

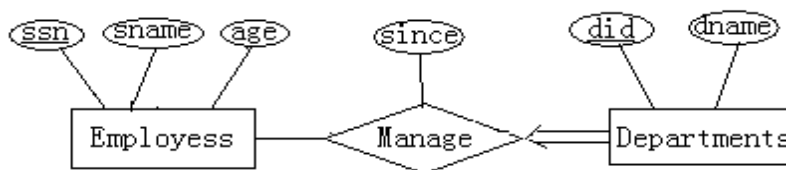
青岛大学 2012 年硕士研究生入学考试试题

科目代码： 862 科目名称： 数据库系统 (共 7 页)

请考生写明题号，将答案全部答在答题纸上，答在试卷上无效

一、单项选择题（20 小题，每小题 2 分，共 40 分）

- 关于视图的描述下面说法哪个是正确的（ ）。
 - 数据库即存储视图的定义也存视图的数据
 - 用带有聚集运算的 SQL 创建的视图是可更新视图
 - 用带有 group by 字句的 SQL 创建的视图是可更新视图
 - 视图可以在多个关系上创建
- 如果将下面的 ER 图转换成数据库中的关系（该 ER 图中要求员工的年龄在 18 到 55 岁之间），那么在数据库中至少需要定义（ ）。



- 3 个关系，1 个断言
 - 2 个关系，1 个约束
 - 3 个关系
 - 2 个关系
- 我们在一个关系中（ ）。
 - 必须定义一个主关键字
 - 只能创建一个聚集索引(cluster index)
 - 只能创建一个稠密索引
 - 只能定义一个约束
 - 在 DBMS 的关系中（ ）。
 - 关键字属性值可以为空
 - 外关键字属性值可以为空
 - 任何属性值都可以为空
 - 任何属性值都不可以为空
 - 设 有 关 系 模 式 $R(B,I,S,Q,D)$ ，其 上 函 数 依 赖 集 $F=\{S \rightarrow D, I \rightarrow B, IS \rightarrow Q, B \rightarrow Q, B \rightarrow I\}$ ，下面哪个是 R 的关键字（ ）。

A. IS B. IB C. IQ D. ISB

6. 关于第三范式描述正确的是（ ）。
- A. 一个关系属于第一范式，它就属于第三范式
 - B. 一个关系模式属于 BC 范式，它就属于第三范式
 - C. 一个关系实例有数据冗余，它就属于第三范式
 - D. 一个关系实例没有数据冗余，它就属于第三范式
7. 下面关于数据库事务处理描述正确的是（ ）。
- A. 原子性和一致性是由数据库的并发控制保证的
 - B. 隔离性和持久性是由数据库的并发控制保证的
 - C. 原子性和持久性是由数据库的恢复系统保证的
 - D. 一致性和隔离性是由数据库的恢复系统保证的
8. 数据库系统的 log 中检查点的作用是（ ）。
- A. 系统事务取消时数据库关系系统需要从检查点开始取消
 - B. 系统事务正确完成时数据库系统会在 log 中设置检查点
 - C. 数据库重新启动时恢复系统中的重做阶段从检查点开始
 - D. 数据库重新启动时恢复系统中的分析阶段从检查点开始
9. 数据库系统管理员按照事务的方式执行下面的语句：

```
Create table tab1 (a int,b int)
```

```
insert into tab1 values(1,2)
```

```
insert into tab2 values(2,3)
```

```
commit
```

```
Insert into tab1 values(2,3)
```

```
Insert into tab1 values(1,6)
```

```
Commit
```

```
Delete from tab1 where a=1
```

```
Insert into tab1 values(1,7)
```

```
Delete from tab1 where a=1
```

```
Insert into tab1 values(1,8)
```

数据库系统突然崩溃，系统重新启动后，该管理员执行

```
Select count(*) from tab1
```

- 数据库系统的输出是多少（ ）。
- A. 6 B. 3 C. 4 D. 5
10. 如果有两个关系 T1 和 T2，客户要求每当给 T2 删除一条记录时，T1 中特定记录就需要被改变，我们需要定义什么来满足该要求（ ）。
- A. 在 T1 上定义视图 B. 在 T2 上定义视图
C. 在 T1 和 T2 上定义约束 D. 定义 trigger
11. 数据模型包括层次模型、网状模型和关系模型。在这三类模型中，处理效率最高的是（ ），灵活性最强的是（ ），编程最简单的是（ ）。
- A. 网状模型，层次模型，关系模型
B. 关系模型，网状模型，层次模型
C. 层次模型，关系模型，关系模型
D. 网状模型，关系模型，关系模型
12. R 和 S 是两个关系，下列选项中不正确的是（ ）。
- A. $R \cap S = R - (R - S)$
- B. $R \bowtie_F S = \sigma_F(R) \times \sigma_F(S)$, (F:条件)
- C. $R \div S = \pi_X(R) - \pi_X(\pi_X(R) \times \pi_Y(S) - R)$, 其中 $R(X, Y), S(Y, Z)$
- D. $R \cap S = (R \cup S) - (S - R) - (R - S)$
13. 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
14. 关系数据模型是目前最重要的一种数据模型，它的三个要素分别是（ ）。
- A. 实体完整性、参照完整性、用户自定义完整性
B. 数据结构、关系操作、完整性约束
C. 数据增加、数据修改、数据查询
D. 外模式、模式、内模式
15. 关于分布式数据库系统和并行数据库系统，下列说法正确的是（ ）。
- A. 分布式数据库系统的目标是利用多处理机结点并行地完成数据库任务以提高数据库系统的整体性能

- B. 并行数据库系统目的主要在于实现场地自治和数据全局透明共享
- C. 并行数据库系统经常采用负载平衡方法提供数据库系统的业务吞吐率
- D. 分布式数据库系统中，不存在全局应用时各局部应用的概念，各节点完全不独立，各个节点需要协同工作
16. 有关系模式 A (C, T, H, R, S)，其中各属性的含义是：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 $F=\{C\rightarrow T, (H, R)\rightarrow C, (H, T)\rightarrow R, (H, S)\rightarrow R\}$ 。关系模式 A 的规范化程度最高达到（ ）。
- A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF
17. 关于计算机系统中存在的数据处理，以下说法错误的是（ ）。
- A. 传统的数据库技术既适合事务处理（OLTP）也适合分析处理（OLAP）
- B. 事务处理（OLTP）的特点是数据存取频率高，时间短
- C. 分析型处理（OLAP）的特点是需要集成的数据，历史的数据
- D. 对于决策分析来说，历史数据是相当重要的
18. 数据库设计中，需求分析阶段的重点是（ ）。
- A. 数据和处理 B. 设计分 E-R 图
- C. 合并分 E-R 图 D. 消除不必要的冗余，生成基本 E-R 图
19. 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
20. 下面哪个调度会出现死锁（ ）。
- A. T1:R(X), T2:W(X), T2:W(Y), T3:W(Y), T1:W(Y), T1:Commit, T2:Commit, T3:Commit
- B. T1:R(X), T2:W(Y), T2:W(X), T3:W(Y), T1:W(Y), T1:Commit, T2:Commit, T3:Commit
- C. T1:R(A), T2:W(B), T1:R(A), T3:R(C), T2:W(C), T4:W(A), T3:W(B)

D. T1:R(A), T2:W(B), T3:W(C), T1: Commit, T2:W(A), T2:Commit,
T3:W(B), T3:Commit

二、简答题（5 小题，共 40 分）

1. 试述关系数据模型的优缺点。（8分）
2. 请解释MAC 机制中主体、客体、敏感度标记的含义。（8分）
3. 简述三级封锁协议的内容以及不同级别的封锁协议能解决哪些数据不一致性问题？（8 分）
4. 什么是数据库的逻辑结构设计？试述其设计步骤。（8 分）
5. 简述介质故障时的数据库恢复策略。（8 分）

三、关系代数和 SQL 运用（2 小题，共 28 分）

1. 设有关系 EMP (ENO, ENAME, SALARY, DNO), 其中各属性的含义依次为职工号、姓名、工资和所在部门号, 以及关系 DEPT (DNO, DNAME, MANAGER), 其中各属性含义依次为部门号、部门名称、部门经理的职工号。

请用 SQL 语句或关系代数完成以下查询:

(1) 写出“查询 001 号职工所在部门名称”的关系代数表达式; (4 分)

(2) 请用 SQL 语句将“销售部”的那些工资数额低于 600 的职工的工资上调 10%; (4 分)

(3) 有关系代数表达式: $\pi_{\text{ENO}}(\text{EMP} \bowtie (\sigma_{\text{MANAGER}='001'}(\text{DEPT})))$, 请将其转化成相应的 SQL 语句。(4 分)

2. 有关系模式 Sailors(sid:integer,sname:string,rating:integer),

Boats(bid:integer,bname:string,color:string),

Reserves(sid:integer,bid:integer,day:datetime)。

各关系模式的关键字用下划线表示, 其中 Reserves 的关键字中 sid 来自 Sailors, bid 来自 Boats, Reserves 的记录表示水手的订船记录。

请用 SQL 语句写出下面的查询:

(1) 查找订过红色船或订过绿色船水手的姓名; (4 分)

(2) 将水手按级别(rating)分组, 查找平均年龄最小的级别组; (6 分)

(3) 查找定了所有红色船的水手的姓名。(6 分)

四、关系模式规范化（1 小题，共 10 分）

设有关系 R 和函数依赖 F : $R(W, X, Y, Z)$, $F = \{X \rightarrow Z, WX \rightarrow Y\}$ 。

试求下列问题：

(1) 关系 R 属于第几范式，请说明理由；（4 分）

(2) 如果关系 R 不属于 BCNF，请将关系 R 逐步分解为 BCNF。（6 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）

五、关系数据库设计（1 小题，共 20 分）

现欲开发一土地使用税征管系统，通过分析，确定有如下实体：

企业：工商注册号，公司名，法人，地址；

土地：土地证号，位置，面积；

土地等级：等级号，税率；

税务局职工：职工号，姓名，性别，职务。

有如下事实：

每个企业有唯一的工商注册号，每块土地都有唯一的土地证号，一个企业可以使用多块土地，一块土地可以由多个企业公用，每个企业使用每块土地都有起止日期，且每个企业根据所分摊的一块土地的应税面积来为该块土地支付土地税；

土地按等级设置税率，每个土地等级用一个等级号标识，每块土地只有一个土地等级，不同土地的等级可以相同；

每个税务局职工有唯一的职工号，其中部分职工担任各种领导，一名职工有唯一的领导，一名领导可以管理多名职工；

企业可以在一个年度之内分多次交纳一块土地该年度的土地使用税，同一个企业的不同土地分开交税且每块土地的年度总应交税额按该土地应税面积和相应土地等级的单位面积税率乘积计算，任何职工可以随机受理任何一个纳税企业对任何一块土地的任何一次交税，每次交税都要记录交税额及交税时间。

请完成以下问题：

(1) 试设计系统的 E-R 图，注明属性和联系类型，并且用直线下划线标明每个实体的唯一标识符。（8 分）

(2) 将上面 E-R 图转换为等价的关系模型 (包括关系名、属性名、主码和外码, 主码用直线下划线表示, 外码用波浪下划线表示)。(12 分)

六、求解题 (1 小题, 共 12 分)

设有关系模式 R , $F=\{A \rightarrow C, C \rightarrow A, B \rightarrow AC, D \rightarrow AC, BD \rightarrow A\}$ 是 R 的函数依赖集。

(1) 请求出 R 的函数依赖最小集; (8 分)

(2) 找出一个关键字, 并证明其是关键字。(4 分)