

# 13 年

第一选择题（30 分）15 道：挺简单的，看看往年的试题应该都会做。很多是概念性的，后面几道题是范式分析类型的。

第二题（30 分）：给了 3 个关系模式：

职工关系  $E(eno, ename, age, sex)$  属性分别为：（职工编号，职工姓名，年龄，性别）

社团关系  $C(cno, cname, meno, addr)$  属性分别为：（社团号，社团名，负责人的职工编号，地址）

参加社团关系  $EC(cno, eno, date)$  属性分别为（社团号，职工编号，参加社团的日期）（这个有点忘记了）

1，分别用关系代数和 SQL 语句来表示： 查询 “王凌”负责的社团的社团名和地址。

2，分别用关系代数和 SQL 语句来表示： 查询参加社团的职工信息（参加社团的职工信息和没参加社团的职工信息）

3，用 SQL 语句来表示:删除参加人数最少的社团。

第三题（40 分）：

1.关系  $R$ （职工编号，日期，销售量，部门，部门主任，电话）

每个职工每天对应一个销售量，一个职工只能在一个部门，一个部门有一个部门主任，一个部门有一部电话。

A 求出  $R$  中的基本函数依赖，以及候选码。

B 将  $R$  分解为 BCNF 范式。

C 对于关系  $D$ （日期，销售量），请问该关系属于第几范式，并说明理由。

2.有工人，产品，零件，材料（属性记不起来了）；其中工人分为临时工（有合同时间）和正式工（有工龄），工人与产品的联系是多对多的，产品和零件，材料的联系也是多对多类型，零件与材料联系也是多对多的。

A 画出基本 E-R 图

B 说明如何采取措施来保证该关系的完整性，以及如何该数据库进行物理设计。（差不多这个意思）

# 12 年

判断下列模式属于第几范式，并指出候选码：

1). $R(xyz) F=\{x \rightarrow y, x \rightarrow z\}$

2). $R(xyz) F=\{x \rightarrow z, yx \rightarrow z\}$

3). $R(xyz) F=\{x \rightarrow y, y \rightarrow xz\}$ （这部分不敢确定，有问题请同学们指出，方便后来者，谢谢）

关系模式  $R(x, y, z, w, v, t, s)$  ,数据依赖集  $F=\{xy \rightarrow z, z \rightarrow w, w \rightarrow v, w \rightarrow y, z \rightarrow v, xy \rightarrow w\}$

1.求所有的候选码和最小函数依赖集；

2.将  $R$  进行模式分解为具有无损连接性和函数依赖性的三范式。（将  $R$  分解为尽可能少的关系模式

# 11 年

## 一、单项选择题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 数据库系统的核心软件是 (A)。  
A. DBMS      B. DB      C. DBA      D. DML
2. 数据库系统实现数据独立性, 是因为采用了 (C)。  
A. 数据聚族      B. 视图结构      C. 关系模型      D. 三级模式
3. 关系数据库中的码是指 (D)。  
A. 唯一决定关系的属性      B. 不可改的专用保留字  
C. 关键的很重要的属性      D. 能唯一标识元组的属性
4. 设关系  $R(A, B, C)$  和  $S(A, B, C, D)$ , 下列不允许的关系代数运算是 (A)。  
A.  $R-S$       B.  $\Pi A(R) \bowtie \Pi D(S)$   
C.  $\Pi B(R) \cap \Pi B(S)$       D.  $R \bowtie S$
5. 在数据库中, 产生数据不一致的根本原因是 (C)。  
A. 数据量太大      B. 无完善数据保护  
C. 无完整性控制      D. 数据的冗余
6. 数据库中只存放视图的 (D)。  
A. 操作      B. 数据      C. 限制      D. 定义
- (7) 设学生关系 (学号, 姓名, 系别), 定义学号取值是 1~9999 的 4 位整数, 这一规则属于 (C)。  
A. 实体完整性约束      B. 参照完整性约束  
C. 用户自定义完整性约束      D. 自定义的域约束
8. 为以最快的速度恢复数据库系统, DBMS 需定时将对 DB 更新等的全部信息存入 (D)。  
A. 日志文件      B. 用户的数据文件  
C. 死锁文件      D. 检查点的有关文件

9. 对并发操作若不加以控制, 则会带来 (D) 问题。  
A. 不安全      B. 死锁      C. 死机      D. 不一致
10. SQL 中提供安全性控制的功能有 (B)。  
A. 数据恢复      B. 视图定义      C. 并发控制      D. 完整性约束

## 二、判断改错题 (正确“√”, 错误“×”并改正) (每小题 2 分, 共 10 分)

1. 查询优化的基本思路是尽可能减少查询过程中的中间结果。✓
2. 为提高效率，关系数据库系统必须进行最高范式的规范化。✗
3. DBMS 并发控制的单位为基本 SQL 语句。✗
4. 数据库恢复的基本原理是数据冗余。✓
5. 当前的数据库语言 SQL 仍然是非过程化的。✗

### 三、分析题：（共 30 分）

1. 判断下列关系模式为第几范式，指出所有候选码。（共 10 分）
 

(1) $R(A, B, C)$	$F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$	A. 主码
(2) $R(A, B, C, D, E, F)$	$F = \{A \rightarrow B, C \rightarrow P, E \rightarrow A, CE \rightarrow D\}$	CE. 主码
(3) $R(A, B, C)$	$F = \{B \rightarrow C, B \rightarrow A, A \rightarrow BC\}$	AB. 主码
2. 设有关系模式  $R(X, Y, Z, W, V)$ ，其上的函数依赖集为： $F = \{XY \rightarrow Z, Z \rightarrow W, W \rightarrow Y, W \rightarrow V\}$ ，指出关系模式  $R$  所有的候选码以及违反三范式条件的所有函数依赖；将  $R$  分解为具有无损连接和依赖保持性的三范式。（共 20 分）  
 候选码：XY  
 违反三范式条件的函数依赖： $W \rightarrow Y, W \rightarrow V$   
 分解： $P \{XYZ, ZW, WYV\}$

### 四、设计题：（共 30 分）

设要建立一个数据库，有关信息如下：

运动队方面：①运动队(D)：队名、教练姓名、队员人数；②队员(M)：队员姓名、性别、参加的项目名，所属的运动队；其中，一个运动队有多个队员，一个队员仅属于一个运动队，一个队有两个教练。

运动会方面：①运动队(D)：队编号、队名、教练姓名；②项目(T)：编号、项目名、比赛场地。参加项目的运动队及其队员的姓名、性别；某运动队参加某项目的人数。其中，一个项目有多个队参加，一个队可参加多个项目，一个运动员仅参赛一个项目，每个项目有一个比赛场地。请完成如下设计：

- (1) 画出该数据库的基本 E-R 图。
- (2) 将该 E-R 图转换为尽可能少的等价的关系模式。
- (3) 定义一个查询“天山”运动队参加的项目编号及其比赛场地的视图。
- (4) 为该数据库的项目表，用 SQL 定义一个对全体用户只能查询和插入的安全性控制功能。  
 REVOKE UPDATE, ON TABLE PROJECT FROM PUBLIC

### 五、简答（每小题 10 分，共 20 分）

1. 关系数据库中，关系表有哪几种类型？说明它们之间的联系与区别；用 SQL 语句的哪些具体方式，可使关系表中数据逻辑上或物理上有序？  
 order by asc/desc
2. 比较关系模型与层次模型，并指出数据模型的发展对 DBMS 的影响。



10 年

1. 数据库在磁盘上的基本组织形式是 B。
- A. 关系模式      B. 文件      C. 二维表      D. 顺序表
2. 在数据库系统中，最接近于物理存储设备级的结构描述，称为 D。
- A. 外模式      B. 概念模式      C. 用户模式      D. 内模式
3. 集合 R 与 S 的条件连接可以用关系代数的五种基本运算表示为 ~~DA~~。
- A.  $\sigma_F(R \times S)$       B.  $R - (R \times S)$       C.  $\Pi_F(R \times S)$       D.  $R \bowtie S$   
 $X=Y$
4. 设有关 R(A,B,C) 和 S(B,C,D)，则与  $R \bowtie S$  等价的关系代数表达式是 C。
- A.  $\pi_{1, 2, 3, 4}(\sigma_{2=1 \wedge 3=2}(R \times S))$       B.  $\pi_{1, 2, 3, 6}(\sigma_{2=1 \wedge 3=2}(R \times S))$   
C.  $\pi_{1, 2, 3, 6}(\sigma_{2=4 \wedge 3=5}(R \times S))$       D.  $\pi_{1, 2, 3, 4}(\sigma_{2=4 \wedge 3=5}(R \times S))$
5. 设  $T = R \bowtie S$ ，且 T、R、S 的属性个数分别为 t、r 和 s，那么三者之间应满足 A。
- A.  $t \leq r+s$       B.  $t < r+s$       C.  $t \geq r+s$       D.  $t > r+s$
6. 为了提高关系数据库系统的效率，DBMS 必须进行 D。
- A. 视图定义      B. 模式的规范化  
C. 可串行化      D. 查询优化
7. 数据库中只存放视图的 D。
- A. 数据操作      B. 数据描述      C. 操作限制      D. 结构定义
8. 数据库恢复的基础是利用转储的冗余数据。这些转储的冗余数据指 C。
- A. 审计档案、DB 后备副本      B. 视图、程序、日志文件  
C. 日志文件、DB 后备副本      D. 数据字典、DB 后备副本
9. 事务并发执行时，每个事务不必关心其他事务，如同在单用户环境下执行一样，这个性质称为事务的 D。
- A. 持久性      B. 一致性      C. 独立性      D. 隔离性

10. 在数据库中，产生数据不一致的根本原因是 C。

A. 缺乏安全性保护

B. 数据冗余

C. 缺乏完整性约束

D. 类型复杂

## 二、判断题 (正确“√”，错误“×”) (每小题 1 分，共 10 分)

1. 数据库系统内部的三级模式之间的转换是由 DBA 自动完成。✓

2. DBMS 并发控制的基本单位为元组。✓

3. 三级封锁协议可防止并发操作的不一致性。✓

④ 4. 数据的独立性是数据模型的基本要素。✓

5. 关系数据库是通过表之间的公共元组实现实体间联系的。✗

6. 外码不能引用不存在的主码值。✓

7. 对关系数据库的封锁粒度小，则系统开销小。✓

8. 目前数据库管理系统只能处理关系模型的数据。✗

9. 对数据库进行的各种定义保存在数据字典中。✓

10. 查询优化的基本思路是尽可能减少查询过程中的中间结果。✓

## 三、计算分析题 (共 10 分)

1. (4 分) 有关系:  $R(\underline{A}, B, C)$ ;  $S(\underline{D}, A)$ , 其中有照 R 的码 A (下画线表示主码)。

关系 R 和 S 的元组如表 1, 表 2, 指出关系 S 中违反关系完整性规则的元组。

表 1 R

A	B	C
1	2	3
2	1	3

表 2 S

D	A
1	2
2	Null
3	①
0	1
Null	2

参照完整性

实体完整性

2. (6 分) 设有关系 R 和 S, 其值如下。试求  $R \bowtie S$ 、 $R \bowtie S$  的值。

$\bowtie$

R	A	B	C
	2	4	6
	2	5	6
	3	4	7
	4	4	9

S	D	B	C
	3	5	6
	2	4	7
	2	5	6
	2	4	8

#### 四、分析证明题 (共 28 分)

1. (5 分) 判断以下结论是否正确, 对所给的结论加以说明。

关系  $R(S, I, K, X)$ ,  $F = \{SI \rightarrow K, SK \rightarrow X\}$ , 关系  $R$  是 3NF。2NF

2. (15 分) 设有关系模式  $R(U, F)$ , 其中  $U = \{A, B, C, D, E, T\}$ ,

$F = \{E \rightarrow D, D \xrightarrow{NF} B, A \rightarrow D, BC \rightarrow D, E \rightarrow B, A \rightarrow B\}$ 。

①  $R$  最高满足第几范式? 候选码是什么?  $AEC$

② 若  $R$  不属于 3NF, 求其最小函数依赖集  $F_{min}$ , 并改进使  $R$  满足 3NF, 且具有无损连接和函数依赖保持性。  $\{E \rightarrow D, D \rightarrow B, A \rightarrow D, BC \rightarrow D\}$  模式分解为  $\rho = \{ED, DB, AD, BCD, AE\}$

3. (8 分) 试证明由关系模式中全部属性集作为候选码的关系  $R$  是 3NF。

#### 五、设计题: (共 32 分)

某医院病房管理数据库中需要如下信息:

科室: 科室名, 科室地址, 科室电话, 科室的医生姓名;

病房: 病房号(按科室 1~n 编号), 床位数, 所属科室名;

医生: 编号, 姓名, 职称, 所属科室名, 年龄;

病人: 病历号, 姓名, 性别, 所住病房号, 主治医生, 医生诊断。

其中, 一个科室有多个病房、多个医生; 一个病房可住多个病人, 但只能属于一个科室, 一个医生只属于一个科室, 但可负责多个病人的诊治; 一个病人的主治医生只有一个。病房分为一般病房(按护理类)和重症病房(按护理级别)来管理。

完成如下设计:

1. (12 分) 设计该数据库合理的 E-R 图;

2. (10 分) 将该 E-R 图转换为尽可能少的合理的关系模式, 并标明主码(用下划线表示);

3. (10 分) 作为数据库设计者, 针对该数据库提出保障用户安全性的两种具体措施与两种提高效率的具体方法。

## 07 年

#### 一、名词解释: (共 10 小题, 每题 4 分, 共 40 分)

- (1) 实体联系模型
- (2) 层次模型
- (3) 网状模型
- (4) 关系模型
- (5) 面向对象模型
- (6) 外模式
- (7) 内模式
- (8) 概念模式
- (9) 关系模式
- (10) 空间数据库



二、选择题：(共 10 小题, 每题 2 分, 共 20 分)

1. 在数据库技术中, 能够独立于具体的 DBMS 所支持系统的模型是( )。  
A. E-R 模型      B. 层次模型      C. 关系模型      D. 面向对象的模型
2. 取出关系中的某些列, 并消去重复的元组的关系运算称为( )。  
A. 取列运算      B. 投影运算      C. 连接运算      D. 选择运算
3. SQL 基本表的创建中是通过( )实现参照完整性规则的。  
A. 主键子句      B. 外键子句  
C. 检查子句      D. NOT NULL
4. 设计性能较优的关系模式称为规范化, 规范化的主要理论依据是( )。  
A. 关系规范化理论      B. 关系运算理论  
C. 代数运算理论      D. 数理逻辑理论
5. 在 E-R 模型转换成关系模型的过程中, 下列叙述不正确的是( )。  
A. 每个实体类型转换成一个关系模式  
B. 每个 M:N 联系类型转换一个关系模式  
C. 每个联系类型转换成一个关系模式  
D. 在处理 1:1 和 1:N 联系类型时, 不生成新的关系模式。
6. 系统死锁属于( )。  
A. 事务故障      B. 程序故障  
C. 系统故障      D. 介质故障
7. 与分散式 DB 相比, 分布式 DB 具有( )。  
A. 数据分散性      B. 数据分布性  
C. 逻辑整体性      D. 数据透明性
8. 在面向对象数据模型中, 下列叙述不正确的是( )。  
A. 类相当于 E-R 模型中实体类型      B. 类本身也是一个对象  
C. 类相当于 E-R 模型中实体集      D. 类的每个对象也称为类的实例
9. 假如采用关系数据库系统来实现应用, 在数据库设计的( )阶段, 需要将 E-R 模型转换为关系数据模型。  
A. 概念设计      B. 物理设计  
C. 逻辑设计      D. 运行阶段
10. 数据库镜像可以用于( )。  
A. 保证数据库的完整性      B. 实现数据库的安全性  
C. 进行数据库恢复或并发操作      D. 实现数据共享

### 三、简答题：（共 5 小题，每题 4 分，共 20 分）

- 1、试述 DBS 的结构分类，各有什么特点。
- 2、试述数据库设计过程。
- 3、试述关系数据库中表、视图的联系和区别。
- 4、文件系统有什么特点，即主要优点、缺点是什么？
- 5、试述什么是对象-关系数据库？特点是什么？

### 四、应用题（共 2 小题，第 1 题 30 分，第 2 题 20 分，共 50 分）

- 1、现有如下关系：

职工（职工号，姓名，性别，职务，家庭地址，部门编号）

部门（部门编号，部门名称，地址，电话）

保健（保健卡编号，职工号，检查身体日期，健康状况）

或者：Zg（Zgno，Zname，Zsex，Post，Haddr，Dptno）

Dept（Dptno，Dptname，Addr，Tel）

Health（Dptno，Zgno，Hdate，Hstate）

- （1）关系代数表达式写出，查找所有女科长的姓名和家庭地址；
- （2）用关系代数表达式写出，查找“办公室”的科长姓名和家庭地址；
- （3）用关系代数表达式写出，查找“财务科”中健康状况为“良好”的职工姓名和家庭地址。

## 06 年

### 一、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

1. 在一个关系中，行或列的顺序无关紧要。
2. 关系代数的基本运算中不包括连接与交运算。
3. 并发执行的各事务之间不能互相干扰。
4. DBS 中，负责物理结构与逻辑结构定义和修改的人员是应用程序员。
5. 三级封锁协议可防止并发操作的不一致性。



6. 在关系数据库中, 实现实体间的联系是通过表之间的公共元组。
7. 查询优化的基本思路是尽可能减少查询过程中的中间结果。
8. 若关系模式 R 中的属性全部是主属性, 则 R 不一定是 BCNF。
9. DBMS 并发控制的基本单位为 SQL 语句。
10. 有一个关系: 学生 (学号, 姓名, 系别), 规定学号的值域是 8 位数字组成的字符串, 这一规则属于实体完整性约束。

## 二. 填空 (每小题 2 分, 共 14 分)

1. 数据库系统的三级模式结构中, 外模式/模式映像为数据库提供了 ( ) 独立性, 模式/内模式映像为数据库提供了 ( ) 独立性。
2. DBS 中最重要的软件是 ( ), 最重要的人是 ( )。
3. 在数据库设计中, 独立于计算机的硬件和 DBMS 软件的设计阶段是: ( )、( )。
4. 视图与表的区别是 ( ), 联系是 ( )。

5. 数据库恢复的基本原理是利用 ( ) 和 ( ) 中的 ( ~~数据~~ ) 来重建数据库。
6. 在数据库设计中, 常用的两种重要的工具是 ( )、( )。
7. SQL 中有两种安全机制: 一是 ( ), 二是 ( )。

## 三. 查询设计题 (共 2 小题, 每小题 4 分, 共 8 分)

现有图书借阅关系数据库如下:

图书: B (图书号, 书名, 作者, 单价, 库存量)

读者: R (读者号, 姓名, 工作单位, 地址)

借阅: BR (图书号, 读者号, 借期, 还期, 备注)

其中: 还期为 NULL 表示该书未还, 题中未指出的属性类型可自己设定。

用关系代数表达式表示 1 题、SQL 语言表示 2 题的查询:

1. 检索读者 “张林” 所借图书中未还的图书号及书名;
2. 按书名查多于 2000 册的图书库存总量, 其中不含作者 “王新” 的书。

#### 四. 分析、设计题: (共 5+10=18 分)

1、用公理和定理证明: 对函数依赖集  $F$  中任一函数依赖  $XY \rightarrow A$ ,

在  $F$  中求  $X'$ , 若  $A \subseteq X'$ , 则  $Y$  为多余的 (不能用部分函数依赖说明)。

2、设有关系模式  $R(A, B, C, D, E, F, G, X)$ , 函数依赖集  $F = \{ E \rightarrow A, A \rightarrow B, C \rightarrow X, E \rightarrow B, B \rightarrow C, EX \rightarrow D, CE \rightarrow D \}$ 。将  $R$  分解为具有无损连接性和函数依赖保持性的 3NF。

## 05 年

### 一、名词解释 (共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

1. 联系
2. 数据流
3. 实体
4. 属性
5. DBMS
6. 数据操作

### 二、单项选择题 (共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

1. 信息与数据正确的论述是【 】。  
A. 信息与数据, 只有区别, 没有联系。 B. 信息是数据的载体。  
C. 同一信息用同一数据形式表式。 D. 数据处理本质上是信息处理。
2. 在数据模型中, 型是指【 】。  
A. 对某一数据的结构说明。 B. 对某一数据的属性说明。  
C. 对某一数据的具体赋值。 D. 对某一数据的结构和属性的说明。
3. 数据库系统的三级模式结构中存在着【 】映象。  
A. 一级 B. 三级  
C. 二级 D. 四级
4. 在数据库中要区分型和值, 在关系数据库中, 关系模式是【 】。

- A. 型
  - B. 值
  - C. 型和值
  - D. 以上都不是
5. 在实体完整性规则中规定, 基本关系的所有主属性都【 】。
- A. 可以取空值。
  - B. 不可以取空值。
  - C. 可以取重复值
  - D. 以上都不是
6. 设关系 R 和 S, 具有相同的目 n, 且相应的属性取自同一个域。则关系 R 和 S 的运算结果仍为 n 目关系, 其结果由属于 R 和属于 S 的元组组成新的关系。该运算是【 】。
- A.  $R \cup S$
  - B.  $R - S$
  - C.  $R \times S$
  - D.  $R \cap S$
7. 一般的连接操作是从【 】的角度进行运算。
- A. 列
  - B. 行
  - C. 行和列
  - D. 以上都不是
8. 在 SQL 语言中, 实现数据插入的语句是【 】。
- A. SELECT
  - B. INSERT
  - C. UPDATE
  - D. DELETE
9. 在关系数据库系统中, 当关系的型改变时, 用户程序也可以不变。这是【 】。
- A. 数据的存储独立性。
  - B. 数据的位置独立性。
  - C. 数据的逻辑独立性。
  - D. 数据的物理独立性。
10. 若一个模式分解可以达到 3NF, 但不一定能达到 BCNF, 则要求分解【 】。
- A. 要保持函数依赖。
  - B. 要具有无损连接性。
  - C. 既要保持函数依赖, 又要具有无损连接性。
  - D. 以上都不是。
11. 关系模式第一范式的最低要求是【 】。



- A. 关系中的元组不可重复。  
B. 主码属性必须能唯一标识关系中的每一个数据项。  
C. 每一个分量必须是不可分解的数据项。  
D. 每个非主码属性都完全依赖于主码
12. 学生社团可以接纳多名学生参加，但每个学生只能参加一个社团，从社团到学生之间的联系类型是【   】。  
A. 多对多      B. 一对一      C. 多对一      D. 一对多
13. 在关系数据库设计中，E-R 图设计属于数据库设计中哪个阶段的任务？【   】。  
A. 需求分析阶段    B. 物理设计阶段  
C. 概念设计阶段    D. 逻辑设计阶段
14. 合并分 E-R 图时，各分 E-R 图之间的冲突主要有三类，他们是【   】。  
A. 属性冲突、命名冲突和结构冲突。  
B. 属性域冲突、异名同义冲突和结构冲突。  
C. 属性排列次序冲突、同名异义冲突和结构冲突。  
D. 属性个数冲突、命名冲突和对象抽象冲突。
15. 数据库恢复技术中的事务是指【   】。  
A. 恢复。  
B. 并发控制。  
C. 用户定义的一个数据库操作序列。  
D. 以上都不是。

### 三、简答题（共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分）

1. 简述模式的定义和模式定义的内容。
2. 简述关系模型的三类完整性规则。
3. 简述 E-R 图向关系模型转换的内容有哪些？
4. DBMS 对数据必须提供哪四个控制功能？
5. 什么样的数据库系统是分布式结构的数据库系统？

四、 综合题（共 40 分）

设车间考核职工完成生产定额关系 W 为：

W（日期，工号，姓名，工种，定额，超额，车间，车间主任），数据样本值如下：

日期	工号	姓名	工种	定额	超额	车间	车间主任
2002 年 5 月	101	丁一	车工	80	22%	金工	李明
2002 年 5 月	102	王二	车工	80	17%	金工	李明
2002 年 5 月	103	张三	钳工	75	14%	工具	赵杰
2002 年 5 月	104	李四	铣工	70	20%	金工	李明
2002 年 6 月	101	丁一	车工	80	19%	金工	李明
2002 年 6 月	102	王二	车工	80	25%	金工	李明
2002 年 6 月	103	张三	钳工	75	16%	工具	赵杰
2002 年 6 月	104	李四	铣工	70	26%	金工	李明

按照关系式数据库设计的要求，请回答如下问题（并详细说明理由）：

- (1) 指出主关键字。
- (2) 说明函数依赖情况。
- (3) 说明对主键的完全函数依赖
- (4) 说明部分函数依赖情况。
- (5) 说明传递函数依赖情况。
- (6) 把关系 W 分解成三个 3NF 的关系：W1，W2，W3 并说明每个关系的主关键字。

04 年

一、 名词解释（共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

1. DBA
2. 数据管理、
3. 实体集
4. 域
5. 事务
6. 封锁

- 在关系数据库中，表是三级模式结构中的【   】。  
A. 外模式  
B. 模式  
C. 存储模式  
D. 内模式
- 在下面列出的数据模型中，属于概念数据模型的是【   】。  
A. 数据，数据联系  
B. 属性，属性特征  
C. 客观世界，现实世界  
D. 实体，实体集
- 在数据库系统中，DBMS 和 OS 之间的关系是【   】。  
A. DBMS 调用 OS  
B. OS 调用 DBMS  
C. 相互调用  
D. 并发运行
- 在 ER 模型中，如果有 6 个不同实体集，有 9 个不同的二元联系，其中 3 个 1:N 联系，3 个 1:1 联系，3 个 M:N 联系，根据 E-R 模型转换成关系模型的规则，转换成关系的数目是【   】。

- A. 6  
B. 12  
C. 9  
D. 15
5. 数据库系统的体系结构是【 】。  
A. 两级模式结构和一级映像  
B. 三级模式结构和一级映像  
C. 三级模式结构和两级映像  
D. 三级模式结构和三级映像
6. 设关系  $R$  和  $S$ , 具有相同的元数, 且对应的属性取自相同的域。集合  $\{t/t \in R \wedge t \in S\}$  标记的是【 】。  
A.  $R \cup S$   
B.  $R - S$   
C.  $R \times S$   
D.  $R \cap S$
7. 当前应用最广泛的数据模型是【 】。  
A. ER 模型  
B. 关系模型  
C. 网状模型  
D. 层次模型



8. 在 SQL 语言中, 实现数据检索的语句是【 】。

- A. SELECT
- B. INSERT
- C. UPDATE
- D. DELETE

9. 在关系数据库系统中, 当关系的型改变时, 用户程序也可以不变。这是【 】。

- A. 数据的存储独立性
- B. 数据的位置独立性
- C. 数据的逻辑独立性
- D. 数据的物理独立性

10. 关系模式分解的无损联接和保持函数依赖两个特性之间的联系是【 】。

- A. 前者成立蕴涵后者成立
- B. 没有必然的联系
- C. 后者成立蕴涵前者成立
- D. 同时成立, 或者同时不成立

11. 关系模式规范化的最起码的要求是达到第一范式, 即满足【 】。

- A. 每个分量必须是不可分解的
- B. 主码属性唯一标识关系中的的元组
- C. 关系中的元组不可重复
- D. 每个非码属性都完全依赖于主码

12. 学生社团可以接纳多名学生参加, 但每个学生只能参加一个社团, 从社团到学生之间的联系类型是【 】。

- A. 多对多
- B. 一对一
- C. 多对一
- D. 一对多

13. 在关系数据库设计中, 关系模式设计属于数据库设计中哪个阶段的任务? 【 】。

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

14. 合并分 E-R 图时, 各分 E-R 图之间的冲突主要有三类, 他们是【 】。

- A. 属性冲突、命名冲突和结构冲突。
- B. 属性域冲突、异名同义冲突和结构冲突。
- C. 属性排列次序冲突、同名异义冲突和结构冲突。
- D. 属性个数冲突、命名冲突和对象抽象冲突。

15. 数据库的重组织指【 】。

- A. 重新安排数据库的存储位置, 回收垃圾, 减少指针链, 提高系统性能。
- B. 数据库增加新的应用, 新的实体, 并取消了某些应用。
- C. 修改数据库的模式和内模式。
- D. 实体及实体间的联系发生相应的变化。

### 三、简答题（共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分）

1. 数据由 DBMS 统一管理和控制时，DBMS 应提供哪几方面的数据控制功能？
2. 简述数据库恢复的基本原理与恢复实现的基本技术。
3. 数据库的并发操作带来的数据不一致性有哪几类？如何解决数据不一致的问题？
4. 简述关系数据库设计理论所包括的主要内容，并说明关系模式的分解有几个不同的定义？
5. 简述关系数据库中数据模型的优化方法。

### 四、综合题（共 2 小题，第一小题 10 分，第二小题 30 分，共 40 分）

1. 写出下列各命令或命令组的功能。假定“图书”、“读者”、“借阅”库的定义如下：

图书(总编号 C(6)，分类号 C(8)，书名 C(16)，作者 C(6)，出版单位 C(16)，单价 N(7, 2))

读者(借书证号 C(4)，单位 C(10)，姓名 C(6)，性别 C(2)，职称 C(6)，地址 C(16))

借阅(借书证号 C(6)，‘总编号 C(6)，借书日期 D())

假定命令如下：

- 1). select \*;  
    from 图书;  
    where 作者="刘"
- 2). select distinct 书名, 作者, 单价;  
    from 图书;  
    where 出版单位="武汉大学" AND 单价>20.00
- 3). select count(\*) as 总人数;  
    from 读者
- 4). select MAX(单价)as 最高价, MIN(单价) as 最低价, AVG(单价) AS 平均价;  
    from 图书
5. select 借书证号, count(\*);  
    from 借阅;  
    where 借阅证号="001369"

## 2. 数据库设计。

建立一个关于系、学生、班级、社团等信息的关系数据库，一个系有若干个专业，每个专业每年只招一个班，每个班有若干个学生，一个系的学生住在同一宿舍区，每个学生可以参加若干个社团，每个社团有若干学生。

描述学生的属性有：学号、姓名、出生年月、系名、班级号、宿舍区。

描述班级的属性有：班级号、专业名、系名、人数、入校年份。

描述系的属性有：系名、系号、系办公地点、人数。

描述社团的属性有：社团名、成立年份、地点、人数、学生参加某社团的年份。

请完成如下设计：

- (1) 写出各实体的关系模式。
- (2) 写出每个关系模式的最小函数依赖集。
- (3) 指出各关系的候选键、外部键。