

数据库作业二

1.试述 SQL 的特点。

答：

- ① **综合统一**。SQL 语言集数据定义语言 (DDL)、数据操纵语言 (DML) 和数据控制语言 (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”，而无须指明“怎么做”，因此无须了解存取路径。存取路径的选择以及 SQL 语句的操作过程由系统自动完成。
- ③ **面向集合的操作方式**。SQL 语言采用集合操作方式，不仅操作对象、查找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式**。SQL 语言既是自含式语言，又是嵌入式语言。作为自含式语言，它能够独立地用于联机交互的使用方式，也能够嵌入到高级语言程序中，供程序员设计程序时使用。
- ⑤ **语言简洁，易学易用**。

2.说明在 DROP TABLE 时，RESTRICT 和 CASCADE 的区别。

答：

- (1) RESTRICT 表示表的删除是有限制条件的。要删除的基本表不能被其他表的约束所引用，不能有视图，不能有触发器，不能有存储过程或函数等。如果存在这些依赖该表的对象，则表不能被删除。
- (2) CASCADE 表示表的删除没有限制条件，在删除基本表的同时，相关的依赖对象(如视图)都将被删除。

3.有两个关系 S(A,B,C,D)和 T(C,D,E,F),写出与下列查询等价的 SQL 表达式：

(1) $\sigma_{A=10}(S)$; (2) $\Pi_{A,B}(S)$; (3) $S \bowtie T$; (4) $S \bowtie_{S.C=T.C} T$; (5) $S \bowtie_{A<E} T$; (6) $\Pi_{C,D}(S) \times T$ 。

答：

<pre>SELECT * FROM S WHERE A=10;</pre>	<pre>/*(1) 在S中查询A=10的部分*/</pre>
<pre>SELECT DISTINCT A,B FROM S;</pre>	<pre>/*(2) 在S中查询A、B属性的投影，仅仅列出不同的值*/</pre>
<pre>SELECT A,B,S.C,S.D,E,F FROM S,T WHERE S.C=T.C AND S.D=T.D;</pre>	<pre>/*(3) 选择S、T关系在公共属性上值相等的元组构成新的关系*/</pre>
<pre>SELECT A,B,S.C,S.D,T.C,T.D,E,F FROM S,T WHERE S.C=T.C;</pre>	<pre>/*(4) 选择S、T关系中C的值相等的元组构成新的关系*/</pre>
<pre>SELECT A,B,S.C,S.D,T.C,T.D,E,F FROM S,T WHERE A<E;</pre>	<pre>/*(5) 选择S、T关系中A<E的元组构成新的关系*/</pre>
<pre>SELECT S1.C,S1.D,T.C,T.D,E,F FROM T,(SELECT DISTINCT C,D FROM S)AS S1;</pre>	<pre>/*(6) 在S中查询C、D属性的投影，再与T做笛卡尔积*/</pre>

4.用 SQL 语句建立第 2 章习题 6 中的 4 个表；针对建立的 4 个表用 SQL 语言完成第 2 章习题 6 中的查询。

S 表			
SNO	SNAME	STATUS	CITY
S1	精益	20	天津
S2	盛锡	10	北京
S3	东方红	30	北京
S4	丰泰盛	20	天津
S5	为民	30	上海

P 表			
PNO	PNAME	COLOR	WEIGHT
P1	螺母	红	12
P2	螺栓	绿	17
P3	螺丝刀	蓝	14
P4	螺丝刀	红	14
P5	凸轮	蓝	40
P6	齿轮	红	30

J 表		
JNO	JNAME	CITY
J1	三建	北京
J2	一汽	长春
J3	弹簧厂	天津
J4	造船厂	天津
J5	机车厂	唐山
J6	无线电厂	常州
J7	半导体厂	南京

SPJ 表			
SNO	PNO	JNO	QTY
S1	P1	J1	200
S1	P1	J3	100
S1	P1	J4	700
S1	P2	J2	100
S2	P3	J1	400
S2	P3	J2	200
S2	P3	J4	500
S2	P3	J5	400
S2	P5	J1	400
S2	P5	J2	100
S3	P1	J1	200
S3	P3	J1	200
S4	P5	J1	100
S4	P6	J3	300
S4	P6	J4	200
S5	P2	J4	100
S5	P3	J1	200
S5	P6	J2	200
S5	P6	J4	50

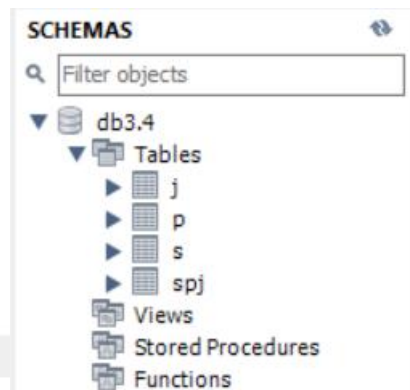
答：

① 用 SQL 语句建立第 2 章习题 6 中的 4 个表

```

1 • CREATE SCHEMA `db3.4`;
2 • CREATE TABLE `db3.4`.S /*建S表*/
3   (SNO CHAR(3),
4    SNAME CHAR(10),
5    STATUS CHAR(2),
6    CITY CHAR(10));
7
8 • CREATE TABLE `db3.4`.P /*建P表*/
9   (PNO CHAR(3),
10  PNAME CHAR(10),
11  COLOR CHAR(4),
12  WEIGHT INT);
13
14 • CREATE TABLE `db3.4`.J /*建J表*/
15   (JNO CHAR(3),
16  JNAME CHAR(10),
17  CITY CHAR(10));
18
19 • CREATE TABLE `db3.4`.SPJ /*建SPJ表*/
20   (SNO CHAR(3),
21  PNO CHAR(3),
22  JNO CHAR(3),
23  QTY INT);

```



② 完成建表后首先插入若干数据，如第 2 章第 6 题。

```

1 • USE `db3.4`;
2 /*向J表插入数据*/
3 • INSERT INTO `db3.4`.`j` (`JNO`, `JNAME`, `CITY`) VALUES ('J1', '三建', '北京');
4 • INSERT INTO `db3.4`.`j` (`JNO`, `JNAME`, `CITY`) VALUES ('J2', '一汽', '长春');
5 • INSERT INTO `db3.4`.`j` (`JNO`, `JNAME`, `CITY`) VALUES ('J3', '弹簧厂', '天津');
6 • INSERT INTO `db3.4`.`j` (`JNO`, `JNAME`, `CITY`) VALUES ('J4', '造船厂', '天津');
7 • INSERT INTO `db3.4`.`j` (`JNO`, `JNAME`, `CITY`) VALUES ('J5', '机车厂', '唐山');
8 • INSERT INTO `db3.4`.`j` (`JNO`, `JNAME`, `CITY`) VALUES ('J6', '无线电厂', '常州');
9 • INSERT INTO `db3.4`.`j` (`JNO`, `JNAME`, `CITY`) VALUES ('J7', '半导体厂', '南京');
10 /*向P表插入数据*/
11 • INSERT INTO `db3.4`.`p` (`PNO`, `PNAME`, `COLOR`, `WEIGHT`) VALUES ('P1', '螺母', '红', '12');
12 • INSERT INTO `db3.4`.`p` (`PNO`, `PNAME`, `COLOR`, `WEIGHT`) VALUES ('P2', '螺栓', '绿', '17');
13 • INSERT INTO `db3.4`.`p` (`PNO`, `PNAME`, `COLOR`, `WEIGHT`) VALUES ('P3', '螺丝刀', '蓝', '14');
14 • INSERT INTO `db3.4`.`p` (`PNO`, `PNAME`, `COLOR`, `WEIGHT`) VALUES ('P4', '螺丝刀', '红', '14');
15 • INSERT INTO `db3.4`.`p` (`PNO`, `PNAME`, `COLOR`, `WEIGHT`) VALUES ('P5', '凸轮', '蓝', '40');
16 • INSERT INTO `db3.4`.`p` (`PNO`, `PNAME`, `COLOR`, `WEIGHT`) VALUES ('P6', '齿轮', '红', '30');
17 /*向S表插入数据*/
18 • INSERT INTO `db3.4`.`s` (`SNO`, `SNAME`, `STATUS`, `CITY`) VALUES ('S1', '精益', '20', '天津');
19 • INSERT INTO `db3.4`.`s` (`SNO`, `SNAME`, `STATUS`, `CITY`) VALUES ('S2', '盛锡', '10', '北京');
20 • INSERT INTO `db3.4`.`s` (`SNO`, `SNAME`, `STATUS`, `CITY`) VALUES ('S3', '东方红', '30', '北京');
21 • INSERT INTO `db3.4`.`s` (`SNO`, `SNAME`, `STATUS`, `CITY`) VALUES ('S4', '丰泰盛', '20', '天津');
22 • INSERT INTO `db3.4`.`s` (`SNO`, `SNAME`, `STATUS`, `CITY`) VALUES ('S5', '为民', '30', '上海');
23 /*向spj表插入数据*/
24 • INSERT INTO `db3.4`.`spj` (`SNO`, `PNO`, `JNO`, `QTY`, `ID`) VALUES ('S1', 'P1', 'J4', '200', '1');
25 • INSERT INTO `db3.4`.`spj` (`SNO`, `PNO`, `JNO`, `QTY`, `ID`) VALUES ('S1', 'P1', 'J1', '300', '2');
26 • INSERT INTO `db3.4`.`spj` (`SNO`, `PNO`, `JNO`, `QTY`, `ID`) VALUES ('S1', 'P1', 'J2', '200', '3');

```

JNO	JNAME	CITY
J1	三建	北京
J2	一汽	长春
J3	弹簧厂	天津
J4	造船厂	天津
J5	机车厂	唐山
J6	无线电厂	常州
J7	半导体厂	南京
NULL	NULL	NULL

PNO	PNAME	COLOR	WEIGHT
P1	螺母	红	12
P2	螺栓	绿	17
P3	螺丝刀	蓝	14
P4	螺丝刀	红	14
P5	凸轮	蓝	40
P6	齿轮	红	30
NULL	NULL	NULL	NULL

SNO	SNAME	STATUS	CITY
S1	精益	20	天津
S2	盛锡	10	北京
S3	东方红	30	北京
S4	丰泰盛	20	天津
S5	为民	30	上海
NULL	NULL	NULL	NULL

	SNO	PNO	JNO	QTY
	S1	P1	J1	200
	S1	P1	J3	100
	S1	P1	J4	700
	S1	P2	J2	100
	S2	P3	J1	400
	S2	P3	J2	200
	S2	P3	J4	500

③ 进行查询。

```

1  USE `db3.4`;
2  /*求供应工程J1零件的供应商号码SNO*/
3  ● SELECT SNO FROM SPJ WHERE JNO='J1';
4
5  /*求供应工程J1零件P1的供应商号码SNO*/
6  ● SELECT SNO FROM SPJ WHERE JNO='J1'
7  AND PNO='P1';
8
9  /*求供应工程J1零件为红色的供应商号码SNO*/
10 ● SELECT SNO FROM SPJ,P
11 WHERE JNO='J1' AND P.PNO =SPJ.PNO AND COLOR='红';
12
13 /*求没有天津供应商生产的红色零件的工程号JNO*/
14 ● SELECT JNO FROM J WHERE NOT EXISTS
15 (SELECT *FROM SPJ,S,P/*这里的子查询是一个多表连接*/
16 WHERE SPJ.JNO=J.JNO AND SPJ.SNO=S.SNO
17 AND SPJ.PNO=P.PNO AND S.CITY='天津'
18 AND P.COLOR='红');

```

	SNO
▶	S3
	S3
	S4
	S5
	S1
	S2

	SNO
▶	S3
	S1

	SNO
▶	S3
	S1

	JNO
▶	J3
	J5
	J6
	J7
*	NULL

5. 针对习题 3 中的 4 个表，试用 SQL 语言完成以下各项操作：

- `USE `db3.4`;`
/*找出所有供应商的姓名和所在城市*/
- `SELECT SNAME,CITY FROM S;`

/*找出所有零件的名称、颜色、重量*/
- `SELECT PNAME,COLOR,WEIGHT FROM P;`

/*找出使用供应商S1所提供零件的工程号码*/
- `SELECT JNO FROM SPJ WHERE SNO='S1';`

/*找出工程项目J2使用的各种零件名称及数量*/
- `SELECT P.PNAME,SPJ.QTY FROM P,SPJ
WHERE P.PNO=SPJ.PNO AND SPJ.JNO='J2';`

/*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 S.CITY='上海');`

/*找出使用上海产的零件的工程名称*/
- `SELECT DISTINCT JNAME FROM J,SPJ,S
WHERE J.JNO=SPJ.JNO AND SPJ.SNO=S.SNO
AND S.CITY='上海';`

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

/*把全部红色零件的颜色改成蓝色*/
- `SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;`
- `UPDATE P SET COLOR='蓝'
WHERE COLOR='红';`

/*由S5供给J4的零件P6改为由S3供应*/
- `UPDATE SPJ SET SNO='S3'
WHERE SNO='S5' AND JNO='J4' AND PNO='P6';`

/*从供应商关系中删除S2的记录，并从供应情况关系中删除相应的记录*/

/*注意删除顺序，应先从SPJ表中删除供应商S2所提供零件记录，再在S表中删除*/

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

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

/*请将（S2,J6,P4,200）插入供应情况关系*/

```
INSERT INTO `db3.4`.`spj` VALUES ('S2', 'J6', 'P4', '200', '20');
```

	SNAME	CITY		PNAME	COLOR	WEIGHT		JNO
▶	精益	天津	▶	螺母	红	12		J4
	盛锡	北京		螺栓	绿	17	▶	J1
	东方红	北京		螺丝刀	蓝	14		J2
	丰泰盛	天津		螺丝刀	红	14		J2
	为民	上海		凸轮	蓝	40		
				齿轮	红	30		

	PNAME	QTY		JNAME		JNO		PNO	PNAME	COLOR	WEIGHT
▶	凸轮	200		造船厂	▶	J5		P1	螺母	蓝	12
	螺丝刀	200		三建		J6		P2	螺栓	绿	17
	螺母	200		一汽		J7		P3	螺丝刀	蓝	14
	螺栓	400				NULL		P4	螺丝刀	蓝	14
	螺丝刀	300						P5	凸轮	蓝	40
								P6	齿轮	蓝	30
								NULL	NULL	NULL	NULL

S5	P6	J4	400	16	S3	P6	J4	400	16
----	----	----	-----	----	----	----	----	-----	----

	SNO	SNAME	STATUS	CITY
▶	S1	精益	20	天津
	S3	东方红	30	北京
	S4	丰泰盛	20	天津
	S5	为民	30	上海
•	NULL	NULL	NULL	NULL

S2	J6	P4	200	20
----	----	----	-----	----

6. 什么是基本表？什么是视图？两者的区别和联系是什么？

答：

（1）基本表是本身独立存在的表，在 SQL 中一个关系就对应一个基本表。

（2）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。

答：

- ① 视图能够**简化用户的操作**。
- ② 视图使用户能以**多种角度看待同一数据**。
- ③ 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**机密数据提供安全保护**。

8. 哪类视图是可以更新的，哪类视图是不可更新的？各举一例说明。

答：

(1) 基本表的行列子集视图一般是可更新的。如下图：

[例 3.84] 建立信息系学生的视图。

```
CREATE VIEW IS_Student
AS
SELECT Sno,Sname,Sage
```

```
FROM Student
WHERE Sdept='IS';
```

(2) 若视图的属性来自聚集函数、表达式，则该视图肯定是不可以更新的。如下图。

[例 3.89] 将学生的学号及平均成绩定义为一个视图。

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

由于 AS 子句中 SELECT 语句的目标列平均成绩是通过作用聚集函数得到的，所以 CREATE VIEW 中必须明确定义组成 S_G 视图的各个属性列名。S_G 是一个分组视图。

9. 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)O,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 供应三建工程的情况。

答：

- `USE `db3.4`;`
/*为三建工程建立一个供应情况的视图*/
- `CREATE VIEW V_SPJ AS`
`SELECT SNO,PNO,QTY FROM SPJ`
`WHERE JNO=(SELECT JNO FROM J WHERE JNAME='三建');`

/*对该视图查询*/
/*找出三建工程项目使用的各种零件代码及其数量*/
- `SELECT PNO,QTY FROM V_SPJ;`
/*对该视图查询*/
- `SELECT PNO,QTY FROM V_SPJ`
`WHERE SNO='S1';`

	PNO	QTY
▶	P5	100
	P1	50
	P3	200
	P2	500
	P1	300
	P3	200

	PNO	QTY
▶	P1	300