

## 实验三 数据库和关系表的 SQL 实现和查询（部分）

### 实验三.1 数据库和关系表的 SQL 实现

#### 一、实验目的

- 1、掌握对象资源管理器的操作方法，掌握数据库和表的基本操作
- 2、熟悉应用 SQL 语言创建数据库、关系表以及修改表结构

#### 二、预备知识

- 1、建立数据库和表（用窗体建立），见见第 2 次实验讲义
- 2、使用 SQL 语言

启动查询分析器就可以运行 SQL 语句了。

##### （1）创建数据库

【例 1-1】使用子句 ON 和 LOG ON 指出新建数据库 stu1 的数据文件和日志文件名称和位置，它们的初始大小分别为 5MB 和 2MB，最大允许增加到 10MB 和 5MB，每次增量为 1MB。

```
use master
go
create database stu1
on
(
name = 'stu1_dat',
filename = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\
MSSQL10.MSSQLSERVER\MSSQL\data\stu1_data.MDF ',
size = 5 ,
maxsize = 10 ,
filegrowth = 1
)
log on
(
name = 'stu1_log',
filename = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\ MSSQL10.MSSQLSERVER
\MSSQL\data\stu1_log.LDF ',
size = 2 ,
maxsize = 5 ,
filegrowth = 1
)
```

【例 1-2】删除数据库 stu1

```
drop database stu1
```

【例 1-3】向 Student 表中增加学号 Sno 为主码的约束

```
use Stu_Ctu
alter table Student
add constraint s_xh_pk primary key ( Sno )
```

【例 1-4】在 SC 表中增加一外码约束，使得 SC 表中的学号参照到 Student 表中的学号 (Sno)

```
use Stu_Cou
alter table SC
add constraint fk_sc_s foreign key(Sno )
references Student( Sno )
```

【例 1-5】查看数据字典，确认已创建的约束

```
use Stu_Cou
select name ,type from sysobjects
where name ='s_xh_pk' or name = 'fk_sc_s '
```

【例 1-6】在数据库 Stu\_Cou 中创建表 S1

```
create table S1
( Sno char(6) not null constraint s_u unique ,
  Sname varchar (10 ) not null ,
  Ssex char (8 ) ,
  Sbirth datetime ,
  Scredit real ,
  Sclass char(6) ,
  Sdept varchar(20) not null )
```

注：**constraint s\_u unique** 表示新建名称为“s\_u”的约束，其作用是约束学号取值唯一。

【例 1-7】向 S1 表增加 Sentrance（入学时间）列，其数据类型为日期型

```
alter table S1
add Sentrance datetime;
```

注：新增加的列一律为空值

【例 1-8】修改表 S1 的列 Scredit 的类型

```
alter table S1
alter column Scredit SMALLINT
```

注：修改原有的列定义有可能会破坏已有数据

【例 1-9】删除 unique 约束

```
alter table S1
drop constraint s_u
```

【例 1-10】删除表 S1

```
drop table S1
```

#### 四、习题

如下表，完成下面习题

学生表：Student1 (Sno, Sname, Ssex, Sbirth, Spre, Sclass, Sdept)

Student 由学号 (Sno)、姓名 (Sname)、性别 (Ssex)、出生日期 (Sbirth)、已修学分 (Spre)、班级 (Sclass)、所在系 (Sdept) 七个属性组成，其中 Sno 为主码。

课程表：Course1 (Cno, Cname, Ctype, Cpno, Ccredit)

Course 由课程号 (Cno)、课程名 (Cname)、课程类型 (Ctype)、先修课号 (Cpno)、学分 (Ccredit) 五个属性组成，其中 Cno 为主码。

学生选课表：SC1 (Sno, Cno, Grade)

由学号 (Sno)、课程号 (Cno)、成绩 (Grade) 三个属性组成，主码为 (Sno, Cno) 和外码。

- 1、请应用“管理工具 SSMS”在数据库 Stu\_Cou 中建立表 Course、表 SC，并输入数据。
- 2、请应用 SQL 语言建立表 C1，表结构与表 Course 相同，并为列 Cno 建立 unique 约束 c\_u。
- 3、应用 SQL 语言向 C1 表增加 Cperiod (学时) 列，其数据类型为整型。
- 4、应用 SQL 语言删除 unique 约束 c\_u。
- 5、应用 SQL 语言修改表 C1 的列 Cno 的类型为 char(10)。
- 6、删除表 C1。

## 实验三.2 数据查询

### 一、实验目的

2、熟悉 SQL 查询分析器的使用。

1、熟练掌握 SQL 的简单查询、连接查询、嵌套查询、集合查询。

### 二、预备知识

数据库是为更方便有效地管理信息而存在的。人们希望数据库可以随时提供所需要的数据信息，因此对用户来说数据查询是数据库最重要的功能。

在数据库中数据查询是通过SELECT 语句来完成的。SELECT 语句可以从数据库中按用户要求检索数据，并将查询结果以表格的形式返回。

查询的一般格式：

```
select [ALL | DISTINCT] <目标列表表达式>[, <目标列表表达式>]...
```

```
from <表名或视图名>[, <表名或视图名>]...
```

```
[where <条件表达式>]
```

```
[group by <列名 1> [having <条件表达式>]]
```

```
[order by <列名 2> [ASC | DESC]];
```

说明：

- group by 子句表示按〈列名 1〉的值进行分组，该属性列值相等的元组为一个组。
- order by 子句表示结果按〈列名 2〉的值的升序或降序排序。

### 三、实验示例

#### ● 单表查询

【例 4-1】 查询全体学生的学号与姓名

```
use Stu_Cou
select Sno, Sname
from Student
```

【例 4-2】 查询全体学生的姓名、年龄和所在系，要求用小写字母表示所有系名

```
use Stu_Cou
select Sname, YEAR(GETDATE())- YEAR(Sbirth) Sage, LOWER (Sdept)
from Student
```

其中：

- (1) GETDATE ( ) 返回当前日期；
- (2) YEAR (date) 返回日期中的年份，所返回类型为 int；
- (3) LOWER (string) 将 string 中所有大写字母转换为小写字母

【例 4-3】 查询考试成绩不及格的学生学号

```
use Stu_Cou
select DISTINCT Sno
from SC
where Grade < 60
```

**【例 4-4】** 查询出生日期在 1976-1-1 和 1977-12-31 之间的学生姓名、所在系

```
use Stu_Cou
select Sname , Sdept
from Student
where Sbirth between '1976-1-1' and '1977-12-31'
```

**【例 4-5】** 查询计算机系、数学系学生的姓名和性别

```
use Stu_Cou
select Sname , Ssex
from Student
where Sdept in ('计算机','数学')
```

**【例 4-6】** 查询以‘数据库\_’开头的课程名称的详细情况

```
use Stu_Cou
select *
from Course
where Cname like '数据库\_%' escape '\'
```

**【例 4-7】** 查询没有成绩的学生的学号和相应的课程号

```
use Stu_Cou
select Sno , Cno
from SC
where Grade is null
```

**【例 4-8】** 查询计算机系男生的姓名和生日，查询结果按学号降序排列

```
use Stu_Cou
select Sname , Sbirth
from Student
where Ssex = '男' and Sdept = '计算机'
order by Sno desc
```

**【例 4-9】** 查询选修了课程的学生人数

```
use Stu_Cou
select count (DISTINCT Sno)
from SC
```

**【例 4-10】** 查询选修了 2 门以上课程的学生学号

```
use Stu_Cou
select Sno
from SC
group by Sno
having COUNT (*) > 2
```

**【例 4-11】** 查询年龄最小的三名学生的学号、姓名、生日

```
select top 3 Sno, Sname, Sbirth --多查找下该类用法
from Student
order by Sbirth desc
```

注: select top n 语句中 n 表示希望返回的行数

## 四、习题

### 1、简单查询

- (1) 查询数学系学生的姓名、年龄。
- (2) 统计必修课程和选修课程的门数。
- (3) 查询学生成绩在 80 到 100 之间的学生学号。
- (4) 查询以“数据\_”开头的课程名称的课程情况。
- (5) 查询学号是‘95001’、‘95002’、‘96001’的学生的学号、姓名、所在系。
- (6) 查询已修学分位具前三名的学生的姓名和已修学分。
- (7) 查询选课学生中平均成绩大于 70 分的学生学号及平均成绩(ave)(‘ave’作为新的列名), 查询结果按平均成绩的降序排列。