

## 实验一：在 SQL Server 中创建数据库

实验环境	PC 机+Win 2003+emu8086	严禁抄袭 仅供参考 Blog:zhangshier.vip
<p>一. 实验项目要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 创建数据库和查看数据库属性。</li><li>2. 创建表、确定表的主码。</li><li>3. 查看和修改表结构。</li><li>4. 具体内容：<ol style="list-style-type: none"><li>(1) 使用 SQL 语句按教材中的内容建立学生数据库。</li><li>(2) 查看学生数据库的属性，并进行修改，使之符合要求。</li><li>(3) 使用 SQL 语句，在建好的学生数据库中建立学生、课程、选课和系部 4 个表，其结构为：</li></ol></li></ol> <ul style="list-style-type: none"><li>● 学生（学号，姓名，年龄，性别，所在系）</li><li>● 课程（课程号，课程名，先行课，学分）</li><li>● 选课（学号，课程号，成绩）</li><li>● 系部（系号，系名称，系主任）</li></ul> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 建库、建表和建立表间联系。(表间联系通过外键实现，在属性关系中建)</li><li>(2) 选择合适的数据类型。</li><li>(3) 定义必要的主键和索引。</li><li>(4) 使用 SQL 语句在上述 4 个表中尽可能的多输入些数据（每个表不能少于 10 条记录）。要求记录不仅满足数据约束要求，还要有表间关联的记录。</li></ol>		
<p>二. 理论分析或算法分析（含实验项目要求的分析、数学或逻辑推导等）</p> <p>数据类型使用 char</p> <p>各个表之间的关系为</p> <pre>graph LR     SC[SC] -- "Sno" --&gt; Student[Student]     SC -- "Cno" --&gt; Course[Course]     Student -- "Dno" --&gt; Dept[Dept]     Student -- "Sno" --&gt; Course</pre> <p>The diagram illustrates the relationships between four tables: SC, Student, Course, and Dept. SC has primary keys on Sno and Cno, and a foreign key to Student (Sno). Student has a primary key on Sno and a foreign key to Dept (Dno). Course has a primary key on Cno and a foreign key to Student (Sno). Dept has a primary key on Dno.</p>		

三. 实现方法 (含实现思路、程序流程图、实验电路图和源程序列表等)

```
CREATE TABLE Student(  
    Sno CHAR(9) PRIMARY KEY, /*列级完整性约束条件, Sno 是主码*/  
    Sname CHAR(20) UNIQUE, /*Sname 取唯一值*/  
    Ssex CHAR(2),  
    Sage SMALLINT,  
    Sdept CHAR(20)  
);  
CREATE TABLE Course(  
    Cno CHAR(4) PRIMARY KEY, /*列级完整性约束条件, Cno 是主码*/  
    Cname CHAR(40) NOT NULL, /*列级完整性约束条件, Cname 不能取空值*/  
    Cpno CHAR(4),  
    Ccredit SMALLINT,  
    FOREIGN KEY(Cpno) REFERENCES Course(Cno) /*表级完整性约束条件, Cpno 是外码, 被参照表是 Course, 被参照列是 Cno*/  
);  
CREATE TABLE SC(  
    Sno CHAR(9),  
    Cno CHAR(4),  
    Grade SMALLINT,  
    PRIMARY KEY(Sno,Cno), /*主码由两个属性构成, 必须作为表级完整性进行定义*/  
    FOREIGN KEY(Sno) REFERENCES Student(Sno), /*表级完整性约束条件, Sno 是外码, 被参照表是 Student*/  
    FOREIGN KEY(Cno) REFERENCES Course(Cno) /*表级完整性约束条件, Cno 是外码, 被参照表是 Course*/  
);  
CREATE TABLE Dept(  
    Dno CHAR(10) PRIMARY KEY,  
    Dname CHAR(40),  
    Ddicator CHAR(20)  
);  
  
INSERT INTO Student(Sno,Sname,Ssex,Sage,Sdept)  
VALUES('192062116','张帆','男','20','计算机工程系'),('192062140','万润南','女','21','计算机工程系'),  
('192062326','白峰','男','20','计算机工程系'),('192054333','汤明学','男','20','计算机工程系'),  
('192062101','刘俊卓','男','20','环境与安全工程系'),('192062102','李云龙','男','21','环境与安全工程系'),  
('192062103','刘宇豪','男','20','环境与安全工程系'),('192062104','江鑫艺','女','21','环境与安全工程系'),  
('192062105','王鼎','男','21','环境与安全工程系'),('192062106','申宇宙','男','20','环境与安全工程系');
```

```
INSERT INTO Course(Cno,Cname,Cpno,Ccredit)  
VALUES('01','数据库','5','4'),('02','数学','2'),('03','信息系统','1','4'),('04','操作系统','6','3'),('05','数
```

```
据结构','7','4'),('06','数据处理',' ','2'),('07','PASCAL 语言','6','4'),('08','C++','2','4'),('09','C++面向对象','3','4'),('10','JAVA','4','4');
```

```
INSERT INTO SC(Sno,Cno,Grade)
```

```
VALUES('192062106','08','90'),('192062105','08','93'),('192062104','08','89'),('192062103','08','80'),('192062102','08','95'),('192062101','08','100'),('192062116','01','90'),('192062140','01','90'),('192062326','01','95'),('192054333','01','85');
```

```
INSERT INTO Dept(Dno,Dname,Ddictor)
```

```
VALUES('1','王宇藩','机械工程系'),('2','殷爱博','电子工程系'),('3','秦立伟','自动化系'),('4','武文琴','化学与化工系'),('5','樊倩','计算机系'),('6','董佳杰','环境与安全工程系'),('7','郭文裕','新能源系'),('8','刘尧','理学系'),('9','曲婷婷','经管系'),('10','张伟豪','外语系');
```

```
CREATE UNIQUE INDEX Stusno ON Student(Sno);
```

```
CREATE UNIQUE INDEX Coucno ON Course(Cno);
```

```
CREATE UNIQUE INDEX SCno ON SC(Sno ASC,Cno DESC);
```

四. 实验结果分析（含执行结果验证、输出显示信息、图形、调试过程中所遇的问题及处理方法等，如果有引用的参考文献，安排在本节最后列出）

1. 写出实验的内容与完成的情况。

创建数据库和查看数据库属性：

SQLQuery9.sql -...GFHN\86158 (53))\* x

1 sp\_helpdb 学籍管理

100 %

结果 消息

	name	db_size	owner	dbid	created	status	compatibility_l...
1	学籍管理	7.00 MB	LAPTOP-N9QOGFHN\86158	7	11 29 2021	Status=ONLINE, Updateability=READ_WRITE, UserAc...	110

查看和修改表结构：

Student

结果 消息

	Sno	Sname	Ssex	Sage	Sdept
1	192054333	汤明学	男	20	计算机工程系
2	192062101	刘俊卓	男	20	环境与安全工程系
3	192062102	李云龙	男	21	环境与安全工程系
4	192062103	刘宇豪	男	20	环境与安全工程系
5	192062104	江鑫艺	女	21	环境与安全工程系
6	192062105	王鼎	男	21	环境与安全工程系
7	192062106	申宇宙	男	20	环境与安全工程系
8	192062116	张帆	男	20	计算机工程系
9	192062140	万润南	女	21	计算机工程系
10	192062326	白峰	男	20	计算机工程系

Course

	Cno	Cname	Cpno	Ccredit
1	01	数据库	5	4
2	02	数学		2
3	03	信息系统	1	4
4	04	操作系统	6	3
5	05	数据结构	7	4
6	06	数据处理		2
7	07	PASCAL 语言	6	4
8	08	C++	2	4
9	09	C++面向对象	3	4
10	10	JAVA	4	4

Dept

	Dno	Dname	Ddicator
1	1	王宇藩	机械工程系
2	10	张伟豪	外语系
3	2	殷爱博	电子工程系
4	3	秦立伟	自动化系
5	4	武文琴	化学与化工系
6	5	樊倩	计算机系
7	6	董佳杰	环境与安全工程系
8	7	郭文裕	新能源系
9	8	刘尧	理学系
10	9	曲婷婷	经管系

SC

	Sno	Cno	Grade
1	192054333	01	85
2	192062101	08	100
3	192062102	08	95
4	192062103	08	80
5	192062104	08	89
6	192062105	08	93
7	192062106	08	90
8	192062116	01	90
9	192062140	01	90
10	192062326	01	95

2. 指出学生、课程、选课和系部各表的主码、外码。

Student 中 Sno 是主码

Course 中 Cno 是主码, Cjno 是外码

SC 中 Sno 和 Cno 是主码, 也是外码

Dept 中 Dno 是主码

3. 实验中出现的問題和解决方法。

在为 SC 赋值时, 出现错误。

消息 547, 级别 16, 状态 0, 第 1 行  
INSERT 语句与 FOREIGN KEY 约束“FK\_SC\_Cno\_2C3393D9”冲突。该冲突发生于数据库“Test20210322”, 表“dbo.Course”, column ‘Cno’。

外键约束, 比如 B 表存在一个字段 b, 有外键约束, 引用于 A 表的主键 a, 那么在向 B 表插入数据时, 字段 b 必须为 A 表中 a 已经存在的值, 如过向 b 中存放一个 a 中没有的值, 则会报违反外键约束。应先为 A 表中的主键 a 赋值, 再为 B 表字段 b 赋值。

思考题

1. 为什么要建立索引?

当表的数据量比较大时, 查询操作会比较耗时, 建立索引是加快查询速度的有效手段, 用户可以根据应用环境的需要在基本表上建立一个或多个索引, 以提供多种存取路径, 加快查找

2. 学生库选课表中的学号、课程号采用数值型、还是采用字符型的? 采用哪种数据类型更好? 字符型。数值型只能代表数字, 当学号前缀有字符时, 不能使用。