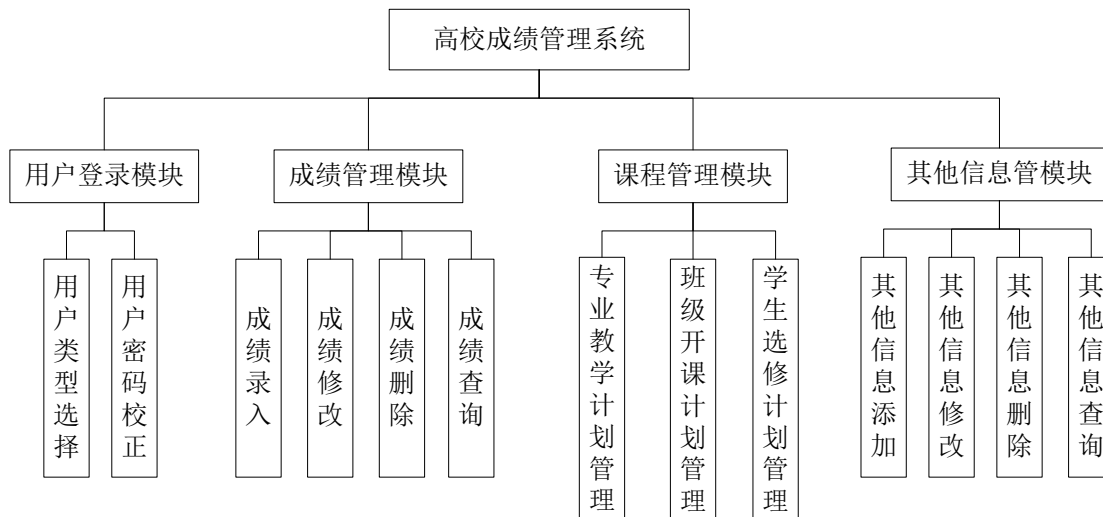
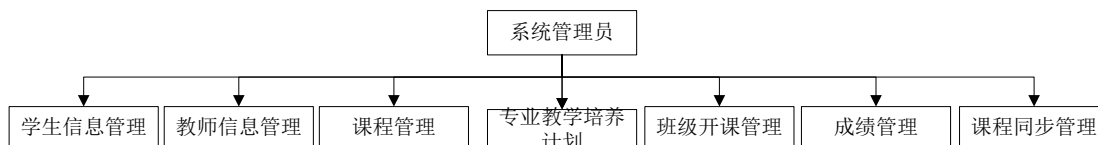


图 1.5 系统功能模块图

系统的服务对象有系统管理员、教师、学生，根据用户身份的有不同的需求：

(1) 系统管理员



(1) 学生信息管理：按学号可以查找到学生的详细信息，并可以添加、删除、修改学生信息。

(2) 教师信息管理：教师以学院为单位划分。可按院、按教师名、教师号等方式查看教师信息，并有添加、删除、修改教师信息等功能。

(3) 课程管理：可以按课程编号查看课程的详细信息，可以添加、删除、修改开课记录。

(4) 专业教学培养计划管理：按专业编号查看专业的教学计划，可以添加、删除课程信息。

(5) 班级开课管理：以班级为单位，根据班级所属专业进行开课管理。

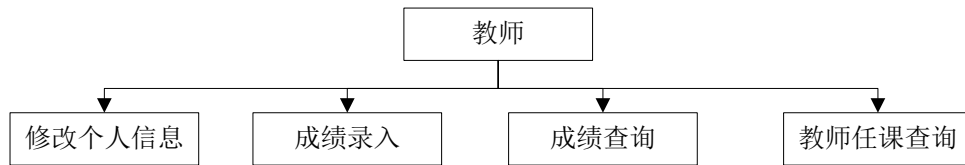
(6) 成绩管理：按学号可以查找学生的全部成绩信息。可以查看该学生的成绩但没有对班级成绩的管理功能，这个相对于成绩录入，应由教师完成。

(7) 课程同步管理：根据班级的开课情况，可以对该班所有同学进行同步的选课。也可对整个学校所有班级开课进行批同步处理。

(2) 教师

教师登陆后可以修改自己的教师信息，可以修改登陆密码，以班级为单位查

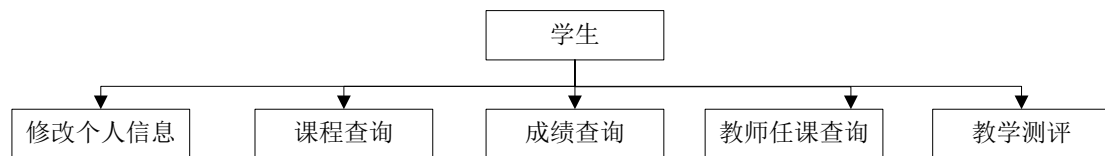
询学生的课程成绩，以班级为单位录入成绩。可以查看任课情况。



- 1) 成绩录入模块：根据教师编号，上课学期，查询所有开课记录，以及开课记录对应班级的所有学生，对每个学生的该科成绩进行录入。并且不能多次录入，若需要对成绩进行修改需要管理员授权。
- 2) 成绩查询模块：教师只能查询自己教授的课程的所有同学的成绩。可获得不及格学生名单。课程的平均成绩。
- 3) 教师任课情况查询：
 - a) 自动获得教师的所有任课情况，包括课程名称，班级名称，平均成绩，以及该课程的评定等级。
 - b) 通过学院，教师名字，检索其他教师的任课情况以及评定等级。

(3) 学生

学生登陆后可以修改自己的信息，可以修改登陆密码；查看全部已考科目的成绩，查看本学期成绩以及不及格科目成绩，查看本学期或学年的班级以及年级名次，以及班级课表、已修学分、总平均绩点、专业教学计划查询等查询。



- 1) 成绩查询：
 - a) 学生成绩查询：按学期（学年）查询，获得该学期（学年）成绩单，平均绩点，不及格科目，班级排名，年级排名。
 - b) 课程平均成绩查询：按班级、学期（学年）查询，获得该学期（学年）各个课程的平均成绩。
- 2) 课程查询：
 - a) 班级课程开课查询：根据学期查询，上课科目，上课时间地点，评定等级。
 - b) 学生教学计划查询：专业教学计划，已修学分，平均绩点。（毕业最低学分，毕业最低绩点）已修科目各科成绩。
- 3) 教师任课查询：
 - a) 根据学院编号，教师姓名，查询教师授课情况。
- 4) 教学测评：
 - a) 根据开课编号，获得课程名，授课教师，等级评定。

1.3 其他性能需求

该系统应支持多用户同时对数据库进行访问，即支持并发。当然响应时间越短越好，但考虑到服务器成本问题，实际响应时间不需要很段，因为也没有必要，在数据访问高峰期，如期末考后，则应该增强服务器的性能。

因此，数据库服务器性能最好能动态变化。

2、概念结构设计

2.1 局部 E-R 图

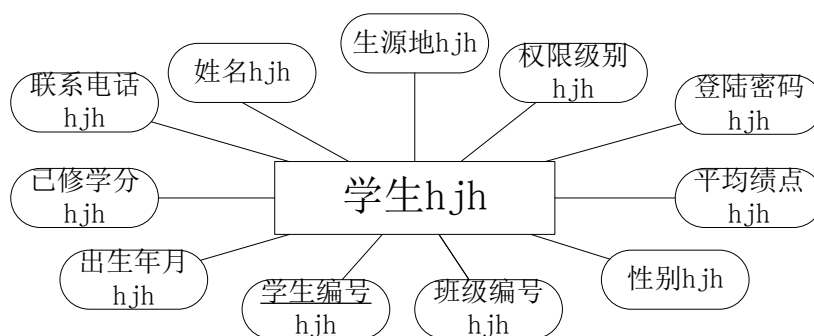


图 2.1-学生实体型

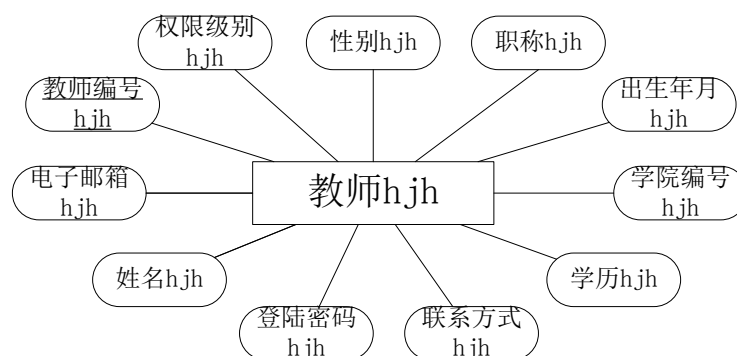


图 2.2-教师实体型

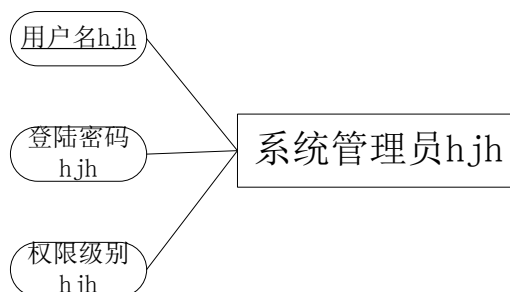


图 2.3-系统管理员实体型

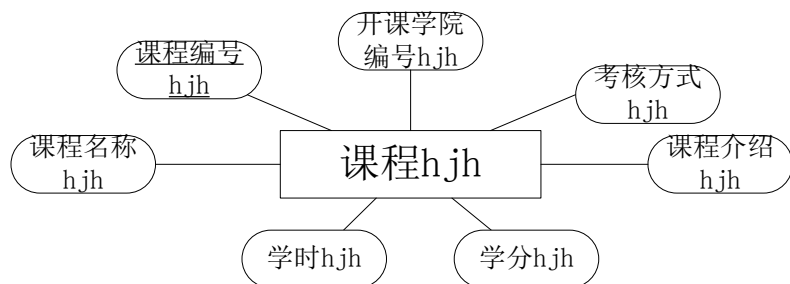


图 2.4-课程实体型

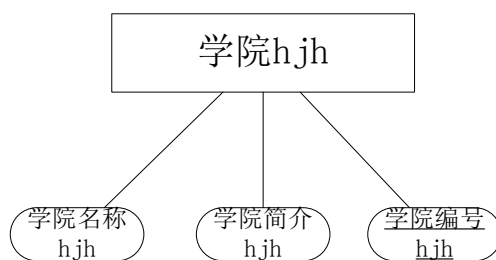


图 2.5-学院实体型

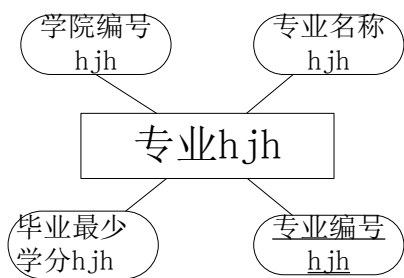


图 2.6-专业实体型

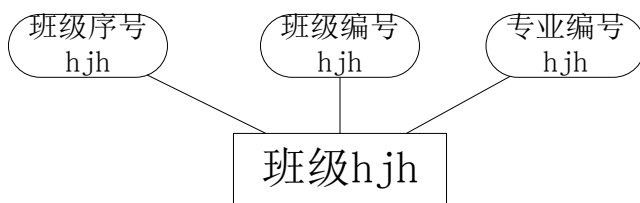


图 2.7-班级实体型

2.2 全局 E-R 图

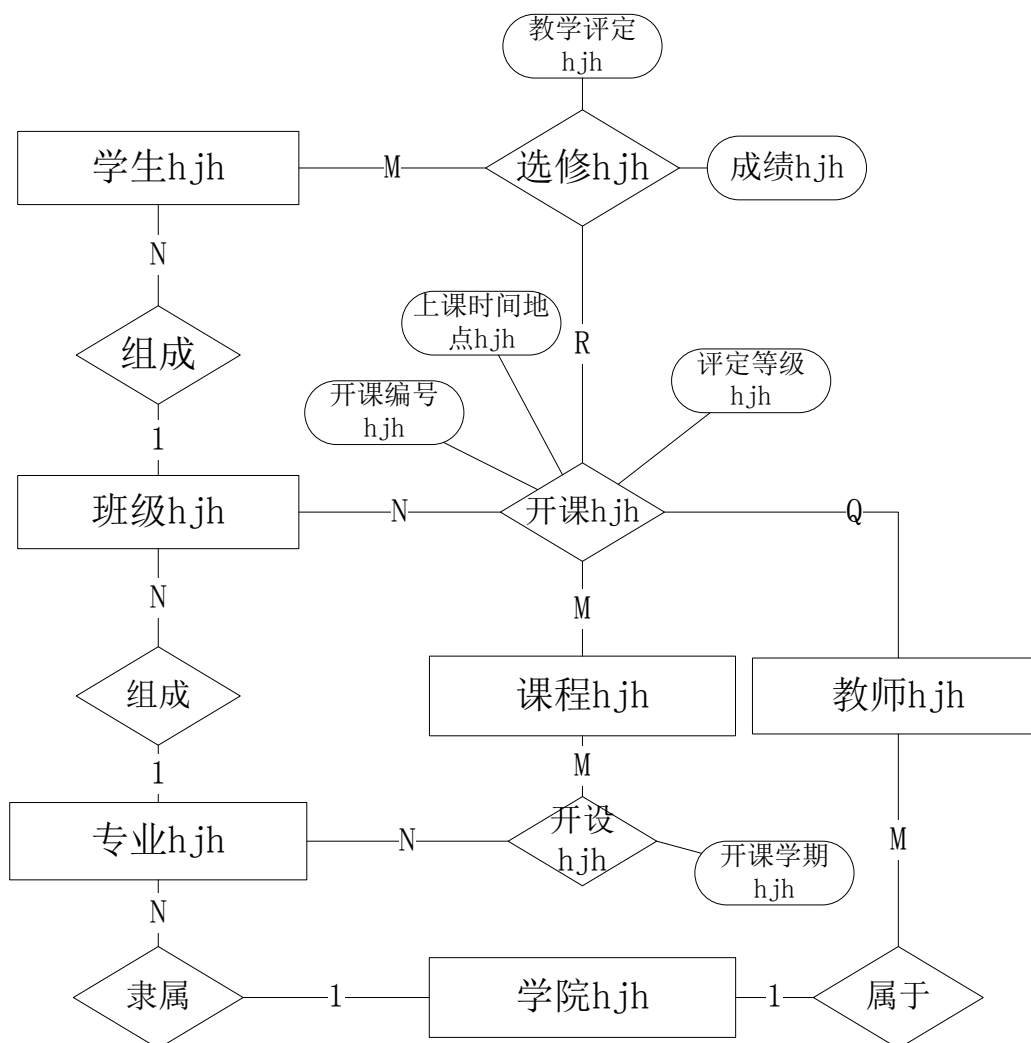


图 2.8-成绩管理系统全局 E-R 图

2.2 优化全局 E-R 图

已经在全局 E-R 图中优化过了。

3、逻辑结构设计

3.1 关系模式设计

3.1.1 实体型：注：下划线表示主键

(1) 学生 hjh (学生编号 hjh, 姓名 hjh, 性别 hjh, 出生年月 hjh, 生源地 hjh, 联系电话, 班级编号 hjh, 已修学分 hjh, 平均绩点 hjh, 权限级别 hjh, 登录密码 hjh)

主键：学生编号 hjh;

外键：无；

(2) 教师 hjh (教师编号 hjh, 姓名 hjh, 性别 hjh, 出生年月 hjh, 联系电话 hjh, 电子邮箱 hjh, 学历 hjh, 职称 hjh, 学院编号 hjh, 权限级别 hjh, 登录密码 hjh)

主键: 教师编号 hjh;

外键: 无;

(3) 系统管理员 hjh (用户名 hjh, 登录密码 hjh, 权限级别 hjh)

主键: 用户名 hjh;

外键: 无;

(4) 课程 hjh (课程编号 hjh, 课程名称 hjh, 学院编号 hjh, 考核方式 hjh, 学时 hjh, 学分 hjh, 课程介绍 hjh)

主键: 课程编号 hjh;

外键: 学院编号 hjh;

(5) 学院 hjh (学院编号 hjh, 学院名称 hjh, 学院简介 hjh)

主键: 学院编号 hjh;

外键: 无;

(6) 专业 hjh (专业编号 hjh, 专业名称 hjh, 学院编号 hjh, 毕业最少学分 hjh)

主键: 专业编号 hjh;

外键: 学院编号 hjh;

(7) 班级 hjh (班级编号 hjh, 专业编号 hjh)

主键: 班级编号 hjh;

外键: 专业编号 hjh;

3.1.2 联系:

(1) 开课 hjh (开课编号 hjh, 上课时间 hjh, 上课地点 hjh, 评定等级 hjh, 教师编号 hjh, 班级编号 hjh, 课程编号 hjh)

主键: 开课编号 hjh; 班级编号 hjh; 课程编号 hjh

外键: 教师编号 hjh; 班级编号 hjh; 课程编号 hjh;

(2) 选修 hjh (开课编号 hjh, 学生编号 hjh, 成绩 hjh)

主键: 开课编号 hjh, 学生编号 hjh;

外键: 开课编号 hjh, 学生编号 hjh;

(3) 开设 hjh (专业编号 hjh, 课程编号 hjh, 开课学期 hjh)

主键: 专业编号 hjh, 课程编号 hjh;

外键: 专业编号 hjh, 课程编号 hjh;

3.2 数据类型与约束定义

1. 关系模式：系统管理员 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
用户名 hjh	char(20)		主键
登录密码 hj	char(20)	'012345'	
权限级别 hjh	Int	5	

2. 关系模式：学院 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
学院编号 hjh	char(10)		主键
学院名称 hjh	char(20)		Not null
学院简介 hjh	Text		

3. 关系模式：专业 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
专业编号 hjh	char(10)		主键
专业名称 hjh	char(20)		Not null
学院编号 hjh	char(10)		外键/学院 hjh
毕业最少学分 hjh	int		

4. 关系模式：班级 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
班级编号 hjh	char(10)		主键
班级序号	Int		Not null
专业编号 hjh	char(10)		外键/专业 hjh

5. 关系模式：课程 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
课程编号 hjh	char(10)		主键
课程名称 hjh	char(20)		Not null
学院编号 hjh	char(10)		外键/学院 hjh
考核方式 hjh	char(10)		
学时 hjh	int		
学分 hjh	int		

Name	数据类型	默认值	描述
课程介绍 hjh	Text		

6. 关系模式：学生 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
学生编号 hjh	char(10)		主键
姓名 hjh	char(20)		not null
性别 hjh	char(10)		
出生年月 hjh	char(20)		
生源地 hjh	char(20)		
联系电话	char(20)		
班级编号 hjh	char(8)		外键/班级 hjh
已修学分 hjh	Int		
平均绩点 hjh	float,		
权限级别 hjh	int	1	
登录密码 hjh	char(20)	'123456'	

7. 关系模式：教师 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
教师编号 hjh	char(10)		主键
姓名 hjh	char(20)		not null
性别 hjh	char(10)		
出生年月 hjh	char(20)		
联系电话 hjh	char(20)		
电子邮箱 hjh	char(30)		
学历 hjh	char(20)		
职称 hjh	char(20)		
学院编号 hjh	char(20)		外键/学院 hjh
权限级别 hjh	int	2	
登录密码 hjh	char(20)	'234567'	

8. 关系模式（联系）：开设 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
专业编号 hjh	char(10)		主键组
课程编号 hjh	char(10)		主键组， 外键/ 课程 hjh

9. 关系模式（联系）：开课 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
开课编号 hjh	char(12)		主键
上课时间地点 hjh	char(60)		
开课学期 hjh	char(10)		
评定等级 hjh	char(4)		
教师编号 hjh	char(10)		外键/教师 hjh
班级编号 hjh	char(10)		外键/班级 hjh
课程编号 hjh	char(10)		外键/课程 hjh

10. 关系模式（联系）：选修 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
开课编号 hjh	char(10)		主键组外键/开课 hjh
学生编号 hjh	char(10)		主键组， 外键/ 课程 hjh
成绩 hjh	float		
教学评定 hjh	Char(4)		

3.3 关系模式的优化

系统管理员 hjh，学院 hjh，专业 hjh，班级 hjh，课程 hjh，学生 hjh，教师 hjh，开设 hjh，开课 hjh，选修 hjh 都已经属于达到 BCNF。 无需进行优化。

4、物理结构设计

4.1 聚簇设计

聚簇（cluster）是将有关的数据元组集中存放一个物理块内或若干相邻物理块内或同一柱面内，以提高查询效率的数据存储结构。

如果一个关系的某些属性列的访问是管理的主要应用，一个关系在某些属性列上的值重复率很好，或某些属性列的值很少修改，增加，删除，则应考虑建立聚簇。综合考虑，本系统无建立聚簇的必要。

4.2 索引设计

确定每个关系需要或不需要聚簇索引，为什么需要聚簇索引，在哪些列上建立聚簇索引。

系统管理员 hjh 表，学院 hjh 表，专业 hjh 表，班级 hjh 表，课程 hjh 表，学生 hjh 表，教师 hjh 表，这些以查询为主的关系可以建立一些索引。这样不仅有助于唯一性检查和完整性检查，而且可以加快连接查询的速度。

开设 hjh，开课 hjh，选修 hjh，这三个联系由于会频繁进行插入操作，并且是以连接为主要目的，则不对其建立索引。

4.3 分区设计

可将数据库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别存放在不同的磁盘上。比如可以将关系和索引放在不同的磁盘上，在查询时，由于两个磁盘驱动器并行工作，可以提高物理 I/O 的效率；也可以将比较大的关系放在两个磁盘上，以加快存取速度。

5、数据库实施

（全部操作都要在 SQL Server 2000 的查询分析器或 SQL Server 2008 的 SSMS 环境中用命令实现，并要求截图）比如：

5.1 基本表建立

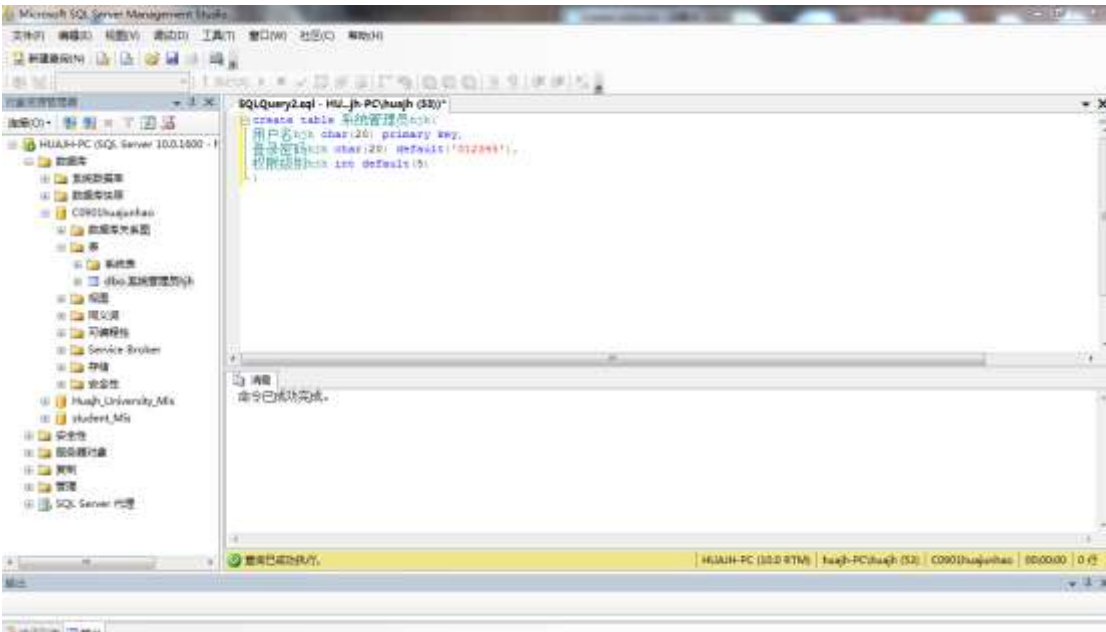
1. 系统管理员 hjh 表的建立

Name	数据类型	默认值	描述
用户名 hjh	char(20)		主键
登录密码 hj	char(20)	'012345'	
权限级别 hjh	Int	5	

SQL 语句为：

```
create table 系统管理员 hjh(  
    用户名 hjh char(20) primary key,  
    登录密码 hjh char(20) default('012345'),  
    权限级别 hjh int default(5)  
)
```

SQL 执行结果截图：



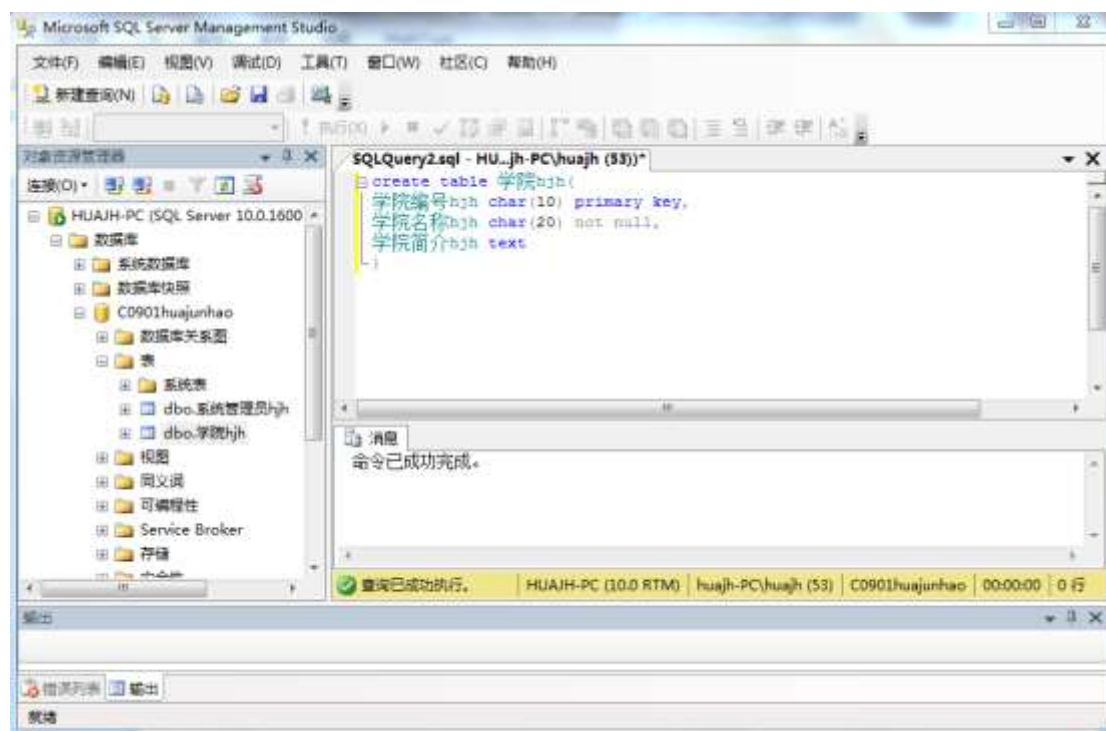
2. 学院 hjh 表的建立

Name	数据类型	默认值	描述
学院编号 hjh	char(10)		主键
学院名称 hjh	char(20)		Not null
学院简介 hjh	Text		

SQL 语句为:

```
create table 学院 hjh(  
    学院编号 hjh char(10) primary key,  
    学院名称 hjh char(20) not null,  
    学院简介 hjh text  
)
```

SQL 执行结果截图:



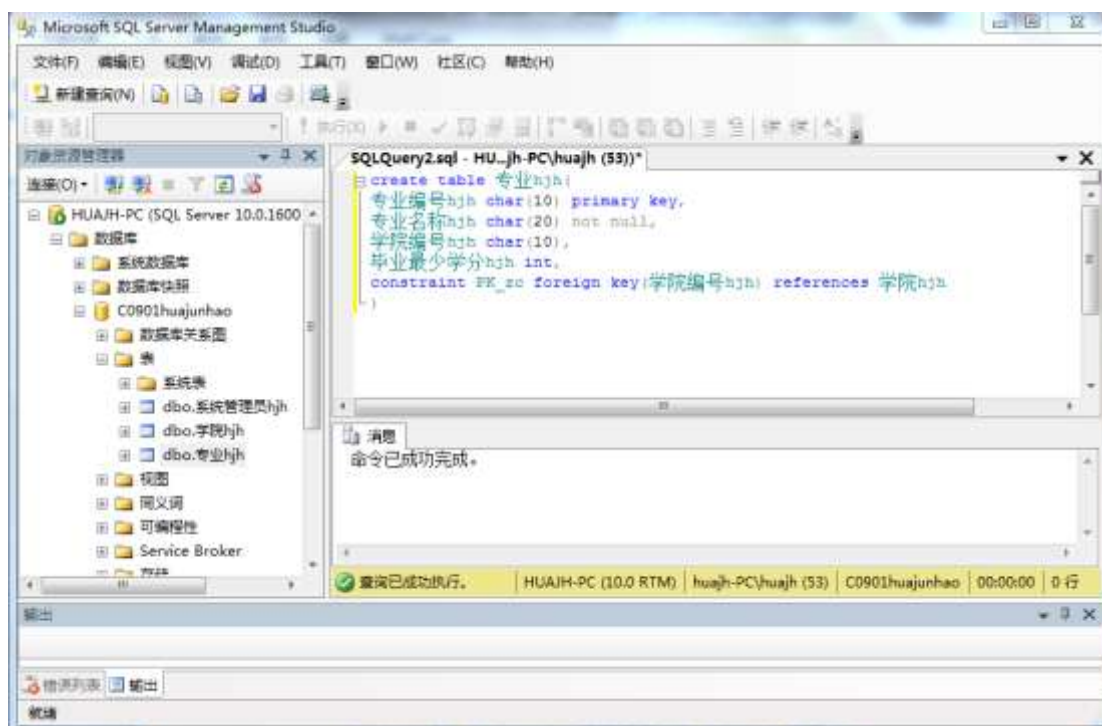
3. 关系模式：专业 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
专业编号 hjh	char(10)		主键
专业名称 hjh	char(20)		Not null
学院编号 hjh	char(10)		外键/学院 hjh
毕业最少学分 hjh	int		

SQL 语句为:

```
create table 专业 hjh(
  专业编号 hjh char(10) primary key,
  专业名称 hjh char(20) not null,
  学院编号 hjh char(10),
  毕业最少学分 hjh int,
  constraint PK_zc foreign key(学院编号 hjh) references 学院 hjh
)
```

SQL 执行结果截图:



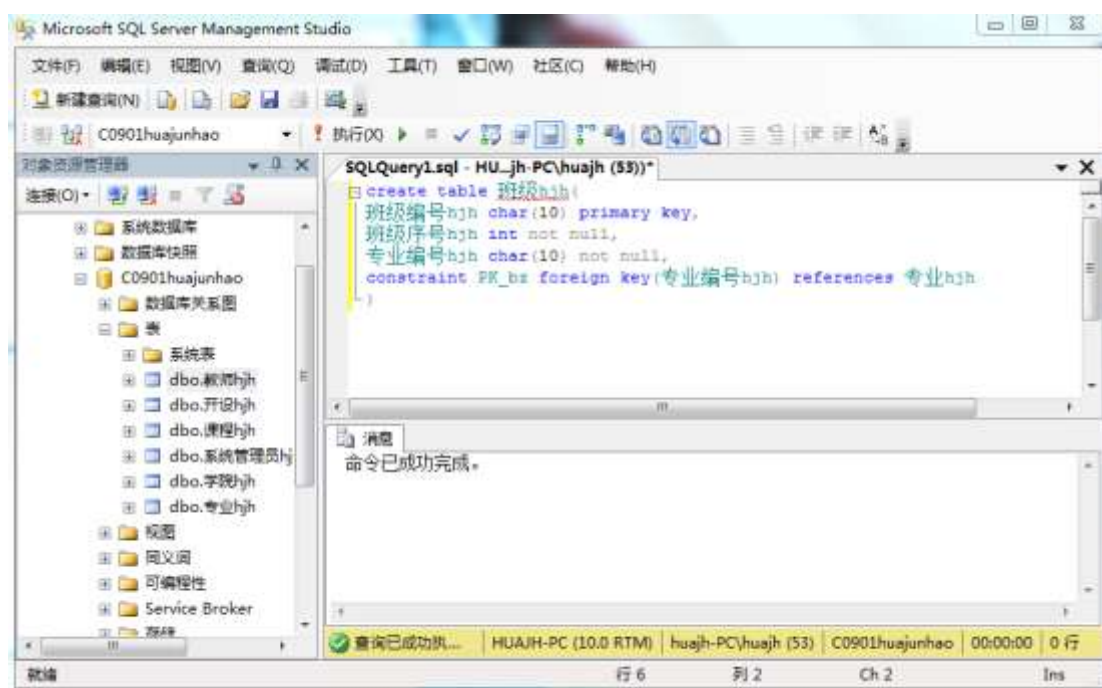
4. 关系模式：班级 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
班级编号 hjh	char(10)		主键
班级序号	Int		Not null
专业编号 hjh	char(10)		外键/专业 hjh

SQL 语句为：

```
create table 班级 hjh(  
    班级编号 hjh char(10) primary key,  
    班级序号 hjh int not null,  
    专业编号 hjh char(10) not null,  
    constraint PK_bz foreign key(专业编号 hjh) references 专业 hjh  
)
```

SQL 执行结果截图：



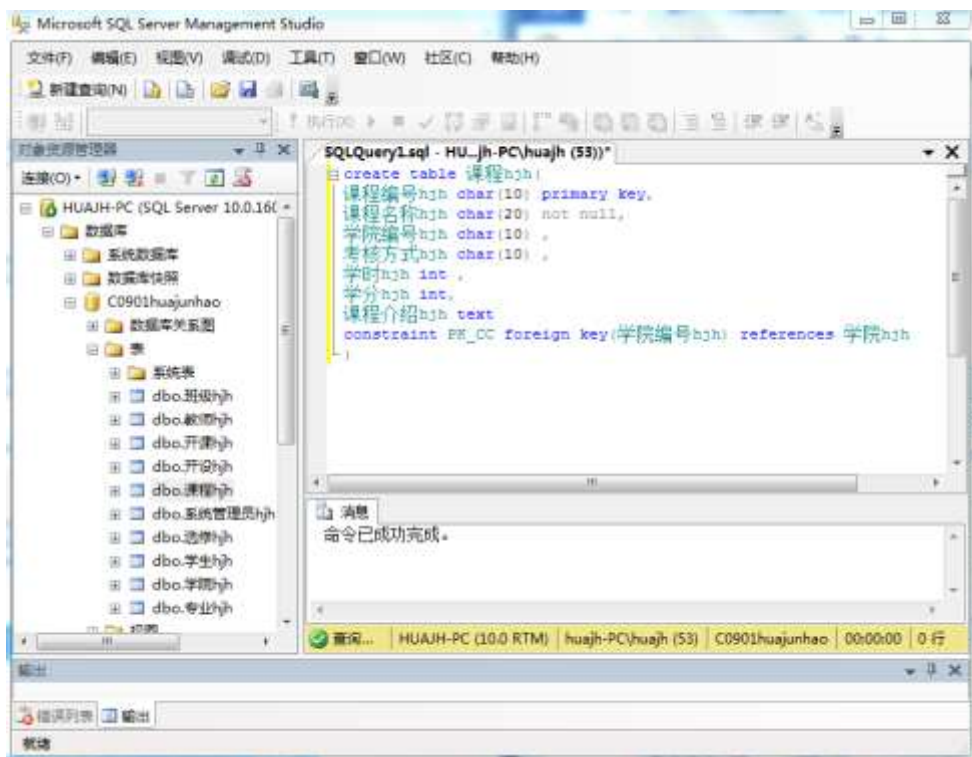
5. 关系模式：课程 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
课程编号 hjh	char(10)		主键
课程名称 hjh	char(20)		Not null
学院编号 hjh	char(10)		外键/学院 hjh
考核方式 hjh	char(10)		
学时 hjh	int		
学分 hjh	int		
课程介绍 hjh	Text		

SQL 语句为：

```
create table 课程 hjh(
课程编号 hjh char(10) primary key,
课程名称 hjh char(20) not null,
学院编号 hjh char(10) ,
考核方式 hjh char(10) ,
学时 hjh int,
学分 hjh int,
课程介绍 hjh text
constraint PK_CC foreign key(学院编号 hjh) references 学院 hjh
)
```

SQL 执行结果截图：



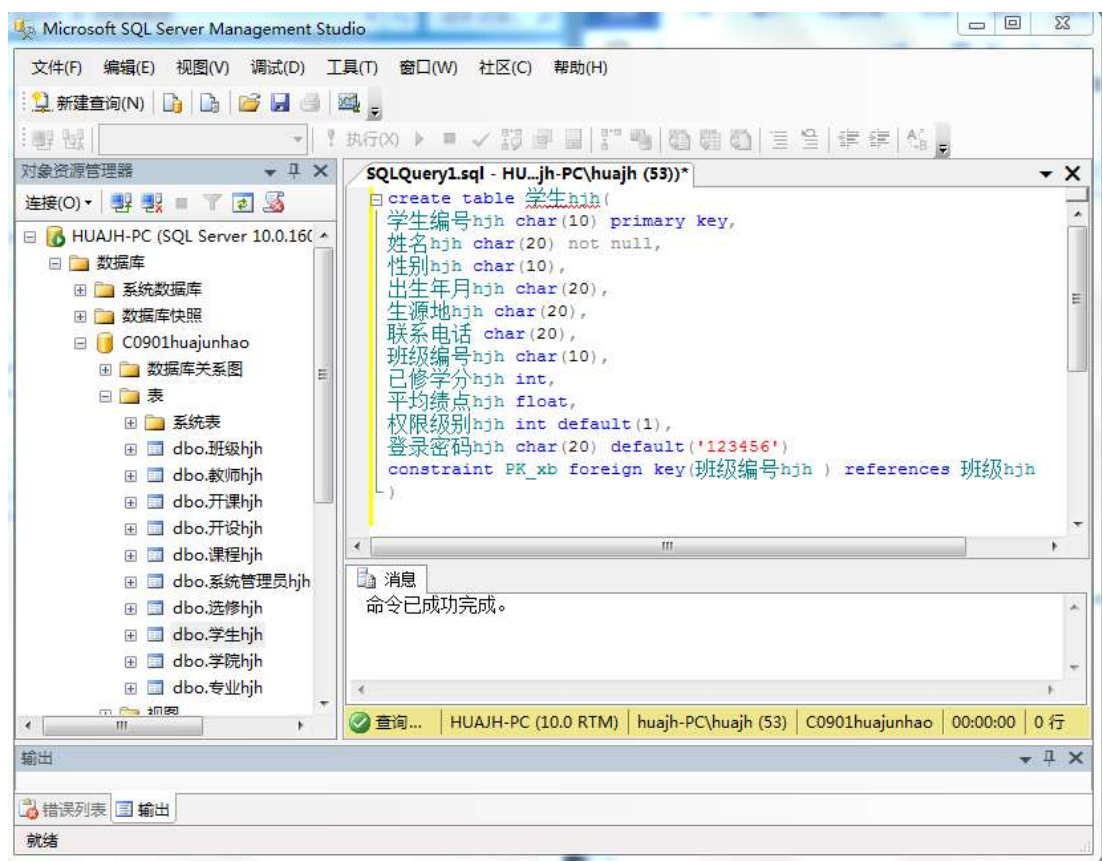
6. 关系模式：学生 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
学生编号 hjh	char(10)		主键
姓名 hjh	char(20)		not null
性别 hjh	char(10)		
出生年月 hjh	char(20)		
生源地 hjh	char(20)		
联系电话	char(20)		
班级编号 hjh	char(8)		外键/班级 hjh
已修学分 hjh	Int		
平均绩点 hjh	float,		
权限级别 hjh	int	1	
登录密码 hjh	char(20)	' 123456'	

SQL 语句为：

```
create table 学生 hjh(  
学生编号 hjh char(10) primary key,  
姓名 hjh char(20) not null,  
性别 hjh char(10),  
出生年月 hjh char(20),  
生源地 hjh char(20),  
联系电话 char(20),  
班级编号 hjh char(10),  
已修学分 hjh int,  
平均绩点 hjh float,  
权限级别 hjh int default(1),  
登录密码 hjh char(20) default('123456')  
constraint PK_xb foreign key(班级编号 hjh ) references 班级 hjh  
)
```

SQL 执行结果截图：



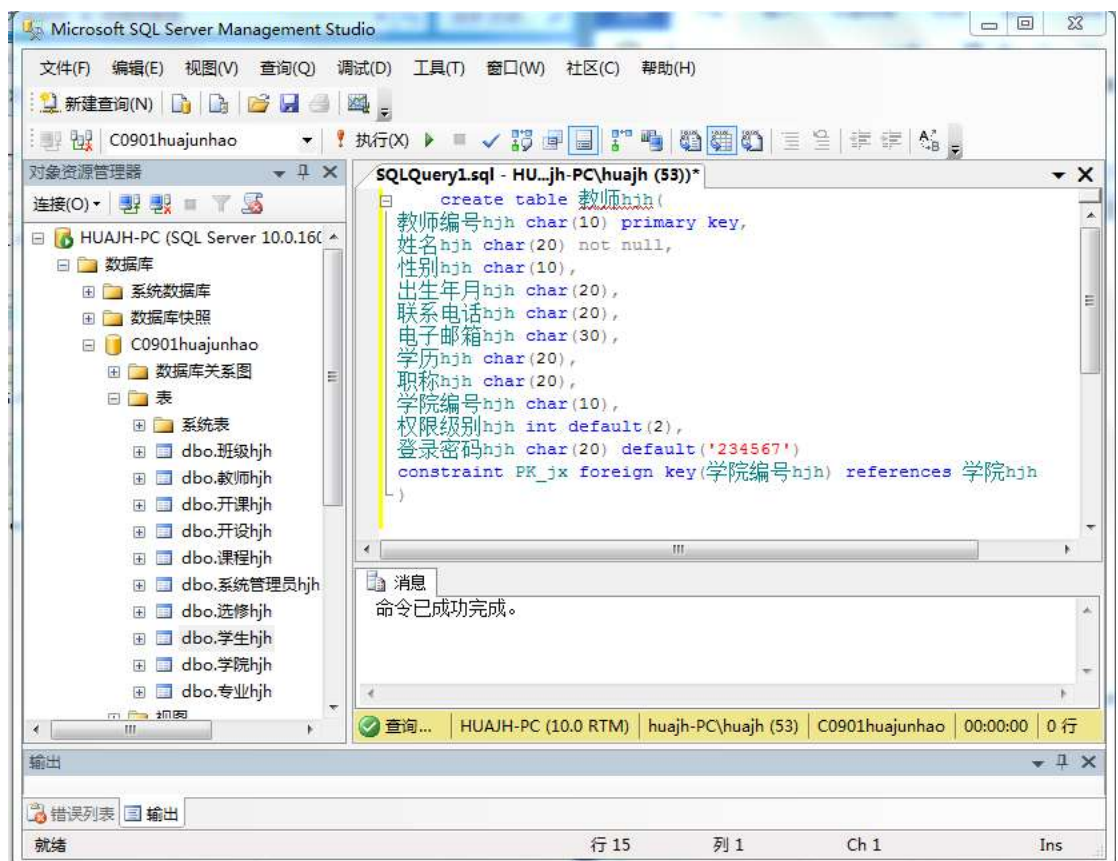
7. 关系模式：教师 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
教师编号 hjh	char(10)		主键
姓名 hjh	char(20)		not null
性别 hjh	char(10)		
出生年月 hjh	char(20)		
联系电话 hjh	char(20)		
电子邮箱 hjh	char(30)		
学历 hjh	char(20)		
职称 hjh	char(20)		
学院编号 hjh	char(20)		外键/学院 hjh
权限级别 hjh	int	2	
登录密码 hjh	char(20)	'234567'	

SQL 语句为:

```
create table 教师 hjh(  
教师编号 hjh char(10) primary key,  
姓名 hjh char(20) not null,  
性别 hjh char(10),  
出生年月 hjh char(20),  
联系电话 hjh char(20),  
电子邮箱 hjh char(30),  
学历 hjh char(20),  
职称 hjh char(20),  
学院编号 hjh char(10),  
权限级别 hjh int default(2),  
登录密码 hjh char(20) default('234567')  
constraint PK_jx foreign key(学院编号 hjh) references 学院 hjh  
)
```

SQL 执行结果截图:



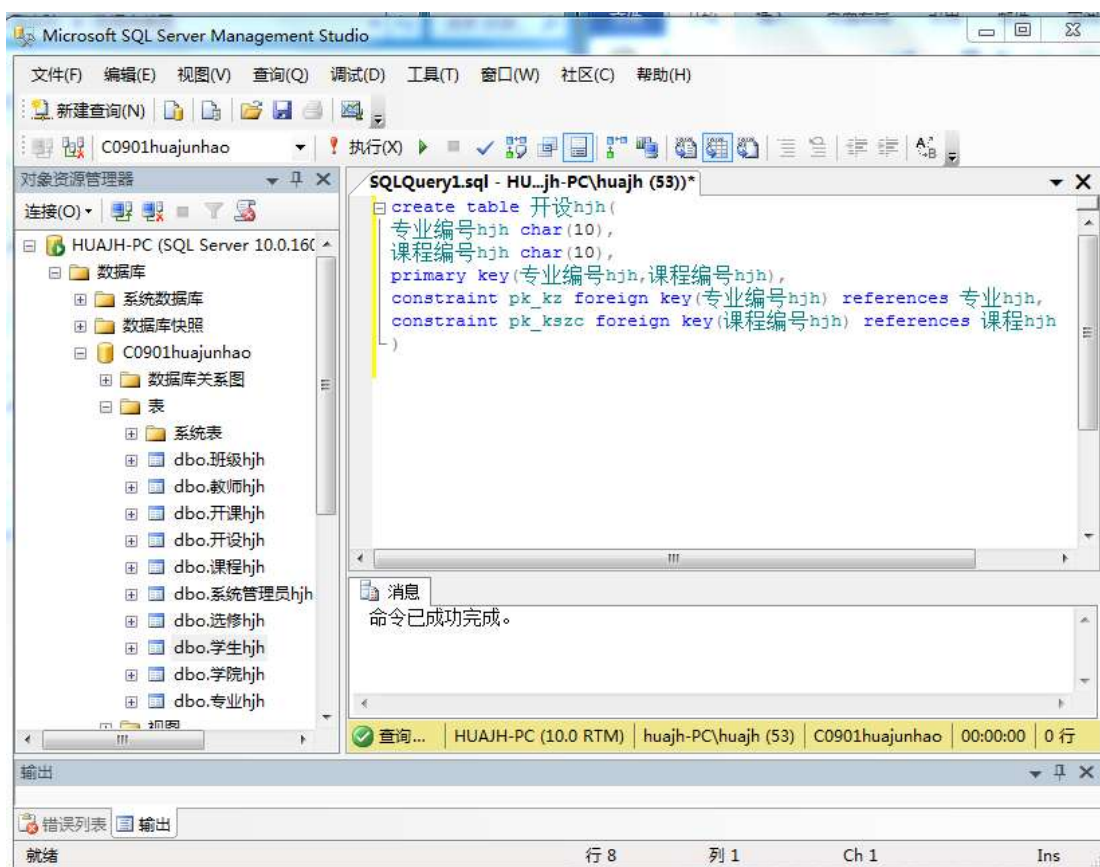
8. 关系模式（联系）：开设 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
专业编号 hjh	char(10)		主键组
课程编号 hjh	char(10)		主键组， 外键/ 课程 hjh

SQL 语句为：

```
create table 开设 hjh(
    专业编号 hjh char(10),
    课程编号 hjh char(10),
    primary key(专业编号 hjh,课程编号 hjh),
    constraint pk_kz foreign key(专业编号 hjh) references 专业 hjh,
    constraint pk_kszc foreign key(课程编号 hjh) references 课程 hjh
)
```

SQL 执行结果截图：



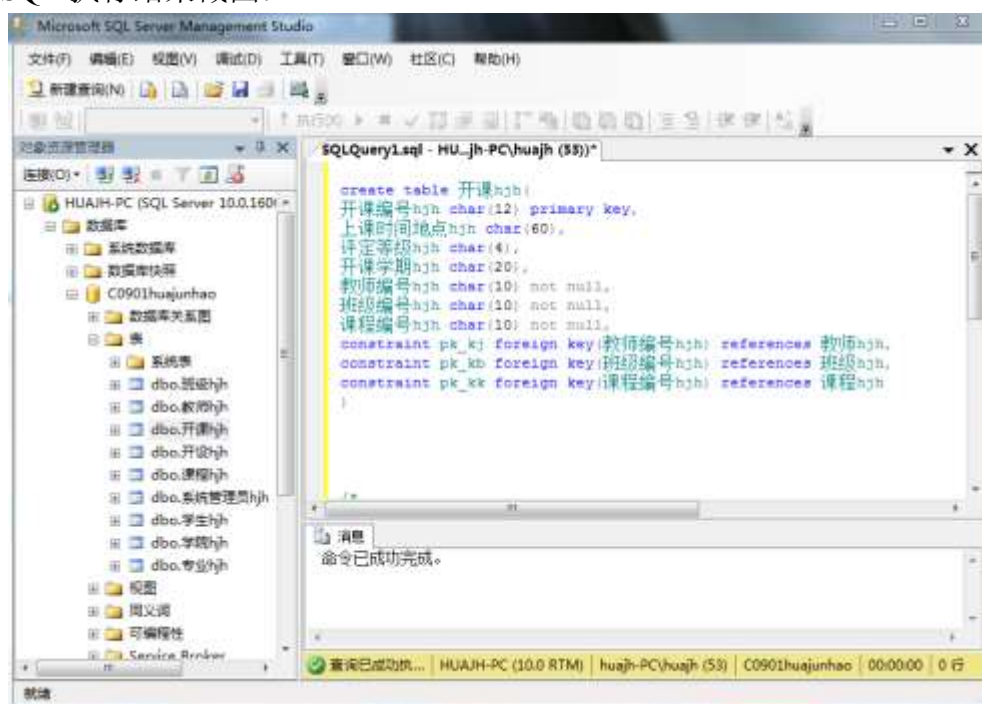
9. 关系模式（联系）：开课 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
开课编号 hjh	char(12)		主键
上课时间地点 hjh	char(60)		
开课学期 hjh	char(10)		
评定等级 hjh	char(4)		
教师编号 hjh	char(10)		外键/教师 hjh
班级编号 hjh	char(10)		外键/班级 hjh
课程编号 hjh	char(10)		外键/课程 hjh

SQL 语句为：

```
create table 开课 hjh(
  开课编号 hjh char(12) primary key,
  上课时间地点 hjh char(60),
  评定等级 hjh char(4),
  开课学期 hjh char(20),
  教师编号 hjh char(10) not null,
  班级编号 hjh char(10) not null,
  课程编号 hjh char(10) not null,
  constraint pk_kj foreign key(教师编号 hjh) references 教师 hjh,
  constraint pk_kb foreign key(班级编号 hjh) references 班级 hjh,
  constraint pk_kk foreign key(课程编号 hjh) references 课程 hjh
)
```

SQL 执行结果截图：



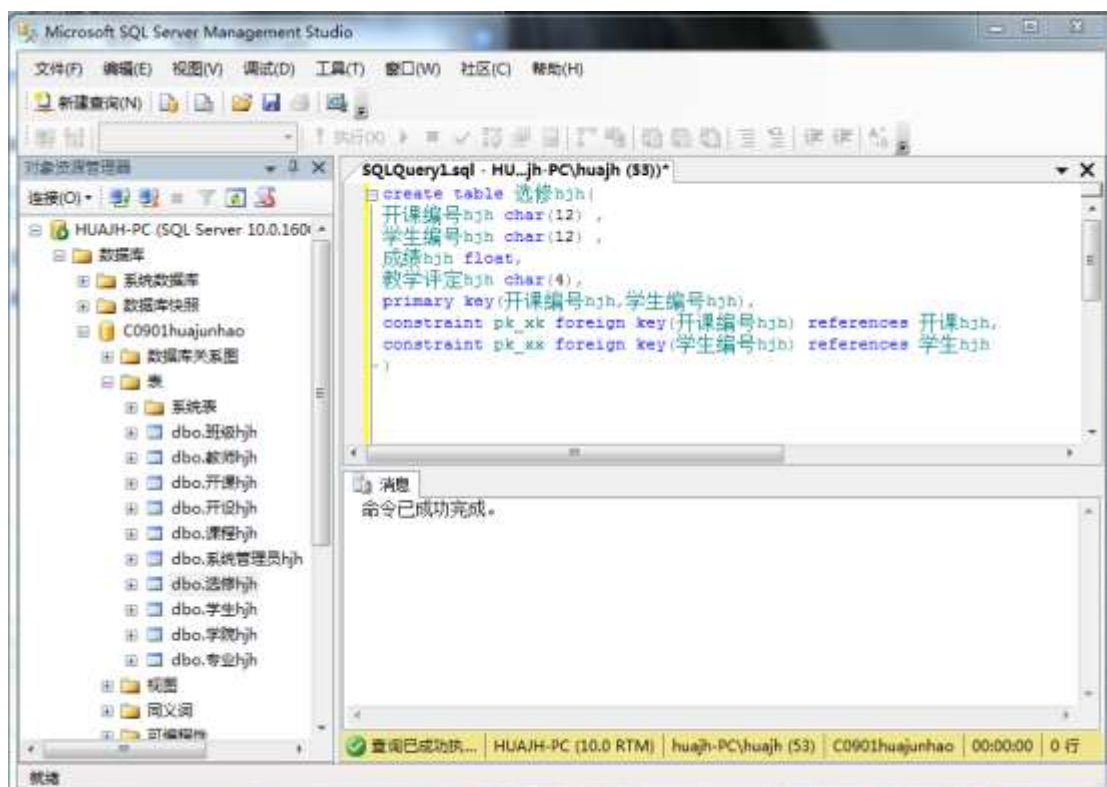
10. 关系模式（联系）：选修 hjh

Name	数据类型	默认值	描述
开课编号 hjh	char(10)		主键组外键/开课 hjh
学生编号 hjh	char(10)		主键组，外键/课程 hjh
成绩 hjh	float		
教学评定 hjh	Char(4)		

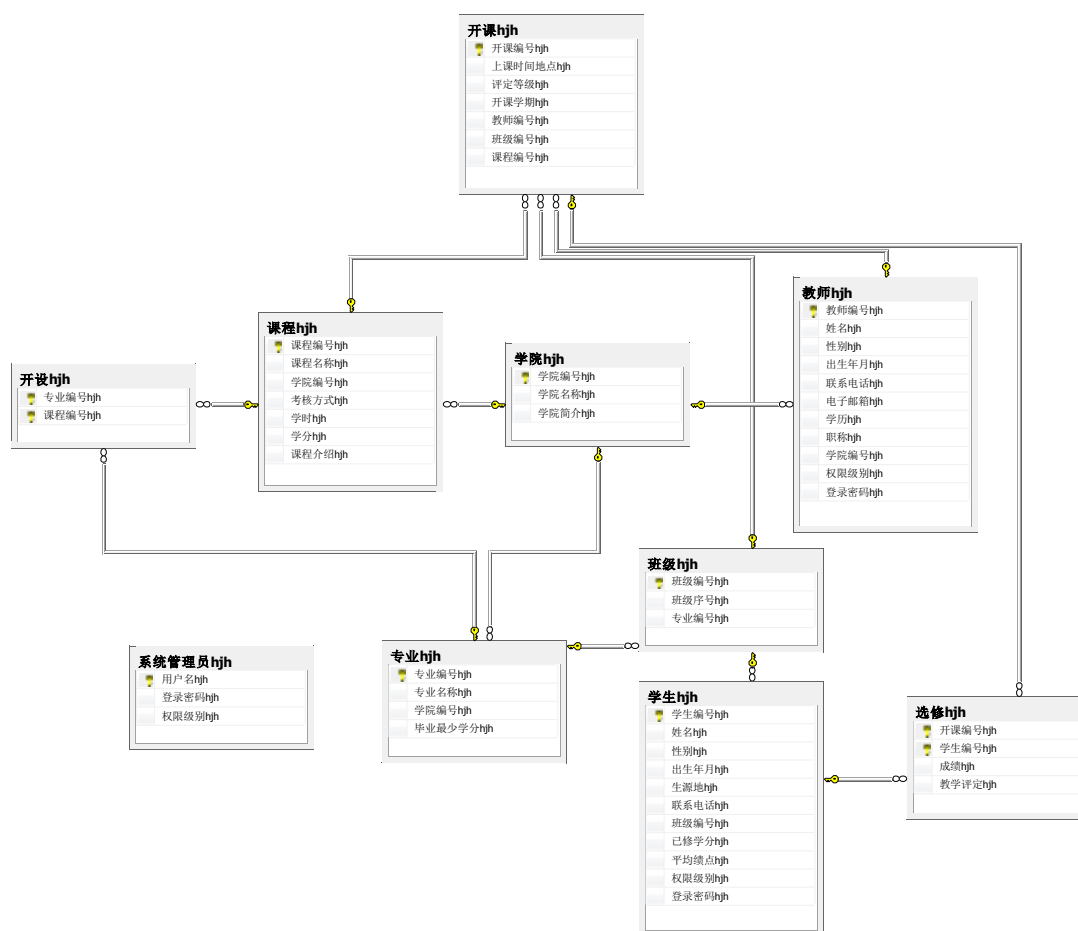
SQL 语句为：

```
create table 选修 hjh(
  开课编号 hjh char(10),
  学生编号 hjh char(10),
  成绩 hjh float,
  教学评定 hjh char(4),
  primary key(开课编号 hjh,学生编号 hjh),
  constraint pk_xk foreign key(开课编号 hjh) references 开课 hjh,
  constraint pk_xx foreign key(学生编号 hjh) references 学生 hjh
)
```

SQL 执行结果截图：



数据库关系图：



5.2 视图的建立

(1) 在学生 hjh 表中，有些属性是为了连接用的，比如班级编号，有些属性不希望被查询者访问，比如登录密码 hjh。并且在学生 hjh 表中，又希望能直接得到学生连接后的信息，比如所属的学院、专业、班级。因此可以建立一个“学生视图 hjh”，将学生的各种有效信息映射到其中。

SQL 语句为：

```
create view 学生视图 hjh
```

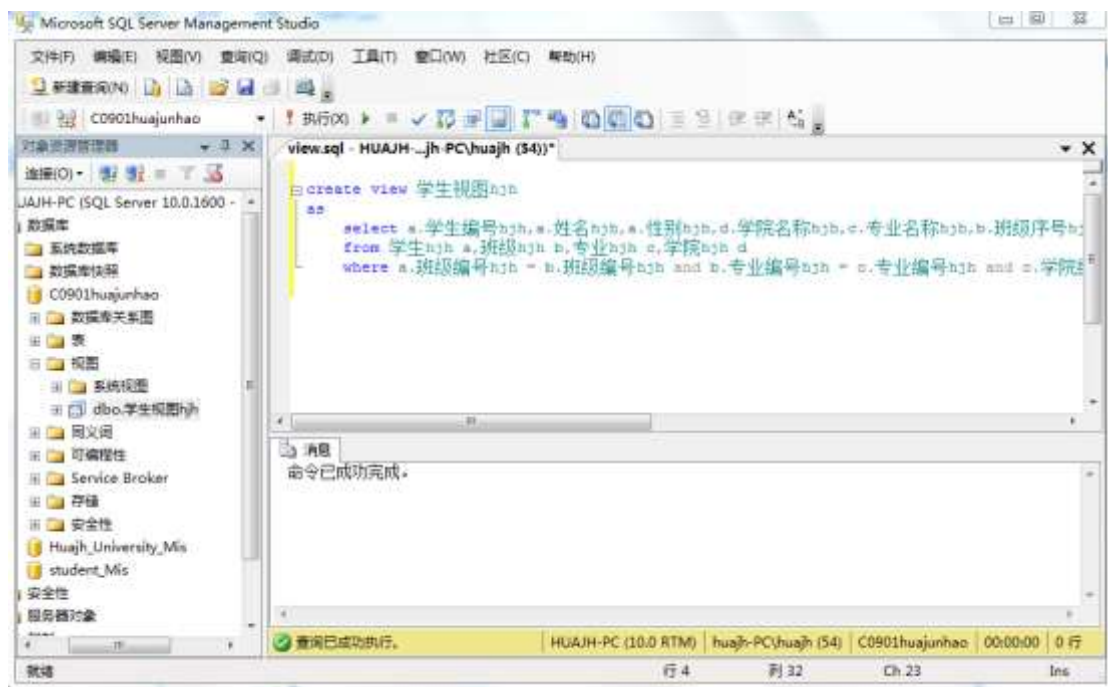
```
as
```

```
select a.学生编号 hjh,a.姓名 hjh,a.性别 hjh,d.学院名称 hjh,c.专业名称 hjh,b.班级序号 hjh,a.出生年月 hjh,a.联系电话 hjh,a.已修学分 hjh,a.平均绩点 hjh,a.生源地 hjh,a.权限级别 hjh
```

```
from 学生 hjh a,班级 hjh b,专业 hjh c,学院 hjh d
```

```
where a.班级编号 hjh = b.班级编号 hjh and b.专业编号 hjh = c.专业编号 hjh and c.学院编号 hjh = d.学院编号 hjh
```

SQL 执行结果截图：



5.3 索引的建立

将系统管理员 hjh 表，学院 hjh 表，专业 hjh 表，班级 hjh 表，课程 hjh 表，学生 hjh 表，教师 hjh 表，开课 hjh 表的主键建立为它们的索引。

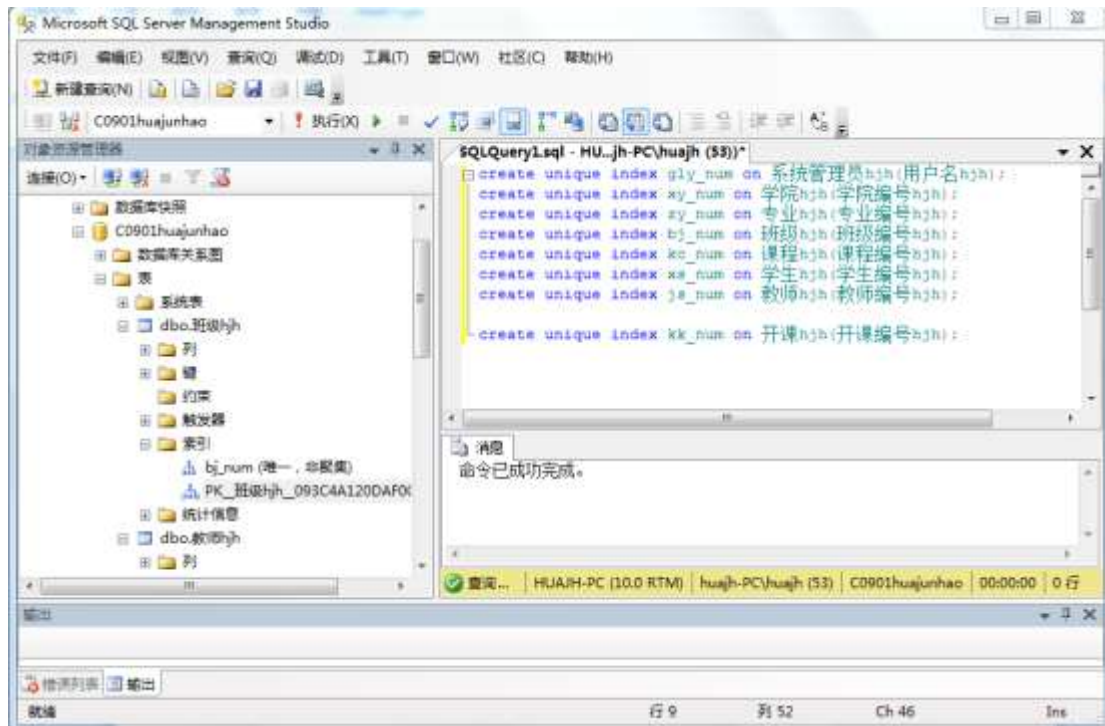
SQL 语句为：

```

create unique index gly_num on 系统管理员 hjh(用户名 hjh);
create unique index xy_num on 学院 hjh(学院编号 hjh);
create unique index zy_num on 专业 hjh(专业编号 hjh);
create unique index bj_num on 班级 hjh(班级编号 hjh);
create unique index kc_num on 课程 hjh(课程编号 hjh);
create unique index xs_num on 学生 hjh(学生编号 hjh);
create unique index js_num on 教师 hjh(教师编号 hjh);
create unique index kk_num on 开课 hjh(开课编号 hjh);

```

SQL 执行结果截图：



5.4 触发器建立

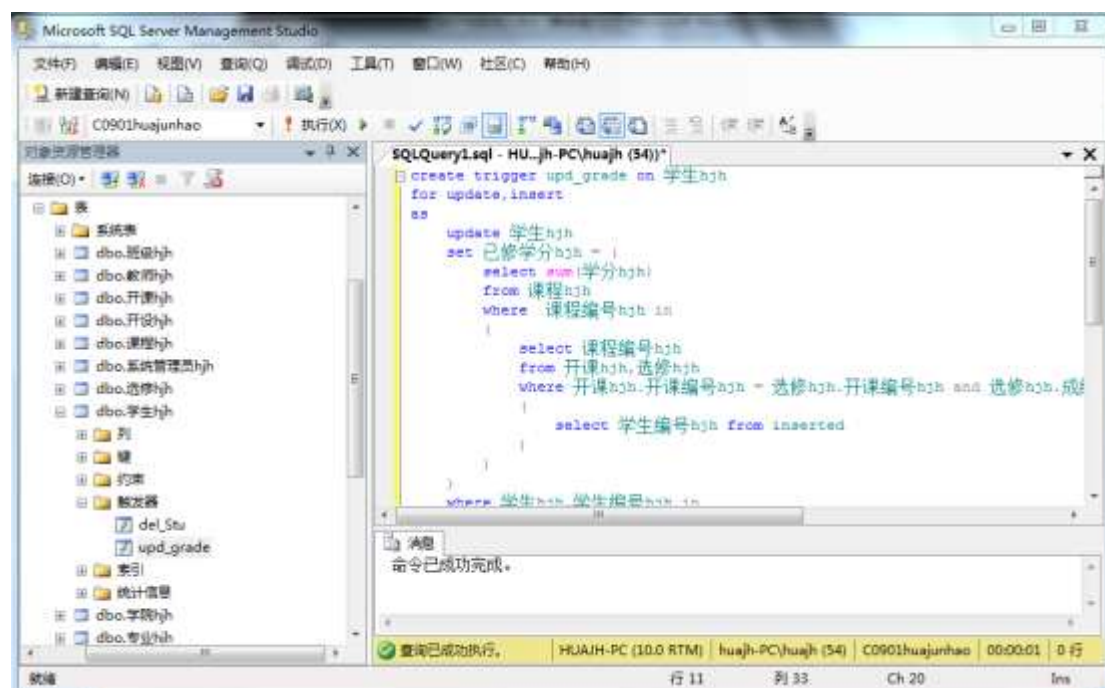
(1) 当学生的期末成绩大于 60 分时，说明该学生成绩合格，可以拿到相应的学分。因此每次录入学生成绩后，触发学生已修总学分的变化，那么可以在这个建立一个触发器。

SQL 代码：

```
create trigger upd_grade on 学生 hjh
for update,insert
as
    update 学生 hjh
    set 已修学分 hjh = (
        select sum(学分 hjh)
        from 课程 hjh
        where 课程编号 hjh in
            (
                select 课程编号 hjh
                from 开课 hjh,选修 hjh
                where 开课 hjh.开课编号 hjh = 选修 hjh.开课编号 hjh and 选修 hjh.
成绩 hjh >= 60 and 选修 hjh.学生编号 hjh in
                    (
                        select 学生编号 hjh from inserted
                    )
            )
    )
where 学生 hjh.学生编号 hjh in
    (
        select 学生编号 hjh
```

from inserted
)

SQL 执行结果截图:



(2)当学生被删除时,选修 hjh 相应的条目已经失效,则必须删除。因为这个可以建立 del_Stu 触发器,当一个学生被删除时,有该学生编号的选修 hjh 的条目进行级联删除。

SQL 语言:

```
create trigger del_Stu on 学生 hjh
for delete
as
delete 选修 hjh
from 选修 hjh a, Deleted d
where a.学生编号 hjh = d.学生编号 hjh
```

5.5 存储过程建立

当学生达到最小毕业学分,并且4年平均绩点高于1.5,那么该学生就可以毕业了。为此该同学的选修 hjh 表中的记录就可以删除了。考虑到这一点,可以建立一个存储过程执行该操作。

代码如下:

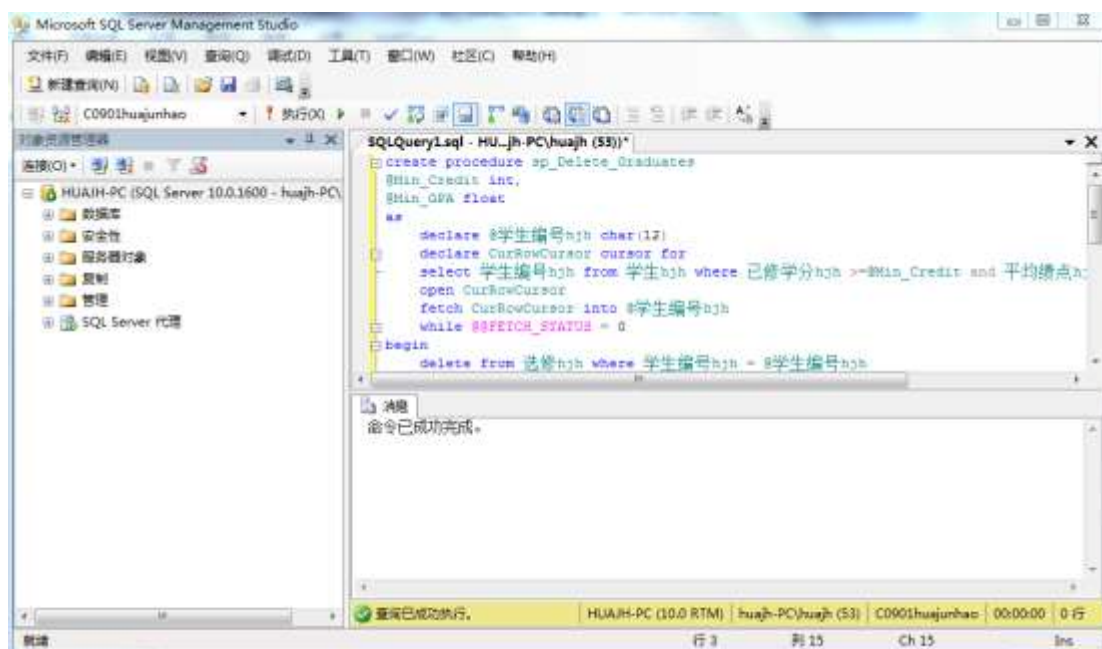
```
create procedure Delete_Graduates
@Min_Credit int,
@Min_GPA double

as
declare @学生编号 hjh char(12)
declare CurRowCursor cursor for
```

```

select 学生编号 hjh from 学生 hjh where 已修学分 hjh >=@Min_Credit
and 平均绩点 hjh >=@Min_GPA
open CurRowCursor
fetch CurRowCursor into @学生编号 hjh
while @@FETCH_STATUS = 0
begin
delete from 选修 hjh where 学生编号 hjh = @学生编号 hjh
delete from 学生 hjh where 学生编号 hjh = @学生编号 hjh
close CurRowCursor
open CurRowCursor
fetch CurRowCursor into @学生编号 hjh
end
close CurRowCursor
deallocate CurRowCursor

```



6、应用系统开发与试运行

6.1 开发平台和开发环境介绍

数据库平台：Microsoft SQL Server Management Studio

开发环境：Microsoft Visual Studio 2008 为

编程语言：C#

6.2 系统功能综述：

本系统分成系统管理员、教师、学生三大模块。登录身份的不同，系统功能也有较大的差别。

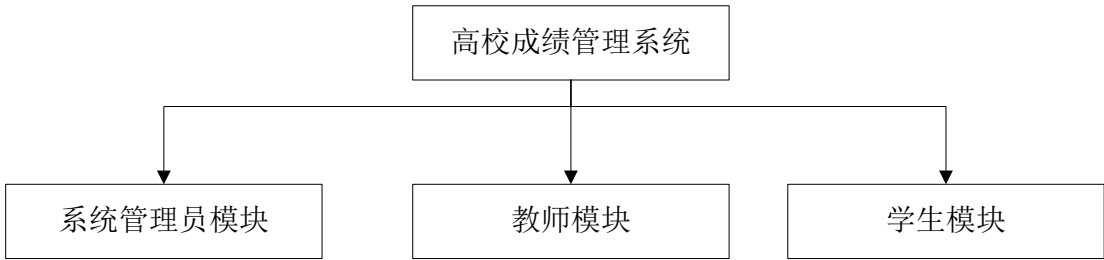


图 6-1 系统模块

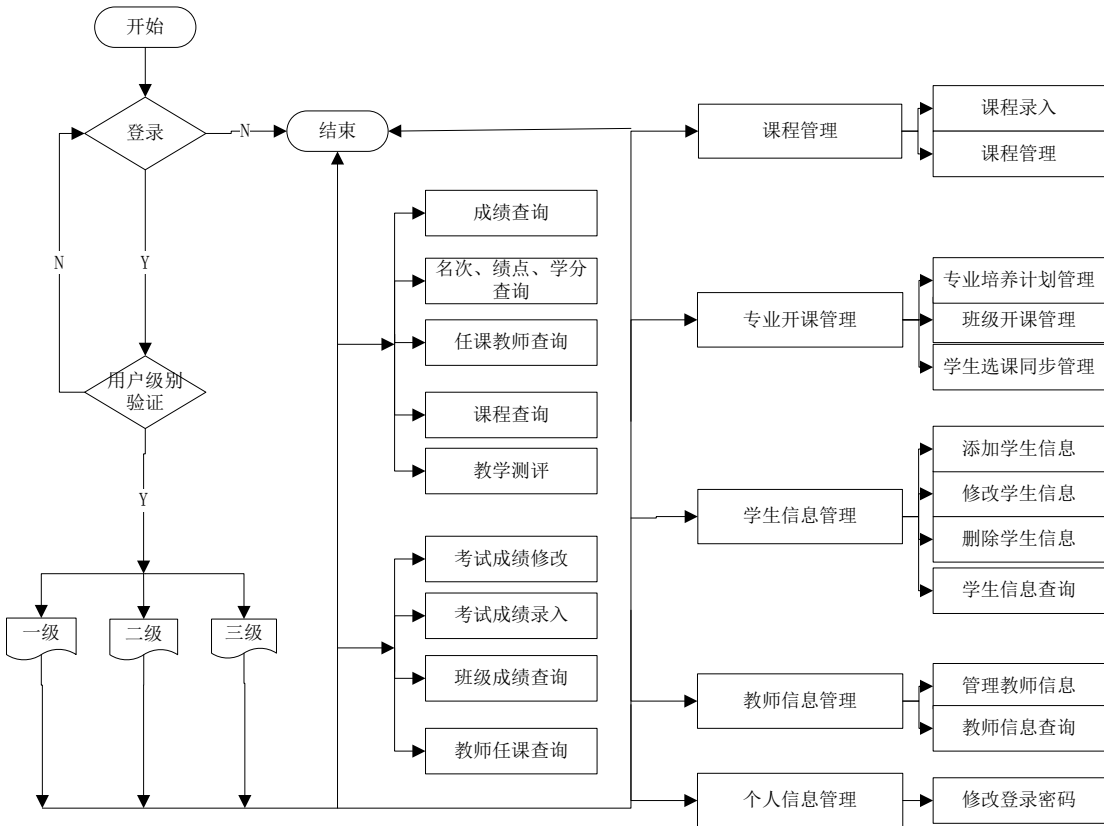


图 6-2-系统详细功能模块

6.3 系统管理员模块

(1) 系统管理员登录界面：

高校成绩管理系统登录

用户登录 / LOGIN

登录身份：系统管理员

用户名：huajh

密码：****

登录

Developed by huajunhao
Copyright@2011-2012

(2) 主界面介绍：

系统管理员

文件 查找 新建 个人信息 帮助

用户名：huajh

学生信息管理 教师信息管理 课程管理 专业培养计划 开课管理 成绩管理 课程同步

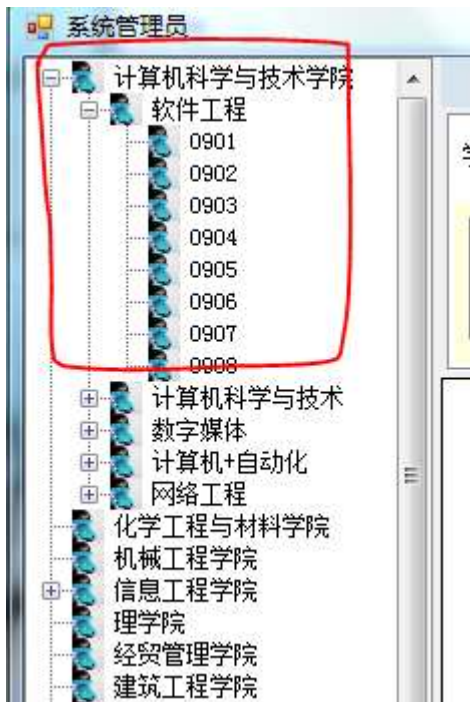
添加学生

学院：计算机科学与技术学院 专业： 班级：

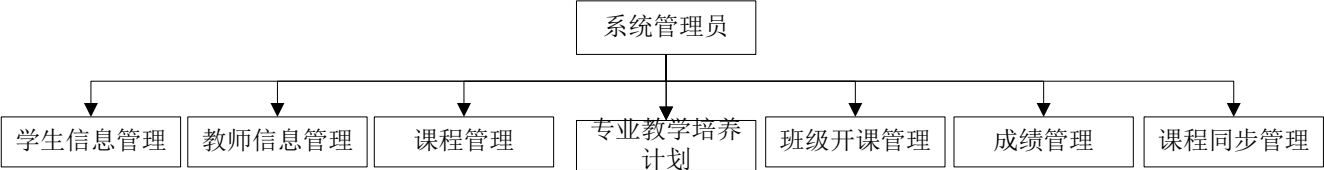
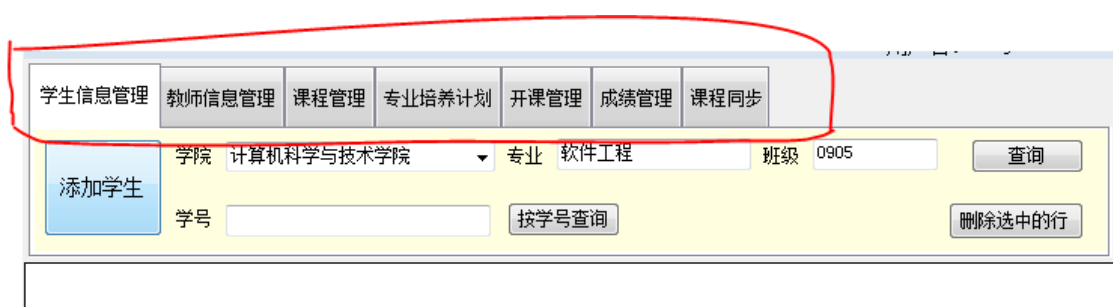
学号 按学号查询

删除选中的行

通过树形快速访问栏，可以快速查询一个学院，一个专业，一个班级。

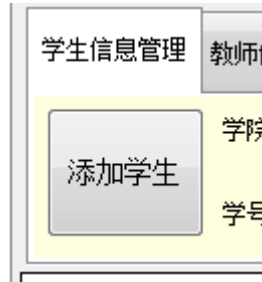


系统管理员的主要功能模块分成 7 部分。下面对 7 个子模块进行详细说明。



1) 学生信息管理：按学号可以查找到学生的详细信息，并可以添加、删除、修改学生信息。

➤ 添加学生信息：

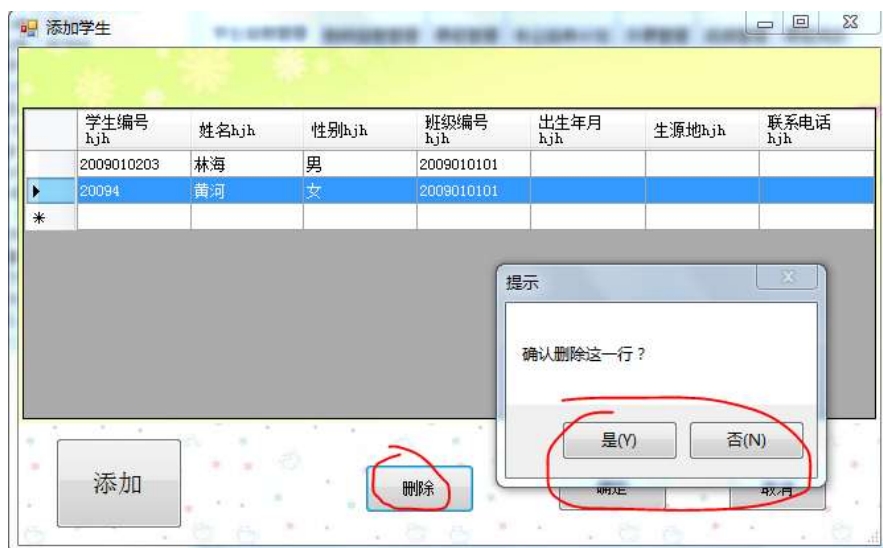


可以多次添加学生，也可以删除添加后的一行数据。添加完毕后，按确定键，存入数据库中。

The dialog box titled "添加学生" (Add Student) contains a table with the following columns: 学生编号hjh, 姓名hjh, 性别hjh, 班级编号hjh, 出生年月hjh, 生源地hjh, and 联系电话hjh. A row with an asterisk (*) is visible in the first column. Below the table, the "添加" (Add) button is circled in red, along with "删除" (Delete), "确定" (Confirm), and "取消" (Cancel) buttons.

填写详细的学生信息，其中会对班级编号，进行合法性检查。

The dialog box titled "添加一个学生" (Add One Student) contains the following fields: 学生编号 (2009010402012), 出生年月, 姓名 (林海), 生源地, 性别 (男), 联系电话, and 班级编号 (200901010101). A red asterisk (*) indicates required fields. The "确定" (Confirm) button is circled in red, along with the "取消" (Cancel) button.



- 查询学生信息：
可以通过学院专业班级查询，也可以通过学号快速查询。



学号

- 对学生信息进行修改：双击选中行即可。

修改学生信息(2009010203)

学号: 2009010203

姓名: 林海 联系电话:

性别: 男 已修学分:

学院: 计算机科学与技术学院 平均绩点:

专业: 软件工程 生源地:

班级: 901 权限级别: 1 (慎重)

出生年月:

确定 取消

➤ 删除学生信息:

添加学生 学院 计算机科学与技术学院 专业 软件工程 班级 0901 查询

学号 按学号查询 删除选中的行

学生编号 hjh	姓名 hjh	性别 hjh	学院名称 hjh	专业名称 hjh	班级序号 hjh	出生年月 hjh	联系电话 hjh	已修学分 hjh	平均绩点 hjh	生源地 hjh	权限级别 hjh
20090...	安连杰...	男	计算机...	软件...	901			4		河南...	1
20090...	胡超...	男	计算机...	软件...	901					浙江...	1
20090...	蔡琪琪...	男	计算机...	软件...	901					浙江...	1
20090...	陈谦...	男	计算机...	软件...	901					浙江...	1
20090...	林海...	男	计算机...	软件...	901					...	1
20094...	黄河...	女	计算机...	软件...	901					...	1
huaajh...	huaajh...	男	计算机...	软件...	901					浙江...	1

提示 确认删除这一行?

是(Y) 否(N)

删除后的结果:

添加学生 学院 计算机科学与技术学院 专业 软件工程 班级 0901 查询

学号 按学号查询 删除选中的行

学生编号 hjh	姓名 hjh	性别 hjh	学院名称 hjh	专业名称 hjh	班级序号 hjh	出生年月 hjh	联系电话 hjh	已修学分 hjh	平均绩点 hjh	生源地 hjh	权限级别 hjh
20090...	安连...	男	计算...	软件...	901			4		河南...	1
20090...	胡超...	男	计算...	软件...	901			4		浙江...	1
20090...	蔡琪...	男	计算...	软件...	901			4	0	浙江...	1
20090...	陈谦...	男	计算...	软件...	901			0		浙江...	1
20090...	林海...	男	计算...	软件...	901					...	1
huaajh...	huaajh...	男	计算...	软件...	901	1991-0...		11		浙江...	1

- 2) 教师信息管理：教师以学院为单位划分。可按院、按教师名、教师号等方式查看教师信息，并有添加、删除、修改教师信息等功能。

➤ 添加教师：

与添加学生类似。

添加一个教师

教工号 010307 * 学历

姓名 中国 * 职称

性别 男 电子邮箱

学院编号 zjut_cs * 联系电话

出生年月

*为必填项

确定 取消

添加教师

	教师编号 hjh	姓名 hjh	性别 hjh	学院编号 hjh	出生年月 hjh	学历 hjh	职称 hjh	电子邮箱 hjh	联系电话 hjh
	010307	中国	男	zjut_cs					
	050302	长江	女	zjut_fl					
▶*									

添加 删除 确定 取消

➤ 查询教师：

文件 查找 新建 个人信息 帮助 用户名: huajh

学生信息管理 教师信息管理 课程管理 专业培养计划 开课管理 成绩管理 课程同步

添加教师 学院 计算机科学与技术学院 职称 * 学历 博士 查询

教工号 快速查询 删除选中的行

教师编号hjh	姓名hjh	性别hjh	学院名称hjh	出生年月hjh	学历hjh	职称hjh	电子邮箱hjh	联系电话hjh	权限级别hjh
010101	陈胜勇	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	教授	csy@zjut...	11111	2
010102	范兴刚	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	副教授	csy@zjut...	11111	2
010104	蒋一波	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	讲师	csy@zjut...	11111	2
010105	龙胜春	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	副教授	csy@zjut...	11111	2
010201	李清水	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	讲师	csy@zjut...	11111	2
010202	王卫红	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	学院领导	csy@zjut...	11111	2
010203	李曲	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	讲师	csy@zjut...	11111	2
010301	赵小敏	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	讲师	csy@zjut...	11111	2
010401	于明远	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	副教授	csy@zjut...	11111	2
010402	王英姿	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	副教授	csy@zjut...	11111	2
010403	沈琪	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	副教授	csy@zjut...	11111	2
010501	王万良	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	教授	csy@zjut...	11111	2
010502	高飞	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	副教授	csy@zjut...	11111	2
010503	刘文捷	男	计算机科...	1973-02-2...	博士	副教授	csy@zjut...	11111	2

➤ 修改教师信息:

添加教师 教工号

EditTeacherInfo(010104)

教工号 010104

姓名 蒋一波 职称 讲师

性别 男 电子邮箱 csy@zjut.edu.cn

学院 计算机科学与技术学院 联系电话 11111

出生年月 1973-02-21 权限级别: 2 (慎重)

学历 博士

确定 取消

教师编号hjh	姓名hjh	性别hjh
010101	陈胜勇	男
010102	范兴刚	男
010104	蒋一波	男
010105	龙胜春	男
010201	李清水	男
010202	王卫红	男
010203	李曲	男
010301	赵小敏	男
010401	于明远	男
010402	王英姿	男
010403	沈琪	男
010501	王万良	男
010502	高飞	男
010503	刘文捷	男

3) 课程管理: 可以按课程编号查看课程的详细信息, 可以添加、删除、修改开课记录。

➤ 添加课程信息

addCourseSub

课程编号 1044023 * 课程介绍 ffff

课程名称 工程图学C *

开课学院 建筑工程学院 *

考核方式 ☒ 考试 ☐ 考查 *为必填项

学时 48

学分 3

确定 取消

添加课程

	课程编号 hjh	课程名称 hjh	学院编号 hjh	考核方式 hjh	学时hjh	学分hjh	课程介绍 hjh
	1044023	工程图学C	zjut_jdxy	考试	48	3	ffff
▶*							

添加 删除 确定 取消

➤ 查询课程信息：

学生信息管理	教师信息管理	课程管理	专业培养计划	开课管理	成绩管理	课程同步
<div> <div>添加课程</div> <div> 开课学院 <input type="text" value="计算机科学与技术学院"/> 课程名称 <input type="text" value="*"/> <input type="button" value="查询"/> </div> <div> 课程号 <input type="text"/> <input type="button" value="快速查找"/> <input type="button" value="删除选中行"/> </div> </div>						
课程编号hjh	课程名称hjh	学院名称hjh	考核方式hjh	学时hjh	学分hjh	课程介绍hjh
010001	计算机组成原理...	计算机科学与技...	考试	64	4	
010002	汇编语言程序设...	计算机科学与技...	考试	48	3	
010003	数据结构...	计算机科学与技...	考试	64	4	
010004	C++程序设计...	计算机科学与技...	考试	48	3	
010005	离散数学...	计算机科学与技...	考试	64	4	
010006	计算机网络原理...	计算机科学与技...	考试	48	3	
010007	数据库原理及应...	计算机科学与技...	考试	48	3	
010008	自动控制原理...	计算机科学与技...	考试	48	3	
010009	数字电路与数字...	计算机科学与技...	考试	64	4	
010010	人工智能导论...	计算机科学与技...	考试	32	2	
010011	Java程序设计...	计算机科学与技...	考试	48	3	
010012	无线传感器网络...	计算机科学与技...	考试	48	3	
010013	计算机图形学...	计算机科学与技...	考试	48	3	
010014	算法分析与设计...	计算机科学与技...	考查	48	3	

➤ 删除课程信息：

删除选中行

提示

确认删除这一行？

是(Y) 否(N)

课程编号hjh	学时hjh	学分hjh	课程介绍hjh
64			
48			
64			
48			
64			
48			
48			
64	4		
32	2		
48	3		

4) 专业教学培养计划管理：按专业编号查看专业的教学计划，可以添加、删除课程信息。

➤ 添加专业培养计划：

学生信息管理	教师信息管理	课程管理	专业培养计划	开课管理	成绩管理	课程同步
<div> <div>添加培养计划</div> <div> 专业名称: <input type="text"/> 开课学期: <input type="text" value="*"/> <input type="button" value="查找"/> </div> <div> 专业编号: <input type="text"/> <input type="button" value="查找"/> </div> </div>						

学院、专业、课程为数据库绑定。课程复选框中只有该专业之前没有该课程。
通过对添加的数据可进行删除操作。

	专业编号hjh	课程编号hjh	开课学期hjh
	ie_01	010009	2010-2011 (1)
	ie_01	010012	2010-2011 (1)
	ie_01	010007	2008-2009 (2)
	ie_02	010006	2008-2009 (2)
▶*			

学院 信息工程学院 ▼

专业 电气 ▼

课程 计算机网络原理 ▼

开课学期 2008-2009 (2) ▼

删除 添加

确定 取消

- 课程查询： 所有查询都可以通过左边的树状栏选择学院、专业、班级。该信息会出现在右侧的 textbox 或 comboBox 中。

计算机科学与技术学院

软件工程

0901
0902
0903
0904
0905
0906
0907
0908

计算机科学与技术
数字媒体
计算机+自动化
网络工程
化学工程与材料学院
机械工程学院
信息工程学院
理学院
经济管理学院
建筑工程学院
生物与环境工程学院
体育学院
法学院
外国语学院
人文学院
药学院
国际学院
艺术学院
政治与公共管理学院
成人教育学院

文件 查找 新建 个人信息 帮助

用户名: huanjh

学生信息管理 教师信息管理 课程管理 专业培养计划 开课管理 成绩管理 课程同步

添加培养计划

专业名称: 软件工程

开课学期: *

查找

专业编号: *

查找

专业名称hjh	课程名称hjh	开课学期hjh
软件工程	线性代数B	2009-2010 (1)
软件工程	概率论与数理统计B	2009-2010 (1)
软件工程	中国近现代史纲要	2009-2010 (1)
软件工程	思想道德修养与法律基础	2009-2010 (1)
软件工程	马克思主义基本原理	2009-2010 (1)
软件工程	工程图学C	2009-2010 (2)
软件工程	大学物理C	2009-2010 (2)
软件工程	高等数学A	2009-2010 (2)
软件工程	数学概论	2009-2010 (2)
软件工程	科学方法论	2009-2010 (2)
软件工程	离散数学	2009-2010 (2)
软件工程	计算机网络原理	2010-2011 (1)
软件工程	数据库原理及应用	2010-2011 (1)
软件工程	自动控制原理	2010-2011 (1)
软件工程	数字电路与数字逻辑	2010-2011 (2)

5) 班级开课管理：以班级为单位，根据班级所属专业进行开课管理。

➤ 添加班级开课记录：

学生信息管理 教师信息管理 课程管理 专业培养计划 开课管理 成绩管理 课程同步

学院 艺术学院

专业 *

班级 *

查找

班级开课

开课编号: *

快速查询

删除选中行

添加班级开课记录

学院 计算机科学与技术学院

专业 软件工程

班级 901

班级编号为: 2009010301 *

课程 计算机网络原理

课程编号为: 010006 *

开课编号: ffff *

教师 徐利光

教师编号为: 010207 *

*为必填项, 可以通过复选框确定, 也可以直接填入

上课时间地点: ffff

添加

删除行

	开课编号hjh	课程编号hjh	班级编号hjh	教师编号hjh	上课时间地点hjh
▶	ffff	010006	2009010301	010207	ffff
✱					

确定

取消

成绩的查询与删除与学生、教师类似，不再累述。

学生信息管理	教师信息管理	课程管理	专业培养计划	开课管理	成绩管理	课程同步	
<div> <div>班级管理</div> <div> 学院 计算机科学与技术学院 专业 软件工程 班级 901 查找 </div> <div> 开课编号: 快速查询 删除选中行 </div> </div>							
开课编号hjh	课程名称hjh	授课教师hjh	学院名称hjh	专业名称hjh	课程序号hjh	上课时间地点hjh	评定等级hjh
adfaa090101	计算机组成原理	陈胜勇	计算机科学与技术	软件工程	901	楼B104/周二-3, 4节; 池A105/周五1, ...	
bcdaa090102	汇编语言程序设计	何剑春	计算机科学与技术	软件工程	901	楼A110/周二-1, 2节; 广A401/周四8, 9, ...	
cdfaa090103	数据结构	李清水	计算机科学与技术	软件工程	901	池B102/周五3, 4节; 新远313/周二5, ...	
defaa090102	C++程序设计	王卫红	计算机科学与技术	软件工程	901	广B102/周二8, 9节; 楼A211/周五5, 6, ...	
efga090104	离散数学	李曲	计算机科学与技术	软件工程	901	池A104/周四8, 9节; 楼A311/周二4, 3, ...	
fghaa090101	计算机网络原理	赵小敏	计算机科学与技术	软件工程	901	新远102/周三10, 11节; 池A303/周一, ...	
ghiaa090104	数据库原理及应用	张元鸣	计算机科学与技术	软件工程	901	楼B101/周二-3, 4节; 楼C315/周三1, 2, ...	
hijaa090105	自动控制原理	叶蕾	计算机科学与技术	软件工程	901	广B214/周四10, 11节; 池A215/周五1, ...	
ijkla090103	数字电路与数字逻辑	沈琪	计算机科学与技术	软件工程	901	广B111/周二1, 2节; 池A315/周一-5, 6, ...	
jklaa090101	人工智能导论	毛国红	计算机科学与技术	软件工程	901	广B103/周二-5, 9节; 楼B304/周二5, 6, ...	
klaaa090103	Java程序设计	王英姿	计算机科学与技术	软件工程	901	楼B104/周五3, 4节; 楼B105/周五4, 3, ...	
lmaaa090104	无线传感器网络	高飞	计算机科学与技术	软件工程	901	楼B102/周四8, 9节; 新远103/周二1, ...	
mnaaa090101	计算机图形学	王万良	计算机科学与技术	软件工程	901	楼B110/周五8, 9节; 楼C104/周四8, 6, ...	
nopaa090105	算法分析与设计	于明远	计算机科学与技术	软件工程	901	楼B111/周二8, 9节; 广B103/周一-1, 2, ...	
opaaa090106	大学物理C	刘文捷	计算机科学与技术	软件工程	901	楼B110/周一-1, 2节; 楼A203/周四4, 3, ...	
pqraa090107	工程图学C	刘盛	计算机科学与技术	软件工程	901	广B101/周四8, 9节; 楼A205/周三5, 6, ...	
qrtaa090110	美学概论	管秋	计算机科学与技术	软件工程	901	广A112/周二1, 2节; 楼B104/周五5, 6, ...	

6) 成绩管理：按学号可以查找学生的全部成绩信息。可以查看该学生的成绩但没有对班级成绩的管理功能，这个相对于成绩录入，应由教师完成。

➤ 成绩查询：

系统管理员不应该有对成绩修改的权限，它应该属于教师，所以成绩管理子模块功能也比较简单。

学生信息管理	教师信息管理	课程管理	专业培养计划	开课管理	成绩管理	课程同步
<div> 学号: 200901010101 查找 </div>						
学生编号hjh	学生姓名hjh	课程名称hjh	授课教师hjh	学分hjh	成绩hjh	
200901010101	安连杰	计算机组成原理	陈胜勇	4	91	
200901010101	安连杰	汇编语言程序设计	何剑春	3	90	
200901010101	安连杰	数据结构	李清水	4	78	
200901010101	安连杰	C++程序设计	王卫红	3		
200901010101	安连杰	离散数学	李曲	4		
200901010101	安连杰	计算机网络原理	赵小敏	3		
200901010101	安连杰	数据库原理及应用	张元鸣	3		
200901010101	安连杰	自动控制原理	叶蕾	3		
200901010101	安连杰	数字电路与数字逻辑	沈琪	4		
200901010101	安连杰	人工智能导论	毛国红	2		
200901010101	安连杰	Java程序设计	王英姿	3		
200901010101	安连杰	无线传感器网络	高飞	3		
200901010101	安连杰	计算机图形学	王万良	3		
200901010101	安连杰	算法分析与设计	于明远	3		
200901010101	安连杰	大学物理C	刘文捷	3		
200901010101	安连杰	工程图学C	刘盛	2		
200901010101	安连杰	美学概论	管秋	2		
200901010101	安连杰	科学方法论	廖俊青	2		

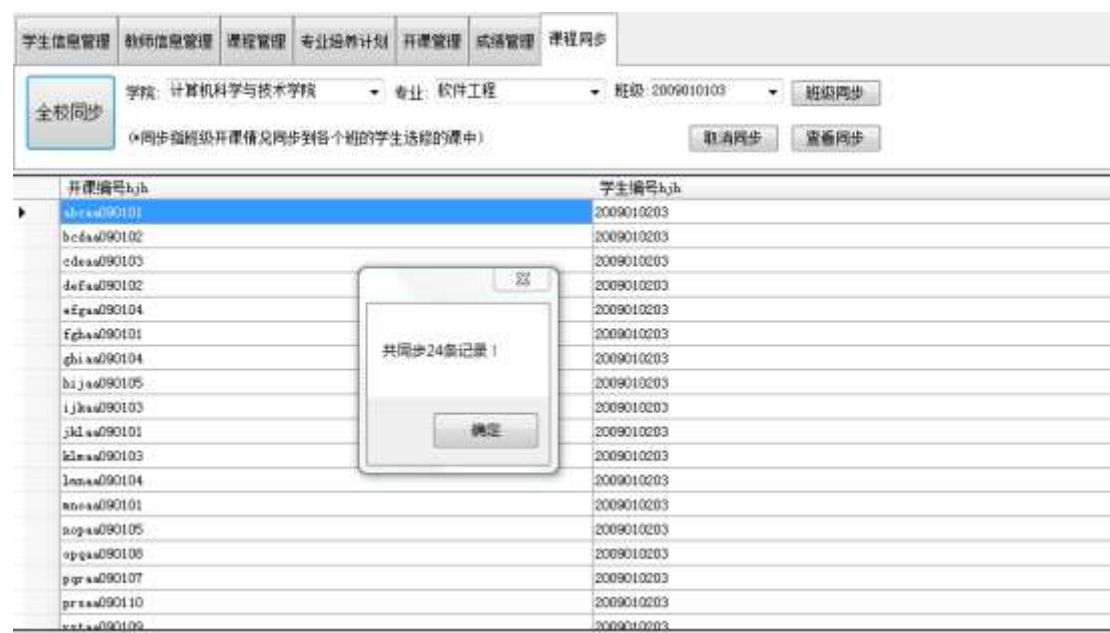
7) 课程同步管理: 根据班级的开课情况, 可以对该班所有同学进行同步的选课。也可对整个学校所有班级开课进行批同步处理。

这是本系统的一大亮点, 考虑到班级开课与改该班的学生是一致的, 因此没有必要对每个学生逐个地进行选课记录(选修 hjh) 的添加, 任务繁重, 也没有必要。本系统的同步技术并不复杂。就是检查学生所在班级的开课情况(即开课编号 hjh), 是否在学生的选修 hjh 记录中。若没有则添加。

另一方面, 考虑到开课情况并非在开学初就可以确定的, 该班什么时候在哪里由哪个老师上课, 这不可能马上就完全确定的, 只有到一定的时候, 建立开课表才有意义, 因此它应该与课程独立。而学生开课是与班级绑定的, 则班级一旦开课了, 学生更新相应的选修记录也理所应当了。

➤ 全校同步结果如下图: (第一次同步时有 480 条记录, 可见此功能能极大提高管理员的效率)

功能: 可以选定一个班级进行同步, 也可以全校同步, 可以选定班级取消同步。开课 hjh 可以临时会更改。

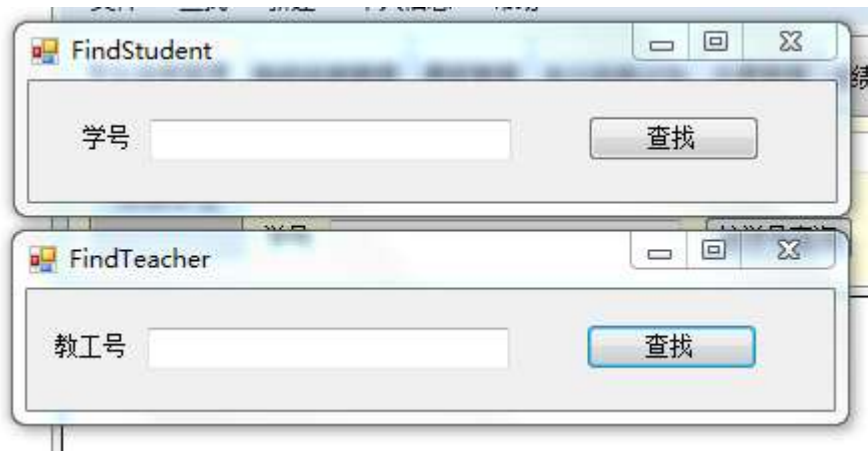


➤ 查看同步结果:



8) 其他:

➤ 快速查询:



➤ 修改登录密码:



➤ 查看版本:

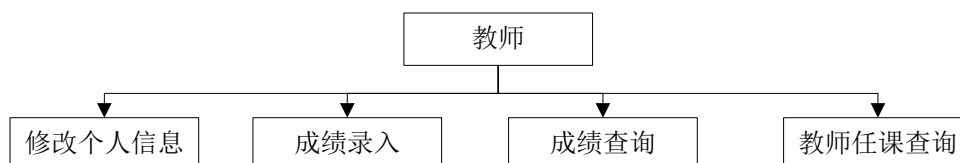
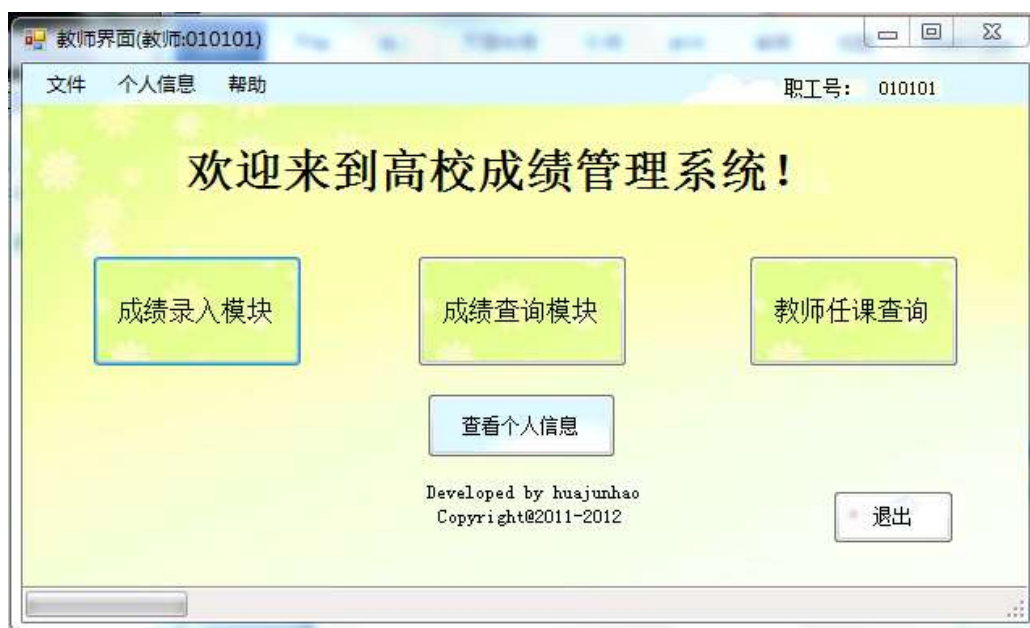


6.4 教师模块

教师登陆后可以修改自己的教师信息，可以修改登陆密码，以班级为单位查询学生的课程成绩，以班级为单位录入成绩。可以查看任课情况。



➤ 登录后的主界面：



- 1) **成绩录入模块：**根据教师编号，上课学期，查询所有开课记录，以及开课记录对应班级的所有学生，对每个学生的该科成绩进行录入。并且不能多次录入，若需要对成绩进行修改需要管理员授权。

成绩录入模块

教师只能查询自己所教的班级（复选框数据源绑定），可以通过课程名称与班级名称查询，也可以同步开课编号快速查找。

直接在 DataGridView 中写入成绩即可，单击确定数据便存入数据库中。

TeacherAddScore(教师:010101)

职工号: 010101

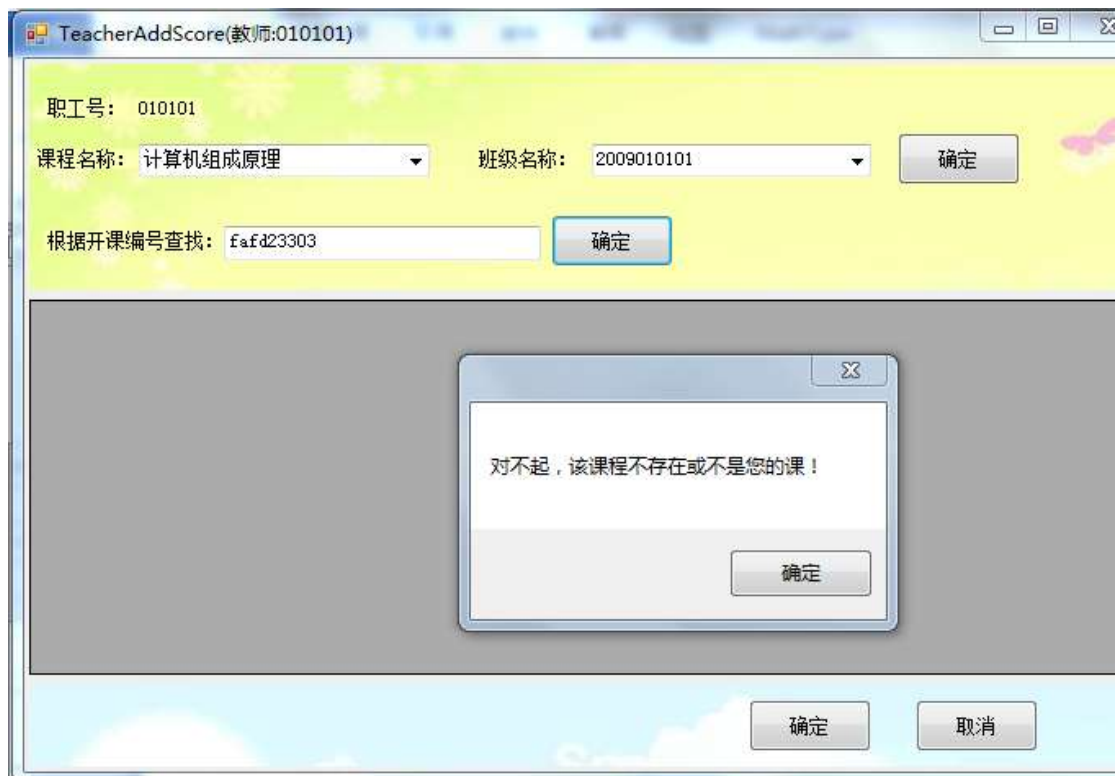
课程名称: 计算机组成原理 班级名称: 2009010102 确定

根据开课编号查找: 确定

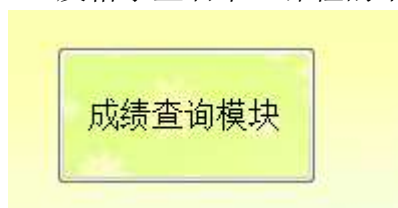
	开课编号hjh	学生编号hjh	姓名hjh	成绩hjh
▶	abcaa090201	200901010205	仇中	65
	abcaa090201	200901010206	何俊丽	77
	abcaa090201	200901010207	王超	87
	abcaa090201	200901010208	王成	88
*				

确定 取消

非本教师所授课程时的异常处理:



- 2) **成绩查询模块:** 教师只能查询自己教授的课程的所有同学的成绩。可获得不及格学生名单。课程的平均成绩。



复选框依旧是数据源绑定。单击查询便可获得学生成绩单。同时可获得课程平均分，班级学生总数，以及不及格人数。

TeacherQueryGrade(教师:010101)

职工号: 010101

课程名称:
计算机组成原理

上课班级:
2009010101

查询

课程平均分: 69
学生总数: 6
不及格人数: 3

不及格学生名单

开课编号hjh	学生编号hjh	姓名hjh	成绩hjh
abcaa090101	200901010101	安连杰	91
abcaa090101	200901010102	胡超	40
abcaa090101	200901010103	蔡琪琪	59
abcaa090101	200901010104	陈谦	59
abcaa090101	2009010203	林海	89
abcaa090101	huajh	huajh	76

单击“不及格名单”按钮可以得到详细的不及格名单，考虑将其打印出来。

TeacherQueryGrade(教师:010101)

职工号: 010101

课程名称:
计算机组成原理

上课班级:
2009010101

查询

课程平均分: 69
学生总数: 6
不及格人数: 3

不及格学生名单

不及格名单(教师:010101)

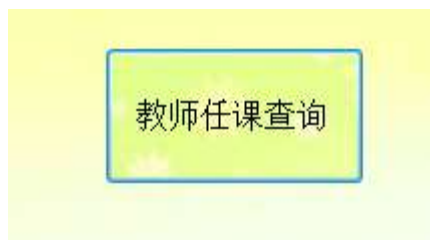
文件

不及格学生名单: 确定

开课编号hjh	学生编号hjh	姓名hjh	成绩hjh
abcaa090101	200901010102	胡超	40
abcaa090101	200901010103	蔡琪琪	59
abcaa090101	200901010104	陈谦	59

3) 教师任课情况查询:

- c) 自动获得教师的所有任课情况， 包括课程名称， 班级名称， 平均成绩， 以及该课程的评定等级。
- d) 通过学院， 教师名字， 检索其他教师的任课情况以及评定等级。



点击进入后便可以得到教师所有的授课情况。
当然可以通过选择上课学期进行删选。

开课编号kjh	课程名称kjh	专业名称zjh	班级序号bjh	学分xjh	考核方式khsh	开课学期ksh	评定等级pjdj
abca090201	计算机组成原理	软件工程	901	4	考试	2010-2011 (2)	
abca090201	计算机组成原理	软件工程	902	4	考试	2010-2011 (2)	
abca090201	计算机组成原理	计算机科学与技术	902	4	考试	2010-2011 (2)	

其他教师任课情况查询:

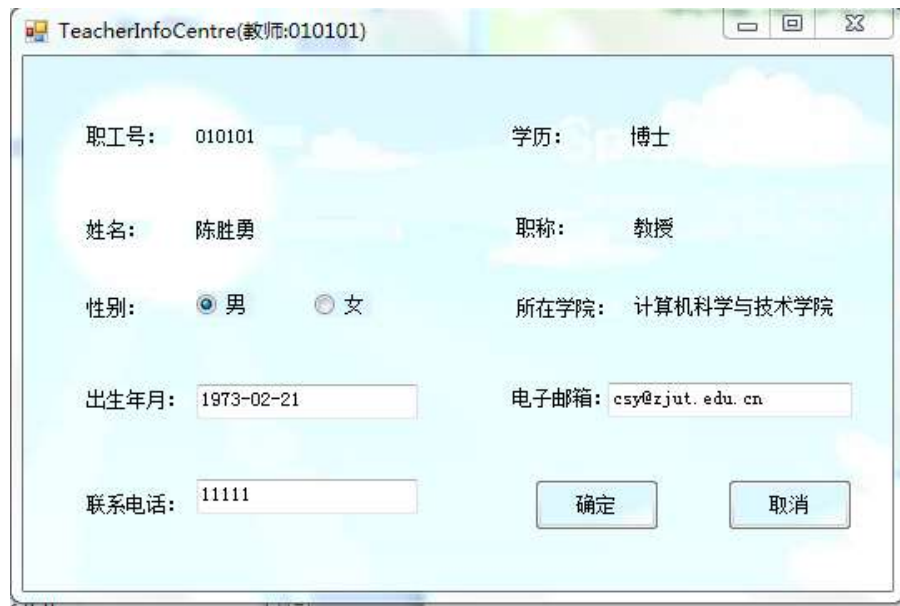
学院: 艺术学院 教师: 上课学期: 确定

也可以查询其他教师的授课情况:

开课编号kjh	课程名称kjh	专业名称zjh	班级序号bjh	学分xjh	考核方式khsh	开课学期ksh	评定等级pjdj
jk1.a090101	人工智能导论	软件工程	901	2	考试	2011-2012 (1)	
jk1.a090201	人工智能导论	软件工程	902	2	考试	2011-2012 (1)	
jk1.a090301	人工智能导论	计算机科学与技术	902	2	考试	2011-2012 (1)	
jk1.a090101	人工智能导论	计算机+自动化	901	2	考试	2011-2012 (1)	
jk1.a090201	人工智能导论	计算机+自动化	902	2	考试	2011-2012 (1)	

4) 查看个人信息:

可以查看个人信息，并个修改部分。



TeacherInfoCentre(教师:010101)

职工号:	010101	学历:	博士
姓名:	陈胜勇	职称:	教授
性别:	<input checked="" type="radio"/> 男 <input type="radio"/> 女	所在学院:	计算机科学与技术学院
出生年月:	1973-02-21	电子邮箱:	csy@zjut.edu.cn
联系电话:	11111		

确定 取消

另外同样可以，修改密码等基本操作，不再累述。



个人信息

修改密码

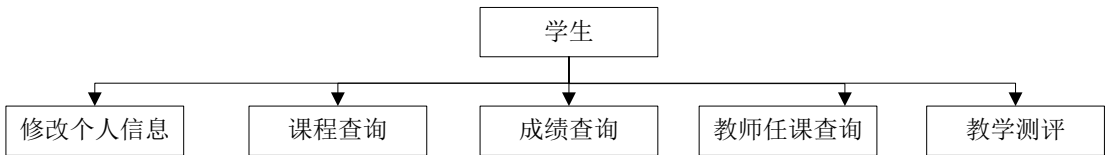
用户名:	010101
旧密码:	****
新密码:	
确认密码:	

确认 取消

学生模块

学生登陆后可以修改自己的信息,可以修改登陆密码;查看全部已考科目的成绩,查看本学期成绩以及不及格科目成绩,查看本学期或学年的班级以及年级名次,以及班级课表、已修学分、总平均绩点、专业教学计划查询等查询。

➤ 登陆后主界面:



➤ 成绩查询:

- 学生成绩查询: 按学期(学年)查询, 获得该学期(学年)成绩单, 平均绩点, 不及格科目, 班级排名, 年级排名。

学号: 200901040104 姓名: 华俊豪 班级: 计算机+自动化0901

成绩查询

课程查询

教师任课查询

教学测评

学生成绩查询: *

按学期查询

*

按学年查询

班级平均成绩查询

☒ 只显示有成绩项

☒ 只显示有成绩项

	课程名称hjh	授课教师hjh	学分hjh	考核方式hjh	开课学期hjh	成绩hjh
▶	计算机组成原理	陈胜勇	4	考试	2010-2011 (2)	87
	汇编语言程序设计	何剑春	3	考试	2010-2011 (2)	87
	数据结构	李清水	4	考试	2010-2011 (2)	98
*						

每次查询都会自动弹出当前查询的成绩统计结果。包括平均绩点，不及格科目数（<60），优秀科目数（>=95），班级排名和专业排名。

界面简单，SQL 语句却不简单。

如计算学号为‘200901010101’的学生的班级排名,假设该学生的绩点为 3.5。

```
select b.学生编号 hjh,sum((g.成绩 hjh-50)*h.学分 hjh)/(SUM(h.学分 hjh)*10)
from 学生 hjh b,班级 hjh c,开设 hjh e,开课 hjh f,选修 hjh g,课程 hjh h,教师 hjh i
where
    b.班级编号 hjh = c.班级编号 hjh and c.专业编号 hjh = e.专业编号 hjh
    and e.开课学期 hjh like '2010-2011%'
    and e.课程编号 hjh = f.课程编号 hjh and b.班级编号 hjh = f.班级编号 hjh
    and g.开课编号 hjh = f.开课编号 hjh and g.学生编号 hjh = b.学生编号 hjh
    and f.课程编号 hjh = h.课程编号 hjh and f.教师编号 hjh = i.教师编号 hjh
    and b.班级编号 hjh = (
        select b.班级编号 hjh
        from 学生 hjh a,班级 hjh b
        where a.学生编号 hjh = '200901010101' and a.班级编号 hjh = b.班级编
        号 hjh
    )
group by b.学生编号 hjh,g.成绩 hjh
having (g.成绩 hjh >=60 and sum((g.成绩 hjh-50)*h.学分 hjh)/(SUM(h.学分
hjh)*10)>3.5)
```



- 课程平均成绩查询：按班级、学期（学年）查询，获得该学期（学年）各个课程的平均成绩。

只能查询自己班的各科目平均分。

课程名称hjh	开课编号hjh	课程平均分hjh
计算机组成原理	abcd090101	74.8
汇编语言程序设计	bcda090102	87.6
数据结构	cdea090103	74.2
C++程序设计	defa090102	
离散数学	efga090104	
计算机网络原理	fgha090101	
数据库原理及应用	zhia090104	

➤ 课程查询：

- 班级课程开课查询：根据学期查询，上课科目，上课时间地点，评定等级。选择学期，单击“班级开课查询”便可得到班级该学期的开课情况。

开课编号hjh	课程名称hjh	授课教师hjh	学分hjh	考核方式hjh	上课时间地点hjh	开课学期hjh
efga090104	离散数学	李曲	4	考试	法A104/周四8, 9...	2009-2010 (1)
tuvad090106	中国近现代史纲...	王兴旺	2	考试	郁C111/周三1, 2...	2009-2010 (1)
uvwad090101	思想道德修养法...	郭铭莉	3	考试	博A201/周四8, 9...	2009-2010 (1)
vwxad090103	马克思主义基本...	段向阳	3	考试	郁C202/周二10, 1...	2009-2010 (1)
wxyad090106	线性代数B	韩晓华	2	考试	博A301/周三8, 9...	2009-2010 (1)
xyza090104	概率论与数理统...	方兴	3	考试	法A304/周一1, 2...	2009-2010 (1)

- 学生教学计划查询：专业教学计划，已修学分，平均绩点。（毕业最低学分，毕业最低绩点）已修科目各科成绩。

单击“专业教学计划查询”，便得到学生的已修总学分，专业最少学分，所有科目平均绩点，以及详细的专业教学课程计划。

计算机+自动化专业(学生:200901040104)							
学号: 200901040104 姓名: 华俊豪				已修学分: 11 (毕业最少学分: 196)			
班级: 计算机+自动化0901				所有科目平均绩点: 4.1			
课程名称 hjh	学分hjh	学时hjh	考核方式 hjh	开课学期 hjh	课程介绍 hjh	成绩hjh	教学评定 hjh
概率论与数...	3	48	考试	2009-2010 (...			
大学物理C...	3	48	考试	2009-2010 (...			
工程图学C...	2	32	考试	2009-2010 (...			
美学概论...	2	32	考试	2009-2010 (...			
科学方法论...	2	32	考试	2009-2010 (...			
高等数学A...	6	96	考试	2009-2010 (...			
计算机网络...	3	48	考试	2010-2011 (...			
数据库原理...	3	48	考试	2010-2011 (...			
自动控制原...	3	48	考试	2010-2011 (...			
数字电路与...	4	64	考试	2010-2011 (...			
计算机组成...	4	64	考试	2010-2011 (...		87	
汇编语言程...	3	48	考试	2010-2011 (...		87	
数据结构...	4	64	考试	2010-2011 (...		98	
C++程序设...	3	48	考试	2010-2011 (...			
人工智能导...	2	32	考试	2011-2012 (...			
Java程序设...	3	48	考试	2011-2012 (...			
无线传感器...	3	48	考试	2011-2012 (...			
计算机图形...	3	48	考试	2011-2012 (...			

- **教师任课查询:** 根据学院编号, 教师姓名, 查询教师授课情况。
选择学院, 可以动态绑定相应的教师, 也可以通过选择开课学期筛选。

学号: 200901040104 姓名: 华俊豪 班级: 计算机+自动化0901							
成绩查询	课程查询	教师任课查询	教学测评				
学院: 计算机科学与技术学院		教师姓名: 王卫红		查询			
		开课学期: *					
开课编号hjh	课程名称hjh	专业名称hjh	班级序号hjh	学分hjh	考核方式hjh	开课学期hjh	评定等级hjh
defaa090102	C++程序设计 ...	软件工程 ...	901	3	考试	2010-2011 (2)...	
defaa090202	C++程序设计 ...	软件工程 ...	902	3	考试	2010-2011 (2)...	
defab090202	C++程序设计 ...	计算机科学与...	902	3	考试	2010-2011 (2)...	
defad090102	C++程序设计 ...	计算机+自动...	901	3	考试	2010-2011 (2)...	
defad090202	C++程序设计 ...	计算机+自动...	902	3	考试	2010-2011 (2)...	
ff	C++程序设计 ...	自动化 ...	901	3	考试	2009-2010 (1)...	
*							

- **教学测评:** 根据选择学期, 对相应课程的教师进行学评教。单击“提交”键, 评教等级写入数据库。

成绩查询 课程查询 教师任课查询 教学测评

请选择学评教的学期: 2009-2010 (2) 确定 提交

(注: 学评教分A, B, C, D, E五个等级, 质量依次降低)

开课编号hjh	开课学期hjh	课程名称hjh	授课教师hjh	学分hjh	教学评定hjh
spqa090108	2009-2010 (2)	大学物理C	刘文捷	3	A
spqa090107	2009-2010 (2)	工程图学C	刘耀	2	A
prsa090110	2009-2010 (2)	美学概论	管秋	2	B
rstq090109	2009-2010 (2)	科学方法论	廖俊青	2	B
stqa090104	2009-2010 (2)	高等数学A	罗许威	2	B

评教成功!

确定

➤ 个人信息:

StudentInfo(学生:200901040104)

学号: 200901040104 专业班级: 计算机+自动化0901

姓名: 华俊豪 所在学院: 计算机科学与技术学院

性别: ☒ 男 ☐ 女 生源地: 浙江省衢州市

出生年月: 1991-02-02 联系电话: 7179168

确定 取消

个人信息

修改密码

用户名: 200901040104

旧密码: ****

新密码:

确认密码:

确认 取消

7、数据备份及数据恢复策略

数据备份是容灾的基础,是指为防止系统出现操作失误或系统故障导致数据丢失,而将全部或部分数据集合从应用主机的硬盘或阵列复制到其它的存储介质的过程。本系统可以采用下列的恢复技术,

1) 数据转储,即 DBA 定期得将整个数据库复制到磁带或另一个磁盘上保存起来。

2) 日志文件,即记录每一个对数据库进行的更新操作的文件,该文件由 DBMS 自动建立和记录。

3) 恢复策略,即当系统在运行过程中发生故障时,利用数据库后备副本和日志文件就可以将数据库恢复到故障前的某个一致性状态。

8、实验总结

8.1 遇到的问题 and 解决的办法

(1) 当建立 del_stu 触发器时,发现在创建选修 hjh 表时,ssms 默认不进行级联删除的,因此建立触发器会报错。为此必须对选修 hjh 表的外键属性进行更改。

SQL 代码如下:

```
alter table 选修 hjh
add constraint px_xx
foreign key(学生编号 hjh) references 学生 hjh(学生编号 hjh)
on delete cascade
```

```
alter table 选修 hjh
add constraint px_xk
foreign key(开课编号 hjh) references 开课 hjh(开课编号 hjh)
on delete cascade
```

但将 px_xk 外键修改成级联删除也会报错,出错原因是会产生可能会产生循环级联删除。

8.2 系统设计的不足

系统在设计之初,希望管理员能动态改变学生和教师对数据库的操作权限。这一点在学生 hjh,教师 hjh,系统管理员 hjh 三个关系模式中设立了权限等级可以看出。但最终的系统并没有实现功能。实在有点遗憾。

该系统局限于单机版,不支持多用户并发。数据库只是保存在用户的 PC 内,实际上没有很好解决“信息孤岛”的问题。若是能联网,使校内的所有教师与学生都能在各的场所访问服务器那就很好了。

系统兼容问题,本系统以 VS2008 为开发平台,以 C#为开发语言。也就是说该系统不能在其他未配置好环境的机器上运行。

8.3 进一步改进思路和体会

实现管理员授权的功能，并不是一件难事，目前未实现的主要原因，一是时间问题，二是语言问题，C#是现学现卖的，花一天时间熟悉基础，第二天开始练习，第三天就拿来开发了，边用边学，也是需要时间积累。因此，这并不是大问题。

为了实现系统能并发地被校内的所有教师、学生共用，并且又不用为配置环境而困扰，那么应该从 C/S 模式转向 B/S 模式。数据库系统可以不用更改，程序则采用 JAVA 等跨平台的语言，在 WEB 盛行的年代，这的确有举足轻重的意义。另外，甚至可以写成 WAP，让手机用户也可以方便访问，让便利到底。

本次数据库课程设计，丰富了本人的开发经验，将数据库技术学习得更加深刻。一步步体会数据库设计的各个阶段，学习与再学习。另外，这次课程设计，使得我在短短一个星期内，基本掌握了 C#这门基于 C++与 java 的语言，学会了可视化开发的基本技能，获益良多。