

一、单项选择题 ■ 本大题共 15 小题 ■ 每小题 2 分 ■ 共 30 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，错选、多选或未选均无分。

1、数据库系统的特点是()、数据独立、减少数据冗余、避免数据不一致和加强了数据保护。

A ☒ 数据共享 B ☒ 数据存储 C ☒ 数据应用 D ☒ 数据保密

2、数据库系统中 ■ 物理数据独立性是指()。

A ☒ 数据库与数据库管理系统的相互独立 B ☒ 应用程序与 DBMS 的相互独立

C ☒ 应用程序与存储在磁盘上数据库的物理模式是相互独立的 D ☒ 应用程序与数据库中数据的逻辑结构相互独立

3、在数据库的三级模式结构中 ■ 描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是()。

A ☒ 外模式 B ☒ 内模式 C ☒ 存储模式 D ☒ 模式

4、E-R 模型用于数据库设计的哪个阶段()

A ☒ 需求分析 B ☒ 概念结构设计 C ☒ 逻辑结构设计 D ☒ 物理结构设计

5、现有关系表○学生 ■ 宿舍编号 ■ 宿舍地址 ■ 学号 ■ 姓名 ■ 性别 ■ 专业 ■ 出生日期□的主码是■ □。

A ☒ 宿舍编号 B ☒ 学号 C ☒ 宿舍地址 ■ 姓名 D ☒ 宿舍编号 ■ 学号

6、自然连接是构成新关系的有效方法。一般情况下当对关系 R 和 S 使用自然连接时，要求 R 和 S 含有一个或多个共有的 ()。 A ☒ 元组 B ☒ 行 C ☒ 记录 D ☒ 属性

7、下列关系运算中，() 运算不属于专门的关系运算。

A ☒ 选择 B ☒ 连接 C ☒ 广义笛卡尔积 D ☒ 投影

8、SQL 语言具有 () 的功能。

A 关系规范化、数据操纵、数据控制 B 数据定义、数据操纵、数据控制

C 数据定义、关系规范化、数据控制 D 数据定义、关系规范化、数据操纵

9、如果在一个关系中，存在某个属性或属性组，虽然不是该关系的主码或只是主码的一部分，但却是另一个关系的主码时，称该属性或属性组为这个关系的 ()

A. 候选码 B. 主码 C. 外码 D. 连接码

10、下列关于关系数据模型的术语中所表达的概念与二维表中的“行”的概念最接近

A. 属性 B. 关系 C. 域 D. 元组

11、假定学生关系是 S (S, SNAME, SEX, AGE)，课程关系是 C (C, CNAME, TEACHER)，学生选课关系是 SC (S, C, GRADE)。 要查找某个学生的基本信息及其选课的平均成绩，将使用关系 ()

A S 和 SC B SC 和 C C S 和 C D S、SC 和 C

12、在 SQL 语言的 SELECT 语句中，用于对结果元组进行排序的是 () 子句。

A GROUP BY B HAVING C ORDER BY D WHERE

13、设有关系 SC ☒ SNO ☒ CNO ☒ GRADE，主码是 SNO ☒ CNO ☒。遵照实体完整性规则，下面 () 选项是正确的。

A 只有 SNO 不能取空值 B 只有 CNO 不能取空值 C 只有 GRADE 不能取空值 D SNO 与 CNO 都不能取空值

14、下面关于函数依赖的叙述中 () 是不正确的。

A 若 $X \rightarrow Y$ ， $WY \rightarrow Z$ ，则 $XW \rightarrow Z$ 。 B、若 $Y \rightarrow X$ ，则 $X \rightarrow Y$ 。 C、若 $XY \rightarrow Z$ ，则 $X \rightarrow Z$ ， $Y \rightarrow Z$ 。 D、若 $X \rightarrow YZ$ ，则 $X \rightarrow Y$ ， $X \rightarrow Z$ 。

15、设有关系 R (A, B, C) 和 S (C, D)。与 SQL 语句 select A,B,D from R,S where R.C=S.C 等价的关系代数表达式是 ()

A $\sigma_{R.C=S.C}(\pi_{A,B,D}(R \times S))$ B $\pi_{A,B,D}(\sigma_{R.C=S.C}(R \times S))$

C $\sigma_{R.C=S.C}((\pi_{A,B}(R)) \times (\pi_{D}(S)))$ D $\sigma_{R.C=S.C}(\pi_{D}((\pi_{A,B}(R)) \times S))$

二、多项选择题 ■ 本大题共 5 小题○每小题 2 分○共 10 分 ☒

在每小题列出的四个备选项中有多个是符合题目要求的，多选、少选、错选、不选均无分。

1、在 SELECT 语句中，需要对分组情况应满足的条件进行判断时应使用 ()。

A ☒ WHERE B ☒ GROUP BY C ☒ ORDER BY D ☒ HAVING

2、对于下列语句，正确的描述是 ()。

ATLER TABLE Product

Add Year DATETIME DEFAULT ‘1985-01-01’

A ☒ 向 Product 表中增加一个名为“DATETIME”的属性 B ☒ 该属性有一个默认的值是“1985-01-01”

C ☒ 该属性的数据类型是日期时间型 D ☒ 该属性可以被指定为码

3、现有学生关系 Student，属性包括学号 Sno、姓名 Sname、所在系 Sdept、系主任姓名 Mname、课程名 Cname 和成绩 ■ Grade。这些属性之间存在如下联系：一个学号只对应一个学生，一个学生只对应一个系，一个系只对应一个系主任，一个学生的一门课只对应一个成绩。学生名可以重复，系名不重复，课程名不重复。则以下不正确的函数依赖是 ()。

A ☒ Sno \rightarrow Sdept B ☒ Sno \rightarrow Mname C ☒ Sname \rightarrow Sdept D ☒ ■ Sname ☒ Cname ☒ \rightarrow Grade

4、已知关系 R 具有属性 A、B、C、D、E、F。假设该关系有如下函数依赖 AB \rightarrow C、BC \rightarrow AD、D \rightarrow E、CF \rightarrow B，则下列依赖蕴含于给定的这些函数依赖的有 ()。

A ☒ AB \rightarrow C B ☒ AB \rightarrow D C ☒ AB \rightarrow E D ☒ AB \rightarrow F

5、下面关于数据库设计的说法中正确的有 ()

A、信息需求表示一个组织所需要的数据及其结构 B、处理需求表示一个组织所需要经常进行的数据处理

C、信息需求表达了对数据库内容及结构的要求，是动态需求 D、处理需求表达了基于数据库的数据处理要求，是静态需求

三、填空题 ■ 本大题共 20 空○每空 1 分○共 20 分 ☒ 错填、不填均无分。

1. 数据模型通常由 _____、_____、_____ 三个要素组成。

2. 外模式/模式映象可以保证数据和应用程序之间的 _____ 模式/内模式映象可以保证数据和应用程序之间的 _____。

3. 数据操作描述的是系统的动态特性○主要分为 _____、_____、_____、_____ 四种操作。

4. SQL 语言完成核心功能只用了 9 个动词○其中完成数据控制功能的动词是 _____ 和 _____。

5. Armstrong 公理系统的三条推理规则是 _____、_____、_____。

6. 如果关系模式 R 中所有的属性都是主属性○则 R 的规范化程度至少达到 _____。

7. SQL 语言支持数据库三级模式结构。在 SQL 中○外模式对应于 _____、模式对应于 _____、内模式对应于 _____。

8. 已知关系 R (A、B、C、D) 和 R 上的函数依赖集 F={A \rightarrow CD, C \rightarrow B}，则 R 的候选码是 _____，R \in _____ NF。

1、数据结构、数据操作、完整性约束

2、逻辑独立性、物理独立性

3、查询、插入、修改、删除

4、GRANT、REVOKE

5、自反律、增广律、传递律

6、第三范式 或 3NF

7、视图和部分基本表、基本表、存储文件

8、A、2

四、设计题 ■ 本大题共 2 小题✓第 1 小题 9 分✓第 2 小题 15 ✓ 共 24 分 ☒

1. 设有一个工程供应数据库系统○包括如下四个关系模式

⌋ S(SNO ☒ SNAME ☒ STATUS ☒ CITY)

⌋ P(PNO ☒ PNAME ☒ COLOR ☒ WEIGHT)

⌋ J(JNO ☒ JNAME ☒ CITY)

⌋ SPJ(SNO ☒ PNO ☒ JNO ☒ QTY)

供应商表 S 由供应商号、供应商名、状态、城市组成

零件表 P 由零件号、零件名、颜色、重量组成

工程项目表 J 由项目号、项目名、城市组成

供应情况表 SPJ 由供应商号、零件号、项目号、供应数量组成

1 用关系代数查询没有使用天津供应商生产的红色零件的工程号 3 分

$\pi_{JNO}(J) - \pi_{JNO}(\rho_{CITY='天津'}(S) \bowtie_{SPJ} \rho_{COLOR='红'}(P))$

2 用 SQL 查询供应工程 J1 零件为红色的工程号 JNO 不重复 3 分

参考答案 1

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

参考答案 2

3 用 SQL 查询没有使用天津供应商生产的零件的工程号 3 分

参考答案 1

```
SELECT JNO
FROM J
WHERE JNO NOT IN (SELECT JNO
                  FROM SPJ
                  WHERE SNO IN (SELECT SNO
                                FROM S
                                WHERE CITY='天津'));
```

参考答案 2

```
SELECT JNO
FROM J
WHERE NOT EXISTS (SELECT *
                  FROM SPJ,S
                  WHERE SPJ.SNO=S.SNO AND SPJ.JNO=J.JNO AND CITY='天津');
```

参考答案 3

```
SELECT JNO
FROM J
WHERE NOT EXISTS (SELECT *
                  FROM SPJ
                  WHERE SPJ.JNO=J.JNO AND EXISTS (SELECT *
                                                    FROM S
                                                    WHERE S.SNO=SPJ.SNO AND CITY='天津'));
```

2 设有关系 STUDENT(S#,SNAME,SDEPT,MNAME,CNAME,GRADE)

S#,CNAME 为候选码 设关系中有如下函数依赖

S#,CNAME \rightarrow SNAME,SDEPT,MNAME
S# \rightarrow SNAME,SDEPT,MNAME

S#,CNAME \rightarrow GRADE
SDEPT \rightarrow MNAME

试求下列问题

1 关系 STUDENT 属于第几范式 3 分

2 如果关系 STUDENT 不属于 BCNF 请将关系 STUDENT 逐步分解为 3NF 或 BCNF。 7 分

要求 写出达到每一级范式的分解过程 并指明消除什么类型的函数依赖

参考答案

1 关系 STUDENT 是 1NF，因为 F 中存在非主属性 SNAME,SDEPT,MNAME 对候选码 S#,CNAME 的部分函数依赖。
2 首先消除部分函数依赖 S#,CNAME \rightarrow SNAME,SDEPT,MNAME

将关系分解为

R1(S#,SNAME,SDEPT,MNAME) S# 为候选码

F1 = { S# \rightarrow SNAME,SDEPT,MNAME }

R2(S#,CNAME,GRADE) S#,CNAME 为候选码

F2 = { S#,CNAME \rightarrow GRADE }

在关系 R1 中存在非主属性对候选码的传递函数依赖 S# \rightarrow SDEPT 所以
将 R1 进一步分解

R11(S#,SNAME,SDEPT) S# 为候选码

F11 = { S# \rightarrow SNAME,SDEPT }

R12(SDEPT,MNAME) SDEPT 为候选码

F12 = { SDEPT \rightarrow MNAME }

在 R2,R11,R12 关系模式中函数依赖都是非平凡的 并且决定因素均是候选码 所以上述三个关系模式均是 BCNF。

五、综合题 共 16 分

设有商店和顾客两个实体，“商店”有属性商店编号、商店名、地址、电话，“顾客”有属性顾客编号、姓名、地址、年龄、性别。假设一个商店有多个顾客购物，一个顾客可以到多个商店购物，顾客每次去商店购物有一个消费金额和日期 而且规定每个顾客在每个商店里每天最多消费一次。试画出 E-R 图，注明属性和联系类型，并将 E-R 模型转换成关系模式，要求关系模式主码加下划线表示，外码用波浪线。(E-R 模型 7 分 关系模型 9 分)

E-R 模型 共 7 分

两个实体型各 2 分 属性错扣 1 分 购物联系的两个属性各 1 分 联系类型 1 分

关系模型 共 9 分

顾客 顾客编号 姓名 地址 年龄 性别 2 分 主码 1 分 其它 1 分

商店 商店编号 商店名 地址 电话 2 分 主码 1 分 其它 1 分

购物 顾客编号 商店名称 日期 消费金额 nm

顾客 购物

商店

商店编号 商店名 日期

年龄 性别

顾客编号

姓名

消费金额

地址

地址 电话

5 分 主码 2 分 两上外码各 1 分 其它 1 分

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

苏州大学 数据库原理与设计 课程期中试卷 共 6 页

一、选择题（每题 2 分，共 30 分）

- 数据库系统与文件系统的主要区别是。（ ）
A. 数据库系统复杂，而文件系统简单
B. 文件系统不能解决数据冗余和数据独立性问题，而数据库系统可以解决
C. 文件系统只能管理程序文件，而数据库系统能够管理各种类型的文件
D. 文件系统管理的数据量较少，而数据库系统可以管理庞大的数据量
- 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
- 数据库三级模式体系结构的划分，有利于保持数据库的。（ ）
A. 数据独立性 B. 数据安全性 C. 结构规范化 D. 操作可行性
- 在数据库中，产生数据不一致的根本原因是。（ ）
A. 数据存储量太大
B. 没有严格保护数据
C. 未对数据进行完整性控制
D. 数据冗余
- 表示概念模型最常用的是。（ ）
A. E-R 方法 B. 数据模型 C. 面向对象方法 D. 关系模型
- 从 E-R 模型关系向关系模型转换时，一个 M: N 联系转换为关系模式时，该关系模式的关键字是。（ ）
A. M 端实体的关键字 B. N 端实体的关键字
C. M 端实体关键字与 N 端实体关键字组合 D. 重新选取其他属性
- 关系模式中，满足 2NF 的模式。（ ）
A. 可能是 1NF B. 必定是 1NF C. 必定是 3NF D. 必定是 BCNF
- 一般情况下，当对关系 R 和 S 使用自然联接时，要求 R 和 S 至少含有一个共同的。（ ）
A. 记录 B. 行 C. 数据字典 D. 属性
- SQL 语言具有（ ）的功能。
A. 关系规范化、数据操纵、数据控制 B. 数据定义、数据操纵、数据控制
C. 数据定义、关系规范化、数据控制 D. 数据定义、关系规范化、数据操纵
- 数据库设计阶段分为（ ）
A. 物理设计阶段、逻辑设计阶段、编程和调试阶段
B. 概念设计阶段、逻辑设计阶段、物理设计阶段、实施和调试阶段
C. 方案设计阶段、总体设计阶段、个别设计和编程阶段
D. 模型设计阶段、程序设计阶段和运行阶段
- 下列聚合函数中不忽略空值(null) 的是（ ）
A. SUM (列名) B. MAX (列名) C. COUNT (*) D. AVG (列名)
- 对所有视图都可以进行（ ）
A. select B. insert C. update D. delete
- 关系中的某一属性组，若它的值唯一地标识了一元组，则称该属性组为（ ）
A. 候选码 B. 超码 C. 外来码 D. 替代码
- 在 SQL 语言中有如下操作：SELECT DISTINCT S# FROM SC; 其中 DISTINCT 表示（ ）
A. 在取值中加上重复的 S# B. 在取值中去掉重复的 S#
C. 在结果中加上重复的 S# D. 在结果中去掉重复的 S#
- IBM 公司的 E.F.Codd 提出了数据库的_____。
A. 层次模型 B. 关系模型 C. 图灵奖 D. 网络模型

二、设计题（15 分）某保险公司关于汽车保险涉及以下查询和登录：

- 查询投保人：输入保险号，输出投保人姓名、投保的汽车、型号；
- 事故登录：登录事故编号、出事汽车牌照、车主、赔偿金、稽查人。

根据上述用户需求，要求作出：

（1）画出实体联系模型（E-R 图）。

（2）从 E-R 图导出关系模型，并说明主键、外键。

实体：投保人 保险 （汽车） 事故

联系 投保人 购买 保险， 保险 记录 事故

三、计算题（15 分）

关系 R

A	B	C
3	6	7

关系 S

A	D	E
3	4	5

2	5	7
7	2	3
4	4	3

7	2	3
---	---	---

请计算: $R \cup S$, $R - S$, $R \cap S$, $R \times S$, $\Pi_{E,D}(S)$, $\sigma_{B < 5}(R)$, R 左外连接 S 的结果.

$R \cup S$

A	B	C
3	6	7
2	5	7
7	2	3
4	4	3
3	4	5

$R - S$ 出现在 R 中, 不出现在 S 中

A	B	C
3	6	7
2	5	7
4	4	3

$R \cap S$

A	B	C
7	2	3

$R \times S$

A	B	C	s.A	d	e
3	6	7	3	4	5
3	6	7	7	2	3
2	5	7	3	4	5
2	5	7	7	2	3
7	2	3	3	4	5
7	2	3	7	2	3
4	4	3	3	4	5
4	4	3	7	2	3

$\Pi_{E,D}(S)$

D	E
4	5
2	3

$\sigma_{B < 5}(R)$

A	B	C
7	2	3
4	4	3

R 左外连接 S

A	B	C	s.A	d	e
3	6	7	3	4	5
2	5	7	Null	Null	null
7	2	3	7	2	3
4	4	3	Null	Null	null

四、设有关系模式 $R(U, F)$, 其中: $U = \{A, B, C, D, E\}$, $F = \{A \rightarrow BC, CD \rightarrow E, E \rightarrow A, B \rightarrow D\}$, 求出 R 的所有候选关键字, 计算 $(BC)^+$ 。(12 分)

$(A)^+ = ABCDE$, A 是候选码

$E \rightarrow A$, E 也是候选码。

只要考虑 BCD 。

$B^+ = BD$

$C^+ = C$

$D^+ = D$

$(BC)^+ = ABCDE$

$(CD)^+ = CDEAB$

候选码: A, E, CD, BC

五、设关系模式 $R(ABCD)$, 在 R 上有两个相应的函数依赖集及分解: $F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow D\}$, $\rho = \{AB, ACD\}$ 回答下列问题 (12 分)

- 1) 确定 R 的码
- 2) ρ 是否无损分解;
- 3) ρ 是否保持函数依赖;
- 4) 确定 ρ 中每一模式的范式级别

1) A 是候选码 $A^+ = ABCD$,

2)

$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_1$

或者

$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_2$

要被 F^+ 所蕴含, 也就是, 要在 F^+ 中, 那么就是无损分解。

$R_1 \cap R_2 = \{A\}$

$A \rightarrow AB$ 或者 $A \rightarrow ACD$ 是否被 F^+ 所蕴含

在 F 中, $(A)^+ = ABCD$, 包含了 AB, ACD , 所以, 这两个依赖都成立, 都被 F^+ 所蕴含。

因此是无损分解。

3) AB 关系模式上, $A \rightarrow B$ 依然成立

ACD 关系模式上, $C \rightarrow D$ 存在。

但是, $B \rightarrow C$ 消失了。因为, 没有 BC 在一起的分解。

因此, 丢失了 $B \rightarrow C$ 的依赖。不是保持依赖。

5) 问范式等级

$R_1 = AB, F = \{A \rightarrow B\}$, 因此, 依赖左边都是候选码, $bcnf$

$R_2 = ACD, F = \{C \rightarrow D, A \rightarrow C\}$ 候选码是 A , 因此, 依赖的左边不都是是码, 所以不是 $bcnf$

$A \rightarrow C, C \rightarrow D, C$ 和 D 是非主属性, 因此存在传递依赖, $2nf$ 。

根据依赖, 不存咋部分函数依赖, 所以是 $2nf$ 。

六、SQL (16 分)。学生 - 课程数据库:

- 学生表: 由学号、姓名、性别、年龄、系科五个属性组成, 关系模式为: $S(\underline{Sno}, Sname, Ssex, Sage, Sdept)$. 其中 Sno 为主键。
- 课程表: 由课程号、课程名、先修课程号、学时、学分五个属性组成, 关系模式为: $C(\underline{Cno}, Cname, Cpno, Ctime, Ccredit)$, 其中 Cno 为主键。
- 选修表: 有学号、课程号、成绩三个属性组成, 关系模式为: $SC(\underline{Sno}, \underline{Cno}, Grade)$, 其中 (Sno, Cno) 为主键, Sno 是外键, Cno 是外键。

(1) 试用 SQL 语句创建 SC 表, 同时定义其中的主键和外键。

Create table sc

()

(2) 试用 SQL 的查询语句完成下面的查询:

- 1) 查询 7 号课程没有考试成绩的学生学号

Select sno from sc where cno = '7' and grade is null

- 2) 查询课程名以“数据”两个字开头的所有课程的课程号和课程名。

Select cno, cname from c where cname like '数据%'

- 3) 检索至少选修了两门课程的学生的学号

Select xh

from (Select xh, count(*)

From sc

Group by xh

Having count(*) >= 2)

Select xh

From sc

Group by xh

Having count(*) >= 2

- 4) 检索全部学生都选修的课程的课程号与课程名

A contain B == not exists (B except A)

给定一个学生 S_1 , 学的课程就是 A

Select cno from sc where xh = 's1'

B 是系统中所有课程。

```

Select cno
from c Not exists (Select cno
                    from c
                    except
                    Select cno
                    from sc where sno = 's1')

```

```

Select *
from s Where Not exists (Select cno
                        from c
                        except
                        Select cno
                        from sc where sno = s.sno)

```

5) 找出各个系科男女学生的平均年龄和人数。

```

Select sdept, ssex, avg(sage), count(*)

```

```

From s

```

```

Group by sdept, ssex

```

6) 把 DATABASE 课程不及格的成绩全改为 60 分

```

Update sc set grade = 60 where cno in ( select cno from c where cname = 'DATABASE')
And grade < 60

```

7) 找出计算机系(JSJ)课程平均分最高的学生学号和姓名。

找到所有计算机系学生的成绩

```

Select *
from sc where exists ( select *
                      from s where sc.sno = s.sno and s.sdept = 'JSJ')

```

```

Select *
from sc where sno in ( select sno
                      from s where sdept = 'JSJ')

```

找到所有学生的成绩平均分，并且排序

```

Select xh, avg(grade)

```

```

From sc

```

```

Where sno in ( select sno
              from s where sdept = 'JSJ')

```

```

Order by avg(grade) desc

```

找到所有学生的成绩平均分，并且排序，不能用 top 来做，因为可能并列

```

Select sno, sname

```

```

from s where sno in (Select sno
                    From sc Where sno in ( select sno
                                          from s where sdept = 'JSJ')
                    Having avg(grade) = ( select top 1 avg(grade)
                                          From sc Where sno in(select sno
                                                                from s where sdept = 'JSJ') ) )

```

```

With jsj_xs as ( Select sno xh, avg(grade) avg_grade
                From sc Where sno in ( select sno
                                      from s where sdept = 'JSJ') )

```

```

Select sno, sname
from s where sno in (Select xh
                    from jsj_xs where avg_grade >=all(select avg_grade
                                                         from jsj_xs) )

```

一、选择题

- 第(1)至(3)题基于以下的叙述：有关系模式A(C, T, H, R, S)，基中各属性的含义是：
- C: 课程T: 教员H: 上课时间R: 教室S: 学生
- 根据语义有如下函数依赖集： $F = \{C \rightarrow T, (H, R) \rightarrow C, (H, T) \rightarrow R, (H, S) \rightarrow R\}$
- 1、关系模式A的码是 (D)
- A. C B. (H, R) C. (H, T) D. H, S
- 2、关系模式A的规范化程度最高达到 (B)
- A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF
- 3、现将关系模式A分解为两个关系模式A1(C, T)，A2(H, R, S)，则其中A1的规范化程度达到 (D)
- A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF
- 4.设有关系R(A, B, C)和S(C, D)。与SQL语句select A,B,D from R,S where R.C=S.C等价的代数表达式是 (B)

- A. $\sigma_{R.C=S.C}(\pi_{A,B,D}(R \times S))$ • B. $\pi_{A,B,D}(\sigma_{R.C=S.C}(R \times S))$
- C. $\sigma_{R.C=S.C}((\pi_{A,B,R}) \times (\pi_{D,S}))$ • D. $\sigma_{R.C=S.C}(\pi_{D}((\pi_{A,B,R}) \times S))$
- 5、设关系R和关系S的元数分别是3和4，关系T是R与S的广义笛卡尔积，即： $T=R \times S$ ，则关系T的元数是 (C)
- A. 7 B. 9 C. 12 D. 16
- 6、数据库设计阶段分为 (B)
- A. 物理设计阶段、逻辑设计阶段、编程和调试阶段
- B. 概念设计阶段、逻辑设计阶段、物理设计阶段、实施和调试阶段
- C. 方案设计阶段、总体设计阶段、个别设计和编程阶段
- D. 模型设计阶段、程序设计阶段和运行阶段
- 7、设U是所有属性的集合，X、Y、Z都是U的子集，且 $Z=U-X-Y$ 。下面关于多值依赖的叙述中，不正确的是(C)
- A. 若 $X \twoheadrightarrow Y$ ，则 $X \twoheadrightarrow Z$ B. 若 $X \rightarrow Y$ ，则 $X \twoheadrightarrow Y$
- C. 若 $X \twoheadrightarrow Y$ ，且 $Y' \subset Y$ ，则 $X \twoheadrightarrow Y'$ D. 若 $Z = \Phi$ ，则 $X \twoheadrightarrow Y$
- 8、查询优化策略中，正确的策略是 (D)
- A. 尽可能早地执行笛卡尔积操作 B. 尽可能早地执行并操作
- C. 尽可能早地执行差操作 D. 尽可能早地执行选择操作
- 9、语句delete from sc 表明 (A)
- A. 删除sc中的全部记录 B. 删除基本表sc
- C. 删除基本表sc中的列数据 D. 删除基本表sc中的部分行
- 10、在DB应用中，一般一条SQL语句可产生或处理一组记录，而DB主语言语句一般一次只能处理一条记录，其协调可通过哪种技术实现 (B)
- A. 指针 B. 游标 C. 数组 D. 栈
- 11、五种基本关系代数运算是 (A)
- A. $\cup, -, \times, \pi$ 和 σ B. $\cup, -, \bowtie, \pi$ 和 σ
- C. \cup, \cap, \times, π 和 σ D. \cup, \cap, \bowtie, π 和 σ
- 12、下列聚合函数中不忽略空值(null) 的是 (C)
- A. SUM (列名) B. MAX (列名) C. COUNT (*) D. AVG (列名)
- 13、在数据库设计中，将ER图转换成关系数据模型的过程属于 (B)
- A. 需求分析阶段 B. 逻辑设计阶段 C. 概念设计阶段 D. 物理设计阶段
- 第 (14) 至 (16) 题是基于如下两个关系，其中雇员信息表关系EMP的主键是雇员号，部门信息表关系DEPT的主键是部门号。

雇员号	雇员名	部门号	工资
001	张山	02	2000
010	王宏达	01	1200
056	马林生	02	1000
101	赵敏	04	1500

部门号	部门名	地址
01	业务部	1号楼
02	销售部	2号楼
03	服务部	3号楼
04	财务部	4号楼

- 14、若执行下面列出的操作，哪个操作不能成功执行？ (D)
- A. 从EMP中删除行('010','王宏达','01',1200)
- B. 在EMP中插入行('102','赵敏','01',1500)
- C. 将EMP中雇员号='056'的工资改为1600元
- D. 将EMP中雇员号='101'的部门号改为'05'
- 15、若执行下面列出的操作，哪个操作不能成功执行？ (C)
- A. 从DEPT中删除部门号='03'的行 B. 在DEPT中插入行('06','计划部','6号楼')
- C. 将DEPT中部门号='02'的部门号改为'10'
- D. 将DEPT中部门号='01'的地址改为'5号楼'
- 16、在雇员信息表关系EMP中，哪个属性是外键 (foreign key)？ (C)
- A. 雇员号 B. 雇员名 C. 部门号 D. 工资
- 17、在SQL语言的SELECT语句中，实现投影操作的是哪个子句？ (A)
- A. select B. from C. where D. group by
- 18、设属性A是关系R的主属性，则属性A不能取空值 (NULL)。这是 (A)
- A. 实体完整性规则 B. 参照完整性规则
- C. 用户定义完整性规则 D. 域完整性规则

填空题

- 1、用树型结构表示实体类型及实体间联系的数据模型称为 层次模型。
- 2、关系数据库的关系演算语言是以 谓词演算 为基础的DML语言。
- 3、从数据库管理系统角度看，数据库系统通常采用三级模式结构，即数据库系统由 内模式、外模式 和 模式 组成。
- 4、RDMBS查询处理可分为 查询分析、查询检查、查询优化 和 查询执行 四个阶段。
- 5、概念结构设计是对现实世界的一种抽象，一般有 分析、聚集、概括 共三种抽象机制。
- 6、物理优化就是要选择高效合理的操作算法或 存取路径 以求得优化的查询计划。
- 7、将需求分析得到的用户需求抽象为信息结构即概念模型的过程就是概念结构设计，概念结构设计通常有四类方法：自顶向上、自底

向下、逐步扩张和混合策略。

• 8、在关系模式 $R\langle U, F \rangle$ 中若不存在这样的码 X ，属性组 Y 及非属性组 Z (Z 不是 Y 的子集) 使得 $X \rightarrow Y$ ， $Y \rightarrow Z$ 成立，且 YX ，则称 $R \in 3NF$ 。

1、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 / 内模式映像做相应改变，可以使模式保持不变，从而应用程序也不必改变，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。

• 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？

答：数据的完整性和安全性是两个不同的概念，但是有一定的联系。前者是为了防止数据库中存在不符合语义的数据，防止错误信息的输入和输出，即所谓垃圾进垃圾出所造成的无效操作和错误结果。后者是保护数据库防止恶意的破坏和非法的存取。也就是说，安全性措施的防范对象是非法用户和非法操作，完整性措施的防范对象是不合语义的数据。

• 5、简述嵌入式 SQL 语句与主语言之间的通信。

首先用 SQL 通信区 (SQL Communication Area, 简称 SQLCA) 向主语言传递 SQL 语句的执行状态信息，使主语言能够据此控制程序流程；在程序运行中，主语言向 SQL 语句提供参数，使用主变量 (host variable) 输入数据；同时，程序把 SQL 语句查询数据库的结果交主语言进一步处理，其中使用主变量和游标 (cursor) 向主语言输出数据，从而实现了 SQL 语言的过程化工作。

SQL 语句执行后，系统要反馈给应用程序若干信息，主要包括描述系统当前工作状态和运行环境的各种数据，这些信息将送到 SQL 通信区 SQLCA 中。应用程序从 SQLCA 中取出这些状态信息，据此决定接下来执行的语句。

• 6、试述 RDBMS 查询优化的一般步骤。

(1) 把查询转换成某种内部表示，通常用的内部表示是语法树。(2) 把语法树转换成标准 (优化) 形式。即利用优化算法，把原始的语法树转换成优化的形式。(3) 选择低层的存取路径。(4) 生成查询计划，选择代价最小的。

• 7、试述 RDBMS 查询优化的一般准则。

答：下面的优化策略一般能提高查询效率：(1) 选择运算应尽可能先做；(2) 把投影运算和选择运算同时进行；(3) 把投影同其前或其后的双目运算结合起来执行；(4) 把某些选择同在它前面要执行的笛卡儿积结合起来成为一个连接运算；(5) 找出公共子表达式；(6) 选取合适的连接算法。

• 8、什么是数据库的逻辑结构设计？试述其设计步骤。

答：数据库的逻辑结构设计就是把概念结构设计阶段设计好的基本 E-R 图转换为与选用的 DBMS 产品所支持的数据模型相符合的逻辑结构。设计步骤为：(1) 将概念结构转换为一般的关系、网状、层次模型；(2) 将转换来的关系、网状、层次模型向特定 DBMS 支持下的数据模型转换；(3) 对数据模型进行优化。

• 9、数据字典的内容和作用是什么？

答：数据字典是系统中各类数据描述的集合。数据字典的内容通常包括：(1) 数据项；(2) 数据结构；(3) 数据流；(4) 数据存储；(5) 处理过程五个部分。其中数据项是数据的最小组成单位，若干个数据项可以组成一个数据结构。数据字典通过对数据项和数据结构的定义来描述数据流和数据存储的逻辑内容。数据字典的作用：数据字典是关于数据库中数据的描述，在需求分析阶段建立，是下一步进行概念设计的基础，并在数据库设计过程中不断修改、充实、完善。

1、今有两个关系模式：

职工 (职工号, 姓名, 年龄, 职务, 工资, 部门号) $Person(pno, pname, page, ptitle, psal, dno)$ 部门 (部门号, 名称, 经理名, 地址, 电话) $Depart(dno, dname, dmanager, daddress, dtel)$ 请用 SQL 的 GRANT 和 REVOKE 语句 (加上视图机制) 完成以下授权定义或存取控制功能：

(1) 用户 yong 对两个表有 INSERT 和 DELETE 权力。

```
GRANT INSERT, DELETE ON Person, Depart TO yong
```

(2) 用户 liu 对职工表有 SELECT 权力，对工资字段具有更新权力。

```
GRANT SELECT, UPDATE (psal) ON Person TO liu
```

(3) 用户 zhang 具有修改这两个表的结构权力。

```
GRANT ALTER TABLE ON Person, Depart TO zhang;
```

(4) 用户 yang 具有从每个部门职工中 SELECT 最高工资、最低工资、平均工资的权力，他不能查看每个人的工资，并具有给其他用户授权的权力。

```
CREATE VIEW psal AS
SELECT Depart. dname, MAX (psal), MIN (psal), AVG (psal)
FROM Person, Depart
WHERE Person. dno=Depart. dno
GROUP BY Person. dno
GRANT SELECT ON psal
```

```
TO yang with grant option ;
```

(5) 撤销各用户 yang 所授予的权力

```
REVOKE ALL PRIVILIGES ON Person, Depart FROM YANG;
```

• 2、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，要求在模式中完成以下完整性约束条件的定义：定义每个模式的主码；定义参照完整性；定义职工年龄不得超过60岁。

```
CREATE TABLE DEPT
(Deptno NUMBER(2),
Deptname VARCHAR(10),
Manager VARCHAR(10),
PhoneNumber Char(12)
CONSTRAINT PK_SC PRIMARY KEY(Deptno));
CREATE TABLE EMP
(Empno NUMBER(4),
Ename VARCHAR(10),
Age NUMBER(2),
CONSTRAINT C1 CHECK (Age<=60),
Job VARCHAR(9),
Sal NUMBER(7,2),
Deptno NUMBER(2),
CONSTRAINT FK_DEPTNO
FOREIGN KEY(Deptno)
REFERENCES DEPT(Deptno));
```

• 3、设某商业集团关于商店销售商品的数据库中有三个基本表：

• 商店SHOP (S#, SNAME, AREA, MGR_NAME) 其属性是商店编号，商店名称，区域名，经理姓名。

销售SALE (S#, G#, QUANTITY) 其属性是商店编号，商品编号，销售数量。

商品GOODS (G#, GNAME, PRICE)

• 其属性是商品编号，商品名称，单价。

• (1) 试写出下列查询的关系代数表达式、元组表达式和关系逻辑规则：检索销售“冰箱”的商店的编号和商店名称。

解：关系代数表达式： $\pi_{S\#, SNAME} (\sigma_{GNAME='冰箱'} (SHOP \bowtie SALE \bowtie GOODS))$

元组表达式： $\{ t \mid (\exists u) (\exists v) (\exists w) (SHOP(u) \wedge SALE(v) \wedge GOODS(w) \wedge u[1]=v[1] \wedge v[2]=w[1] \wedge w[2]='冰箱' \wedge t[1]=u[1] \wedge t[2]=u[2]) \}$

关系逻辑规则： $W(u_1, u_2) \leftarrow SHOP(u_1, u_2, u_3, u_4) \wedge SALE(u_1, v_2, v_3) \wedge GOODS(v_2, '冰箱', w_3)$

• (2) 试写出上面第(1)问的SELECT语句表达形式。

解：SELECT 语句如下：

```
SELECT A.S#, SNAME
FROM SHOP A, SALE B, GOODS C
WHERE A.S#=B.S# AND B.G#=C.G# AND GNAME='冰箱';
```

• (3) 试写出下列操作的SQL语句：从SALE表中，把“开开商店”中销售单价高于1000元的商品的销售元组全部删除。

解：DELETE FROM SALE

```
WHERE S# IN (SELECT S#
FROM SHOP
WHERE SNAME='开开商店')
AND G# IN (SELECT G#
FROM GOODS
WHERE PRICE>1000);
```

• (4) 写一个断言，要求区域名为“EAST”的商店里销售商品的单价不能低于100元。

解：CREATE ASSERTION ASSE8 CHECK

```
(100<=ALL (SELECT PRICE
FROM SHOP A, SALE B, GOODS C
WHERE A.S#=B.S# AND B.G#=C.G# AND AREA='EAST'));
```

或 CREATE ASSERTION ASSE8 CHECK

```
(NOT EXISTS (SELECT *
FROM SHOP A, SALE B, GOODS C
WHERE A.S#=B.S# AND B.G#=C.G#
AND AREA='EAST' AND PRICE<100));
```

(5) 试写出下列操作的SQL语句：

• 统计区域名为“EAST”的所有商店销售的每一种商品的总数量和总价值。

• 要求显示 (G#, GNAME, SUM_QUANTITY, SUM_VALUE)，其属性为商品编号、商品名称、销售数量、销售价值。

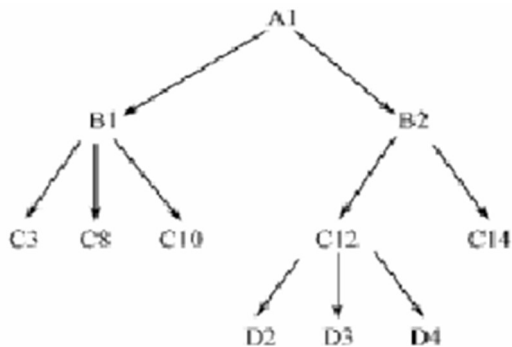
解：SELECT C.G#, GNAME, SUM (QUANTITY) AS SUM_QUANTITY,

PRICE*SUM (QUANTITY) AS SUM_VALUE

```
FROM SHOP A, SALE B, GOODS C
WHERE A.S#=B.S# AND B.G#=C.G# AND AREA='EAST'
GROUP BY C.G#, GNAME;
```

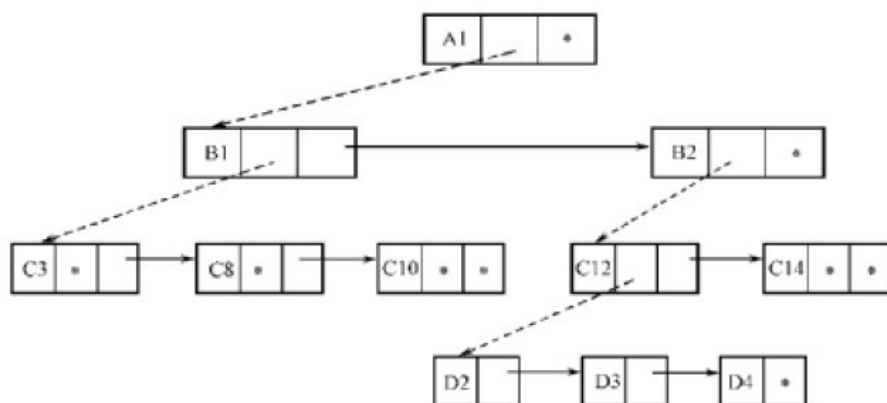
(注：SELECT子句中的属性C.G#, GNAME应在分组子句中出现)

4、今有一个层次数据库实例，试用子女一兄弟链接法和层次序列链接法画出它的存储结构示意图。

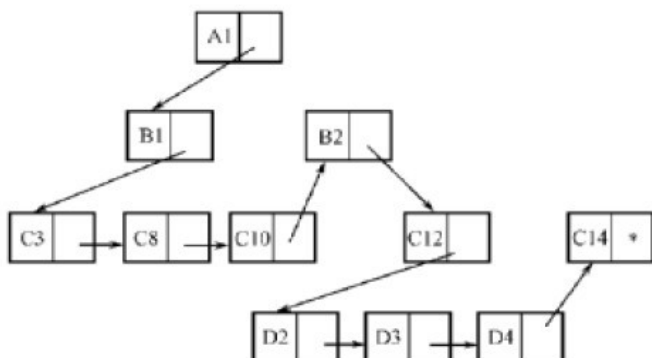


答：

子女兄弟链接法：

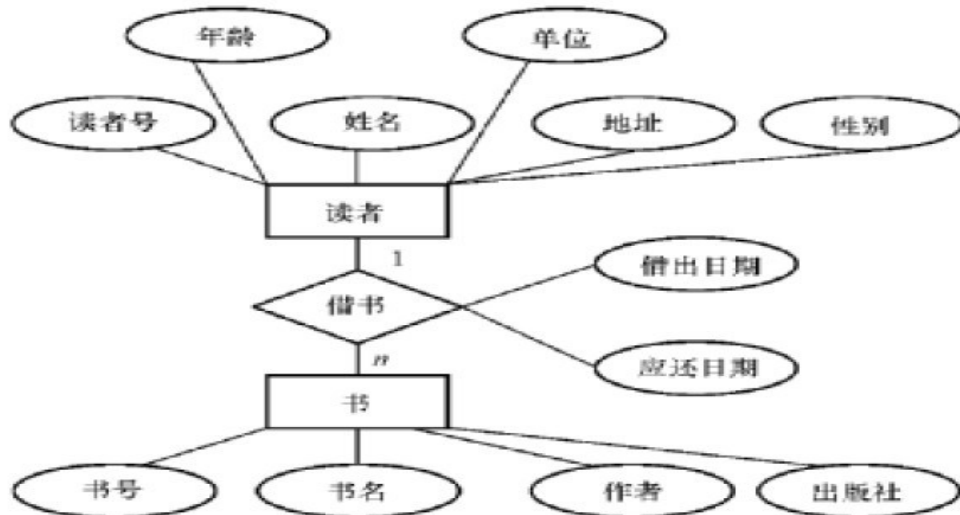


层次序列链接法：



- 5、请设计一个图书馆数据库，此数据库中对每个借阅者保存读者记录，包括：读者号，姓名，地址，性别，年龄，单位。对每本书存有：书号，书名，作者，出版社。对每本被借出的书存有读者号、借出日期和应还日期。要求：给出E—R图，再将其转换为关系模型。

答：



关系模型为：读者（读者号，姓名，地址，性别，年龄，单位）借书（读者号，书号，借出日期，应还日期）

- 6、设有一个SPJ数据库，包括S，P，J，SPJ四个关系模式：供应商（供应商代码，供应商姓名，供应商状态，供应商所在城市）

S(SNO,SNAME,STATUS,CITY)

•零件（零件代码，零件名，颜色，重量）

P(PNO, PNAME, COLOR, WEIGHT)

•工程项目（工程项目代码，工程项目名，工程项目所在城市）

J(JNO,JNAME,CITY)

•供应情况（供应商代码，零件代码，工程项目代码，供应数量）

SPJ(SNO,PNO,JNO,QTY)

•试用关系代数和SQL语言完成下列查询。

•（1）求供应工程J1零件的供应商号码SNO:

```
SELECT DIST SNO FROM SPJ WHERE JNO='J1'
```

•（2）求供应工程J1零件P1的供应商号码SNO:

```
SELECT DIST SNO FROM SPJ WHERE JNO='J1' AND PNO='P1';
```

•（3）求供应工程J1零件为红色的供应商号码SNO:

```
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:

```
SELECT DIST 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）求至少用了供应商S1所供应的全部零件的工程号JNO:

由于VFP不允许子查询嵌套太深，将查询分为两步

A、查询S1供应商供应的零件号

```
SELECT DIST PNO FROM SPJ WHERE SNO='S1' 结果是（P1，P2）;
```

B、查询哪一个工程既使用P1零件又使用P2零件。

```
SELECT JNO FROM SPJ WHERE PNO='P1'
```

```
AND JNO IN (SELECT JNO FROM SPJ WHERE PNO='P2');
```

•7、设有一个SPJ数据库，包括S，P，J，SPJ四个关系模式:

•供应商（供应商代码，供应商姓名，供应商状态，供应商所在城市）

S(SNO,SNAME,STATUS,CITY)

•零件（零件代码，零件名，颜色，重量）

P(PNO, PNAME, COLOR, WEIGHT)

•工程项目（工程项目代码，工程项目名，工程项目所在城市）

J(JNO,JNAME,CITY)

•供应情况（供应商代码，零件代码，工程项目代码，供应数量）

SPJ(SNO,PNO,JNO,QTY)

•试用SQL语言完成以下各项操作:

•（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 DIST 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 PNAME,QTY FROM SPJ,P
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 PNO FROM SPJ,S WHERE S.SNO=SPJ.SNO AND CITY='上海'
```

•（6）找出使用上海产的零件的工程名称。

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

•（8）把全部红色零件的颜色改成蓝色。

```
UPDATE P SET COLOR='蓝' WHERE COLOR='红'
```

•（9）由S5供给J4的零件P6改为由S3供应。

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

•（10）请将(S2, J6, P4, 200)插入供应情况关系。

```
INSERT INTO SPJ VALUES ('S2', 'J6', 'P4', 200)
```

综合题

•1、假设某商业集团数据库中有一关系模式R如下:

•R(商店编号,商品编号,数量,部门编号,负责人)

•如果规定:

•(1) 每个商店的每种商品只在一个部门销售;

•(2) 每个商店的每个部门只有一个负责人;

•(3) 每个商店的每种商品只有一个库存数量。

•试回答下列问题:

•(1) 根据上述规定,写出关系模式R的基本函数依赖:

(商店编号,商品编号)→部门编号

(商店编号,商品编号)→数量

(商店编号,部门编号)→负责人

•(2) 找出关系模式R的候选码;

候选码(商店编号,商品编号)

- (3) 试问关系模式R最高已经达到第几范式？为什么？
1NF，存在部分函数和传递函数依赖。
- (4) 如果R不属于3NF，请将R分解成3NF模式集。
R1（商店编号，商品编号，商品库存数量，部门编号）；R2（商店编号，负责人）
- 2、建立一个关于系、学生、班级、学会等诸信息的关系数据库。
- 学生：学号、姓名、出生年月、系名、班号、宿舍区。
- 班级：班号、专业名、系名、人数、入校年份。
- 系：系名、系号、系办公地点、人数。
- 学会：学会名、成立年份、办公地点、人数。
- 语义如下：一个系有若干专业，每个专业每年只招一个班，每个班有若干学生。一个系的学生住在同一宿舍区。每个学生可参加若干学会，每个学会有若干学生。学生参加某学会会有一个入会年份。
- 请给出关系模式，写出每个关系模式的极小函数依赖集，指出是否存在传递函数依赖，对于函数依赖左部是多属性的情况讨论函数依赖是完全函数依赖，还是部分函数依赖。指出各关系模式的候选码、外部码，有没有全码存在？

解：(1)关系模式如下：

学生：S(Sno, Sname, Sbirth, Dept, Class, Rno)

班级：C(Class, Pname, Dept, Cnum, Cyear)

系：D(Dept, Dno, Office, Dnum)

学会：M(Mname, Myear, Maddr, Mnum)

(2)每个关系模式的最小函数依赖集如下：

A、学生S(Sno, Sname, Sbirth, Dept, Class, Rno)的最小函数依赖集如

下：Sno Sname, Sno Sbirth, Sno Class, Class Dept, DEPT Rno

传递依赖如下：

由于Sno Dept，而Dept Sno，Dept Rno（宿舍区）

所以Sno与Rno之间存在着传递函数依赖。

由于Class Dept, Dept Class, Dept Rno

所以Class与Rno之间存在着传递函数依赖。

由于Sno Class, Class Sno, Class Dept

所以Sno与Dept之间存在着传递函数依赖。

B、班级C(Class, Pname, Dept, Cnum, Cyear)的最小函数依赖集如下：

Class Pname, Class Cnum, Class Cyear, Pname Dept.

由于Class Pname, Pname Class, Pname Dept

所以Class与Dept之间存在着传递函数依赖。

C、系D(Dept, Dno, Office, Dnum)的最小函数依赖集如下：

Dept Dno, Dno Dept, Dno Office, Dno Dnum

根据上述函数依赖可知，Dept与Office，Dept与Dnum之间不存在传递依赖。

D、学会M(Mname, Myear, Maddr, Mnum)的最小函数依赖集如下：

Mname Myear, Mname Maddr, Mname Mnum

该模式不存在传递依赖。

(3)各关系模式的候选码、外部码，全码如下：

A、学生S候选码：Sno；外部码：Dept、Class；无全码

B、班级C候选码：Class；外部码：Dept；无全码

C、系D候选码：Dept或Dno；无外部码；无全码

D、学会M候选码：Mname；无外部码；无全码

• 3、现有一个未规范化的表，包含了项目、部件和部件向项目已提供的数量信息。请采用规范化方法，将该表规范化到3NF要求。

部件号	部件名	现有数量	项目代号	项目内容	项目负责人	已提供数量
205	CAM	30	12	AAA	01	10
			20	BBB	02	15
210	COG	155	12	AAA	01	30
			25	CCC	11	25
			30	DDD	12	15
.....						

答：原表存在的函数依赖关系为：

部件号→部件名，部件号→现有数量，

项目代号→项目内容，项目代号→项目负责人，

（项目代号，部件号）→已提供数量。

关系键为（项目代号，部件号）。（2分）

存在部分函数依赖：

（项目代号，部件号）p→部件名，（项目代号，部件号）p→现有数量，

(项目代号, 部件号) $p \rightarrow$ 项目内容, (项目代号, 部件号) $p \rightarrow$ 项目负责人。 (1分)

消除部分函数依赖, 分解得到以下的三个关系模式:

部件 (部件号, 部件名, 现有数量)

项目 (项目代号, 项目内容, 项目负责人)

提供 (项目代号, 部件号, 已提供数量)

该关系达到 2NF。由于不存在传递函数依赖, 也达到 3NF。 (3分)

4、涉及到学生、教师和课程的关系模式

STC(SNo, SN, SA, TN, CN, G), 其中6个属性分别为学生的学号、姓名、年龄、教师的姓名、课程名以及学生的成绩。假设学生有重名, 课程名也可能有重名。又假设每个教师只教一门课, 但一门课可有几个教师开设。当某个学生选定某门课后, 其上课教师就固定了。

• (1) 写出键码和函数依赖;

• (2) 分解关系模式使之属于 BC 范式。

答:

1) 键码: {SNo, CN} 和 {SNo, TN}

函数依赖: SNo \rightarrow SA (BC 范式违例)

TN \rightarrow CN (BC 范式违例)

SNo, CN \rightarrow TN, G

a) SNo, CN \rightarrow SN, SA

SNo, TN \rightarrow G

b) SNo, TN \rightarrow CN

c) SNo, TN \rightarrow SN, SA (a, b, c 为部分依赖, 可不写)

2) STC1 (SNo, SN, SA)

STC2 (TN, CN)

STC3 (SNo, TN, G)

第一章:

一选择题:

1. 在数据管理技术的发展过程中, 经历了人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。在这几个阶段中, 数据独立性最高的是_____阶段。

A. 数据库系统 B. 文件系统 C. 人工管理 D. 数据项管理

答案: A

2. 数据库的概念模型独立于_____。

A. 具体的机器和 DBMS B. E-R 图 C. 信息世界 D. 现实世界

答案: A

3. 数据库的基本特点是_____。

A. (1) 数据可以共享 (或数据结构化) (2) 数据独立性 (3) 数据冗余大, 易移植 (4) 统一管理和控制

B. (1) 数据可以共享 (或数据结构化) (2) 数据独立性 (3) 数据冗余小, 易扩充 (4) 统一管理和控制

C. (1) 数据可以共享 (或数据结构化) (2) 数据互换性 (3) 数据冗余小, 易扩充 (4) 统一管理和控制

D. (1) 数据非结构化 (2) 数据独立性 (3) 数据冗余小, 易扩充 (4) 统一管理和控制

答案: B

4. _____是存储在计算机内有结构的数据的集合。

A. 数据库系统 B. 数据库 C. 数据库管理系统 D. 数据结构

答案: B

5. 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

6. 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

7. 数据库的特点之一是数据的共享, 严格地讲, 这里的数据共享是指_____。

A. 同一个应用中的多个程序共享一个数据集合 B. 多个用户、同一种语言共享数据

C. 多个用户共享一个数据文件 D. 多种应用、多种语言、多个用户相互覆盖地使用数据集合

答案: D

8. 数据库系统的核心是_____。

A. 数据库 B. 数据库管理系统 C. 数据模型 D. 软件工具

答案: B

9. 下述关于数据库系统的正确叙述是_____。

A. 数据库系统减少了数据冗余 B. 数据库系统避免了一切冗余 C. 数据库系统中数据的一致性是指数据类型一致

D. 数据库系统比文件系统能管理更多的数据

答案: A

10. 数将数据库的结构划分成多个层次, 是为了提高数据库的_____ ① _____ 和 _____ ② _____。

① A. 数据独立性 B. 逻辑独立性 C. 管理规范性 D. 数据的共享

- ②A. 数据独立性 B. 物理独立性 C. 逻辑独立性 D. 管理规范性和答案: ①B ②B
11. 数据库(DB)、数据库系统(DBS)和数据库管理系统(DBMS)三者之间的关系是_____。
A. DBS 包括 DB 和 DBMS B. DBMS 包括 DB 和 DBS C. DB 包括 DBS 和 DBMS D. DBS 就是 DB, 也就是 DBMS
答案: A
12. 在数据库中, 产生数据不一致的根本原因是_____。
A. 数据存储量太大 B. 没有严格保护数据 C. 未对数据进行完整性控制 D. 数据冗余 答案: D
13. 数据库管理系统(DBMS)是_____。
A. 数学软件 B. 应用软件 C. 计算机辅助设计 D. 系统软件 答案: D
14. 数据库管理系统(DBMS)的主要功能是_____。
A. 修改数据库 B. 定义数据库 C. 应用数据库 D. 保护数据库 答案: B
15. 数据库系统的特点是_____, 数据独立、减少数据冗余、避免数据不一致和加强了数据保护。
A. 数据共享 B. 数据存储 C. 数据应用 D. 数据保密 答案: A
- 16 数据库系统的最大特点是_____。
A. 数据的三级抽象和二级独立性 B. 数据共享性 C. 数据的结构化 D. 数据独立性
答案: A
17. 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
18. 数据库管理系统是_____。
A. 操作系统的一部分 B. 在操作系统支持下的系统软件 C. 一种编译程序 D. 一种操作系统 答案: B
19. 数据库的三级模式结构中, 描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是()
A. 外模式 B. 内模式 C. 存储模式 D. 模式 答案: D
- 20 数据库系统的数据独立性是指_____。
A. 不会因为数据的变化而影响应用程序 B. 不会因为系统数据存储结构与数据逻辑结构的变化而影响应用程序
C. 不会因为存储策略的变化而影响存储结构 D. 不会因为某些存储结构的变化而影响其他的存储结构
答案: B
21. 信息世界中的术语, 与之对应的数据库术语为_____。
A. 文件 B. 数据库 C. 字段 D. 记录 答案: D
- 22 次型、网状型和关系型数据库划分原则是_____。
A. 记录长度 B. 文件的大小 C. 联系的复杂程度 D. 数据之间的联系 答案: D
23. 传统的数据模型分类, 数据库系统可以分为三种类型_____。
A. 大型、中型和小型 B. 西文、中文和兼容 C. 层次、网状和关系 D. 数据、图形和多媒体 答案: C
24. 层次模型不能直接表示_____。
A. 1 : 1 关系 B. 1 : m 关系 C. m : n 关系 D. 1 : 1 和 1 : m 关系 答案: C
25. 数据库技术的奠基人之一 E. F. Codd 从 1970 年起发表过多篇论文, 主要论述的是_____。
A. 层次数据模型 B. 网状数据模型 C. 关系数据模型 D. 面向对象数据模型 答案: C

二、填空题

1. 数据管理技术经历了____ ① ____、____ ② ____和 ____ ③ ____三个阶段。 答案: ①人工管理 ②文件系统 ③数据库系统
2. 数据库是长期存储在计算机内、有____ ① ____的、可____ ② ____的数据集合。 答案: ①组织 ②共享
3. DBMS 是指____ ① ____它是位于____ ② ____和____ ③ ____之间的一层管理软件。 答案: ①数据库管理系统 ②用户 ③操作系统
4. 数据库管理系统的主要功能有____ ① ____、____ ② ____、数据库的运行管理和数据库的建立以及维护等 4 个方面。
答案: ①数据定义功能 ②数据操纵功能
5. 数据独立性又可分为____ ① ____和____ ② ____。 答案: ①逻辑数据独立性 ②物理数据独立性
6. 当数据的物理存储改变了, 应用程序不变, 而由 DBMS 处理这种改变, 这是指数据的_____。 答案: 物理独立性
7. 数据模型是由____ ① ____、____ ② ____和____ ③ ____三部分组成的。 答案: ①数据结构 ②数据操作 ③完整性约束
8. ____ ① ____是对数据系统的静态特性的描述, ____ ② ____是对数据库系统的动态特性的描述。 答案: ①数据结构 ②数据操作
9. 数据库体系结构按照____ ① ____、____ ② ____和____ ③ ____三级结构进行组织。 答案: ①模式 ②外模式 ③内模式
10. 实体之间的联系可抽象为三类, 它们是____ ① ____、____ ② ____和____ ③ ____。 答案: ①1 : 1 ②1 : m ③m : n
11. 数据冗余可能导致的问题有____ ① ____和____ ② ____。 答案: ①浪费存储空间及修改麻烦 ②潜在的数据不一致性

三：简答题：

1. 什么是数据库？

答：数据库是长期存储在计算机内、有组织的、可共享的数据集合。数据库是按某种数据模型进行组织的、存放在外存储器上，且可被多个用户同时使用。因此，数据库具有较小的冗余度，较高的数据独立性和易扩展性。

2. 什么是数据库的数据独立性？

答：数据独立性表示应用程序与数据库中存储的数据不存在依赖关系，包括逻辑数据独立性和物理数据独立性。

逻辑数据独立性是指局部逻辑数据结构(外视图即用户的逻辑文件)与全局逻辑数据结构(概念视图)之间的独立性。当数据库的全局逻辑数据结构(概念视图)发生变化(数据定义的修改、数据之间联系的变更或增加新的数据类型等)时，它不影响某些局部的逻辑结构的性质，应用程序不必修改。

物理数据独立性是指数据的存储结构与存取方法(内视图)改变时，对数据库的全局逻辑结构(概念视图)和应用程序不必作修改的一种特性，也就是说，数据库数据的存储结构与存取方法独立。

3. 什么是数据库管理系统？

答：数据库管理系统(DBMS)是操纵和管理数据库的一组软件，它是数据库系统(DBS)的重要组成部分。不同的数据库系统都配有各自的 DBMS，而不同的 DBMS 各支持一种数据库模型，虽然它们的功能强弱不同，但大多数 DBMS 的构成相同，功能相似。

一般说来，DBMS 具有定义、建立、维护和使用数据库的功能，它通常由三部分构成：数据描述语言及其翻译程序、数据操纵语言及其处理程序和数据库管理的例程序。

4. 什么是数据字典？数据字典包含哪些基本内容？

答：数据字典是数据库系统中各种描述信息和控制信息的集合，它是数据库设计与管理的有力工具，是进行详细数据收集和数据分析所获得的主要成果。数据字典的基本内容有：数据项、数据结构、数据流、数据存储和处理过程 5 个部分。

第一章补充作业部分：

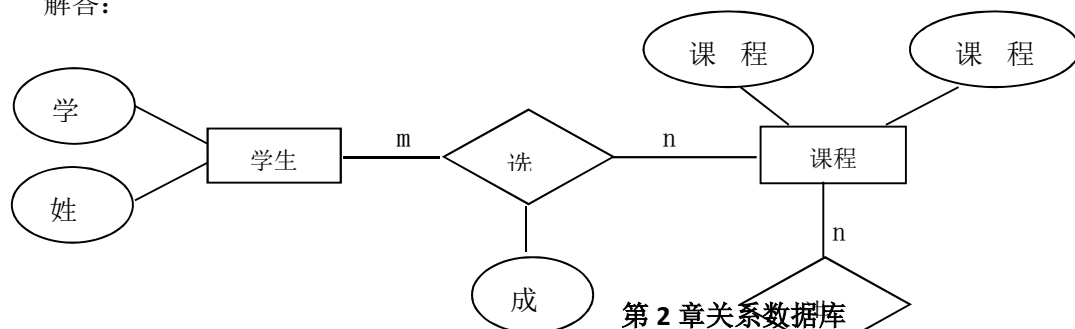
假设教学管理规定：

- ①一个学生可选修多门课，一门课有若干学生选修；
- ②一个教师可讲授多门课，一门课只有一个教师讲授；
- ③一个学生选修一门课，仅有一个成绩。

学生的属性有学号、学生姓名；教师的属性有教师编号，教师姓名；课程的属性有课程号、课程名。

要求：根据上述语义画出 ER 图，要求在图中画出实体的属性并注明联系的类型；

解答：



第2章关系数据库

一、选择题

1. 关系数据库管理系统应能实现的专门关系运算包括_____。

- A. 排序、索引、统计 B. 选择、投影、连接 C. 关联、更新、排序 D. 显示、打印、制表 答案：B

2. 关系模型中，一个关键字是_____。

- A. 可由多个任意属性组成 B. 至多一个属性 C. 可由一个或多个其值能惟一标识该关系模式中任何元组的属性组成 D. 以上都不是 答案：C

3. 自然连接是构成新关系的有效方法。一般情况下，当对关系 R 和 S 使用自然连接时，要求 R 和 S 含有一个或多个共有的_____。

- A. 元组 B. 行 C. 记录 D. 属性 答案：D

4. 关系运算中花费时间可能最长的运算是_____。

- A. 投影 B. 选择 C. 笛卡尔积 D. 除 答案：C

5. 关系模式的任何属性_____。

- A. 不可再分 B. 可再分 C. 命名在该关系模式中可以不惟一 D. 以上都不是 答案：A

6. 在关系代数运算中，五种基本运算为_____。

- A. 并、差、选择、投影、自然连接 B. 并、差、交、选择、投影 C. 并、差、选择、投影、乘积 D. 并、差、交、选择、乘积 答案：C

7. 设有关系 R，按条件 f 对关系 R 进行选择，正确的是_____。

- A. $R \times R$ B. $R \bowtie R$ C. $\sigma_f(R)$ D. $\Pi_f(R)$ 答案：C

8. 如图所示，两个关系 R1 和 R2，它们进行_____运算后得到 R3。

R2

R1		
A	B	C
A	1	X
C	2	Y
D	1	y

D	E	M
1	M	I
2	N	J
5	M	K

R3				
A	B	C	D	E
A	1	X	M	I
C	1	Y	M	I
C	2	y	N	J

A. 交 B. 并 C. 笛卡尔积 D. 连接

答案: D

二、填空题

1、一个关系模式的定义格式为_____。 答案: 关系名(属性名 1, 属性名 2, ..., 属性名 n)

2、一个关系模式的定义主要包括_____①_____、_____②_____、_____③_____、_____④_____和_____⑤_____。 答案: ①关系名 ②属性名 ③属性类型 ④属性长度 ⑤关键字

3、关系代数运算中,传统的集合运算有_____①_____、_____②_____、_____③_____和_____④_____。 答案: ①笛卡尔积 ②并 ③交 ④差

4、关系代数运算中,基本的运算是_____①_____、_____②_____、_____③_____、_____④_____和_____⑤_____。 答案: ①并 ②差 ③笛卡尔积 ④投影 ⑤选择

5、关系代数运算中,专门的关系运算有_____①_____、_____②_____和_____③_____。 答案: ①选择 ②投影 ③连接

6、关系数据库中基于数学上两类运算是_____①_____和_____②_____。 答案: ①关系代数 ②关系演算

7、已知系(系编号,系名称,系主任,电话,地点)和学生(学号,姓名,性别,入学日期,专业,系编号)两个关系,系关系的主关键字是_____①_____,系关系的外关键字_____②_____,学生关系的主关键字是_____③_____,外关键字_____④_____。 答案: ①系编号 ②无 ③学号 ④系编号

三、应用题:

设有如下所示的关系 S(S#, SNAME, AGE, SEX)、C(C#, CNAME, TEACHER)和 SC(S#, C#, GRADE), 试用关系代数表达式表示下列查询语句:

- (1)检索“程军”老师所授课程的课程号(C#)和课程名(CNAME)。
- (2)检索年龄大于 21 的男学生学号(S#)和姓名(SNAME)。
- (3)检索至少选修“程军”老师所授全部课程的学生姓名(SNAME)。
- (4)检索“李强”同学不学课程的课程号(C#)。
- (5)检索至少选修两门课程的学生学号(S#)。
- (6)检索全部学生都选修的课程的课程号(C#)和课程名(CNAME)。
- (7)检索选修课程包含“程军”老师所授课程之一的学生学号(S#)。
- (8)检索选修课程号为 k1 和 k5 的学生学号(S#)。
- (9)检索选修全部课程的学生姓名(SNAME)。
- (10)检索选修课程包含学号为 2 的学生所修课程的学生学号(S#)。
- (11)检索选修课程名为“C 语言”的学生学号(S#)和姓名(SNAME)。

解: 本题各个查询语句对应的关系代数表达式表示如下:

- (1). $\Pi_{C\#, CNAME}(\sigma_{TEACHER='程军'}(C))$
- (2). $\Pi_{S\#, SNAME}(\sigma_{AGE>21 \wedge SEX='男'}(S))$
- (3). $\Pi_{SNAME}\{s \mid [S\#, C\#(sc) \div \Pi_{C\#}(\sigma_{TEACHER='程军'}(C))]\}$
- (4). $\Pi_{C\#}(C) - \Pi_{C\#}(\sigma_{SNAME='李强'}(S) \bowtie SC)$
- (5). $\Pi_{S\#}(\sigma_{[1]=[4] \wedge [2] \neq [5]}(SC \times SC))$
- (6). $\Pi_{C\#, CNAME}(C \bowtie (\Pi_{S\#, C\#}(sc) \div \Pi_{S\#}(S)))$
- (7). $\Pi_{S\#}(SC \bowtie \Pi_{C\#}(\sigma_{TEACHER='程军'}(C)))$
- (8). $\Pi_{S\#, C\#}(sc) \div \Pi_{C\#}(\sigma_{C\#='k1' \vee C\#='k5'}(C))$
- (9). $\Pi_{SNAME}\{s \mid [S\#, C\#(sc) \div \Pi_{C\#}(C)]\}$
- (10). $\Pi_{S\#, C\#}(sc) \div \Pi_{C\#}(\sigma_{S\#='2'}(SC))$
- (11). $\Pi_{S\#, SNAME}\{s \mid [S\#, C\#(SC \bowtie \sigma_{CNAME='C语言'}(C))]\}$

关系 R 和 S 如下图所示, 试计算 $R \div S$ 。

R			
A	B	C	D
a	b	c	d
a	b	e	f

a	b	h	k
b	d	e	f
b	d	d	l
c	k	c	d
c	k	e	f

S	
C	D
c	d
e	f

第3章关系数据库标准语言 SQL

一、选择题

- SQL 语言是_____的语言，易学习。
A. 过程化 B. 非过程化 C. 格式化 D. 导航式 答案：B
- SQL 语言是_____语言。
A. 层次数据库 B. 网络数据库 C. 关系数据库 D. 非数据库 答案：C
- SQL 语言具有_____的功能。
A. 关系规范化、数据操纵、数据控制 B. 数据定义、数据操纵、数据控制
C. 数据定义、关系规范化、数据控制 D. 数据定义、关系规范化、数据操纵 答案：B
- SQL 语言具有两种使用方式，分别称为交互式 SQL 和_____。
A. 提示式 SQL B. 多用户 SQL C. 嵌入式 SQL D. 解释式 SQL 答案：C
- 假定学生关系是 S(S#, SNAME, SEX, AGE)，课程关系是 C(C#, CNAME, TEACHER)，学生选课关系是 SC(S#, C#, GRADE)。要查找选修“COMPUTER”课程的“女”学生姓名，将涉及到关系_____。
A. S B. SC, C C. S, SC D. S, C, SC 答案：D
- 如下面的数据库的表中，若职工表的主关键字是职工号，部门表的主关键字是部门号，SQL 操作不能执行。
A. 从职工表中删除行(‘025’, ‘王芳’, ‘03’, 720) B. 将行(‘005,’ , ‘乔兴’, ‘04’, 750)插入到职工表中
C. 将职工号为, ‘001’ 的工资改为 700 D. 将职工号为,’ 038’ 的部门号改为 ‘03’ 答案：B
- 若用如下的 SQL 语句创建一个 student 表：
CREATE TABLE student(NO C(4) NOT NULL,
NAME C(8) NOT NULL,
SEX C(2),
AGE N(2))
可以插入到 student 表中的是_____。
A. (‘1031’, ‘曾华’, 男, 23) B. (‘1031’, ‘曾华’, NULL, NULL)
C. (NULL, ‘曾华’, ‘男’, ‘23’) D. (‘1031’, NULL, ‘男’, 23) 答案：B
- 第 8 到第 11 题基于这样的三个表即学生表 S、课程表 C 和学生选课表 SC，它们的结构如下：
S(S#, SN, SEX, AGE, DEPT)
C(C#, CN)
SC(S#, C#, GRADE)
其中：S#为学号，SN 为姓名，SEX 为性别，AGE 为年龄，DEPT 为系别，C#为课程号，CN 为课程名，GRADE 为成绩。
- 检索所有比“王华”年龄大的学生姓名、年龄和性别。正确的 SELECT 语句是_____。
A. SELECT SN, AGE, SEX FROM S
WHERE AGE>(SELECT AGE FROM S
WHERE SN= “王华”)
B. SELECT SN, AGE, SEX
FROM S
WHERE SN= “王华”
C. SELECT SN, AGE, SEX FROM S
WHERE AGE>(SELECT AGE
WHERE SN= “王华”)
D. SELECT SN, AGE, SEX FROM S
WHERE AGE>王华. AGE
答案：A
- 检索选修课程“C2”的学生中成绩最高的学生的学号。正确的 SELECT 语句是_____。
A. SELECT S# FORM SC WHERE C#= “C2” AND GRAD
=>
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#= “C2”)
B. SELECT S# FORM SC
WHERE C#= “C2” AND GRADE IN
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#= “C2”)
C. SELECT S# FORM SC
WHERE C#= “C2” AND GRADE NOT IN
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#= “C2”)
D. SELECT S# FORM SC
WHERE C#= “C2” AND GRADE>=ALL
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#= “C2”)
答案：D
- 检索学生姓名及其所选修课程的课程号和成绩。正确的 SELECT 语句是_____。
A. SELECT S. SN, SC. C#, SC. GRADE
FROM S

WHERE S. S#=SC. S#
 B. SELECT S. SN, SC. C#, SC. GRADE
 FROM SC
 WHERE S. S#=SC. GRADE
 C. SELECT S. SN, SC. C#, SC. GRADE

FROM S, SC
 WHERE S. S#=SC. S#
 D. SELECT S. SN, SC. C#, SC. GRADE
 FROM S. SC

答案: C

11、检索选修四门以上课程的学生总成绩(不统计不及格的课程),并要求按总成绩的降序排列出来。正确的 SELECT 语句是_____。

A. SELECT S#, SUM(GRADE) FROM SC
 WHERE GRADE >= 60
 GROUP BY S#
 ORDER BY 2 DESC
 HAVING COUNT(*) >= 4 WHERE C#= "C2" AND
 GRADE >= (SELECT GRADE FROM SC
 WHERE C#= "C2")
 B. SELECT S# FROM SC
 WHERE C#= "C2" AND GRADE IN
 (SELECT GRADE FROM SC
 WHERE C#= "C2")
 C. SELECT S# FROM SC
 WHERE C#= "C2" AND GRADE NOT IN
 (SELECT GRADE FROM SC
 WHERE C#= "C2")
 D. SELECT S# FROM SC
 WHERE C#= "C2" AND GRADE >= ALL
 (SELECT GRADE FROM SC
 WHERE C#= "C2")

答案: D

二、填空题

1、SQL 是_____。 答案: 结构化查询语言
 2、视图是一个虚表,它是从 ① 中导出的表。在数据库中,只存放视图的 ②,不存放视图的 ③。 答案:
 ①一个或几个基本表 ②定义 ③视图对应的数据

3、设有如下关系表 R:

R(No, NAME, SEX, AGE, CLASS)

主关键字是 NO

其中 NO 为学号, NAME 为姓名, SEX 为性别, AGE 为年龄, CLASS 为班号。

写出实现下列功能的 SQL 语句。

①插入一个记录(25, "李明", "男", 21, "95031"); _____。
 ②插入 "95031" 班学号为 30、姓名为 "郑和" 的学生记录; _____。
 ③将学号为 10 的学生姓名改为 "王华"; _____。
 ④将所有 "95101" 班号改为 "95091"; _____。
 ⑤删除学号为 20 的学生记录; _____。
 ⑥删除姓 "王" 的学生记录; _____。

答案:

①INSERT INTO R VALUES(25, "李明", "男", 21, "95031")
 ②INSERT INTO R(NO, NAME, CLASS) VALUES(30, "郑和", "95031")
 ③UPDATE R SET NAME= "王华" WHERE NO=10
 ④UPDATE R SET CLASS= "95091" WHERE CLASS= "95101"
 ⑤DELETE FROM R WHERE NO=20
 ⑥DELETE FROM R WHERE NAME LIKE "王%"

第 3 章书面作业

1、设学生课程数据库中有三个关系:

学生关系 S (S#, SNAME, AGE, SEX)

学习关系 SC (S#, C#, GRADE)

课程关系 C (C#, CNAME)

其中 S#、C#、SNAME、AGE、SEX、GRADE、CNAME 分别表示学号、课程号、姓名、年龄、性别、成绩和课程名。

用 SQL 语句表达下列操作

- (1) 检索选修课程名称为 "MATHS" 的学生的学号与姓名
- (2) 检索至少学习了课程号为 "C1" 和 "C2" 的学生的学号
- (3) 检索年龄在 18 到 20 之间 (含 18 和 20) 的女生的学号、姓名和年龄
- (4) 检索平均成绩超过 80 分的学生学号和平均成绩
- (5) 检索选修了全部课程的学生姓名
- (6) 检索选修了三门课以上的学生的姓名

答案: (1) SELECT SNAME, AGE

FROM S, SC, C

```
WHERE S.S#=SC.S#
AND C.C#=SC.C#
AND CNAME=' MATHS'
```

```
(2) SELECT S#
FROM SC
WHERE CNO=' C1' AND S# IN( SELECT S#
FROM SC
WHERE CNO=' C2' )
```

```
(3) SELECT S#, SNAME, AGE
FROM S
WHERE AGE BETWEEN 18 AND 20
```

```
(4) SELECT S# ,AVG(GRADE) '平均成绩'
FROM SC
GROUP BY S#
HAVING AVG(GRADE)>80
```

```
(5) SELECT SNAME
```

2、设学生-课程数据库中包括三个表：

学生表：Student (Sno, Sname, Sex, Sage, Sdept)

课程表：Course (Cno, Cname, Ccredit)

学生选课表：SC (Sno, Cno, Grade)

其中 Sno、Sname、Sex、Sage、Sdept、Cno、Cname、Ccredit、Grade 分别表示学号、姓名、性别、年龄、所在系名、课程号、课程名、学分和成绩。

试用 SQL 语言完成下列项操作：

- (1) 查询选修课程包括“1042”号学生所学的课程的学生学号
- (2) 创建一个计科系学生信息视图 S_CS_VIEW，包括 Sno 学号、Sname 姓名、Sex 性别；
- (3) 通过上面第 2 题创建的视图修改数据，把王平的名字改为王慧平
- (4) 创建一选修数据库课程信息的视图，视图名称为 datascore_view，包含学号、姓名、成绩。

答案：(1) SELECT DISTINCT SNO

```
FROM SC SCX
WHERE NOT EXISTS
(SELECT *
FROM SC SCY
WHERE SCY.SNO = ' 1042' AND
NOT EXISTS
(SELECT *
FROM SC SCZ
WHERE
SCZ.SNO=SCX.SNO AND
SCZ.CNO=SCY.CNO));
```

```
(2) CREATE VIEW S_CS_VIEW
AS
SELECT SNO,SNAME,SEX
```

```
FROM S
WHERE NOT EXISTS
(SELECT *
FROM C
WHERE NOT EXISTS
(SELECT *
FROM SC
WHERE S#=S.S# AND C#=C.C#
)
)
```

```
(6) SELECT SNAME
FROM S, SC
WHERE S.S#=SC.S#
GROUP BY SNAME
HAVING COUNT(*)>3
```

```
FROM STUDENT
WHERE Sdept='CS'
```

```
(3) UPDATE S_CS_VIEW
SET SNAME=' 王慧平'
WHERE SNAME=' 王平'
```

```
(4) CREATE VIEW datascore_view
AS
SELECT SNO 学号、SNAME 姓名、GRADE 成
绩
FROM STUDENT,SC,COURSE
WHERE STUDENT.SNO=SC.SNO
AND COURSE.CNO=SC.CNO
AND CNAME=' 数据库'
```

第 6 章关系数据理论

一、选择题

- 1、关系规范化中的删除操作异常是指①，插入操作异常是指②。
- A. 不该删除的数据被删除 B. 不该插入的数据被插入 C. 应该删除的数据未被删除 D. 应该插入的数据未被插入

答案：①A ②D

- 2、设计性能较优的关系模式称为规范化，规范化主要的理论依据是_____。

A. 关系规范化理论 B. 关系运算理论 C. 关系代数理论 D. 数理逻辑 答案：A

- 3、规范化过程主要为克服数据库逻辑结构中的插入异常，删除异常以及_____的缺陷。

A. 数据的不一致性 B. 结构不合理 C. 冗余度大 D. 数据丢失 答案：C

- 4、当关系模式 R(A, B) 已属于 3NF，下列说法中_____是正确的。

A. 它一定消除了插入和删除异常 B. 仍存在一定的插入和删除异常 C. 一定属于 BCNF D. A 和 C 都是 答案：B

- 5、关系模型中的关系模式至少是_____。

A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF

答案：A

6、在关系 DB 中，任何二元关系模式的最高范式必定是_____。

A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF

答案：D

7、在关系模式 R 中，若其函数依赖集中所有候选关键字都是决定因素，则 R 最高范式是_____。

A. 2NF B. 3NF C. 4NF D. BCNF

答案：C

8、候选关键字中的属性称为_____。

A. 非主属性 B. 主属性 C. 复合属性 D. 关键属性

答案：B

9、消除了部分函数依赖的 1NF 的关系模式，必定是_____。

A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. 4NF

答案：B

10、关系模式的候选关键字可以有_____①_____，主关键字有_____②_____。

A. 0 个 B. 1 个 C. 1 个或多个 D. 多个

答案：①C ②B

11、关系模式的分解_____。

A. 惟一 B. 不惟一

答案：B

12、根据关系数据库规范化理论，关系数据库中的关系要满足第一范式。下面“部门”关系中，因哪个属性而使它不满足第一范式？_____。

部门(部门号，部门名，部门成员，部门总经理)

A. 部门总经理 B. 部门成员 C. 部门名 D. 部门号

答案：B

二、填空题

1、在关系 A(S, SN, D) 和 B(D, CN, NM) 中，A 的主键是 S，B 的主键是 D，则 D 在 S 中称为_____。答案：外部键

2、对于非规范化的模式，经过_____①_____转变为 1NF，将 1NF 经过_____②_____转变为 2NF，将 2NF 经过_____③_____转变为 3NF。

答案：①使属性域变为简单域 ②消除非主属性对主关键字的部分依赖 ③消除非主属性对主关键字的传递依赖

3、在关系数据库的规范化理论中，在执行“分解”时，必须遵守规范化原则：保持原有的依赖关系和_____。答案：无损连接性

三、概念解释：

1、平凡的函数依赖

在关系模式 R(U) 中，对于 U 的子集 X 和 Y，

如果 $X \rightarrow Y$ ，但 $Y \subseteq X$ ，则称 $X \rightarrow Y$ 是非平凡的函数依赖

2、非平凡的函数依赖

在关系模式 R(U) 中，对于 U 的子集 X 和 Y，

若 $X \rightarrow Y$ ，但 $Y \subseteq X$ ，则称 $X \rightarrow Y$ 是平凡的函数依赖

四、综合练习

1、已知学生关系模式

S(Sno, Sname, SD, Sdname, Course, Grade)

其中：Sno 学号、Sname 姓名、SD 系名、Sdname 系主任名、Course 课程、Grade 成绩。

(1) 写出关系模式 S 的基本函数依赖和主码。

(2) 原关系模式 S 为几范式？为什么？分解成高一级范式，并说明为什么？

(3) 将关系模式分解成 3NF，并说明为什么？

(1) 写出关系模式 S 的基本函数依赖和主码。

答：关系模式 S 的基本函数依赖如下：

$Sno \rightarrow Sname$, $SD \rightarrow Sdname$, $Sno \rightarrow SD$, $(Sno, Course) \rightarrow Grade$

关系模式 S 的码为：(Sno, Course)。

(2) 原关系模式 S 为几范式？为什么？分解成高一级范式，并说明为什么？

答：原关系模式 S 是属于 1NF 的，码为 (Sno, Course)，非主属性中的成绩完全依赖于码，而其它非主属性对码的函数依赖为部分函数依赖，所以不属于 2NF。

消除非主属性对码的函数依赖为部分函数依赖，将关系模式分解成 2NF 如下：

S1(Sno, Sname, SD, Sdname)

S2(Sno, Course, Grade)

(3) 将关系模式分解成 3NF，并说明为什么？

答：将上述关系模式分解成 3NF 如下：

关系模式 S1 中存在 $Sno \rightarrow SD$, $SD \rightarrow Sdname$ ，即非主属性 Sdname 传递依赖于 Sno，所以 S1 不是 3NF。进一步分解如下：

S11(Sno, Sname, SD) S12(SD, Sdname)

分解后的关系模式 S11、S12 满足 3NF。

对关系模式 S2 不存在非主属性对码的传递依赖，故属于 3NF。所以，原模式 S(Sno, Sname, SD, Sdname, Course, Grade) 按如下分解满足 3NF。

S11(Sno, Sname, SD)

S12(SD, Sdname)

S2(Sno, Course, Grade)

2、设有如下关系 R

课程名↵	教师名↵	教师地址↵
C1↵	马千里↵	D1↵
C2↵	于得水↵	D1↵
C3↵	余快↵	D2↵
C4↵	于得水↵	D1↵

(1)它为第几范式？为什么？

(2)是否存在删除操作异常?若存在，则说明是在什么情况下发生的？

(3)将它分解为高一级范式，分解后的关系是如何解决分解前可能存在的删除操作异常问题？

(1)它为第几范式？为什么？

解:它是 2NF。因为 R 的候选关键字为“课程名”。 依赖关系：课程名→教师名，教师名 → 课程名，教师名→教师地址，所以 课程名→教师地址。即存在非主属性“教师地址”对候选关键字课程名的传递函数，因此 R 不是 3NF。但：因为不存在非主属性对候选关键字的部分函数依赖，所以 R 是 2NF。

(2)是否存在删除操作异常?若存在，则说明是在什么情况下发生的？

解：存在。当删除某门课程时会删除不该删除的教师的有关信息。

(3)将它分解为高一级范式，分解后的关系是如何解决分解前可能存在的删除操作异常问题？

解：分解为高一级范式如图所示。

R1 如下：

R2 如下：

课程名↵	教师名↵
C1↵	马千里↵
C2↵	于得水↵
C3↵	余快↵
C4↵	于得水↵

教师名↵	教师地址↵
马千里↵	D1↵
于得水↵	D1↵
余快↵	D2↵

分解后，若删除课程数据时，仅对关系 R1 操作，教师地址信息在关系 R2 中仍然保留，不会丢失教师方面的信息。

3、设某商业集团数据库中有一关系模式 R 如下：

R （商店编号，商品编号，数量，部门编号，负责人）

如果规定：（1） 每个商店的每种商品只在一个部门销售；（2） 每个商店的每个部门只有一个负责人；（3） 每个商店的每种商品只有一个库存数量。

试回答下列问题：（1） 根据上述规定，写出关系模式 R 的基本函数依赖；

答：关系模式 S 的基本函数依赖如下： （商店编号，商品编号）→部门编号，（商店编号，部门编号）→负责人，（商店编号，商品编号）→数量

（2） 找出关系模式 R 的候选码；答:关系模式 R 的码为：（商店编号，商品编号，部门编号）。

（3） 试问关系模式 R 最高已经达到第几范式？为什么？答：原关系模式 R 是属于 1NF 的，码为（商店编号，商品编号，部门编号），非主属性对码的函数依赖全为部分函数依赖，所以不属于 2NF。

消除非主属性对码的函数依赖为部分函数依赖，将关系模式分解成 2NF 如下：

R1(商店编号，商品编号，部门编号，数量)

R2(商店编号，部门编号，负责人)

（4） 如果 R 不属于 3NF，请将 R 分解成 3NF 模式集。

答：将 R 分解为

R1(商店编号，商品编号，部门编号，数量)

R2(商店编号，部门编号，负责人)

分解后的 R 不存在传递的函数依赖，所以分解后的 R 已经是第 3NF

第 7 章数据库设计

一、选择题

1、在数据库设计中，用 E-R 图来描述信息结构但不涉及信息在计算机中的表示，它是数据库设计的_____阶段。

A. 需求分析 B. 概念设计 C. 逻辑设计 D. 物理设计 答案：B

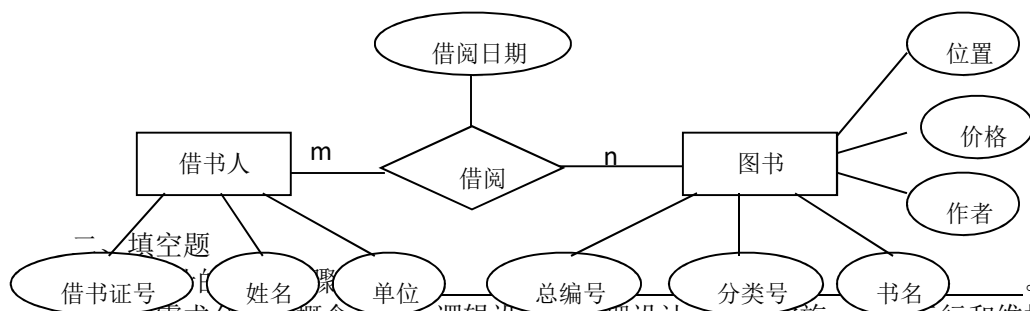
2、在关系数据库设计中，设计关系模式是_____的任务。

A. 需求分析阶段 B. 概念设计阶段 C. 逻辑设计阶段 D. 物理设计阶段 答案：C

3、数据库物理设计完成后，进入数据库实施阶段，下列各项中不属于实施阶段的工作是_____。

- A. 建立库结构 B. 扩充功能 C. 加载数据 D. 系统调试 答案: B
- 4、在数据库的概念设计中,最常用的数据模型是_____。
A. 形象模型 B. 物理模型 C. 逻辑模型 D. 实体联系模型 答案: D
- 5、从 E-R 模型关系向关系模型转换时,一个 M:N 联系转换为关系模型时,该关系模式的关键字是_____。
A. M 端实体的关键字 B. N 端实体的关键字 C. M 端实体关键字与 N 端实体关键字组合 D. 重新选取其他属性
答案: C
- 6、当局部 E-R 图合并成全局 E-R 图时可能出现冲突,不属于合并冲突的是_____。
A. 属性冲突 B. 语法冲突 C. 结构冲突 D. 命名冲突 答案: B
- 7、概念模型独立于_____。
A. E-R 模型 B. 硬件设备和 DBMS C. 操作系统和 DBMS D. DBMS 答案: B
- 8、数据流程图 (DFD) 是用于描述结构化方法中_____阶段的工具。
A. 可行性分析 B. 详细设计 C. 需求分析 D. 程序编码
答案: C
- 9、下图所示的 E-R 图转换成关系模型,可以转换为_____关系模式。
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

答案: C



答案: 需求分析, 概念设计, 逻辑设计, 物理设计, 系统实施, 系统运行和维护

- 2、“为哪些表,在哪些字段上,建立什么样的索引”这一设计内容应该属于数据库_____设计阶段。

答案: 物理

- 3、在数据库设计中,把数据需求写成文档,它是各类数据描述的集合,包括数据项、数据结构、数据流、数据存储和数据加工过程等的描述,通常称为_____。

答案: 数据字典

- 4、在设计分 E-R 图时,由于各个子系统分别有不同的应用,而且往往是由不同的设计人员设计的,所以各个分 E-R 图之间难免有不一致的地方,这些冲突主要有 ①____、②____和 ③____三类。

答案: ①属性冲突 ②命名冲突 ③结构冲突

三、应用题

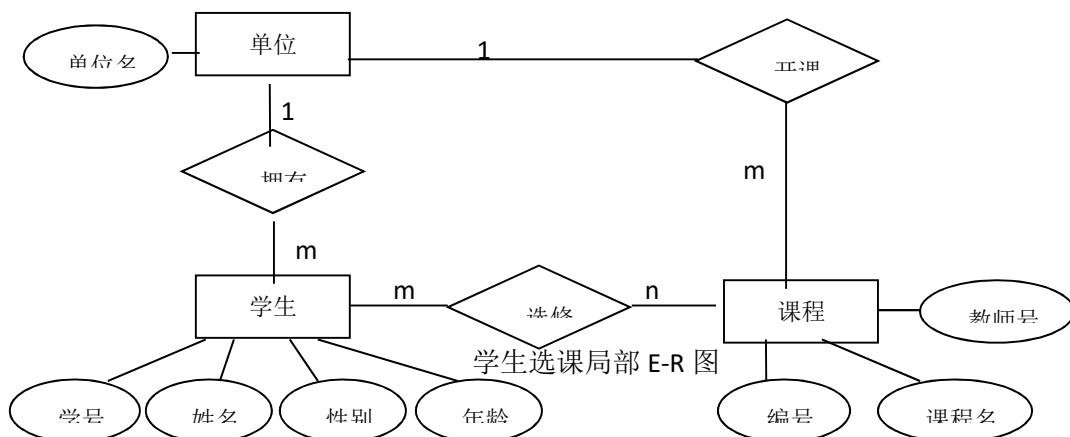
设有如下实体: 学生: 学号、单位、姓名、性别、年龄、选修课程名 课程: 编号、课程名、开课单位、任课教师号
教师: 教师号、姓名、性别、职称、讲授课程编号 单位: 单位名称、电话、教师号、教师名

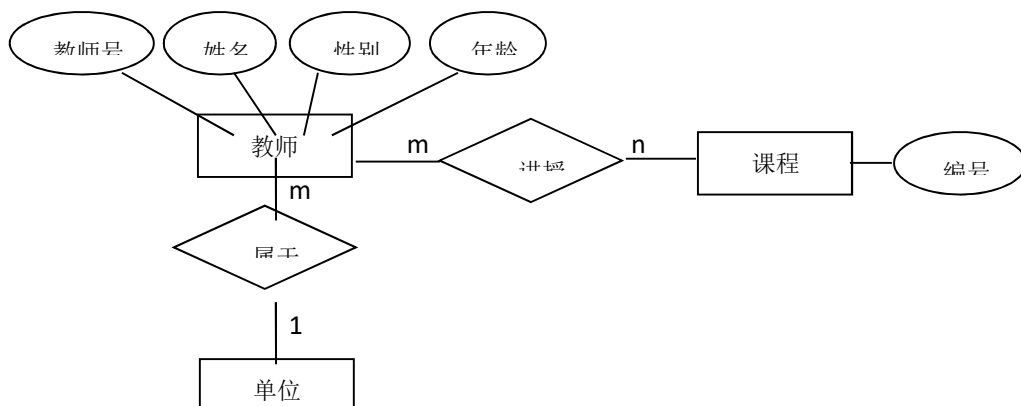
上述实体中存在如下联系:

- (1). 一个学生可选修多门课程,一门课程可为多个学生选修;(2). 一个教师可讲授多门课程,一门课程可为多个教师讲授;(3). 一个单位可有多个教师,一个教师只能属于一个单位。

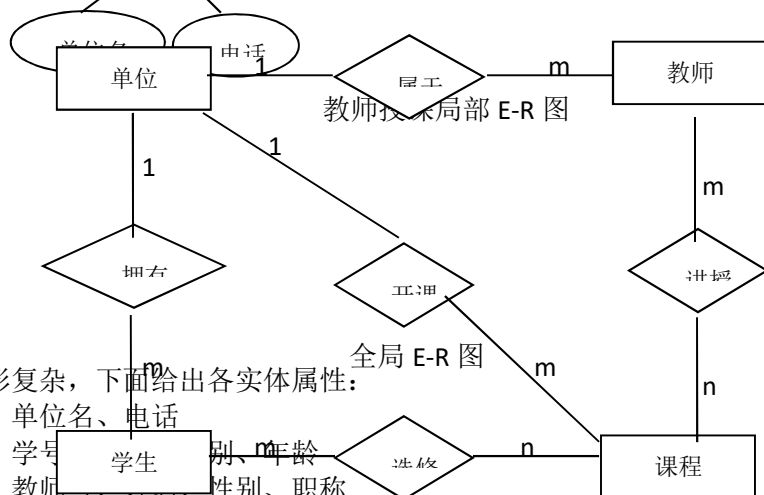
试完成如下工作:(1). 分别设计学生选课和教师任课两个局部信息的结构 E-R 图。(2). 将上述设计完成的 E-R 图合并成一个全局 E-R 图。(3). 将该全局 E-R 图转换为等价的关系模型表示的数据库逻辑结构。

解:(1). 学生选课、教师任课局部 E-R 图如下所示。





(2). 合并后的全局E-R图如下所示。



为避免图形复杂，下面给出各实体属性：

单位：单位名、电话

学生：学号、姓名、性别、年龄

教师：教师号、姓名、性别、年龄、职称

课程：编号、课程号

(3). 该全局 E-R 图转换为等价的关系模型表示的数据库逻辑结构如下：

单位（单位名，电话）

教师（教师号，姓名，性别，职称，单位名）

课程（课程编号，课程名，单位名）

学生（学号，姓名，性别，年龄，单位名）

讲授（教师号，课程编号）

选修（学号，课程编号）

四、简答题

数据库设计一般分为哪几个阶段，每个阶段的主要任务是什么？

解答：（1）数据库设计分为 6 个阶段：需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库实施、数据库运行和维护。

（2）各阶段任务如下：①需求分析：准确了解与分析用户需求（包括数据与处理）。②概念结构设计：通过对用户需求进行综合、归纳与抽象，形成一个独立于具体 DBMS 的概念模型。③逻辑结构设计：将概念结构转换为某个 DBMS 所支持的数据模型，并对其进行优化。④数据库物理设计：为逻辑数据模型选取一个最适合应用环境的物理结构（包括存储结构和存取方法）。⑤数据库实施：设计人员运用 DBMS 提供的数据库语言、工具及宿主语言，根据逻辑设计和物理设计的结果建立数据库，编制与调试应用程序，组织数据入库，并进行试运行。⑥数据库运行和维护：在数据库系统运行过程中对其进行评价、调整与修改。

数据库系统概论复习资料：

第一章：

一选择题：

1. 在数据库管理技术的发展过程中，经历了人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。在这几个阶段中，数据独立性最高的是_____A_____阶段。

A. 数据库系统 B. 文件系统 C. 人工管理 D. 数据项管理

2. 数据库的概念模型独立于_____A_____。

A. 具体的机器和 DBMS B. E-R 图 C. 信息世界 D. 现实世界

3. 数据库的基本特点是_____B_____。

A. (1) 数据可以共享(或数据结构化) (2) 数据独立性 (3) 数据冗余大，易移植 (4) 统一管理和控制

B. (1) 数据可以共享(或数据结构化) (2) 数据独立性 (3) 数据冗余小，易扩充 (4) 统一管理和控制

C. (1) 数据可以共享(或数据结构化) (2) 数据互换性 (3) 数据冗余小，易扩充 (4) 统一管理和控制

D. (1) 数据非结构化 (2) 数据独立性 (3) 数据冗余小，易扩充 (4) 统一管理和控制

4. _____B_____是存储在计算机内有结构的数据的集合。

A. 数据库系统 B. 数据库 C. 数据库管理系统 D. 数据结构

5. 数据库中存储的是 C。
- A. 数据 B. 数据模型 C. 数据以及数据之间的联系 D. 信息
6. 数据库中, 数据的物理独立性是指 D。
- 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
7. 数据库的特点之一是数据的共享, 严格地讲, 这里的数据共享是指 。
- A. 同一个应用中的多个程序共享一个数据集合 B. 多个用户、同一种语言共享数据
- C. 多个用户共享一个数据文件 D. 多种应用、多种语言、多个用户相互覆盖地使用数据集合 答案: D
8. 数据库系统的核心是 。
- A. 数据库 B. 数据库管理系统 C. 数据模型 D. 软件工具 答案: B
9. 下述关于数据库系统的正确叙述是 。
- A. 数据库系统减少了数据冗余 B. 数据库系统避免了一切冗余 C. 数据库系统中数据的一致性是指数据类型一致
- D. 数据库系统比文件系统能管理更多的数据 答案: A
10. 将数据库的结构划分成多个层次, 是为了提高数据库的 ① 和 ②。
- ①A. 数据独立性 B. 逻辑独立性 C. 管理规范性的 D. 数据的共享
- ②A. 数据独立性 B. 物理独立性 C. 逻辑独立性 D. 管理规范性的 答案: ①B ②B
11. 数据库 (DB)、数据库系统 (DBS) 和数据库管理系统 (DBMS) 三者之间的关系是 。
- A. DBS 包括 DB 和 DBMS B. DBMS 包括 DB 和 DBS C. DB 包括 DBS 和 DBMS D. DBS 就是 DB, 也就是 DBMS
- 答案: A
12. 在数据库中, 产生数据不一致的根本原因是 。
- A. 数据存储空间太大 B. 没有严格保护数据 C. 未对数据进行完整性控制 D. 数据冗余 答案: D
13. 数据库管理系统 (DBMS) 是 。
- A. 数学软件 B. 应用软件 C. 计算机辅助设计 D. 系统软件 答案: D
14. 数据库管理系统 (DBMS) 的主要功能是 。
- A. 修改数据库 B. 定义数据库 C. 应用数据库 D. 保护数据库 答案: B
15. 数据库系统的特点是 、数据独立、减少数据冗余、避免数据不一致和加强了数据保护。
- A. 数据共享 B. 数据存储 C. 数据应用 D. 数据保密 答案: A
16. 数据库系统的最大特点是 。
- A. 数据的三级抽象和二级独立性 B. 数据共享性 C. 数据的结构化 D. 数据独立性 答案: A
17. 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
18. 数据库管理系统是 。
- A. 操作系统的一部分 B. 在操作系统支持下的系统软件 C. 一种编译程序 D. 一种操作系统 答案: B
19. 数据库的三级模式结构中, 描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是 ()
- A. 外模式 B. 内模式 C. 存储模式 D. 模式 答案: D
20. 数据库系统的数据独立性是指 。
- A. 不会因为数据的变化而影响应用程序 B. 不会因为系统数据存储结构与数据逻辑结构的变化而影响应用程序
- C. 不会因为存储策略的变化而影响存储结构 D. 不会因为某些存储结构的变化而影响其他的存储结构 答案: B
21. 信息世界中的术语, 与之对应的数据库术语为 。
- A. 文件 B. 数据库 C. 字段 D. 记录 答案: D
22. 次型、网状型和关系型数据库划分原则是 。
- A. 记录长度 B. 文件的大小 C. 联系的复杂程度 D. 数据之间的联系 答案: D
23. 传统的数据模型分类, 数据库系统可以分为三种类型 。
- A. 大型、中型和小型 B. 西文、中文和兼容 C. 层次、网状和关系 D. 数据、图形和多媒体 答案: C
24. 层次模型不能直接表示 。
- A. 1 : 1 关系 B. 1 : m 关系 C. m : n 关系 D. 1 : 1 和 1 : m 关系 答案: C
25. 数据库技术的奠基人之一 E.F. Codd 从 1970 年起发表过多篇论文, 主要论述的是 。
- A. 层次数据模型 B. 网状数据模型 C. 关系数据模型 D. 面向对象数据模型 答案: C

第 2 章关系数据库

一、选择题

1. 关系数据库管理系统应能实现的专门关系运算包括 。
- A. 排序、索引、统计 B. 选择、投影、连接 C. 关联、更新、排序 D. 显示、打印、制表 答案: B
2. 关系模型中, 一个关键字是 。
- A. 可由多个任意属性组成 B. 至多由一个属性组成
- C. 可由一个或多个其值能惟一标识该关系模式中任何元组的属性组成 D. 以上都不是 答案: C
3. 自然连接是构成新关系的有效方法。一般情况下, 当对关系 R 和 S 使用自然连接时, 要求 R 和 S 含有一个或多个共有的 。
- A. 元组 B. 行 C. 记录 D. 属性 答案: D
4. 关系运算中花费时间可能最长的运算是 。
- A. 投影 B. 选择 C. 笛卡尔积 D. 除 答案: C
5. 关系模式的任何属性 。
- A. 不可再分 B. 可再分 C. 命名在该关系模式中可以不惟一 D. 以上都不是 答案: A
6. 在关系代数运算中, 五种基本运算为 。
- A. 并、差、选择、投影、自然连接 B. 并、差、交、选择、投影
- C. 并、差、选择、投影、乘积 D. 并、差、交、选择、乘积 答案: C
7. 设有关系 R, 按条件 f 对关系 R 进行选择, 正确的是 。
- A. $R \times R$ B. $R \bowtie R$ C. $\sigma_f(R)$ D. $\Pi_f(R)$
- F 答案: C
8. 如图所示, 两个关系 R1 和 R2, 它们进行 运算后得到 R3。

R2

R1		
A	B	C
A	1	X
C	2	Y
D	1	y

D	E	M
1	M	I
2	N	J
5	M	K

R3				
A	B	C	D	E
A	1	X	M	I
C	1	Y	M	I
C	2	y	N	J

A. 交 B. 并 C. 笛卡尔积 D. 连接

答案: D

第3章关系数据库标准语言 SQL

一、选择题

- 1、SQL 语言是_____的语言，易学习。
A. 过程化 B. 非过程化 C. 格式化 D. 导航式 答案: B
- 2、SQL 语言是_____语言。
A. 层次数据库 B. 网络数据库 C. 关系数据库 D. 非数据库 答案: C
- 3、SQL 语言具有_____的功能。
A. 关系规范化、数据操纵、数据控制 B. 数据定义、数据操纵、数据控制
C. 数据定义、关系规范化、数据控制 D. 数据定义、关系规范化、数据操纵 答案: B
- 4、SQL 语言具有两种使用方式，分别称为交互式 SQL 和_____。
A. 提示式 SQL B. 多用户 SQL C. 嵌入式 SQL D. 解释式 SQL 答案: C
- 5、假定学生关系是 S(S#, SNAME, SEX, AGE)，课程关系是 C(C#, CNAME, TEACHER)，学生选课关系是 SC(S#, C#, GRADE)。要查找选修“COMPUTER”课程的“女”学生姓名，将涉及到关系_____。
A. S B. SC, C C. S, SC D. S, C, SC 答案: D
- 6、如下面的数据库的表中，若职工表的主关键字是职工号，部门表的主关键字是部门号，SQL 操作_____不能执行。
A. 从职工表中删除行(‘025’, ‘王芳’, ‘03’, 720) B. 将行(‘005’, ‘, ‘乔兴’, ‘04’, 750)插入到职工表中
C. 将职工号为, ‘001’ 的工资改为 700 D. 将职工号为, ‘038’ 的部门号改为 ‘03’ 答案: B
- 7、若用如下的 SQL 语句创建一个 student 表:
CREATE TABLE student(NO C(4) NOT NULL,
NAME C(8) NOT NULL,
SEX C(2),
AGE N(2))
可以插入到 student 表中的是 _____。
A. (‘1031’, ‘曾华’, 男, 23) B. (‘1031’, ‘曾华’, NULL, NULL)
C. (NULL, ‘曾华’, ‘男’, ‘23’) D. (‘1031’, NULL, ‘男’, 23)

答案: B

第 8 到第 11 题基于这样的三个表即学生表 S、课程表 C 和学生选课表 SC，它们的结构如下：

S(S#, SN, SEX, AGE, DEPT)

C(C#, CN)

SC(S#, C#, GRADE)

其中: S#为学号, SN 为姓名, SEX 为性别, AGE 为年龄, DEPT 为系别, C#为课程号, CN 为课程名, GRADE 为成绩。

- 8、检索所有比“王华”年龄大的学生姓名、年龄和性别。正确的 SELECT 语句是_____。
A. SELECT SN, AGE, SEX FROM S
WHERE AGE>(SELECT AGE FROM S
WHERE SN= “王华”)
B. SELECT SN, AGE, SEX
FROM S
WHERE SN= “王华”
C. SELECT SN, AGE, SEX FROM S
WHERE AGE>(SELECT AGE
WHERE SN= “王华”)
D. SELECT SN, AGE, SEX FROM S
WHERE AGE>王华. AGE

答案: A

9、检索选修课程“C2”的学生中成绩最高的学生的学号。正确的 SELECT 语句是_____。

- A. SELECT S# FORM SC WHERE C#= “C2” AND GRAD>=
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#= “C2”)
B. SELECT S# FORM SC
WHERE C#= “C2” AND GRADE IN
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#= “C2”)
C. SELECT S# FORM SC
WHERE C#= “C2” AND GRADE NOT IN
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#= “C2”)
D. SELECT S# FORM SC
WHERE C#= “C2” AND GRADE>=ALL
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#= “C2”)

答案: D

10、检索学生姓名及其所选修课程的课程号和成绩。正确的 SELECT 语句是_____。

- A. SELECT S. SN, SC. C#, SC. GRADE
FROM S
WHERE S. S#=SC. S#
B. SELECT S. SN, SC. C#, SC. GRADE
FROM S, SC
WHERE S. S#=SC. GRADE
C. SELECT S. SN, SC. C#, SC. GRADE
FROM S, SC

WHERE S. S#=SC. S#
D. SELECT S. SN, SC. C#, SC. GRADE

FROM S. SC

答案: C

11、检索选修四门以上课程的学生总成绩(不统计不及格的课程),并要求按总成绩的降序排列出来。正确的 SELECT 语句是_____

A. SELECT S#, SUM(GRADE)FROM SC
WHERE GRADE>=60
GROUP BY S#
ORDER BY 2 DESC
HAVING COUNT(*)>=4

(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#="C2")
C. SELECT S# FORM SC
WHERE C#="C2" AND GRADE NOT IN
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#="C2")
D. SELECT S# FORM SC
WHERE C#="C2" AND GRADE>=ALL
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#="C2")

>=
(SELECT GRADE FORM SC
WHERE C#="C2")

B. SELECT S# FORM SC
WHERE C#="C2" AND GRADE IN

答案: D

第4章数据库的安全性

一、选择题

- 下面哪个不是数据库系统必须提供的数据库控制功能_____。
A. 安全性 B. 可移植性 C. 完整性 D. 并发控制 答案: B
- 保护数据库,防止未经授权的或不合法的使用造成的数据泄漏、更改破坏。这是指数据的_____。
A. 安全性 B. 完整性 C. 并发控制 D. 恢复 答案: A
- 数据库的_____是指数据的正确性和相容性。
A. 安全性 B. 完整性 C. 并发控制 D. 恢复 答案: B
- 在数据系统中,对存取权限的定义称为_____。
A. 命令 B. 授权 C. 定义 D. 审计 答案: B
- 数据库管理系统通常提供授权功能来控制不同用户访问数据的权限,这主要是为了实现数据库的_____。
A. 可靠性 B. 一致性 C. 完整性 D. 安全性 答案: D
- 下列 SQL 语句中,能够实现“收回用户 ZHAO 对学生表(STUD)中学号(XH)的修改权”这一功能的是_____。
A. REVOKE UPDATE(XH) ON TABLE FROM ZHAO B. REVOKE UPDATE(XH) ON TABLE FROM PUBLIC
C. REVOKE UPDATE(XH) ON STUD FROM ZHAO D. REVOKE UPDATE(XH) ON STUD FROM PUBLIC 答案: C
- 把对关系 SC 的属性 GRADE 的修改权授予用户 ZHAO 的 SQL 语句是 _____。
A) GRANT GRADE ON SC TO ZHAO B) GRANT UPDATE ON SC TO ZHAO
C) GRANT UPDATE (GRADE) ON SC TO ZHAO D) GRANT UPDATE ON SC (GRADE) TO ZHAO 答案: C
- 在 SQL Server 中删除触发器用()。
A. ROLLBACK B. DROP C. DEALLOCATE D. DELETE 答案: B

第5章数据库完整性

一、选择题:

- 在数据库系统中,保证数据及语义正确和有效的功能是()
A.并发控制 B.存取控制 C.安全控制 D.完整性控制 答案: D
- 关于主键约束以下说法错误的是()
A. 一个表中只能设置一个主键约束 B. 允许空值的字段上不能定义主键约束
C. 允许空值的字段上可以定义主键约束 D. 可以将包含多个字段的字段组合设置为主键 答案: C
- 在表或视图上执行除了()以外的语句都可以激活触发器。
A. Insert B. Delete C. Update D. Create 答案: D
- 数据库的_____是指数据的正确性和相容性。
A. 安全性 B. 完整性 C. 并发控制 D. 恢复 答案: B
- 在数据库的表定义中,限制成绩属性列的取值在 0 到 100 的范围内,属于数据的_____约束。
A. 实体完整性 B. 参照完整性 C. 用户自定义 D. 用户操作 答案: C

第6章关系数据理论

一、选择题

- 关系规范化中的删除操作异常是指_____①_____,插入操作异常是指_____②_____。
A. 不该删除的数据被删除 B. 不该插入的数据被插入 C. 应该删除的数据未被删除 D. 应该插入的数据未被插入
答案: ①A ②D
- 设计性能较优的关系模式称为规范化,规范化主要的理论依据是_____。
A. 关系规范化理论 B. 关系运算理论 C. 关系代数理论 D. 数理逻辑 答案: A
- 规范化过程主要为克服数据库逻辑结构中的插入异常,删除异常以及_____的缺陷。
A. 数据的不一致性 B. 结构不合理 C. 冗余度大 D. 数据丢失 答案: C
- 当关系模式 R(A, B) 已属于 3NF,下列说法中_____是正确的。
A. 它一定消除了插入和删除异常 B. 仍存在一定的插入和删除异常 C. 一定属于 BCNF D. A 和 C 都是 答案: B
- 关系模型中的关系模式至少是_____。
A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF 答案: A
- 在关系 DB 中,任何二元关系模式的最高范式必定是_____。
A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF 答案: D
- 在关系模式 R 中,若其函数依赖集中所有候选关键字都是决定因素,则 R 最高范式是_____。
A. 2NF B. 3NF C. 4NF D. BCNF 答案: C

8、候选关键字中的属性称为_____。

- A. 非主属性 B. 主属性 C. 复合属性 D. 关键属性

答案：B

9、消除了部分函数依赖的 1NF 的关系模式，必定是_____。

- A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. 4NF

答案：B

10、关系模式的候选关键字可以有_____①_____，主关键字有_____②_____。

- A. 0 个 B. 1 个 C. 1 个或多个 D. 多个

答案：①C ②B

11、关系模式的分解_____。

- A. 惟一 B. 不惟一

答案：B

12、根据关系数据库规范化理论，关系数据库中的关系要满足第一范式。下面“部门”关系中，因哪个属性而使它不满足第一范式？_____。

部门(部门号，部门名，部门成员，部门总经理)

- A. 部门总经理 B. 部门成员 C. 部门名 D. 部门号

答案：B