

《数据库系统原理》1-3 章习题答案

一、 选择题

1、在数据库中存储的是（ ）。

- A) 数据 B) 数据模型 C) 数据以及数据之间的联系 D) 信息

答案: C

2、数据库管理系统能实现对数据库中数据的查询、插入、修改和删除等操作, 这种功能称为()。

- A) 数据定义功能 B) 数据管理功能 C) 数据操纵功能 D) 数据控制功能

答案: C

3、数据冗余可能产生的问题是()

- A) 修改数据方便 B) 删除数据方便 C) 编程繁琐 D) 潜在的数据不一致性

答案: D

4、E-R 图是()。

- A) 表示实体及其联系的概念模型的图形表示 B) 程序流程图
C) 数据流图 D) 数据模型图

答案: A

5、在数据库的非关系模型中, 基本层次联系是()。

- A) 两个记录型以及它们之间的多对多联系
B) 两个记录以及它们之间的一对多(含一对一) 的联系
C) 两个记录型之间的多对多的联系
D) 两个记录之间的一对多联系

答案: B

6、数据库的网状模型应满足的条件是()。

- A) 允许一个以上的结点无双亲, 也允许结点有多个双亲
B) 必须有两个以上的结点
C) 有且仅有一个结点无双亲, 其余结点都只有一个双亲
D) 每个结点有切仅有一个双亲

答案: A

7、模式是数据库的()

- A) 全局物理结构 B) 局部物理结构 C) 全局逻辑结构 D) 局部逻辑结构

答案: C

8、在数据库的三个模式中()

- A) 内模式只有一个, 而模式和外模式可以有多个
B) 模式只有一个, 而内模式和外模式可以有多个

C) 模式和内模式只有一个，而外模式可以有多个

D) 均只有一个

答案: C

9、关于外模式，下列说法中错误的是 ()

A) 数据库的局部逻辑结构描述

B) 模式基础上导出子模式

C) 模式改变时外模式可以不变

D) 模式改变时外模式必须相应变动

答案: D

10、数据库中，数据的物理独立性是指 ()。

A) 数据库与数据库管理系统的相互独立

B) 用户程序与 DBMS 的相互独立

C) 用户的应用程序与存储在磁盘上数据库中的数据是相互独立的

D) 应用程序与数据库中数据的逻辑结构相互独立

答案: C

11、 下列的 SQL 语句中，() 不是数据定义语句。

A) CREATE TABLE B) DROP VIEW C) CREATE VIEW D) GRANT

答案: D

12、下列聚集函数中不忽略空值(null)的是 ()。

A) SUM(列名) B) MAX(列名) C) COUNT(*) D) AVG(列名)

答案: C

13、下述 SQL 命令的短语中，不是定义属性上约束条件的是 ()。

A) NOT NULL 短语 B) UNIQUE 短语 C) CHECK 短语 D) HAVING 短语

答案: D

14、若用如下的 SQL 语句创建了一个表 SC: CREATE TABLE SC (S# CHAR (6) NOT NULL, C# CHAR (3) NOT NULL, SCORE INTEGER, NOTE CHAR (20)); 向 SC 表插入如下行时, () 行可以被插入。

A) (' 201009' , ' 111' , 60, 必修) B) (' 200823' , ' 101' , NULL, NULL)

C) (NULL, ' 103' , 80, ' 选修') D) (' 201132' , NULL, 86, ' ')

答案: B

15、假设学生关系 S (S#, SNAME, SEX), 课程关系 C (C#, CNAME), 学生选课关系 SC (S#, C#, GRADE)。要查询选修 “Computer” 课的男生姓名, 将涉及到关系 ()。

A) S B) S, SC C) C, SC D) S, C, SC

答案: D

二、 填空题

1-2-3、数据库的三级模式结构是指（ ），（ ）和（ ）。

答案：外模式 模式 内模式

4-5、数据独立性包含（ ）和（ ）两个含义。

答案：物理独立性 逻辑独立性

6、能唯一标识元组的最小属性集称为（ ）。

答案：候选码

7、关系模型用（ ）表示实体与实体之间的联系。

答案：二维表(关系)

8-9-10、数据库系统一般提供三种级别的数据抽象，即（ ）级抽象、（ ）级抽象和（ ）级抽象。

答案：视图 概念 物理

11、SQL 语言具有两种使用方式，分别是交互式 and（ ）。

答案：嵌入式

12-13、在 SQL 语言的结构中，（ ）有对应的物理存储，而（ ）没有对应的物理存储。

答案：基本表 视图

14-15、下列 SQL 语句中，实现数据检索的语句是 **SELECT**，修改表结构的是（ ），修改属性值的是 **UPDATE**，删除表结构的是（ ），删除表记录的是 **DELETE**。

答案： **ALTER**, **DROP**

三、用 E-R 图表示概念模型

1、设学生实体型包含学号、姓名、性别属性。

课程实体型包含课程号、课程名、学时属性。

教师实体型包含教师号、姓名、年龄、职称属性。

每门课程可由多位教师承担，每位教师仅上一门课，每位教师所承担的课程应指出上课时间与地点，每位学生可选修多门课程，每位学生的每门课程有一个成绩。

请用 E-R 图描述教师-课程，学生-课程实体间联系，并指出键属性。

答案：

键属性：

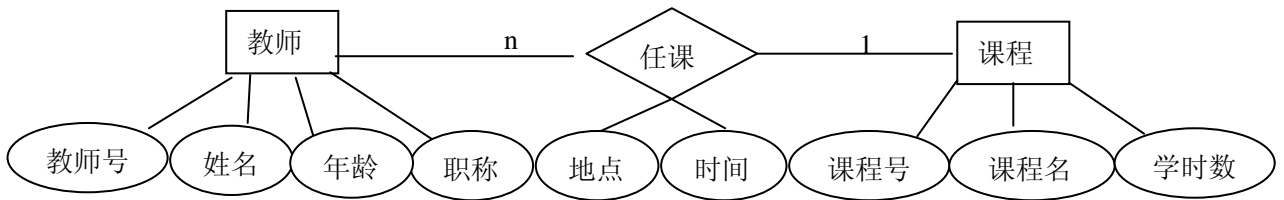
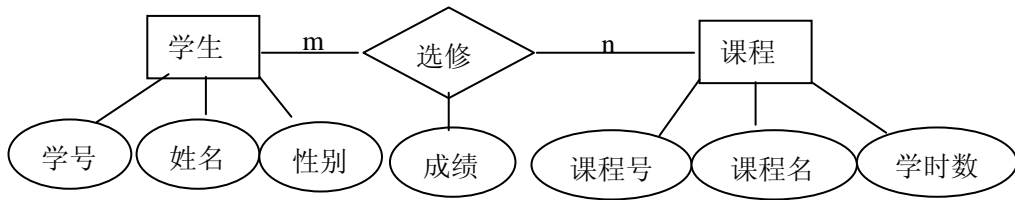
“教师”实体的键属性为教师号

“课程”实体的键属性为课程号

“学生”实体的键属性为学号

“选修”联系的键属性为学号、课程号

“任课”联系的键属性为**教师号**



2、某医院病房计算机管理中需要如下信息：

科室：科名，科地址，科电话

病房：病房号，床位数

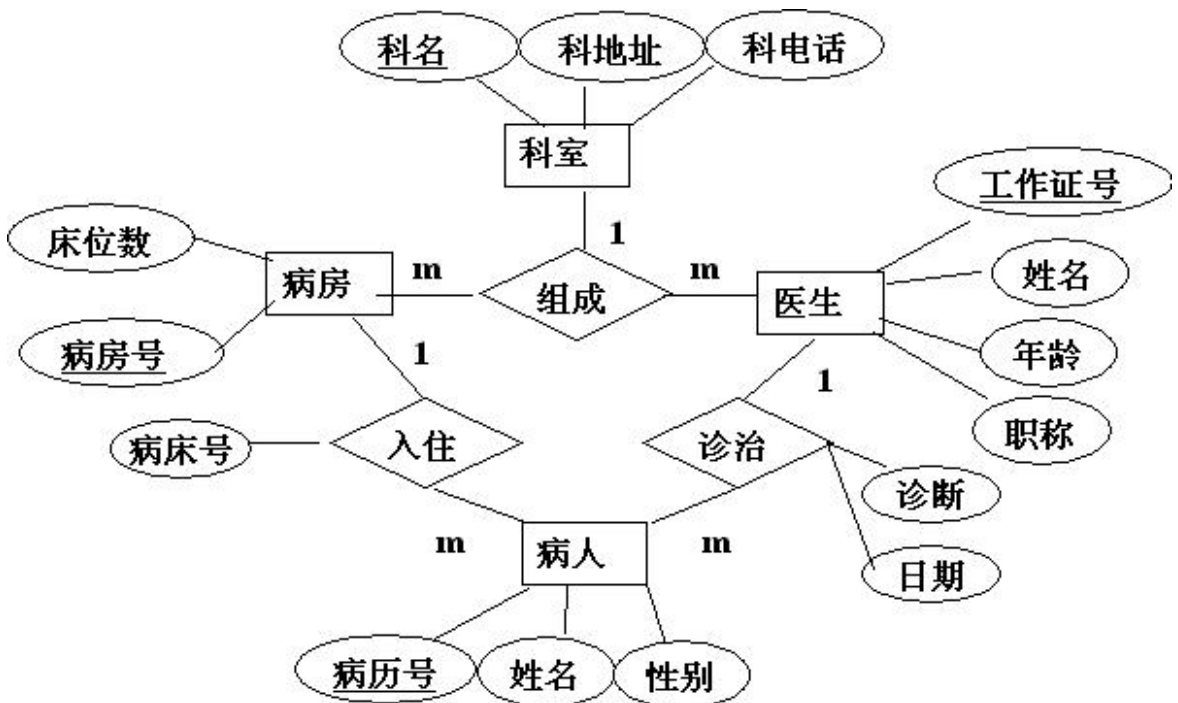
医生：姓名，职称，年龄，工作证号

病人：病历号，姓名，性别

其中，一个科室有多个病房、多个医生，一个病房只能属于一个科室，可住多个病人，一个医生只属于一个科室，但可负责多个病人的诊治，一个病人的主管医生只有一个。

试设计该计算机管理系统的 E-R 图。

答案：



四、关系代数运算

1. 设有如图 2.4 所示的关系 R、S 和 T，计算：

- (1) $R1 = R \cup S$; (2) $R2 = R - S$;
 (3) $R3 = R \bowtie T$; (4) $R4 = R \bowtie_{A < C} T$;

- (5) $R5 = \Pi_A(R)$; (6) $R6 = \sigma_{A=C}(R \times T)$

关系 R		关系 S		关系 T	
A	B	A	B	B	C
a	d	d	a	b	b
b	e	b	a	c	c
c	c	d	c	b	d

图 2.4

答案：

R1		R2		R3			R4				R5		R6			
A	B	A	B	A	B	C	A	R.B	T.B	C	A		A	R.B	T.B	C
a	d	a	d	c	c	c	a	d	b	b	a		b	e	b	b
b	e	b	e				a	d	c	c	b		c	c	c	c
c	c	c	c				a	d	b	d	c					
d	a						b	e	c	c						
b	a						b	e	b	d						
d	c						c	c	b	d						

2. 设有如图 2.7 所示的关系 R 和 S，计算：

- (1) $R \div S$;

关系 R		关系 S	
A	B	B	
a	c1	c1	
a	c2	c2	
b	c1		
b	c3		
c	c1		
c	c2		
c	c3		

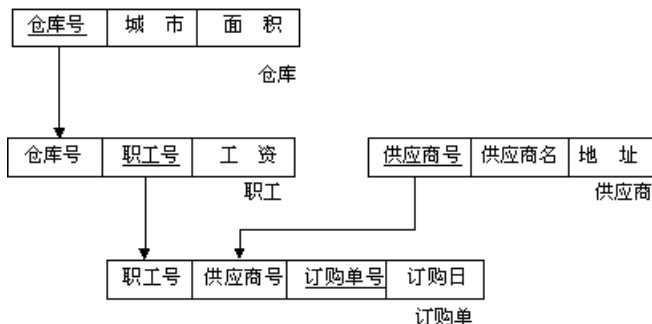
图 2.7

答案：

A
a
c

五、用关系代数表达式描述关系查询

以下图的数据库为例，用关系代数完成以下检索：



1) 检索在仓库 WH2 工作的职工的工资。

$\pi_{\text{职工号, 工资}}(\sigma_{\text{仓库号}=\text{'WH2'}}(\text{职工}))$

2) 检索在上海工作的职工的工资。

$\pi_{\text{职工号, 工资}}(\sigma_{\text{城市}=\text{'上海'}}(\text{仓库}) \bowtie \text{职工})$

3) 检索北京的供应商的名称。

$\pi_{\text{供应商名}}(\sigma_{\text{地址}=\text{'北京'}}(\text{供应商}))$

4) 检索目前与职工 E6 有业务联系的供应商的名称。

$\pi_{\text{供应商名}}(\sigma_{\text{职工号}=\text{'E6'}}(\text{订购单}) \bowtie \text{供应商})$

5) 检索所有职工的工资都大于 1220 元的仓库所在的城市。

$\pi_{\text{城市}}((\pi_{\text{仓库号}}(\text{职工}) - \pi_{\text{仓库号}}(\sigma_{\text{工资} \leq 1220}(\text{职工}))) \bowtie \text{仓库})$

6) 检索至少和职工 E1、E4、E7 都有联系的供应商的名称。

形成临时关系 R (职工号) 包含 {'E1', 'E4', 'E7'}

$\pi_{\text{供应商名}}((\pi_{\text{职工号, 供应商号}}(\text{订购单}) \div R) \bowtie \text{供应商})$

六、试分别用关系代数表达式和 SQL 语言描述下列查询

设有如下三个关系：

A(A#, ANAME, WQTY, CITY) : A#: 商店代号; ANAME: 商店名; WQTY: 店员人数

B(B#, BNAME, PRICE) : B#: 商品号; BNAME: 商品名称;

AB(A#, B#, QTY) : QTY: 商品数量。

1) 找出店员人数不超过 100 人或者在长沙市的所有商店的代号和商店名;

2) 找出供应书包的商店名;

3) 找出至少供应代号为 256 的商店所供应的全部商品的商店名和所在城市。

解：

1) $\prod_{A\#, ANAME}(\sigma_{WQTY \leq 100 \text{ OR } CITY = \text{'长沙'}}(A))$

SELECT A#, ANAME FROM A WHERE WQTY <= 100 OR CITY = '长沙';

2) $\prod_{ANAME}(((\sigma_{BNAME = \text{'书包'}}(B)) \bowtie AB) \bowtie A)$

SELECT ANAME FROM A, B, AB

WHERE BNAME = '书包' AND B.B# = AB.B# AND AB.A# = A.A#;

$$3) \prod_{A\# \text{, CITY}} (\prod_{A\#, B\#} AB \div \prod_{B\#} (\sigma_{A\#='256'}(AB)) \oslash A)$$

SELECT ANAME,CITY FROM A WHERE NOT EXISTS

(SELECT * FROM AB AB1 WHERE AB1.A#='256' AND NOT EXISTS

(SELECT * FROM AB AB2 WHERE AB2.A#=A.A# AND AB2.B#=AB1.B#));

七、用 SQL 语言描述以下查询

1. 设有如下关系模式：

student(NO, NAME, SEX, BIRTHDAY, CLASS) 其中属性依次为学号，姓名，性别，出生日期，班级；

teacher(NO, NAME, SEX, BIRTHDAY, PROF, DEPART) 其中属性依次为教师号，姓名，性别，出生日期，职称，系别；

course(CNO, CNAME, TNO) 其中属性依次为课程号，课程名，教师号；

score(NO, CNO, DEGREE) 其中属性依次为学号，课程号，成绩；

写出实现以下各题查询功能的 SQL 语句：

- (1) 查询至少有 2 名男生的班号；
- (2) 查询不姓“王”的同学记录；
- (3) 查询每个学生的姓名和年龄；
- (4) 查询学生中最大和最小的 birthday 日期值；
- (5) 查询学生表的全部记录并按班号和年龄从大到小的顺序；
- (6) 查询男教师及其所上的课程；
- (7) 查询和“李军”同性别并同班的所有同学的姓名；
- (8) 查询“计算机系”教师所教课程的成绩表；
- (9) 查询成绩在 60 到 80 之间的所有记录；
- (10) 查询成绩比该课程平均成绩低的同学的成绩表；

解：(1) **SELECT CLASS FROM student WHERE SEX= ‘男’**

GROUP BY CLASS HAVING COUNT(*)>=2;

(2) **SELECT * FROM student WHERE NAME NOT LIKE ‘王*’ ;**

(3) **SELECT NAME, year(date())-year(BIRTHDAY) FROM student;**

(4) **SELECT MAX(BIRTHDAY), MIN(BIRTHDAY) FROM student ;**

(5) **SELECT * FROM student ORDER BY CLASS, BIRTHDAY ;**

(6) **SELECT x.name, y.cname FROM teacher x, course y WHERE x.no=y.tno and x.sex=‘男’;**

(7) **SELECT name FROM student WHERE sex=(SELECT sex FROM student WHERE name=‘李军’)** and class=(SELECT class FROM student WHERE name=‘李军’);

(8) **SELECT * FROM score s, teacher t, course c WHERE t.depart=‘计算机系’ and t.no=c.tno and c.cno=score.cno;**

(9) **SELECT * FROM score WHERE degree BETWEEN 60 AND 80;**

(10) **SELECT * FROM score a WHERE degree < (SELECT avg(degree) FROM score b WHERE b.cno=a.cno);**

2、设有学生表 S(SNO, SN) (SNO 为学生号, SN 为姓名) 和学生选修课程表 SC(SNO, CNO, CN, G) (CNO 为课程号, CN 为课程名, G 为成绩), 试用 SQL 语言完成以下各题:

- 1) 建立一个视图 V-SSC (SNO, SN, CNO, CN, G);
- 2) 从视图 V-SSC 上查询平均成绩在 90 分以上的 SN, CN 和 G。

解:

- 1) `CREATE VIEW V-SSC(SNO, SN, CNO, CN, G) AS
SELECT S.SNO, SN, CNO, CN, G FROM S, SC WHERE S.SNO=SC.SNO;`
- 2) `SELECT SN, CN, G FROM V-SSC GROUP BY SNO HAVING AVG(G)>90;`