

数据库系统课程教案

第 10 单元

学时：2

授课内容	第 3 章习题分析课
基本知识点	SQL 的数据更新与数据控制、SQL 的数据查询
教学重点	SQL 的数据查询
教学难点	SQL 的数据查询
要求掌握内容	SQL 的数据更新与数据控制、SQL 的数据查询、
教学思路，采用的教学方法和辅助手段，板书设计，重点如何突出，难点如何解决，师生互动等	<p>教学思路：</p> <p>一、明确第三章的知识点</p> <p>1、需要了解的：SQL 语言发展的过程，从而进一步了解关系数据库技术和 RDBMS 产品的发展过程。</p> <p>2、需要牢固掌握的：掌握 SQL 语言的特点、SQL 语言与非关系模型(层次模型、网状模型)数据语言的不同，从而体会 SQL 语言之所以能够成为用户和业界所接受，并成为国际标准的原因；体会面向过程的语言和 SQL 语言的区别和优点；体会关系数据库系统为数据库应用系统的开发提供良好环境、减轻用户负担、提高用户生产率的原因。</p> <p>3、需要举一反三的：熟练而正确地使用 SQL 语言完成对数据库的查询、插入、删除、修改操作，特别是各种各样的查询，掌握 SQL 语言强大的查询功能，并能与关系代数、关系演算等语言进行比较，了解它们各自的特点。</p> <p>4、难点：用 SQL 语言正确完成复杂查询。</p> <p>二、讲解本次授课的具体内容</p> <p>教学方法：整合教学内容，强化基础训练；努力营造生动活泼的课堂气氛，搭建师生间良好的沟通渠道；采用多媒体教学与传统的板书设计相结合的方式，教学手段灵活多变。</p> <p>辅助手段：通过 PPT 幻灯片演示并加以阐述；对于关系代数中的连接和除运算，通过 PPT 幻灯片演示结合板书设计和举例加以阐述。</p>
本章思考题和作业	作业：P130 第 5 题
主要教材参考资料	<p>1. 《数据库系统概论》，萨师煊，王珊，高等教育出版社，2014.9</p> <p>2. 《数据库系统概论学习指导与习题解答》，王珊，张俊，高等教育出版社，2015.7</p>

本次授课具体内容

1. 试述 SQL 语言的特点。

答：(1)综合统一：集数据定义语言 DDL、数据操纵语言 DML、数据控制语言 DCL 的功能于一体。

(2)高度非过程化：用 SQL 语言进行数据操作，只要提出“做什么”，无须指明“怎么做”，因此无需了解存取路径。

(3)面向集合的操作方式：SQL 语言采用的集合操作方式，不仅操作对象、查询结果可以是元组的集合，而且一次插入、删除、更新操作的对象也可以是元组的集合。

(4)以同一种语法结构提供两种使用方法：SQL 语言既是自含式语言，能独立地用于联机交互；又是嵌入式语言，能嵌入到高级语言中进行混合编程。

(5)语言简捷，易学易用。

2. 试述 SQL 的定义功能。

答：SQL 语言的定义功能包括定义表、定义视图和定义索引。SQL 语言使用 CREATE TABLE 语句建立基本表，ALTER TABLE 语句修改基本表的定义，DROP TABLE 语句删除基本表；使用 CREATE INDEX 语句建立索引，DROP INDEX 语句删除索引；使用 CREATE VIEW 语句建立视图，DROP VIEW 语句删除视图。

3. 用 SQL 语句建立第二章习题 5 中的 4 个表。

答：建立表 S(SNO, SNAME, STATUS, CITY)

```
CREATE TABLE S(SNO CHAR(3), SNAME CHAR(10), STATUS CHAR(2), CITY CHAR(10));
```

建立表 P(PNO, PNAME, COLOR, WETGHT)

```
CREATE TABLE P(PNO CHAR(3), PNAME CHAR(10), COLOR CHAR(4), WEIGHT INT);
```

建立表 J(JNO, JNAME, CITY)

```
CREATE TABLE J(JNO CHAR(3), JNAME CHAR(10), CITY CHAR(10));
```

建立表 SPJ(SNO, PNO, JNO, QTY)

```
CREATE TABLE SPJ(SNO CHAR(3), PNO CHAR(3), JNO CHAR(3), QTY INT);
```

4. 针对上题建立的 4 个表试用 SQL 语言完成第二章习题 5 中的查询。

答：同学们可以对比 SQL 语言、关系代数、抽象的关系演算语言，体会各种语言的优点。

(1)求供应工程 J1 零件的供应商号 SNO。SELECT SNO FROM SPJ WHERE JNO='J1';

(2)求供应工程 J1 零件 P1 的供应商号 SNO。SELECT SNO FROM SPJ WHERE JNO='J1' AND PNO='P1';

(3)求供应工程 J1 红色零件的供应商号 SNO。

SELECT SNO FROM SPJ WHERE JNO='J1' AND PNO IN (SELECT PNO FROM P WHERE COLOR='红');

或 SELECT SNO FROM SPJ, P WHERE JNO='J1' AND SPJ.PNO=P.PNO AND COLOR='红';

(4)求没有使用天津供应商生产的红色零件的工程号 JNO。

本次授课具体内容（续）

解析：从 J 表入手，以包含那些尚未使用任何零件的工程号。

```
SELECT JNO FROM J WHERE NOT EXISTS
```

```
(SELECT * FROM SPJ WHERE SPJ.JNO=J.JNO AND SNO IN(SELECT SNO FROM S WHERE CITY='天津'))
```

```
AND PNO IN (SELECT PNO FROM P WHERE COLOR='红'))); 或 SELECT JNO FROM J WHERE NOT EXISTS
```

```
(SELECT * FROM SPJ, S, P WHERE SPJ.JNO=J.JNO
```

```
AND SPJ.SNO=S.SNO AND SPJ.PNO=P.PNO AND S.CITY='天津' AND P.COLOR='红'));
```

(5)求至少用了 S1 供应商所供应的全部零件的工程号 JNO。

```
SELECT DISTINCT JNO FROM SPJ SPJZ WHERE NOT EXISTS
```

```
(SELECT * FROM SPJ SPJX WHERE SNO='S1' AND NOT EXISTS
```

```
SELECT * FROM SPJ SPJY WHERE SPJY.PNO=SPJX.PNO AND SPJY.JNO=SPJZ.JNO));
```

5. 针对习题 3 中的 4 个表试用 SQL 语言完成以下各项操作：

答：(1)找出所有供应商的姓名和所在城市。 SELECT SNAME, CITY FROM S;

(2)找出所有零件的名称、颜色、重量。 SELECT PNAME, COLOR, WEIGHT FROM P;

(3)找出使用供应商 S1 所供应零件的工程号码。 SELECT JNO FROM SPJ WHERE SNO='S1';

(4)找出工程项目 J2 使用的各种零件的名称及其数量。

```
SELECT P.PNAME, SPJ.QTY FROM P, SPJ WHERE P.PNO=SPJ.PNO AND SPJ.JNO='J2';
```

(5)找出上海厂商供应的所有零件号码。

```
SELECT DISTINCT PNO FROM SPJ WHERE SNO IN (SELECT SNO FROM S WHERE CITY='上海');
```

(6)找出使用上海产的零件的工程名称。

```
SELECT JNAME FROM J, SPJ, S WHERE J.JNO=SPJ.JNO AND SPJ.SNO=S.SNO AND S.CITY='上海';
```

或：SELECT JNAME FROM J

```
WHERE JNO IN (SELECT JNO FROM SPJ, S WHERE SPJ.SNO=S.SNO AND S.CITY='上海');
```

(7)找出没有使用天津产的零件的工程号码。

```
SELECT JNO FROM J WHERE NOT EXISTS(SELECT * FROM SPJ
```

```
WHERE SPJ.JNO=J.JNO AND SNO IN (SELECT SNO FROM S WHERE CITY='天津'));
```

或：SELECT JNO FROM J WHERE NOT EXISTS

```
(SELECT * FROM SPJ, S WHERE SPJ.JNO=J.JNO AND SPJ.SNO=S.SNO AND S.CITY='天津');
```

(8)把全部红色零件的颜色改为蓝色。 UPDATE P SET COLOR='蓝' WHERE COLOR='红';

(9)由 S5 供给 J4 的零件 P6 改为由 S3 供应，请做必要的修改。

```
UPDATE SPJ SET SNO='S3' WHERE SNO='S5' AND JNO='J4' AND PNO='P6';
```

(10)从供应商表中删除 S2 的记录，并从供应情况表中删除相应记录

```
DELETE FROM SPJ WHERE SNO='S2'; DELETE FROM S WHERE SNO='S2';
```

解析：注意删除顺序，应先从 SPJ 表中删除供应商 S2 的供应零件的记录，然后从 S 表中删除 S2。

(11)请将 (S2, J6, P4, 200) 插入供应情况表。

```
INSERT INTO SPJ(SNO, JNO, PNO, QTY) VALUES ('S2', 'J6', 'P4', 200);
```

或：INSERT INTO SPJ VALUES ('S2', 'J6', 'P4', 200);

6. 什么是基本表？什么是视图？两者的区别和联系是什么？

答：基本表是本身独立存在的表，在 SQL 中一个关系就对应一个表。视图是从一个或几个基本表导出的表。视图本身不独立存储在数据库中，是一个虚表。即数据库中只存放视图的定义而不存放视图对应的数据，这些数据仍存放在导出视图的基本表中。视图在概念上与基本表等同，

用户可以如同基本表那样使用视图，可以在视图上再定义视图。

7. 试述视图的优点。

授课具体内容及实施过程

答：视图能够简化用户的操作；视图使用户能从多种角度看待同一数据；视图对重构数据库提供了一定程度的逻辑独立性；(4)视图能够对机密数据提供安全性。

8. 所有的视图是否都可以更新？为什么？

答：不是。视图是不实际存储数据的虚表，因此对视图的更新，最终要转换为对基本表的更新。因为有些视图的更新不能惟一有意义地转换成对相应基本表的更新，所以并不是所有的视图都是可更新的。如对视图 S_G(学生的学号及其平均成绩)而言，要修改平均成绩，必须修改各科成绩，但无法知道哪些课程成绩的变化导致了平均成绩的变化。

```
CREATE VIEW S_G(Sno, Gavg) AS SELECT Sno, AVG(Grade) FROM SC GROUP BY Sno;
```

9. 哪类视图是可更新的？哪类视图是不可更新的？

答：行列子集视图是可更新的；若视图的属性来自集函数、表达式，则该视图肯定是不可更新的。

11. 请为三建工程项目建立一个供应情况的视图，包括供应商代码(SNO)、零件代码(PNO)、供应数量(QTY)。针对该视图完成下列查询：

(1)找出三建工程项目使用的各种零件代码及其数量。

(2)找出供应商 S1 的供应情况。

答：建立视图：CREATE VIEW V_SPJ AS SELECT SNO, PNO, QTY FROM SPJ
WHERE JNO=(SELECT JNO FROM J WHERE JNAME='三建');

(1)SELECT PNO, QTY FROM V_SPJ; (2)SELECT PNO, QTY FROM V_SPJ WHERE SNO='S1';

12. 针对习题 3 建立的表，用 SQL 语言完成以下各项操作：

(1)把对表 S 的 INSERT 权限授予用户张勇，并允许他再将此权限授予其他用户。

答：GRANT INSERT ON TABLE S TO 张勇 WITH GRANT OPTION;

(2)把查询 SPJ 表和修改 QTY 属性的权限授给用户李天明。

GRANT SELECT, UPDATE(QTY) ON TABLE SPJ TO 李天明;

本次授课小结

本次习题课巩固了第 2 章的知识点，要求学生能够熟练掌握关系模型的组成要素、关系数据结构及其形式化定义、关系的三类完整性约束、关系代数的各种运算(包括并、交、差、选择、投影、连接、除及广义笛卡尔积等)、抽象的元组关系演算及域关系演算。

习 题	无
实 验	无