

# 武汉大学计算机学院

2008—2009 学年度 第二学期 2007 年级

## 《数据库原理》期末考试试题 (A)

班号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

注：所有的答题内容必须写在答题纸上，本试题和答题纸一起上交。

### 一、单项选择题（每小题 1 分，共 15 分）

1. 关系模式的设计任务是在 \_\_\_\_\_ 阶段进行的。  
A. 逻辑设计 B. 物理设计 C. 概念设计 D. 数据库实施
2. E-R 图是数据库设计的工具之一，它一般适用于建立数据库的  
A. 概念模型 B. 结构模型 C. 物理模型 D. 逻辑模型
3. 当局部 E-R 图合并成全局 E-R 图时，可能出现冲突，下列不属于这种冲突的是  
A. 属性冲突 B. 语法冲突 C. 结构冲突 D. 命名冲突
4. SQL 语言提供用于实现数据存取安全性的语句是  
A. CREATE TABLE B. COMMIT C. GRANT、REVOKE D. ROLLBACK
5. 关系规范化中所介绍的 删除操作异常 是指  
A. 不应该删除数据被删除 B. 不应该插入数据被插入  
C. 应该删除数据未被删除 D. 应该插入数据未被插入  
插入异常：选 D
6. 若关系模式 R 中的属性全部是主属性，则 R 的最高范式必定是  
A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF
7. 当 B 属性函数依赖于 A 属性，则属性 A 与 B 的联系为  
A. 1 对多 B. 多对 1 C. 多对多 D. 无联系  
函数依赖表达了属性间的多对一的联系
8. 建立索引的目的是  
A. 减少存储空间 B. 减少冗余 C. 减少输入输出 D. 提高存取速度
9. 数据模型的三要素是  
A. 外模式、模式和内模式 B. 关系模型、层次模型、网状模型  
C. 实体、属性和联系 D. 数据结构、数据操作和完整性约束
10. 在关系 R(R#,RN,S#) 和 S(S#,SN,SD) 中，R 的主码是 R#，S 的主码是 S#，则 S# 在 R 中称为  
A. 外码 B. 候选码 C. 主码 D. 超码
11. 数据独立性是指  
A. 数据之间互不影响 B. 数据的逻辑结构与物理结构相互独立  
C. DB 的数据结构改变时，不影响应用程序 D. 数据与存储设备之间相互独立
12. 在第一个事务以 S 封锁方式读数据 A 时，第二个事务对数据 A 的读方式会遭到失败的是  
A. 实现 X 封锁的读 B. 实现 S 封锁的读  
C. 不加封锁的读 D. 实现共享型封锁的读
13. 已知 A C,B D,那么下列函数依赖不成立的是  
A. AB D B. AB CD C. A CD D. A AC
14. 数据库中只存放视图的  
A. 结构定义 B. 对应数据 C. 操作描述 D. 数据限制
15. 事务的隔离性是由 DBMS 的 \_\_\_\_\_ 实现的。

- A. 事务管理子系统                      B. 恢复管理子系统  
C. 并发控制子系统                      D. 完整性子系统

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

1. 若  $X \rightarrow A_i (i=1,2, \dots, k)$  成立，则  $X \rightarrow A_1 A_2 \dots A_k$  不一定成立。 F
2. 两个关系在没有公共属性时，其自然连接操作结果为空关系。 T
3. 关系的性质表明，同一个关系的任意两个元组值不能完全相同。 T
4. SQL 不仅能由联机终端用户在交互环境下使用，而且也可以嵌入到主语言中使用。 T
5. 若  $X \twoheadrightarrow Y$ ，其中  $Z=U-X-Y=\Phi$ ，则称  $X \twoheadrightarrow Y$  为非平凡的多值依赖。 F
6. 建立检查点是数据库安全性控制采取的措施之一。 F 故障恢复技术
7. 突然停电属于事务故障，它不破坏数据库。 F 系统故障
8. 登记日志文件必须先写日志文件，后写数据库。 T
9. 若事务 T1 对数据对象 A 上了 IS 锁，则事务 T2 可以对数据对象 A 上 IX 锁。 T 共享意向排它锁 SIX
10. 对并发操作若不加控制，可能会带来死锁问题。 T

## 三、查询设计题（每小题 5 分，共 25 分）

已知一个公司的职工 - 社团数据库有三个基础表：

职工：E(Eno, Ename, Age, Sex) 属性依次是：职工号，职工名，年龄，性别。

社团：C(Cno, Cname, Manager, Address) 属性依次是：社团号，社团名，负责人职工号，社团地址

参加：EC(Eno, Cno, Date) 属性依次是：职工号，社团号，参加社团的日期

1. 用关系代数表示下列查询：
  - (1) 查找张力所参加社团的社团名和参加日期。
  - (2) 查找参加了全部社团的职工号和职工名。  $\pi_{\text{Eno}, \text{Ename}}(\sigma_{\text{Eno} \in \pi_{\text{Eno}}(\sigma_{\text{Cno} \in \pi_{\text{Cno}}(\text{EC}))}(\text{EC}))$
2. 用 SQL 语句表示下列查询：
  - (1) 查找社团负责人的信息：社团名、负责人名字、负责人性别。
  - (2) 查找没有参加任何社团的职工号、职工名和年龄。
  - (3) 查找参加人数最多的社团号，社团名称和参加人数。

## 四、分析与设计题（共 50 分）

1. 指出下列各关系模式的候选码、判断其属于第几范式（1NF~BCNF）。（9 分）

(1) R1(W, X, Y, Z) F1={WX  $\rightarrow$  Y, WY  $\rightarrow$  Z, Y  $\rightarrow$  X}

WX, WY 3NF Y-X 左部不含候选码，不是 BCNF; Z 不传递依赖候选码，是 3NF

(2) R2(W, X, Y, Z) F2={W  $\rightarrow$  X, WY  $\rightarrow$  Z}

WY 1NF X 不完全依赖于候选码，不是 2NF

(3) R3(W, X, Y, Z) F3={WX  $\rightarrow$  YZ, Y  $\rightarrow$  WX}

Y, WX BCNF 所有函数依赖左部都含任一候选码

2. 关系模式分解及判断（12 分）

(1) 设有关系模式 R(A, B, C, D, E, G)，R 的函数依赖集 F={AB  $\rightarrow$  C, C  $\rightarrow$  D, CA  $\rightarrow$  E, E  $\rightarrow$  A, BD  $\rightarrow$  A, B  $\rightarrow$  C}，求 R 的候选码，将 R 分解为具有无损连接且函数依赖保持性的 3NF。

BG 是候选码，p={CD, ACE, ABC, BG}

(2) 已知：R(A, B, C)，F={A  $\rightarrow$  B, B  $\rightarrow$  C} R 的分解  $\rho=\{AC, BC\}$ ，判断该分解是否具有无损连接性？

不是 令 R1=AC R2=BC

因为 R1  $\cap$  R2=C，R1-R2=A, R2-R1=B, C  $\rightarrow$  A, C  $\rightarrow$  B 均不成立，所以分解  $\rho$  不是无损连接分解

3. 设要建立一个企业数据库，该企业有多个下属单位，每一单位有多个职员，一个职员仅隶属于一个单位，且一个职员仅在一个工程中工作，但一个工程中有很多职员参加建设，有多个供应商为各个工程供应不同设备。单位的属性有：单位名、地址。职员的属性有：职员号、姓名、性别。设备的属性有：设备号、设备名、产地。

供应商的属性有：编号、姓名、电话号码（分手机和小灵通）。工程的属性有：工程名、地点。此外，需考虑职工参加某工程的开始时间，供应商为各个工程供应不同设备的数量。（29分）

请设计：（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，并指出主码。

（3）列出几种利用 SQL 实现该数据库三类完整性约束的方法。

（4）为了提高该数据库的查询效率，可以采取哪些措施？

（5）为该数据库的某个表自行设计一个触发器并注明其作用。