重庆交通大学信息科学与工程学院

设　计　性　实　验　报　告

专　　业：计算机科学与技术

班　　级：2014　级　计科1班

学　　号：631406010109

姓　　名：郭　文　浩

课 程 名 称：数据库原理课程实验

实验项目性质：设计性实验

实验所属课程：《数据库原理B》

实验室(中心)：软件与通信实验室

指 导 教 师 ：王　家　伟

实验完成时间：2016　年 12 月 13 日

此页必须保留

评分标准及成绩

实验名称	评分细则		评分	
实验四	报告表述的清晰程度和完整性（20 分）			
	概念模型的合理性（实验一内容）（10 分）			
	逻辑模型的合理性（实验一内容）（10 分）			
	功能合理性（20 分）			
	功能完善性（10 分）			
	个人体会（10 分）			
实验二	10 分			
实验三	10 分			
	总成绩			
	教师签名		日期	

总体实验要求：

1 排版要求

标题用黑体四号，段前、段后距 6 磅（或 0.3 行）；正文用小四号宋体，行距为 1.5 倍行距。报告必须生成目录，目录必须带页码。

2 设计报告需要打印，装订，1 份/人，理论课考试时交设计报告。

3 各班学习委员收集每位同学做的成果，包含数据库的备份、程序源代码和运行配置说明，并将每位同学的成果拷贝到软件与通信实验室的教师机上。

第一部分 实验四

目 录

报告正文 4

一 概念模型设计 4

二 数据库生成与维护 15

三 程序设计—Java 平台 16

四 代码开发 17

五 软件运行截图 18

六 开发问题与解决方案 23

实验体会 24

一 数据库设计与维护体会 24

二 Java 开发体会 24

三 技术体会 24

四 人生体会 24

实验二 表查询 26

一 实验要求 26

二 实验结果 27

实验三 对象的建立与数据更新操作 35

一 实验要求 35

二 实验结果 37

报告正文

一 概念模型设计

1、功能结构。

开发此系统用计算机来管理学生信息、成绩信息等。主要包含 6 大管理方面，学生信息管理、课程管理、教学计划管理、学生选课管理、学生成绩管理和学生奖惩管理。具体功能如下（介绍完各模块功能后，再放在一起）：

1）学生信息管理，包含学生的基本信息，如学号、姓名、性别、出生日期，还要包含学生的简历、社会关系等，如图 1-1。下面将详细分析每一项。

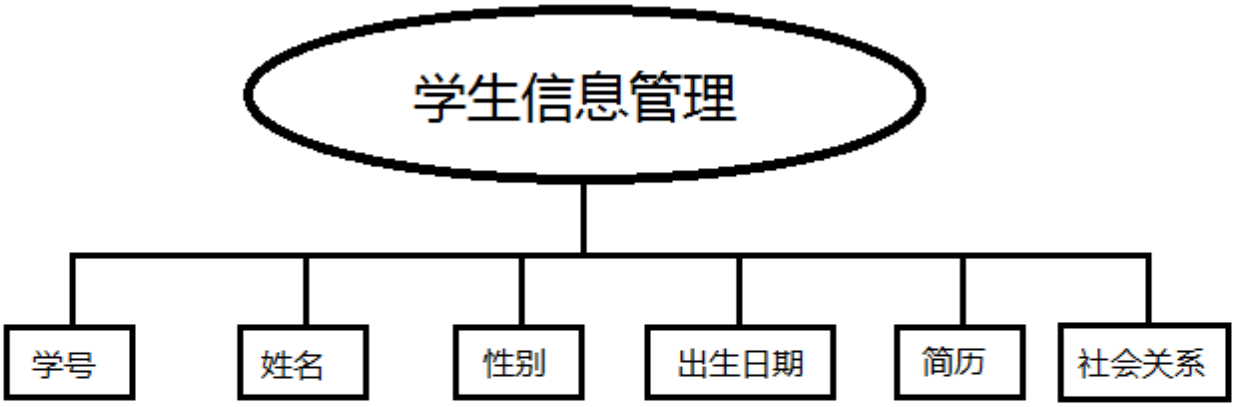


图1-1

每个学生的学号必须是唯一的，它一定是每个学生的唯一的、最有力的标识，就像身份证号的效力一样，但在这里是基于学生信息管理系统，所以它的效力又要高于身份证号（具体的存储方式，比如用什么型、占多少位在数据模块分析，下同）。

姓名出现重名的这种现象是不可避免的，现实生活中我们经常会出现那种重名产生的尴尬，但是这些并不是很关键的问题，在此系统中，我们可以容忍重名现象，因为姓名并不是学生的唯一标识，真正将学生区分开的是学号。

性别只有男女，这一项毫无疑问，但是出于社会发展，我们在系统中暂留一项，用于存储特殊情况，但是当前我们只对用户开放男、女两个选项，等到社会真的发展到那种时代的时候，我们直接开放此第三选项，在一定程度上减轻后期运维的工

作。

出生日期这一项我们要考虑的宽一点，虽然对于一个学校的学生，出生日期大致集中在一个年代，但是我们不能忽略那些年纪较大的大龄学生或是那些年级很小的神童，把握好这个度，预期定在 1980-2020 这个年段。

学生简历顾名思义就是学生在校的表现，参加了什么集体活动，参加了什么名人讲座、参加了什么大学生竞赛，有表现好的好人事迹要记录，表现的不好的处分警告等也要保留。

社会关系是人们在共同的物质和精神活动过程中所结成的相互关系的总称，即人与人之间的一般关系。在我们学生系统中，我们只用考虑学生的家庭关系，即主要存储学生的家庭关系，最起码需要知道父母的姓名和联系方式。

2）课程管理，包含整个学校开设的所有课程。这一部分中，应有课程名称、课程代码，由于各专业对各课程的要求不同，所以学时、教材都会有不同，学时又会影响到学分，因此我们将学时学分、教材等项放在教学计划管理模块。因此这个模块我们主要分析课程名称和课程代码两部分。如图 1-2（图见下页）。

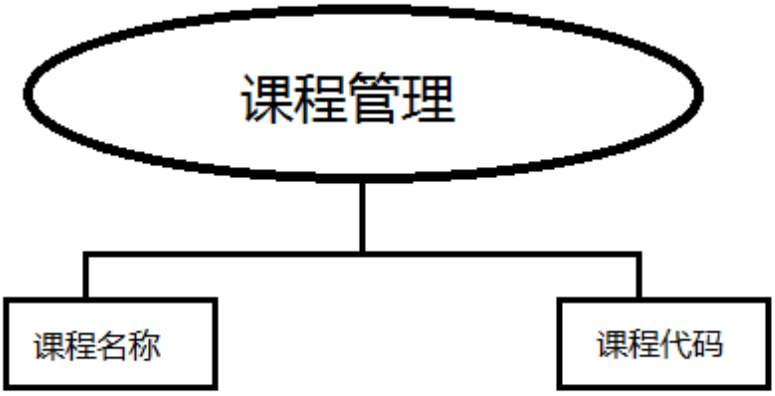


图1-2

课程名称是课程的对课程的称呼，基本上不会重名，但是为了方便对课程的分类与区分，课程名称仅作为一个称呼，真正用于区分课程类别的应该是下面课程代码这一项。

课程代码是课程的另一种表示，其中应该存在着一种潜在的分类规则，可以说是对各个课程的一种分类，从而方便后续的教学计划、选课的操作与存储。

3）教学计划管理，包含设定各系各专业在哪学期开设什么样的课程，学分是多

少。由于此前课程名称和课程代码是一一对应的，所以在此部分中用课程代码表示课程，方便操作。具体包含内容如图 1-3。

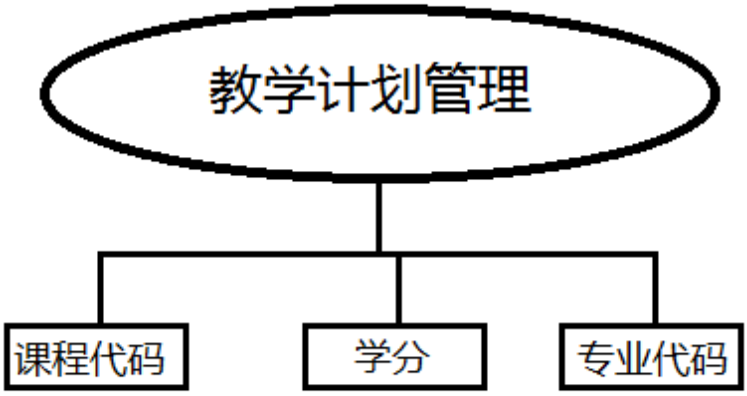


图1-3

学分，该模块中学分与学时是对应的，存储一项即可。学分可以从一定程度上反映一项课程的重要程度，每项课程都有学分，或多或少，学生只有修够一定的学分，达到一定的要求才可以顺利毕业。

该模块还应注意的一点是专业位，用于与真正的教学联系起来，因为各专业的课程不相同，所以应有一专业位置，专业位可以存储专业名称或者是专业代码，为了后面的操作与存储，我们选择以专业代码表示。

总之，这一模块我们需要考虑的就是课程代码、学分、专业代码三大部分。

4）学生选课管理，包含学生在某学期选择什么样的课程。在这一模块中，应包含学号、专业代码、课程代码以及授课教师和上课教室与上课时间这几项。如图 1-4。

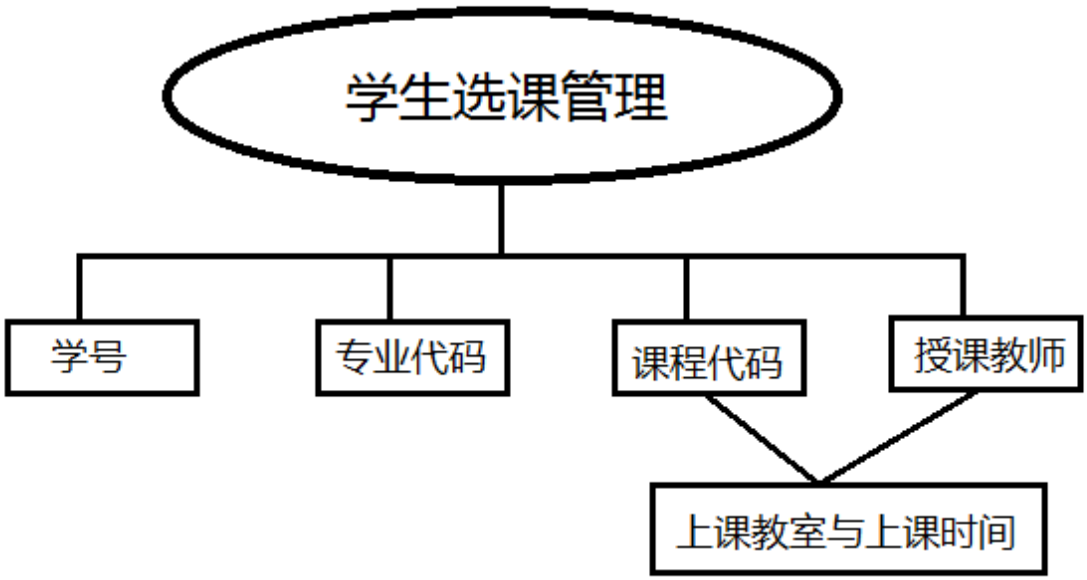


图1-4

学号可以表明是哪一位学生选的课，这里不再做解释。

专业代码，之所以采用专业代码而不是专业名称，是因为在选课系统中，我们并不关注于专业这一项，虽然专业代码有点不如专业名称直观，但由于我们的关注度不同，在选课部分并不关注哪个同学是什么专业，所以只用以课程代码来简单表示，还可以方便后续操作。

课程代码，这里我们存储了课程代码，然后通过课程管理那一模块可以锁定具体是哪一课程。

授课教师和上课教室与上课时间，由于一门课我们大多数情况下会有多名教学教师，学生可以根据自己的喜好，选择不同的教师。当然，选择了不同的教师也就意味着上课时间与上课教室就确定了，这两小项是与授课教师是绑定在一起的。至于如何绑定，我们可以对每个课程建一张表，通过选定了课程后锁定是哪一门课程的表，然后表中有教师名称和上课时间与教室两项，选定了老师，那么上课时间与教室就是唯一对应的了。

5）学生成绩管理，包含学生各课程的成绩，是否补考、补考成绩。毋庸置疑，对于学生成绩管理模块，不可缺少的的是学生的学号，然后还要有对应的科目和成绩。如图 1-5。

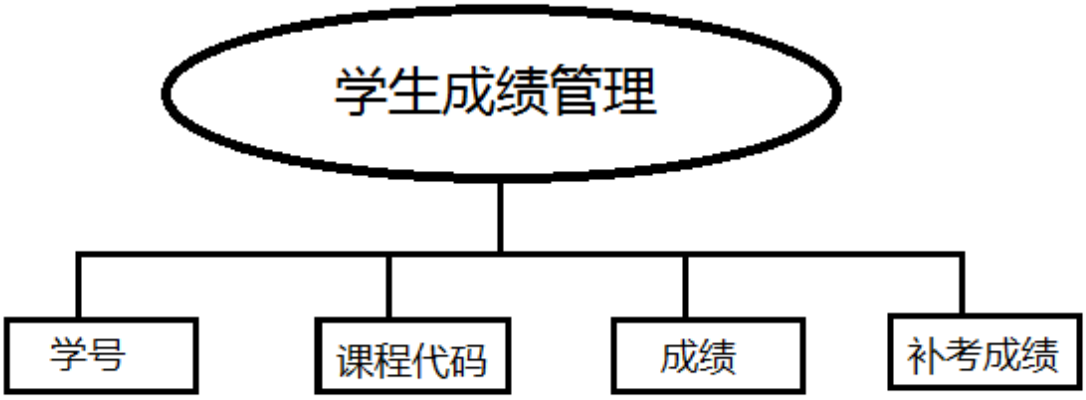


图1-5

成绩应该有两个存储位置，第一个用于存储正考成绩，如果该成绩小于 60 分的话，那么该学号对应的学生应该参加补考，然后第二个存储位置用于存储补考成绩。

6）学生奖惩管理，管理学生在校期间所获得的奖励和惩罚记录。这部分简单，只需学生的学号和奖励与惩罚记录，其中奖励和惩罚应该分开记录，这样更加明了。如图 1-6。

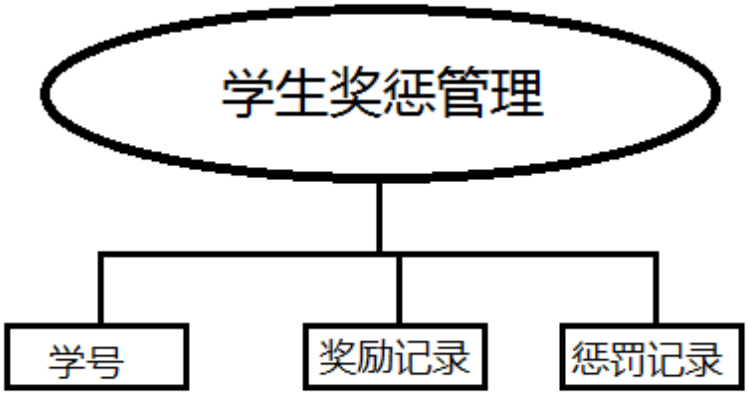


图1-6

所以，整个系统的结构联系如下图 1-7 所示。

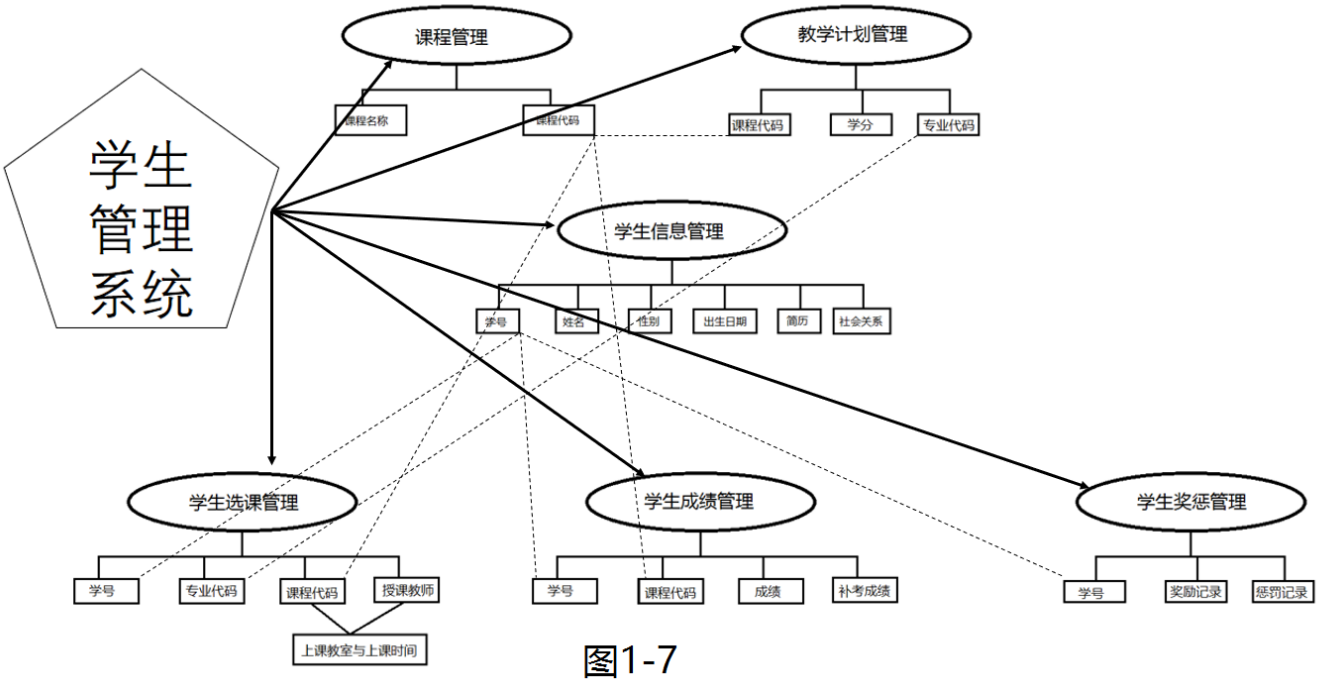


图1-7

2、数据类型设计

对于数据模块，学生信息管理、课程管理、教学计划管理、学生选课管理、学生成绩管理和学生奖惩管理这六大管理模块的各个属性都应有最适合存储该属性的数据类型，下面我们一项一项分析，并附数据库表。

1）学生信息管理模块。具体见图 2-1。

学号　　长度都是统一、固定的数字，而且每个人的都是唯一的，不可重复的，所以采用 char(12)-不允许为空-设为主键。

姓名　　姓名长度会有不同，大部分是 2-3 个字，但仍有 4-9 个字的名字，为保证最长的名字也可以存储，所以采用 varchar(50)-不允许为空。

性别　　性别基本是单字男或女，在第一部分中我们分析了第三选项，但是不碍事，也可以用单字表示，采用的数据类型为 char(2)-不允许为空。

出生日期　　出生日期采用 date 类型即可，学生可以后期补充，此项允许为空。

学生的简历　　此项应给学生留足够空间存储，采用 varchar(1000)

varchar 可以根据需求自动在最大程度 1000 分配空间，不会产生浪费。简历允许为空。

社会关系　　此项分出实体，与学生实体形成一对多的关系。

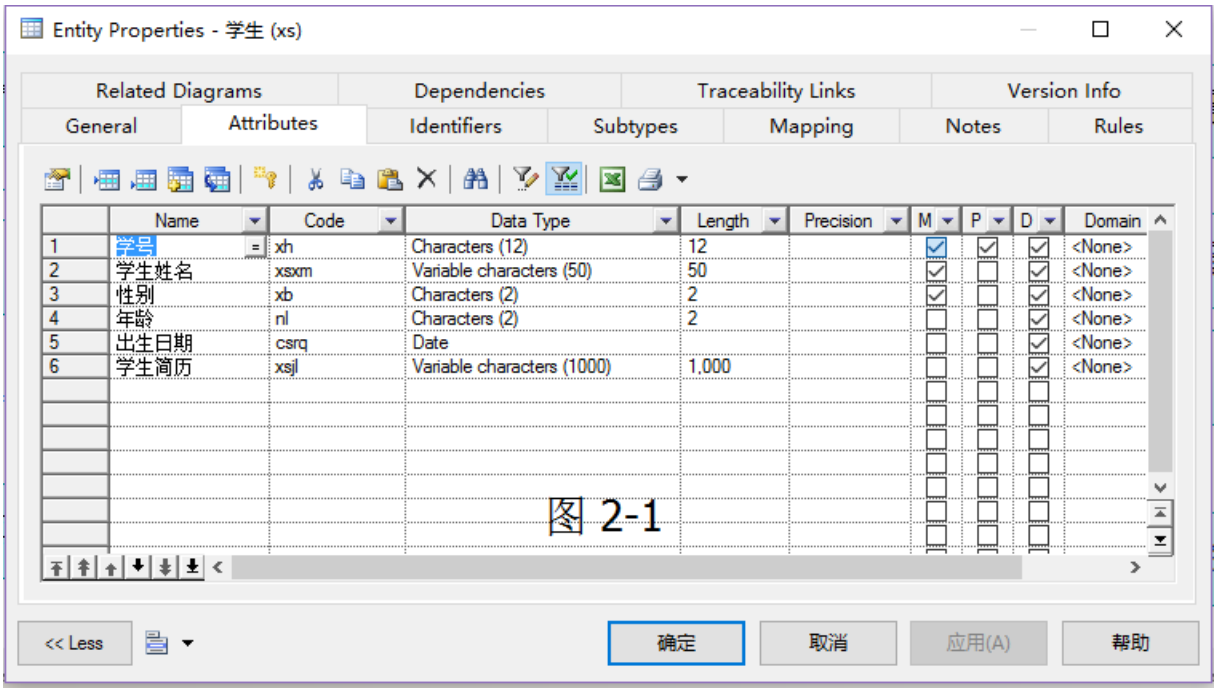


图 2-1

2）课程管理模块。具体见图 2-2。

课程代码　　对该项存储时选用 char(10)，20 个字一定够用了，而且使用 char 可以定长，此项不允许为空，设为主键。

课程名称　　课程名称基本由字母和数字组成，一般不会超过 10 位，所以此项采用 varchar(60)，不允许为空。

学分　　学分采用 number(4,2)主要是考虑到形势政策 0.25 学分，两位小数，学分这一项同样不允许为空。

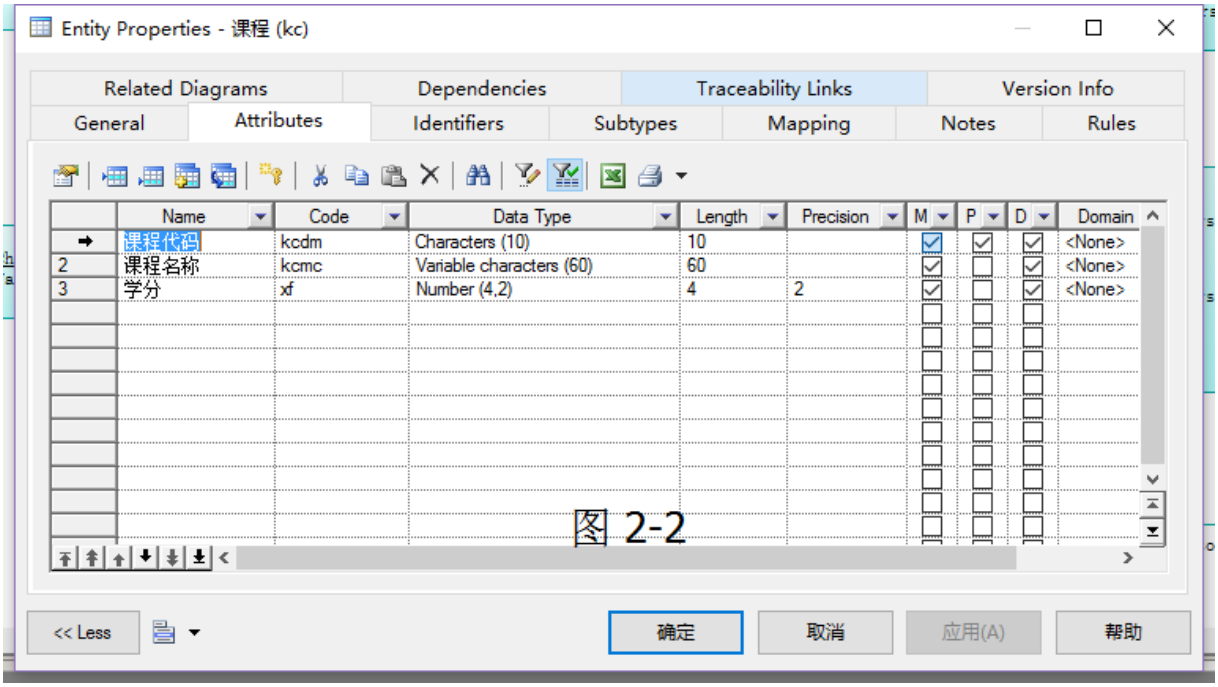


图 2-2

3）教学计划管理模块。具体见图 2-3。

课程代码　　与第二模块的课程代码保持一致采用 char(10)，不允许为空，设为主键。

学期　　学期用来处理教学计划，每个专业在每个学期都应该有不同的课程，通过实体联系实现，不允许为空。

专业代码　　专业代码采用 char(10)，不允许为空。这里只是提供一个专业代码，后期整个学校学院专业之间完善后，通过专业代码对号入座。

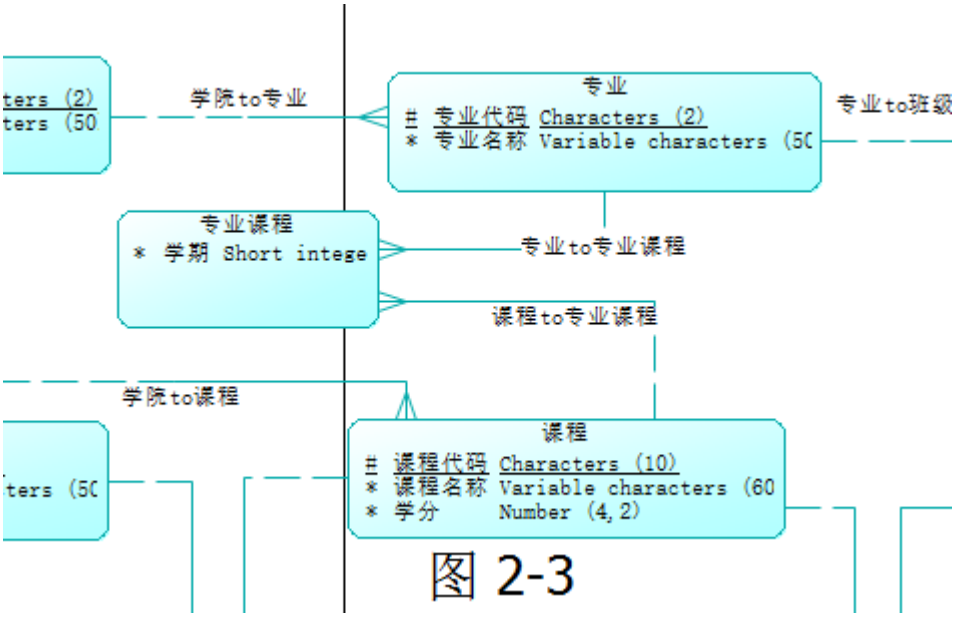


图 2-3

4）学生选课管理模块。具体见图 2-4 和 2-5。

学号　　与第一模块中的学号相同，采用 char(12)，不允许为空。

专业代码　　与第三模块的专业代码相同，采用 char(10)，不允许为空。

课程代码　　与第二模块的课程代码相同采用 char(10)，不允许为空。

授课教师　　采用姓名存储，之前第一模块已经分析过姓名，这里不在分析，采用 nvarchar(10)，不允许为空，在教师对应上课时间表中设为主键。

上课教室与上课时间　　这里采用 varchar(40)较为合理，存储起来相对自由，不允许为空。

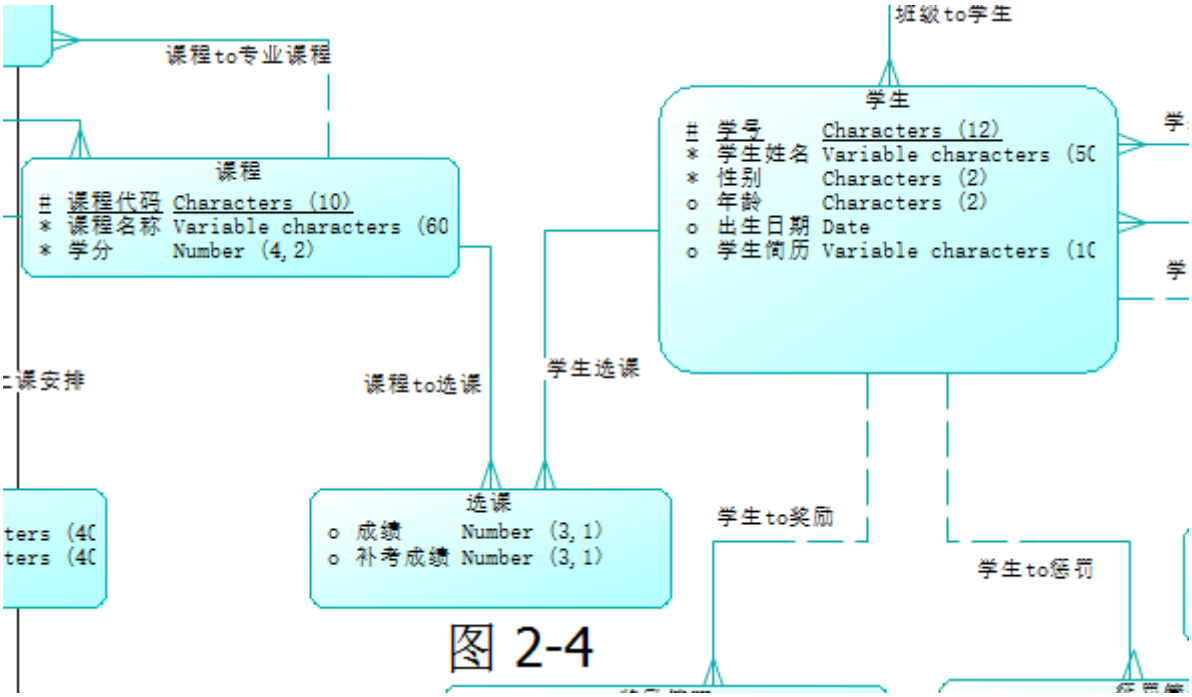


图 2-4

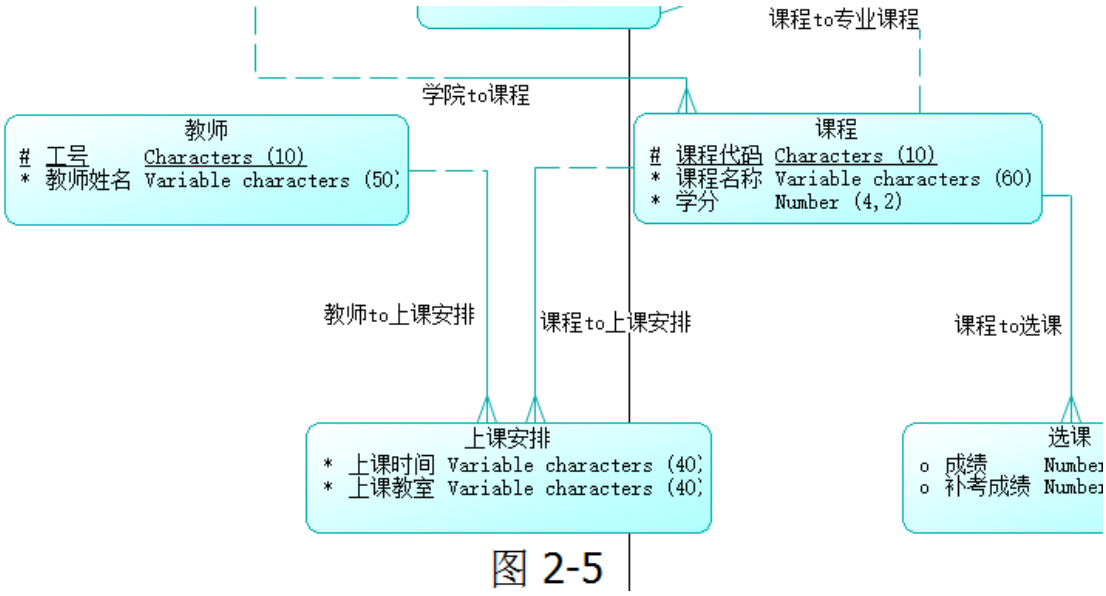


图 2-5

5）学生成绩管理模块。具体见图 2-6。

学号　　与第一模块中的学号相同，采用 char(12)，不允许为空。

课程代码　　与第二模块的课程代码相同采用 char(10)，不允许为空。

成绩　　成绩四舍五入，保留整数，采用 number(3,1)型，不允许为空。

补考成绩　　存储数据类型同上，但是允许为空。

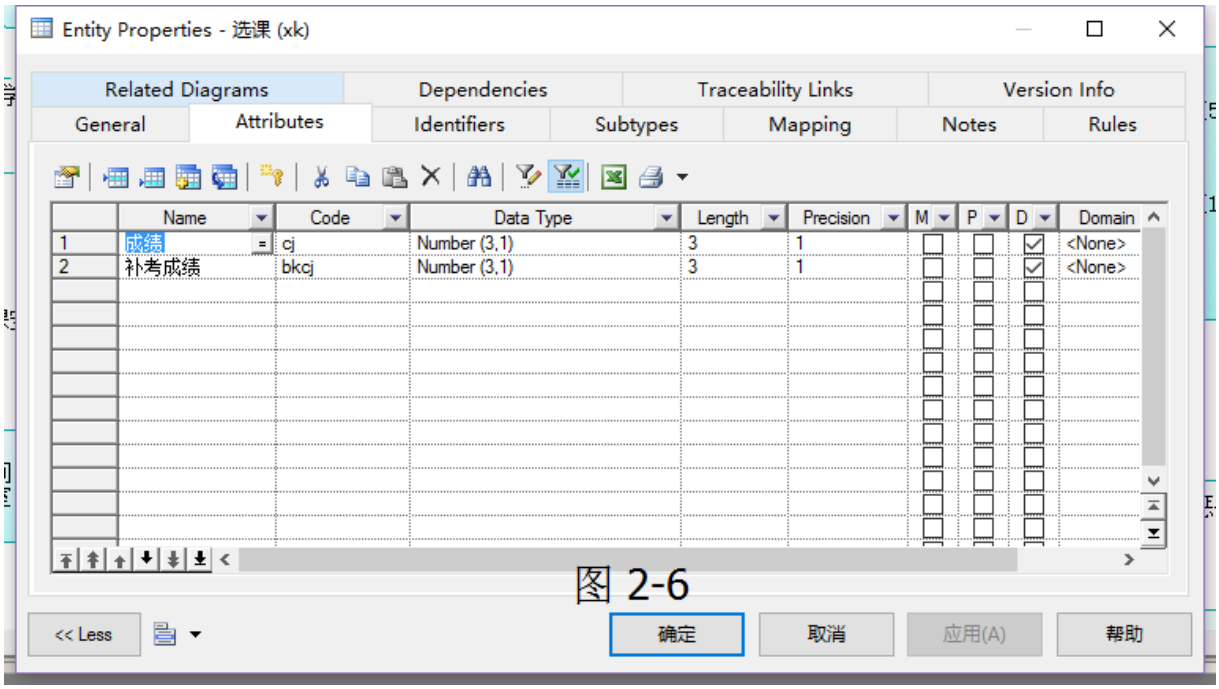


图 2-6

6）学生奖惩管理模块。具体见图 2-7。

奖励记录、惩罚记录与学生实体练习，包括奖励代码、奖励时间与奖励内容，采用如下的联系方式。数据类型设计为下图 2-7。

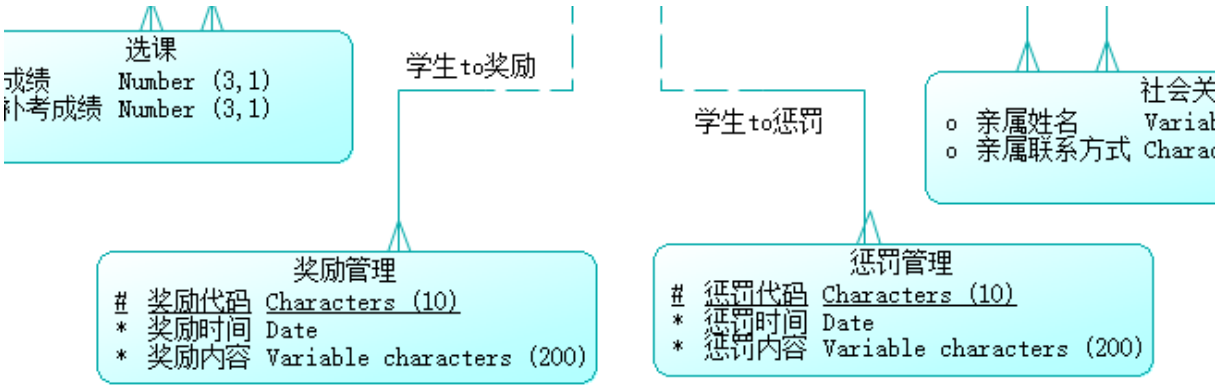
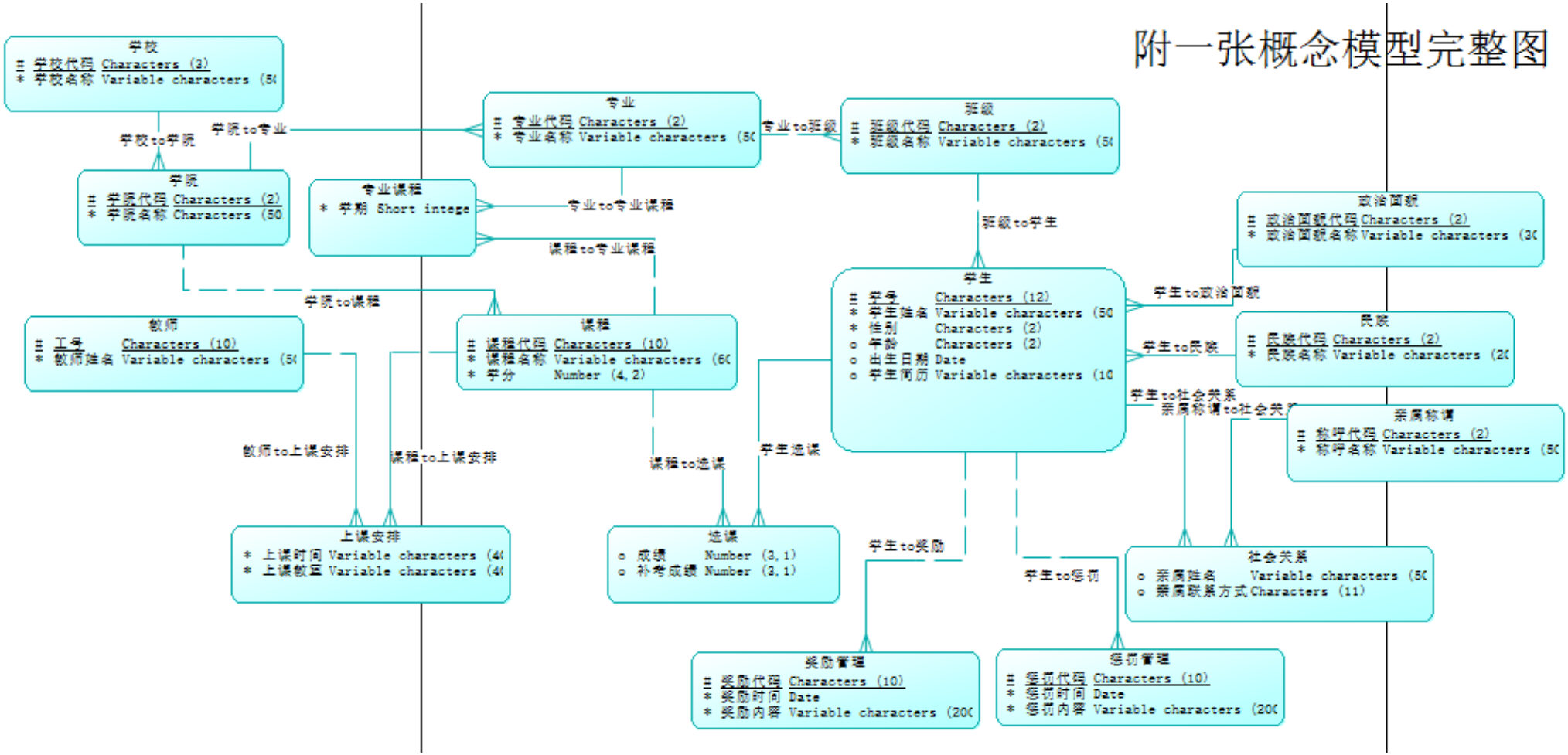


图 2-7

附一张概念模型完整图


学校
学校代码 Characters (3)
* 学校名称 Variable characters (5
学校to学院
学院to专业
学院
学院代码 Characters (2)
* 学院名称 Characters (50
专业
专业代码 Characters (2)
* 专业名称 Variable characters (5
专业to班级
班级
班级代码 Characters (2)
* 班级名称 Variable characters (5
专业课程
* 学期 Short intege
专业to专业课程
课程to专业课程
班级to学生
政治面貌
政治面貌代码 Characters (2)
* 政治面貌名称 Variable characters (3
学院to课程
教师
工号 Characters (10)
* 教师姓名 Variable characters (5
课程
课程代码 Characters (10)
* 课程名称 Variable characters (6
* 学分 Number (4,2)
学生
学号 Characters (12)
* 学生姓名 Variable characters (50
* 性别 Characters (2)
o 年龄 Characters (2)
o 出生日期 Date
o 学生简历 Variable characters (10
学生to政治面貌
学生to民族
民族
民族代码 Characters (2)
* 民族名称 Variable characters (2
学生to社会关系
亲属称谓to社会关
亲属称谓
称呼代码 Characters (2)
* 称呼名称 Variable characters (5
教师to上课安排
课程to上课安排
课程to选课
学生选课
上课安排
* 上课时间 Variable characters (4
* 上课教室 Variable characters (4
选课
o 成绩 Number (3,1)
o 补考成绩 Number (3,1)
学生to奖励
学生to惩罚
社会关系
o 亲属姓名 Variable characters (5
o 亲属联系方式 Characters (11)
奖励管理
奖励代码 Characters (10)
* 奖励时间 Date
* 奖励内容 Variable characters (20
惩罚管理
惩罚代码 Characters (10)
* 惩罚时间 Date
* 惩罚内容 Variable characters (20

二 数据库生成与维护

1、数据库生成

使用 PowerDesigner 工具根据自己的模型，直接生成 sql 脚本，然后在 SQL Server Management Studio 2008 R2 中新建个数据库，取名为 Link_DB_Student_631406010109，在此数据库中执行脚本即可。

2、数据库原始数据插入

使用 sql 语句插入，部分语句如下图，详细语句请看 ..\StudentManagement\src 目录下的 AllSql.sql 文件。

```
 * Author:  guowh
 * Created: 2016-11-28
 */

--使用Link_DB_Student_631406010109数据库
use Link_DB_Student_631406010109
----alter table xk alter column cj numeric(4, 1) null
----alter table xk alter column bkcj numeric(4, 1) null
----向学校表插值
--insert into xx values('001','重庆交通大学')
--insert into xx values('002','重庆大学')
--insert into xx values('003','重庆工商大学')
--insert into xx values('004','重庆师范大学')
--insert into xx values('005','重庆医科大学')
--insert into xx values('006','重庆邮电大学')
----select * from xx

----向学院表插值
--insert into xy values('11','001','信息科学与工程学院')
--insert into xy values('12','001','土木学院')
```

3、数据库维护

在开发中会遇到一定的问题，比如模型中没有考虑到的长度问题，个关系之间的约束问题，都会引发意想不到的错误，所以需要数据库的维护，具体维护代码同样请参考..\StudentManagement\src 目录下的 AllSql.sql 文件。

三 程序设计—Java 平台

1、使用 Java 平台的原因

之前做过连接数据库的程序，当时是基于 ASP.NET 使用 c#语言开发的，通过后期对 java 的学习，觉得 java 在这方面应该有它的独到之处，所以尝试着在 java 平台下开发一份，亲自感受一下 java 在数据库方面的魅力。

2、使用 Java 平台的优点

以下内容摘自 http://blog.csdn.net/chenleixing/article/details/45133859

1) 运行速度：大多数高级的数据库系统都有 statement cache 的，所以编译 sql 的花费没什么影响。但是执行存储过程要比直接执行 sql 花费更多（检查权限等），所以对于很简单的 sql，存储过程没有什么优势。

2) 网络负荷：如果在存储过程中没有多次数据交互，那么实际上网络传输量和直接 sql 是一样的。

3) 团队开发：很遗憾，比起成熟的 IDE，没有什么很好存储过程的 IDE 工具来支持，也就是说，这些必须手工完成。

4) 安全机制：对于传统的 C/S 结构，连接数据库的用户可以不同，所以安全机制有用；但是在 web 的三层架构中，数据库用户不是给用户用的，所以基本上，只有一个用户，拥有所有权限（最多还有一个开发用户）。这个时候，安全机制有点多余。

5) 用户满意：实际上这个只是要将访问数据库的接口统一，是用存储过程，还是 EJB，没太大关系，也就是说，在三层结构中，单独设计出一个数据访问层，同样能实现这个目标。

6) 开发调试：一样由于 IDE 的问题，存储过程的开发调试要比一般程序困难（老版本 DB2 还只能用 C 写存储过程，更是一个灾难）。

7) 移植性：算了，这个不用提，反正一般的应用总是绑定某个数据库的，不然就无法靠优化数据库访问来提高性能了。

8) 维护性：的确，存储过程有些时候比程序容易维护，这是因为可以实时更新 DB 端的存储过程，但是在 3 层结构下，更新 server 端的数据访问层一样能实现这个目标，可惜现在很多平台不支持实时更新而已。

3、实现机制

使用 jdbc.SQLServerDriver 连接数据库，代码如下：

```
String sDriverName = "com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver";
String sDBUrl = "jdbc:sqlserver://localhost:1433;DatabaseName=" + DBName;
Class.forName(sDriverName);
dbConn = DriverManager.getConnection(sDBUrl, sUser, sPwd);。
```

四 代码开发

1、界面设计

界面整体分为 6 个模块，其实也就是对上面概念模型部分的一个整体实现，主要采用了 FlowLayout、BorderLayout、BoxLayout 等布局方式，设计的美观大方，让使用者有一碰就会用的那种感觉。整体界面如下图。

2、功能设计

基于上面个界面设计完成各个模块的功能，主要为六大模块的查询，实现按编号，按名称等多种查询方式；除了查询还计划了各个模块的更新功能，包括增加删除与修改，目前暂时完成了最庞大的学生信息模块与奖惩模块，其余模块实现起来已经没有任何技术难度，主要是时间问题，如果时间允许的话也可以实现。

五 软件运行截图

1、学生信息查询

输入一个学号，此处演示为我个人的学号 631406010109，显示出我的信息。

2、课程信息查询

输入学院名称，可以看到这个学院开了哪些课程

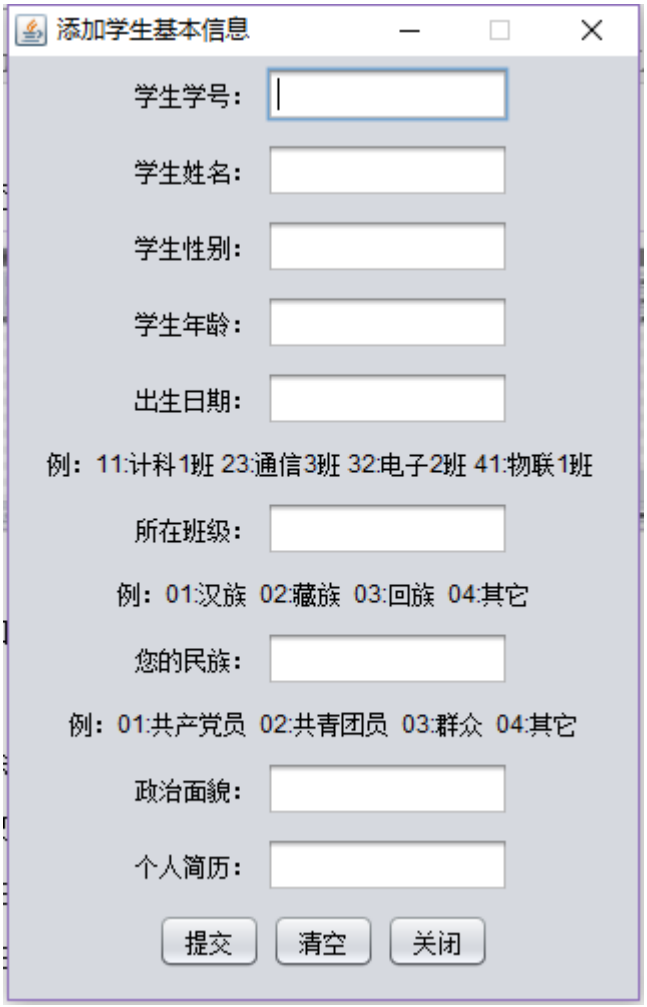
3、教学计划信息查询 （左图）不再具体演示

4、学生选课信息查询 （右图）不再具体演示

5、成绩信息查询 （左图）不再具体演示

6、学生奖惩信息查询（右图）不再具体演示

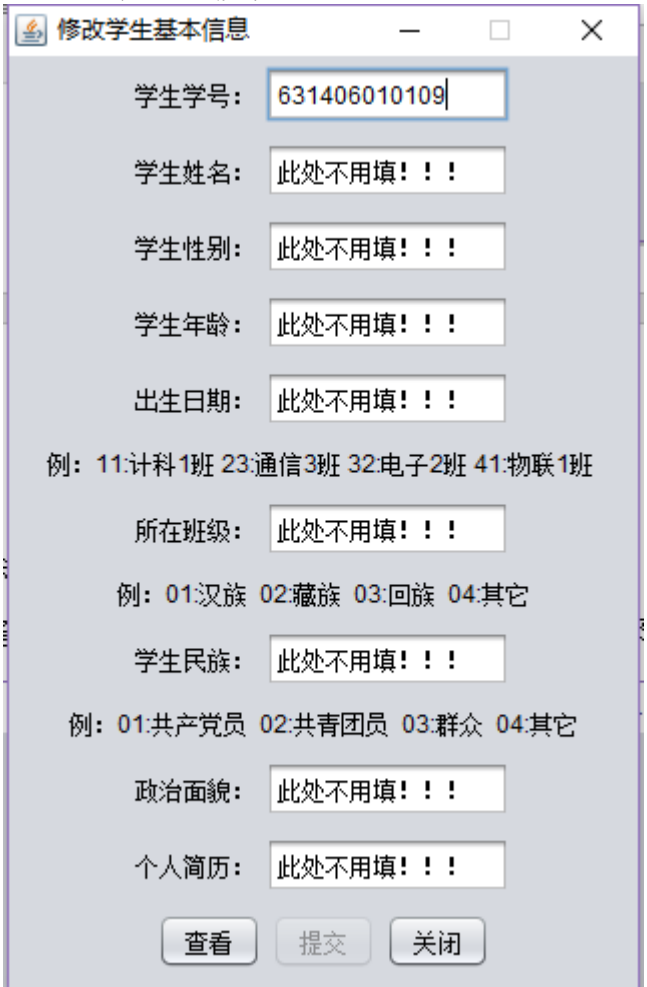
7、学生信息的增加

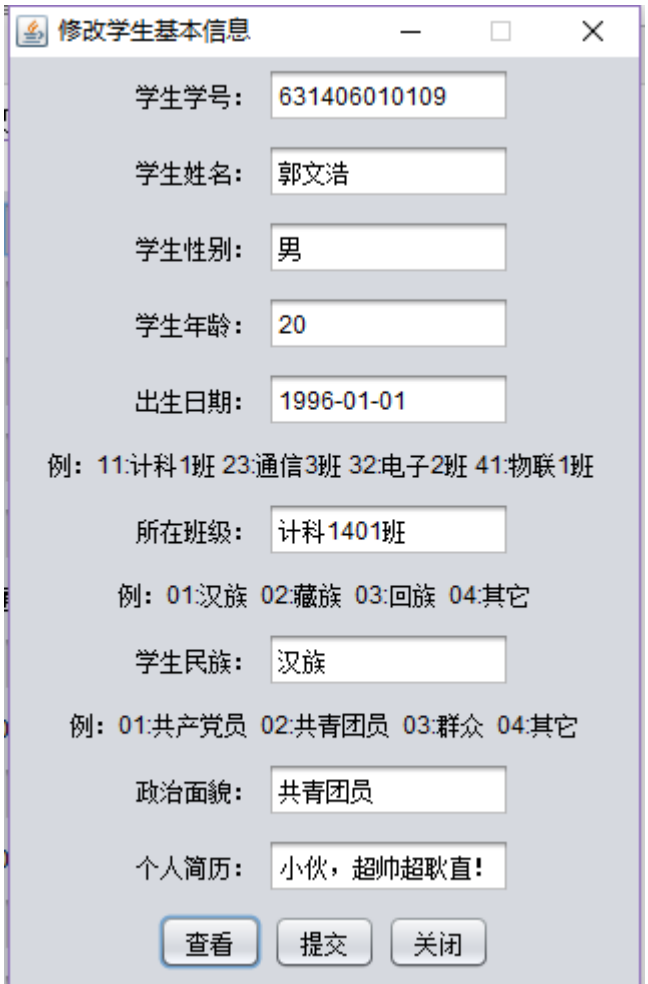


8、学生信息的删除

为防止误删，要先查看，核对了信息才可以删除，没有查看时删除键是被锁定的。

9、学生信息的修改





10、学生奖惩信息的增加

奖励编号与惩罚编号通过数据库检索，然后返回出一个当前可用的值。

11、学生奖惩信息的删除

12、学生奖惩信息的修改

六 开发问题与解决方案

1、JDBC 连接 Sql Server 的问题

刚开始 jdbc 数据库老连不上，后来通过在网上找帖子，发现在 tcp/ip 的设置中，设置了 127.0.0.1 端口为 1433 等一系列操作后，数据库成功连接。

2、概念模型里的细节问题

在 pd 中设计得时间属性为 date，但是转到 Sql Server 中以后却全部变成了 datetime，很无奈，只好在脚本里将 datetime 全部替换为 date 型。

实验体会

一 数据库设计与维护体会

此次开发中意识到了脚本的重要性，由于最开始的模型不彻底，导致后面的很多工作没法做，只好推翻，重新建数据库。建数据库很简单，但是其实数据才是最宝贵的。还好每次都是通过语句插入的值，即使数据库被推翻，但是我的语句依然存在，只要再执行一次，我的数据就全部都回来了。

二 Java 开发体会

这次开发充分感受到了 java 的强大，利用一个游标，可以很方便的获取数据库中的值，查询修改起来十分方便，尽管现在只掌握了很少的一部分技术，但已经被 java 在 jdbc 方面的强大所折服，慢慢来，让自己对 jdbc 使用的更加顺手、熟练。

三 技术体会

目前在 java 和 c#中都开发了连接数据库的系统，这两个平台给我的感觉其实并没有太大的差别，可以说机制其实是一样的，但是用起来还是觉得 java 更加便于操作，尽管在 GUI 界面上开发效率和 c#相比极低，但是在真正的数据库方面的操作上还是很有优势的。

四 人生体会

这次开发有点没规划好时间，主要是这段时间课程太多了，没有留出足够的时间开发这套系统。其实不怪课程多，主要还是因为自己开始对这个系统的估计太乐观了，导致没有意识到这个系统的庞大，才导致了项目没有如期完成，不过还好大部分功能还是完成了，技术方面已经没有任何阻碍，还算是比较成功的。总结一点，在项目开发上一定要做好足够的估计，在时间安排上要结合实际，安排得合理些。

第二部分 实验二、实验三

目 录

实验二 表查询 26

一 实验要求 26

二 实验结果 27

实验三 对象的建立与数据更新操作 35

一 实验要求 35

二 实验结果 37

实验二 表查询

一 实验要求

根据给定的样例数据库 pubs,完成以下查询操作。

1、无条件查询

1) 查找 pub 库中 authors 表的全部信息。

2) 查找其他样例表中全部信息。

2、简单条件查询

1) 查找 titles 表中全部书号及书名。

2) 查找 titles 表中价格在$15～18 元之间的书的书名。

3) 查找 titles 表中书名以 T 开头的书号，书名。

4) 对其他样例表构造各种简单查询条件，进行查询。

3、多条件查询

1) 查找书名起始字符为 T，价格小于$16 元的书名及价格。

2) 查找书名起始字符不为 T 的，价格大于$16 元的书号，书名及价格。

3) 对其他样例表构造多个查询条件，进行查询。

4、用连接操作（或嵌套查询）进行查询

1) 使用样例表 titles，publishers 进行查询：查找出版社的名称以及所出的书名。

2) 使用样例表 authors，titleauthor，titles 进行查询：查找作者的姓、名和所写的书名。

3) 对构造其他条件，在两个以上样例表中进行查询。

5、得到排序的查询结果

1）查找作者的姓、名、电话号码，并按作者姓、名排列。

2）查找书名和书的价格，按书价由大到小的次序排列。

3）对其他样例表构造查询条件、排序要求，给出查询结果。

6、使用函数进行查找

1）列出有多少类书。

2）列出书的定价有多少种。

3）列出书价最低的书名和书价。

4）查出书价最高的书名及书价。

5）列出当年销量的总和。

6）构造其他查询条件和统计要求，给出查询结果。

二 实验结果

1、无条件查询

1）查找 pub 库中 authors 表的全部信息。

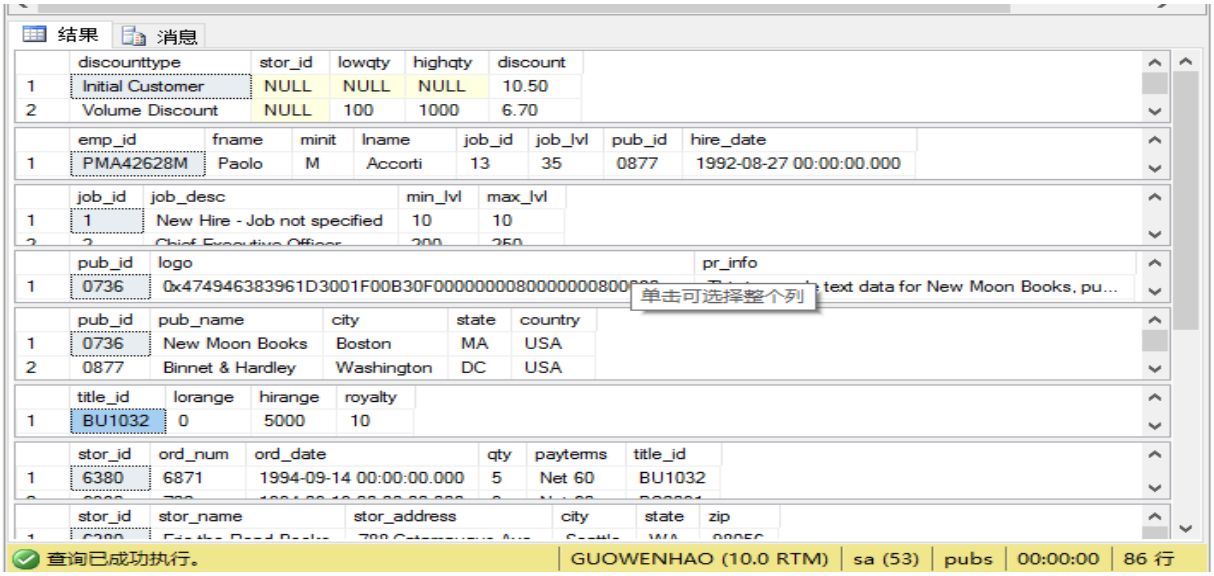
```
select * from authors
```

结果 消息

	au_id	au_lname	au_fname	phone	address	city	state	zip	contract
1	172-32-1176	White	Johnson	408 496-7223	10932 Bigge Rd.	Menlo Park	CA	94025	1
2	213-46-8915	Green	Marjorie	415 986-7020	309 63rd St. #411	Oakland	CA	94618	1
3	238-95-7766	Carson	Cheryl	415 548-7723	589 Darwin Ln.	Berkeley	CA	94705	1
4	267-41-2394	O'Leary	Michael	408 286-2428	22 Cleveland Av. #14	San Jose	CA	95128	1
5	274-80-9391	Straight	Dean	415 834-2919	5420 College Av.	Oakland	CA	94609	1
6	341-22-1782	Smith	Meander	913 843-0462	10 Mississippi Dr.	Lawrence	KS	66044	0
7	409-56-7008	Bennet	Abraham	415 658-9932	6223 Bateman St.	Berkeley	CA	94705	1

2）查找其他样例表中全部信息。

```
select * from discounts
select * from employee
select * from jobs
select * from pub_info
select * from publishers
select * from roysched
select * from sales
select * from stores
select * from titleauthor
select * from titles
```



结果 消息

	discounttype	stor_id	lowqty	highqty	discount
1	Initial Customer	NULL	NULL	NULL	10.50
2	Volume Discount	NULL	100	1000	6.70

	emp_id	fname	minit	lname	job_id	job_lvl	pub_id	hire_date
1	PMA42628M	Paolo	M	Accorti	13	35	0877	1992-08-27 00:00:00.000

	job_id	job_desc	min_lvl	max_lvl
1	1	New Hire - Job not specified	10	10

	pub_id	logo	pr_info
1	0736	0x474946383961D3001F00B30F00000000800000008000	text data for New Moon Books, pu...

单击可选择整个列

	pub_id	pub_name	city	state	country
1	0736	New Moon Books	Boston	MA	USA
2	0877	Binnet & Hardley	Washington	DC	USA

	title_id	lorange	hirange	royalty
1	BU1032	0	5000	10

	stor_id	ord_num	ord_date	qty	payterms	title_id
1	6380	6871	1994-09-14 00:00:00.000	5	Net 60	BU1032

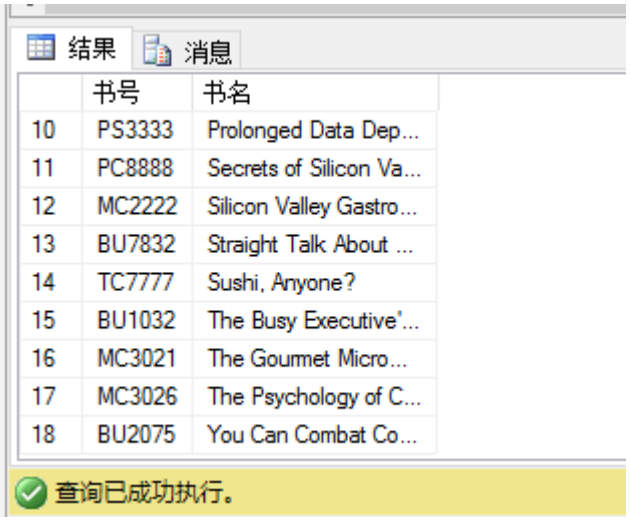
	stor_id	stor_name	stor_address	city	state	zip

查询已成功执行。 GUOWENHAO (10.0 RTM) sa (53) pubs 00:00:00 86 行

2、简单条件查询

1）查找 titles 表中全部书号及书名。

```
select title_id 书号,title 书名 from titles
```



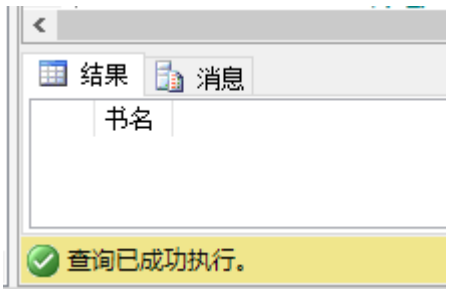
结果 消息

	书号	书名
10	PS3333	Prolonged Data Dep...
11	PC8888	Secrets of Silicon Va...
12	MC2222	Silicon Valley Gastro...
13	BU7832	Straight Talk About ...
14	TC7777	Sushi, Anyone?
15	BU1032	The Busy Executive'...
16	MC3021	The Gourmet Micro...
17	MC3026	The Psychology of C...
18	BU2075	You Can Combat Co...

查询已成功执行。

2）查找 titles 表中价格在$15～18 元之间的书的书名。

```
select title 书名
    from titles
    where price >=15 and price<=18
```



结果 消息

书名

查询已成功执行。

（查找结果为空，没有价格在$15～18 元之间的书）

3) 查找 titles 表中书名以 T 开头的书号，书名。

```
select title_id 书号,title 书名
    from titles
    where title like 'T%'
```

结果 消息

	书号	书名
1	BU1032	The Busy Executive's Database Guide
2	MC3021	The Gourmet Microwave
3	MC3026	The Psychology of Computer Cooking

查询已成功执行。

4) 对其他样例表构造各种简单查询条件，进行查询。

```
select * from authors where au_fname like 'C%'
select * from authors where au_fname like 'c%'
select au_lname 姓,au_fname 名
    from authors
    where state='CA'
select * from employee where job_id=11
```

结果 消息

	au_id	au_lname	au_fname	phone	address	city	state	zip	contract
1	238-95-7766	Carson	Cheryl	415 548-7723	589 Darwin Ln.	Berkeley	CA	94705	1
2	486-29-1786	Locksley	Charlene	415 585-4620	18 Broadway Av.	San Francisco	CA	94130	1

	au_id	au_lname	au_fname	phone	address	city	state	zip	contract
1	238-95-7766	Carson	Cheryl	415 548-7723	589 Darwin Ln.	Berkeley	CA	94705	1
2	486-29-1786	Locksley	Charlene	415 585-4620	18 Broadway...	San Francisco	CA	94130	1

	姓	名
1	White	Johnson
2	Green	Marjorie
3	Carson	Cheryl

	emp_id	fname	minit	lname	job_id	job_lvl	pub_id	hire_date
1	PCM98509F	Patricia	C	McKenna	11	150	9999	1989-08-01 00:00:00.000
2	R-M53550M	Roland		Mendel	11	150	0736	1991-09-05 00:00:00.000
3	MAP7718...	Miguel	A	Paolino	11	112	1389	1992-12-07 00:00:00.000
4	DBT39435M	Daniel	B	Tonini	11	75	0877	1990-01-01 00:00:00.000

查询已成功执行。 GUOWENHAO (10.0 RTM) sa

3、多条件查询

1）查找书名起始字符为 T，价格小于$16 元的书名及价格。

```
select title 书名, price 价格
     from titles
     where title like 'T%' and price>16
```

结果 消息

	书名	价格
1	The Busy Executive's Database Guide	19.99

查询已成功执行。

2）查找书名起始字符不为 T 的，价格大于$16 元的书号，书名及价格。

```
select title_id 书号, title 书名,price 价格
     from titles
     where title not like'T%'
             and price>16
```

结果 消息

	书号	书名	价格
1	BU7832	Straight Talk About Computers	19.99
2	MC2222	Silicon Valley Gastronomic Treats	19.99
3	PC1035	But Is It User Friendly?	22.95
4	PC8888	Secrets of Silicon Valley	20.00
5	PS1372	Computer Phobic AND Non-Phobic Individuals: Beha...	21.59
6	PS3333	Prolonged Data Deprivation: Four Case Studies	19.99

查询已成功执行。 GU

3）对其他样例表构造多个查询条件，进行查询。

```
select * from stores
select stor_name 店名 from stores
     where stor_name like 'B%' and city ='Tustin'
select stor_name 店名 from stores
     where stor_id like '7___' and state='CA'
```

结果 消息

	stor_id	stor_name	stor_address	city	state	zip
1	6380	Eric the Read Books	788 Catamaugus Ave.	Seattle	WA	98056

	店名
1	Barnum's

	店名
1	Barnum's

查询已成功执行。 GUOWENHAO (1

4、用连接操作（或嵌套查询）进行查询

1）使用样例表 titles，publishers 进行查询：查找出版社的名称以及所出的书名。

```
select A.pub_name 出版社, B.title 书名
    from publishers A, titles B
    where A.pub_id=B.pub_id
```

结果 消息

	出版社	书名
1	Algodata Infosystems	The Busy Executive's Database Guide
2	Algodata Infosystems	Cooking with Computers: Surreptitious Balance Sh...
3	New Moon Books	You Can Combat Computer Stress!
4	Algodata Infosystems	Straight Talk About Computers
5	Binnet & Hardley	Silicon Valley Gastronomic Treats
6	Binnet & Hardley	The Gourmet Microwave

查询已成功执行。

2）使用样例表authors,titleauthor,titles进行查询:查找作者的姓名和所写的书名。

```
select A.au_lname 姓,A.au_fname 名,C.title
    from authors A, titleauthor B, titles C
    where A.au_id=B.au_id
          and B.title_id=C.title_id
```

结果 消息

	姓	名	title
1	Carson	Cheryl	But Is It User Friendly?
2	MacFeather	Stearns	Computer Phobic AND Non-Phobic Individuals: Beha...
3	Karsen	Livia	Computer Phobic AND Non-Phobic Individuals: Beha...
4	O'Leary	Michael	Cooking with Computers: Surreptitious Balance Sheets
5	MacFeather	Stearns	Cooking with Computers: Surreptitious Balance Sheets
6	Locksley	Charlene	Emotional Security: A New Algorithm

查询已成功执行。

3）对构造其他条件，在两个以上样例表中进行查询。

```
select A.stor_name 店名, C.discounttype 折扣类型
    from stores A,sales B,discounts C
    where A.stor_id=B.stor_id
        and B.stor_id=C.stor_id
```

结果 消息

	店名	折扣类型
1	Bookbeat	Customer Discount
2	Bookbeat	Customer Discount
3	Bookbeat	Customer Discount
4	Bookbeat	Customer Discount

查询已成功执行。

5、得到排序的查询结果

1）查找作者的姓、名、电话号码，并按作者姓、名排列。

```
select au_lname 姓,au_fname 名,phone 电话
    from authors
    order by au_lname,au_fname
```

结果 消息

	姓	名	电话
1	Bennet	Abraham	415 658-9932
2	Blotchet-Halls	Reginald	503 745-6402
3	Carson	Cheryl	415 548-7723
4	DeFrance	Michel	219 547-9982

查询已成功执行。

2）查找书名和书的价格，按书价由大到小的次序排列。

```
select title 书名,price 价格
    from titles
    order by price desc
```

结果 消息

	书名	价格
1	But Is It User Friendly?	22.95
2	Computer Phobic AND Non-Phobic Individuals: Beha...	21.59
3	Onions, Leeks, and Garlic: Cooking Secrets of the M...	20.95
4	Secrets of Silicon Valley	20.00

查询已成功执行。

3）对其他样例表构造查询条件、排序要求，给出查询结果。

```
select * from authors order by zip
select * from authors order by zip desc
```

结果 消息

	au_id	au_lname	au_fname	phone	address	city	state	zip	contract
1	807-91-6654	Panteley	Sylvia	301 946-8853	1956 Arlington Pl.	Rockville	MD	20853	1
2	527-72-3246	Greene	Morningstar	615 297-2723	22 Graybar House Rd.	Nashville	TN	37215	0
3	722-51-5454	DeFrance	Michel	219 547-9982	3 Balding Pl.	Gary	IN	46403	1

	au_id	au_lname	au_fname	phone	address	city	state	zip	contract
1	648-92-1872	Blotchet-Halls	Reginald	503 745-6402	55 Hillsdale Bl.	Corvallis	OR	97330	1
2	893-72-1158	McBadden	Heather	707 448-4982	301 Putnam	Vacay	CA	95688	0

查询已成功执行。 GUOWENHAO (10.0 RTM) sa (53)

6、使用函数进行查找

1）列出有多少类书。

```
select COUNT(distinct type)书类别种类数
    from titles
```

结果 消息

	书类别种类数
1	6

查询已成功执行。

2）列出书的定价有多少种。

```
select COUNT (distinct price)定价种类数
    from titles
```

结果 消息

	定价种类数
1	11

查询已成功执行。

3）列出书价最低的书名和书价。

```
select title 书名,price 书价
    from titles
    where price=(select MIN(price)from titles)
```

结果 消息

	书名	书价
1	You Can Combat Computer Stress!	2.99
2	The Gourmet Microwave	2.99

查询已成功执行。

4）查出书价最高的书名及书价。

```
select title 书名,price 书价
    from titles
    where price=(select MAX(price)from titles)
```

结果 消息

	书名	书价
1	But Is It User Friendly?	22.95

查询已成功执行。

5）列出当年销量的总和。

```
select sum(ytd_sales) from titles
```

结果 消息

	(无列名)
1	97446

查询已成功执行。

6）构造其他查询条件和统计要求，给出查询结果。

```
select count(au_id) from authors
select count(distinct au_id) from authors
select au_id from authors
select sum(price)from titles
```

结果 消息

	(无列名)
1	23

	(无列名)
1	23

	au_id
1	409-56-7008
2	648-92-1872
3	238-95-7766

	(无列名)
1	236.26

查询已成功执行。

实验三 对象的建立与数据更新操作

一 实验要求

1 创建和修改对象

（1）创建表对象

按照下面的的结构与内容建两个关系。表名分别以 S、T 开头，后面是建表人的学号(以下简记为 T**、S**)。先用 create table 命令建立表的初始结构，表 T**的初始结构包括下面 T**中前四个属性。然后再用 alter table .add. 添加一个属性: QTY(库存量)。并插入相应的内容。

T**

Title	author	t_no	price	QTY
计算机原理	张一平	S3092	20.80	200
C 语言程序设计	李华	H1298 15.30	300	
数据库原理	王家树	D1007	22.70	150
计算机网络	高明	S5690 18.90	230	
Artificial intelligence	P.Winston	D2008	20.50	400
Expert systems	R.Ullman	H3067	17.00	370
软件工程	鲁廷璋	S2005	35.00	200
Fortran 程序设计	顾学峰	S5006	18.00	180

S**

T_no	Page	pub-date
S3092	304	1986
D1007	280	1993
S5006	315	1987
S5690	300	1993

H1298	210	1989
D2008	358	1994
S2005	298	1995
H3067	307	1995

（2）用 alter table.alter column.改变属性 title 的长度。

（3）用子查询方式建新表。表名以 ST 开头，后面为建表人学号(简记为 ST**)。(新表内须包括 title 和 price 两个属性。)

（4）按 t_no 建索引，索引名为 IT** （**表示建表人的学号，下同)。

（5）用子查询方式建视图，视图名为 VT** ，并在视图上查找所需信息。

（6）删除以 VT** 命名的视图。

（7）删除以 ST** 命名的表。

2、记录的插入、删除与更新

（1）同前，用子查询方式建立表 ST** 。该表的属性应有 t_no, title, price。

（2）在 ST** 表中插入一元组: S7028, Digital Image Processing, 36.00

（3）删除书名为“Fortran 程序设计”的那个元组。

（4）删除书号以 H 开头的元组。

（5）把书价调整到原来价格的 95% 。

（6）把书号以 D 开头的那些书的书价减掉 2.00 元。

（7）将“计算机原理”的书号改为 S1135。

（8）对所建的表，进行各种插入、删除、更新操作。

（9）每次修改表后，可用 select 查看一下修改后表中的内容，看是否满足要求。

3、统计

（1）计算 T** 表中这些书籍的最高书价、最低书价及平均书价。

（2）计算 T** 表中的书的种类是多少。

（3）计算 S** 表中 1990 年后出版的书有多少。

（4）计算总共有多少本书。

（5）对样例表，设计统计要求，获得各种统计量。

二 实验结果

1 创建和修改对象

（1）创建表对象

按照下面的的结构与内容建两个关系。表名分别以 S、T 开头，后面是建表人的学号(以下简记为 T631406010109、S631406010109)。先用 create table 命令建立表的初始结构，表 T631406010109 的初始结构包括下面 T631406010109 中前四个属性。然后再用 alter table .add. 添加一个属性：QTY(库存量)。并插入相应的内容。

```
use student
print '当前为student库'
go
```

消息

当前为student库

查询已成功执行。

```
--创建表T631406010109
create table T631406010109( Title    varchar(30) not null,
                            author   varchar(20) not null,
                            t_no     char(5)     not null primary key,
                            price    money       not null,
                            QTY      int         not null)
print '建表T631406010109成功'
```

消息

建表T631406010109成功

查询已成功执行。

消息

(1 行受影响)

(1 行受影响)

查询已成功执行。

```
--在表T631406010109中插入数据
insert T631406010109 values('计算机原理','张一平','S3092',20.80,20
insert T631406010109 values('C语言程序设计','李华','H1298',15.30,3
insert T631406010109 values('数据库原理','王家树','D1007',22.70,15
insert T631406010109 values('计算机网络','高明','S5690',18.90,230)
insert T631406010109 values('Artificial intelligence','P.Winston
insert T631406010109 values('Expert systems','R.Ullman','H3067',
insert T631406010109 values('软件工程','鲁廷璋','S2005',35.00,200)
insert T631406010109 values('Fortran程序设计','顾雪峰','S5006',18.
print '8条数据插入成功'
```

```
--看一下插入的数据
select * from T631406010109
```

结果 消息

	Title	author	t_no	price	QTY
1	数据库原理	王家树	D1007	22.70	150
2	Artificial intelligence	P.Winston	D2008	20.50	400
3	C语言程序设计	李华	H1298	15.30	300
4	Expert systems	R.Ullman	H3067	17.00	370
5	软件工程	鲁廷璋	S2005	35.00	200

查询已成功执行。

```
--创建表S631406010109
create table S631406010109( T_no        char(5)  not null primary key,
                            Page        int      not null,
                            pub_data    date     not null)
print '建表S631406010109成功'
```

消息

建表S631406010109成功

查询已成功执行。

消息

(1 行受影响)

(1 行受影响)

(1 行受影响)

查询已成功执行。

```
--在表S631406010109中插入数据
insert S631406010109 values('S3092',304,'1986')
insert S631406010109 values('D1007',280,'1993')
insert S631406010109 values('S5006',315,'1987')
insert S631406010109 values('S5690',300,'1993')
insert S631406010109 values('H1298',210,'1989')
insert S631406010109 values('D2008',358,'1994')
insert S631406010109 values('S2005',298,'1995')
insert S631406010109 values('H3067',307,'1995')
print '8条数据插入成功'
```

```
--看一下插入的数据
select * from S631406010109
```

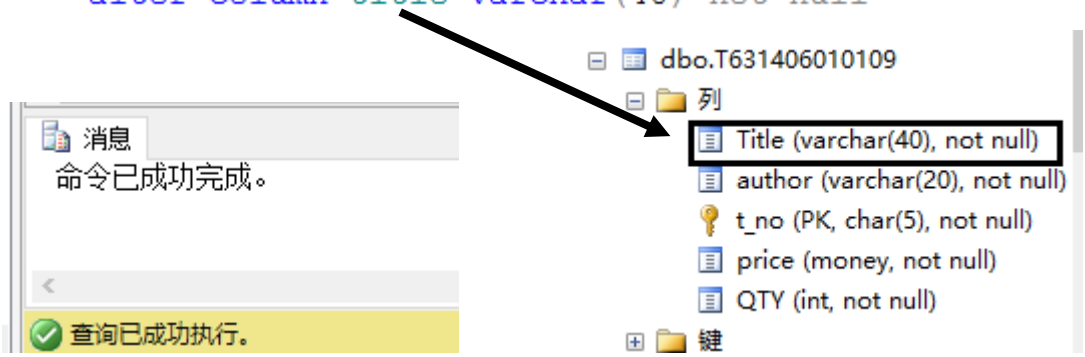
结果 消息

	T_no	Page	pub_data
1	D1007	280	1993-01-01
2	D2008	358	1994-01-01
3	H1298	210	1989-01-01
4	H3067	307	1995-01-01
5	S2005	298	1995-01-01

查询已成功执行。

（2）用 alter table.alter column.改变属性 title 的长度。

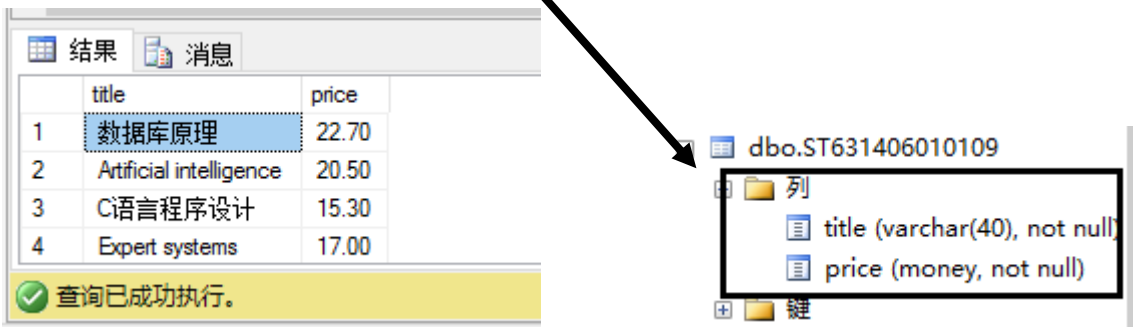
```
alter table T631406010109
    alter column title varchar(40) not null
```



（3）用子查询方式建新表。表名以 ST 开头，后面为建表人学号(简记为 ST631406010109)。

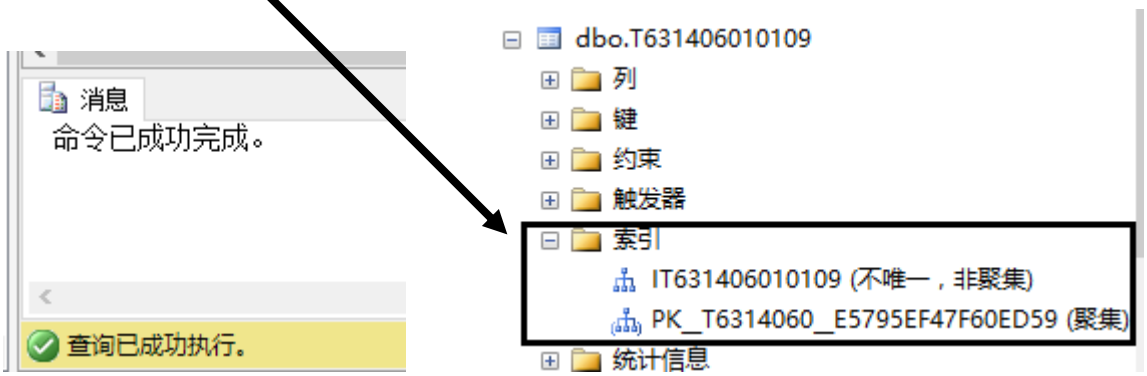
(新表内须包括 title 和 price 两个属性。)

```
select title,price into ST631406010109 from T631406010109
select * from ST631406010109
```



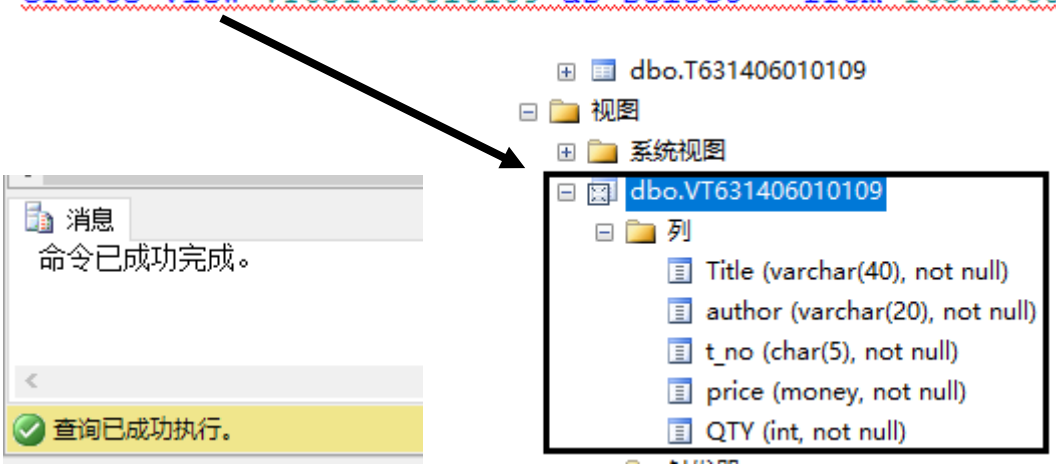
（4）按 t_no 建索引，索引名为 IT631406010109 （631406010109 表示建表人的学号，下同）。

```
create index IT631406010109 on T631406010109(t_no)
```



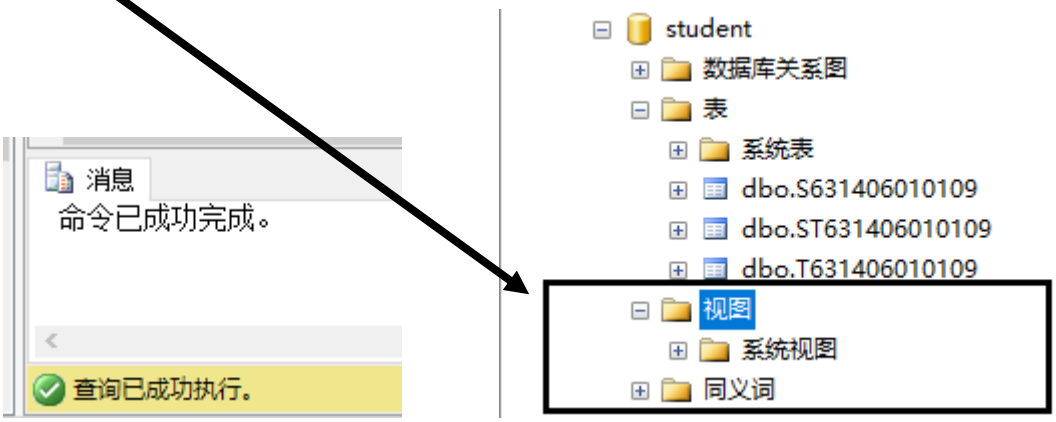
（5）用子查询方式建视图，视图名为 VT631406010109， 并在视图上查找所需信息。

```
create view VT631406010109 as select * from T631406010109
```



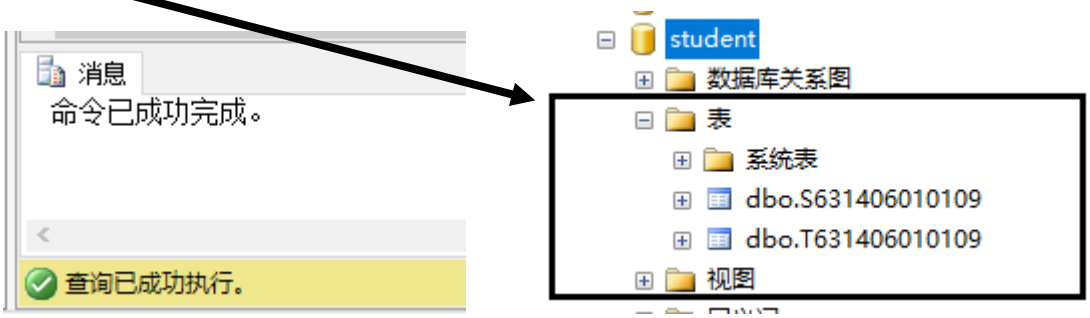
（6）删除以 VT631406010109 命名的视图。

```
drop view VT631406010109
```



（7）删除以 ST631406010109 命名的表。

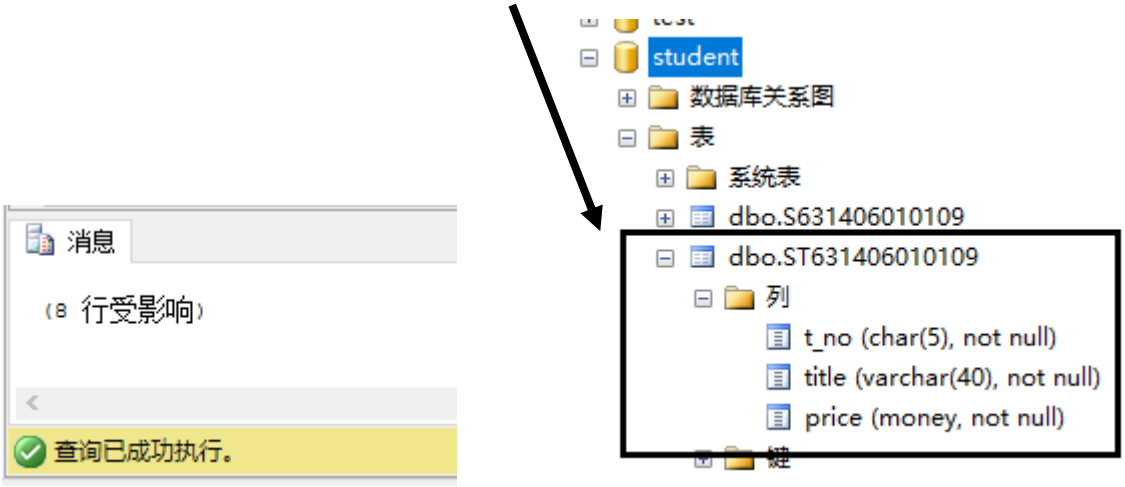
```
drop table ST631406010109
```



2、记录的插入、删除与更新

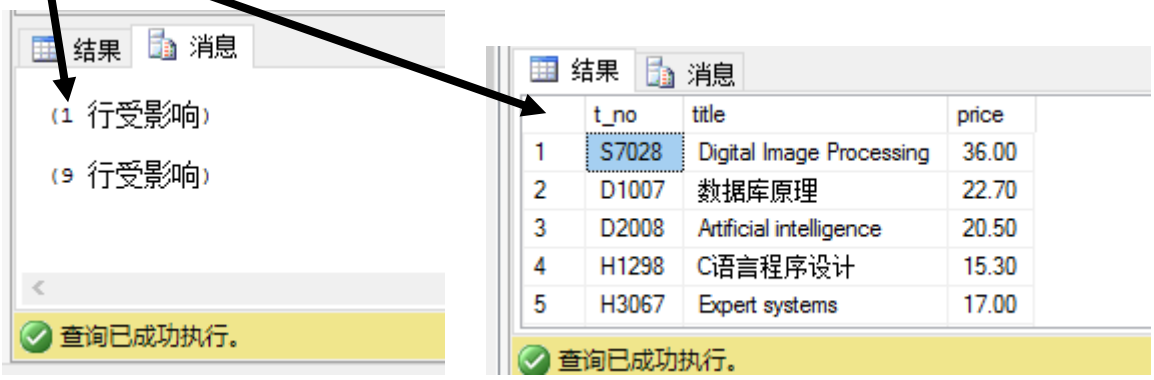
（1）同前，用子查询方式建立表 ST631406010109 。该表的属性应有 t_no, title, price。

```
select t_no,title,price into ST631406010109 from T631406010109
```



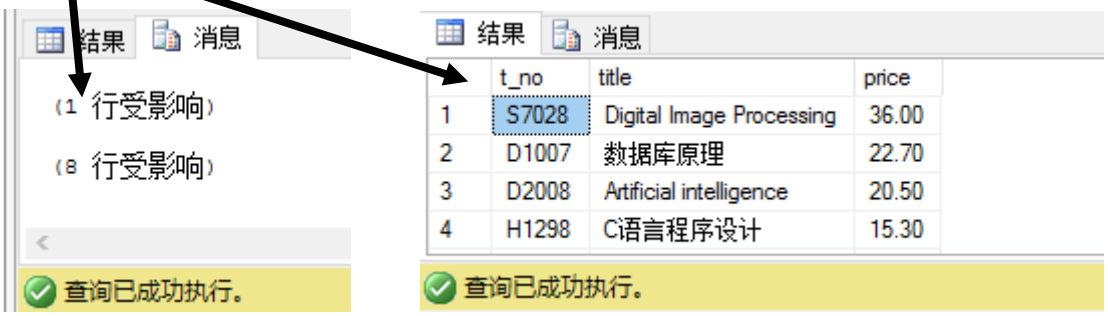
（2）在 ST631406010109 表中插入一元组：S7028, Digital Image Processing, 36.00

```
insert ST631406010109 values('S7028','Digital Image Process
select * from ST631406010109
```



（3）删除书名为“Fortran 程序设计”的那个元组。

```
delete from ST631406010109 where title='Fortran程序设计'
select * from ST631406010109
```



（4）删除书号以 H 开头的元组。

```
delete from ST631406010109 where t_no like 'H%'
select * from ST631406010109
```

结果 消息

（2 行受影响）

（6 行受影响）

查询已成功执行。

结果 消息

	t_no	title	price
1	S7028	Digital Image Processing	36.00
2	D1007	数据库原理	22.70
3	D2008	Artificial intelligence	20.50
4	S2005	软件工程	35.00

查询已成功执行。

（5）把书价调整到原来价格的 95% 。

```
update ST631406010109 set price=price*0.95
select * from ST631406010109
```

结果 消息

（6 行受影响）

（6 行受影响）

结果 消息

	t_no	title	price
1	S7028	Digital Image Processing	34.20
2	D1007	数据库原理	21.565
3	D2008	Artificial intelligence	19.475
4	S2005	软件工程	33.25

查询已成功执行。

（6）把书号以 D 开头的那些书的书价减掉 2.00 元。

```
update ST631406010109 set price=price-2 where t_no like 'D%'
select * from ST631406010109
```

结果 消息

（2 行受影响）

（6 行受影响）

查询已成功执行。

结果 消息

	t_no	title	price
1	S7028	Digital Image Processing	34.20
2	D1007	数据库原理	19.565
3	D2008	Artificial intelligence	17.475
4	S2005	软件工程	33.25

查询已成功执行。

（7）将“计算机原理”的书号改为 S1135。

```
update ST631406010109 set t_no='S1135' where title='计算机原理'
select * from ST631406010109
```

结果 消息

（1 行受影响）

（6 行受影响）

查询已成功执行。

结果 消息

	t_no	title	price
3	D2008	Artificial intelligence	17.475
4	S2005	软件工程	33.25
5	S1135	计算机原理	19.76
6	S5690	计算机网络	17.955

查询已成功执行。

（8）对所建的表，进行各种插入、删除、更新操作。

（9）每次修改表后，可用 select 查看一下修改后表中的内容，看是否满足要求。

```
--插入一元组: hhhhh,一本很贵的书, 99999.99
insert ST631406010109 values('hhhhh','一本很贵的书',99999.99)
select * from ST631406010109
```

结果 消息

（1 行受影响）

（7 行受影响）

查询已成功执行。

结果 消息

	t_no	title	price
1	S7028	Digital Image Processing	34.20
2	hhhhh	一本很贵的书	99999.99
3	D1007	数据库原理	19.565
4	D2008	Artificial intelligence	17.475

查询已成功执行。

```
--插入一元组: lllll,一本很便宜的书, 0.99
insert ST631406010109 values('lllll','一本很便宜的书',0.99)
select * from ST631406010109
```

结果 消息

（1 行受影响）

（8 行受影响）

查询已成功执行。

结果 消息

	t_no	title	price
1	S7028	Digital Image Processing	34.20
2	hhhhh	一本很贵的书	99999.99
3	lllll	一本很便宜的书	0.99
4	D1007	数据库原理	19.565

查询已成功执行。

```
--把'一本很贵的书'价格提高为原价的200%
update ST631406010109 set price=price*2 where title='一本很贵的书'
select * from ST631406010109
```

结果 消息

(1 行受影响)

(8 行受影响)

查询已成功执行。

	t_no	title	price
1	S7028	Digital Image Processing	34.20
2	hhhhh	一本很贵的书	199999.98
3	IIIII	一本很便宜的书	0.99
4	D1007	数据库原理	19.565

查询已成功执行。

```
--把'一本很便宜的书'价格降低为原价的50%
update ST631406010109 set price=price*0.5 where title='一本很便宜的书'
select * from ST631406010109
```

结果 消息

(1 行受影响)

(8 行受影响)

查询已成功执行。

	t_no	title	price
1	S7028	Digital Image Processing	34.20
2	hhhhh	一本很贵的书	199999.98
3	IIIII	一本很便宜的书	0.495
4	D1007	数据库原理	19.565

查询已成功执行。

3、统计

（1）计算 T631406010109 表中这些书籍的最高书价、最低书价及平均书价。

```
select max(price) 最高书价,
       min(price) 最低书价,
       avg(price) 平均书价
from T631406010109
```

结果 消息

	最高书价	最低书价	平均书价
1	35.00	15.30	21.025

查询已成功执行。

（2）计算 T631406010109 表中的书的种类是多少。

```
select COUNT(t_no) 书的种类
    from T631406010109
```

结果 消息

	书的种类
1	8

查询已成功执行。

（3）计算 S631406010109 表中 1990 年后出版的书有多少。

```
select COUNT(T_no) '1990年后出版的书的个数'
    from S631406010109
    where pub_data>'1990'
```

结果 消息

	1990年后出版的书的个数
1	5

查询已成功执行。

（4）计算总共有多少本书。

```
select sum(QTY) 书的总数
    from T631406010109
```

结果 消息

	书的总数
1	2030

查询已成功执行。

（5）对样例表，设计统计要求，获得各种统计量。

```
--查询出这些书各买一本多少钱
select sum(price) 总价
    from T631406010109
```

结果 消息

	总价
1	168.20

查询已成功执行。

```
--查询出库存中所有的书一共能卖多少钱
select sum(QTY*price) 书的总价
    from T631406010109
```

结果 消息

	书的总价
1	41232.00

查询已成功执行。

```
--查询出这些书籍中最多的页数、
--                最少的页数、
--                平均页数
select MAX(Page) 最多页数,
    min(Page) 最少页数,
    avg(Page) 平均页数
from S631406010109
```

结果 消息

	最多页数	最少页数	平均页数
1	358	210	296

查询已成功执行。

```
--查询出最多页数的书、最少页数的书的书号
select T_no from S631406010109
 where Page in(select MAX(Page)
                 from S631406010109)
     or Page in(select min(Page)
                 from S631406010109)
```

结果 消息

	T_no
1	D2008
2	H1298

查询已成功执行。

```
--查询出最多页数的书、最少页数的书的书名
select title 书名 from T631406010109
    where t_no in (
        select T_no
            from S631406010109
            where Page in(
                select MAX(Page)
                    from S631406010109)
                or Page in(
                select min(Page)
                from S631406010109))
```

结果 消息

	书名
1	Artificial intelligence
2	C语言程序设计

查询已成功执行。