

1. 试述数据、数据库、数据库管理系统、数据库管理系统的概念。

答：①数据：描述事物的符号记录称为数据。

②数据库：数据库是长期储存在计算机内的、有组织的、可共享的数据集合。

③数据库系统：数据库系统是指在计算机系统中引入数据库后的系统构成，一般由数据库、数据库管理系统及其开发工具、应用系统、数据库管理员构成。

④数据库管理系统：数据库管理系统是位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件，用于科学地组织和存储数据、高效地获取和维护数据。

6. 数据库管理系统的主要功能有哪些？

答：①数据库定义功能；

②数据库存取功能；

③数据库运行管理；

④数据库的建立和维护功能。

9. 试述数据模型的概念、数据模型的作用和数据模型的三个要素。

ch d r

答:数据模型是数据库中用来对现实世界进行抽象的工具,是数据库中用于提供信息表示和操作手段的形式结构。

一般地讲,

①数据结构:是所研究的对象类型的集合,是对系统静态特性的描述。

②操作:是指对数据库中各种对象(型)的实例(值)允许进行的操作的集合,包括操作及有关的操作规则,是对系统动态特性的描述。

③数据的约束条件:是一组完整性规则的集合。完整性规则是给定的数据模型中数据及其联系所具有的制约和依存规则,用以限定符合数据模型的数据库状态以及状态的变化,以保证数据的正确、有效、相容。

17. 什么叫数据与程序的物理独立性?什么叫数据与程序的逻辑独立性?为什么数据库系统具有数据与程序的独立性?

答:数据与程序的逻辑独立性:

当模式改变时(例如增加新的关系、新的属性、改变属性的数据类型等),由数据库管理员对各



个外模式/模式的映像做相应的改变,可以使外模式保持不变。应用程序是依据数据的外模式编写的,从而应用程序不必修改,保证了数据与程序的逻辑独立性,简称数据的逻辑独立性。

数据与程序的物理独立性:

当数据库的存储结构改变了,由数据库管理员对模式/内模式映像做相应的改变,可以使模式保持不变,从而应用程序也不必用改变,保证了数据与程序的物理独立性,简称数据的物理独立性。

数据库管理系统在三级模式之间提供的两层映像保证了数据库系统中的数据能够具有较高的逻辑独立性和物理独立性。

Ch2

5. 试述关系模型的完整性规则,在参照完整性<sup>中</sup>,什么情况下外码属性的值可以为空值?

答: 实体完整性规则是指若属性A是基本关系R的主属性,则属性A不能取空值。若属性(或属性组)F是基本关系R的外码,它与基本关系S的主码K<sub>s</sub>相对应(基本关系R和S不一定是不同的关系),则对于R中每个元组在F上的值必须为:或者取空值(F的每个属性均为

空值);或者等于S中某个元组的主码值。即属性F本身是主属性,则可以取空值,否则不能取空值。

6. 设有一个SPJ数据库,包括S、P、J及SPJ 4个关系模式:

S(SNO, SNAME, STATUS, CITY);

P(PNO, PNAME, COLOR, WEIGHT);

J(JNO, JNAME, CITY);

SPJ(SNO, PNO, JNO, QTY);

供应商表S由供应商代码(SNO)、供应商姓名(SNAME)、供~~状态(STATUS)、供~~所在城市(CITY)组成。

零件表P由零件代码(PNO)、零件名(PNAME)、颜色(COLOR)、重量(WEIGHT)组成。

工程项目表J由工程项目代码(JNO)、工程项目名(JNAME)、工~~~所在城市(CITY)组成。

供应情况表SPJ由供应商代码(SNO)、零件代码(PNO)、工程项目代码(JNO)、供应数量(QTY)组成,表示某供应商供应某种零件给某工程项目的数量为QTY。

今有若干数据如下:

S表

SNO	S
S1	
S2	
S3	
S4	
S5	

J表

JNO	J
J1	
J2	
J3	
J4	
J5	
J6	
J7	



S表

SNO	SNAME	STATUS	CITY
S1	精益	20	天津
S2	成锡	10	北京
S3	东方红	30	北京
S4	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	螺丝切	蓝	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	常州
J7	半导体	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

续表 (SPJ表)

S4	P6	J4	200
S5	P2	J4	100
S5	P3	J1	200
S5	P6	J2	200
S5	P6	J4	500

试用关系代数、ALPHA语言、QBE语言完成如下查询。

- (1) 求供应工程J1零件的供应商号SNO;
- (2) 求 ~ ~ ~ J1 ~ ~ ~ P1 的 ~ ~ ~ ;
- (3) 求 ~ ~ ~ 为红色零件供 ~ ~ ~ ;
- (4) 求没有使用天津供应商生产的红色零件的工程号
- (5) 求至少用了供应商S1所供应的全部零件的工程号

解: (1)  $\sigma_{JNO='J1'}(SPJ)$

(2)  $\pi_{SNO}(\sigma_{JNO='J1'}(SPJ))$

(3)  $\pi_{SNO}(\sigma_{JNO='J1'}(SPJ) \bowtie \sigma_{COLOR='红'}(P))$

(4)  $\pi_{JNO}(SPJ) - \pi_{JNO}(\sigma_{SNO}(SPJ) \bowtie \sigma_{CITY='天津'}(S))$

(5)  $\pi_{JNO}(\pi_{JNO}(SPJ) \div \sigma_{SNO='S1'}(S))$

125

P130 Ch3

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)  $S \bowtie_{A \leq E} T$ ; (6)  $\pi_{C,D}(S) \bowtie T$ .

解: (1) select \* from S where A = '10';

(2) select A, B from S;

(3) select A, B, S.C, S.D, E, F from S, T  
where S.C = T.C and S.D = T.D;

(4) select \* from S, T where S.C = T.C;

(5) select \* from S, T where S.A < T.E;

(6) select S.C, S.D, T.\* from S, T.

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 完成第 2 章习题 6 中的查询。

解: 表 S:

create table S (Sno varchar(3) as primary key, Sname varchar(6), Status varchar(2), City varchar(4));





表 P: create table P(Pno varchar(3) as primary key, Pname varchar(6), COLOR varchar(2), WEIGHT Integer);

表 J: create table J(Jno varchar(3) as primary key, Jname varchar(8), City varchar(8));

表 SPJ: create table SPJ(Sno varchar(3), Pno varchar(3), Jno varchar(3), QTY Integer);

查询:

(1) Select sno from SPJ where jno = 'J1';

(2) Select sno from SPJ where Jno = 'J1' and Pno = 'P1';

(3) Select Sno from SPJ, P where Jno = 'J1' and SPJ.Pno = P.Pno and Color = '红';

(4) Select Jno from SPJ where Jno not in (select Jno from SPJ, P, S where S.city = '天津' and color = '红' and S.Sno = SPJ.Sno and P.Pno = SPJ.Pno);

(5) Select Pno from SPJ where Sno = 'S1';  
select Jno from SPJ where Pno = 'P1' and Jno ~~not~~ in (select Pno from SPJ where Sno = 'S1' and Pno = 'P2');



P155  
ch 4

6. 对下列两个关系模式:

学生(学号, 姓名, 年龄, 性别, 家庭地址, 班级)  
班级(班级号, 班级名, 班主任, 班长)

使用 Grant 语句完成下列授权功能:

(1) 授予用户 U1 对两个表的所有权限, 并可给其他用户授权.

(2) 授予用户 U2 对学生表具有查看权限, 对家庭地址具有更新权限.

(3) 将对班级表查看权限授予所有用户.

(4) 将对学生表的查询、更新权限授予角色 R1.

(5) 将角色 R1 授予用户 U1, 并且 U1 可继续授权给其他角色.

解: (1) Grant all privileges on Stu, class To U1 with Grant option;

(2) Grant select, update('家庭地址'), delete on Stu To U2;

(3) Grant select on class To public;

(4) Grant select, update on Stu To R1;

(5) Grant R1 To U1 with admin option

P173  
ch 5

## 习 题

P113

Ch5

6. 假设有下面两个关系模式:

职工(职工号, 姓名, 年龄, 职务, 工资, 部门号),  
其中职工号为主码;

部门(部门号, 名称, 经理名, 电话), 其中部门号为  
主码.

用SQL语言定义这两个关系模式, 要求在模式中定义  
以下完整性约束条件的定义:

(1) 定义每个模式的主码; (2) 定义参照完整性;  
(3) 定义职工年龄不得超过 60 岁.

解:

```
create table dept (
    deptno Integer,
    dept name varchar(10),
    deptmanager varchar(10),
    phonenuber char(11),
    constraint PK-SC primary key (deptno),
create table Emp (
    empno integer,
    ename varchar(10),
    Aage integer,
    constraint c1 check (Aage <= 60),
```



3).  
号  
号  
号  
topposition varchar(15),  
salary integer(7,2),  
deptno integer,  
constraint deptno as foreign key(deptno)  
references dept(deptno);

## Ch 6

1. 阐述嵌入式 SQL 是如何解决 SQL 与主语言之间的通信的?

答: ① 向主语言传递 SQL 语句的执行状态信息, 使主语言能够据此信息控制程序流程, 主要用 SQL 通信区实现。

② 主语言向 SQL 语句传递参数, 主要用主变量实现。

③ 将 SQL 语句查询数据库的结果交主语言处理, 主要用主变量和游标实现。

2. 什么是存储过程? 试分析存储过程的作用与使用方式?

答: 定义: 存储过程是由过程化 SQL 语句书写的过程, 这个过程经编译和优化后存储在数据库服务器中, 因此称为它存储过程, 使用时只要调用即可。

1. 什么是数据库的完整性?
2. 数据库的完整性概念与数据库的安全性概念有什么区别和联系?
3. 什么是数据库的完整性约束条件?
4. 关系数据库管理系统的完整性控制机制应具有哪些特点?

作用(优点):

- ① 运行效率高;
- ② 降低了客户机和服务器之间的通信量。
- ③ 方便实施企业规则。

使用方式:

CALL/PERFORM PROCEDURE 过程名 ([参数], 参数, ...)  
使用 call (或 perform 等方式) 激活存储过程的执行。