

青岛大学 2011 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 6 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)

1. 数据库中存储的是 ()
 - A. 数据
 - B. 数据以及数据之间的联系
 - C. 数据模型
 - D. 信息
2. 下述 () 不是数据库管理员 DBA 的职责
 - A. 数据库管理系统设计
 - B. 定义数据库模式
 - C. 数据库安全
 - D. 完整性约束说明
3. 数据库系统的数据独立性体现在 ()
 - A. 不会因为数据的变化而影响到应用程序
 - B. 不会因为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
4. 下列聚集函数中不忽略空值 (NULL) 的是 ()
 - A. COUNT(*)
 - B. MAX(列名)
 - C. SUM(列名)
 - D. AVG(列名)
5. 数据库的特点之一是数据共享, 严格讲, 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
6. SQL 中, 下列涉及空值的操作, 不正确的是 ()
 - A. AGE = NULL
 - B. AGE IS NOT NULL
 - C. AGE IS NULL
 - D. NOT (AGE IS NULL)
7. 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. Alter
8. 数据模型是 ()
 - A. 现实世界数据内容的抽象
 - B. 现实世界数据特征的抽象

C. 现实世界数据库结构的抽象 D. 现实世界数据库物理存储的抽象

9. 如果事务 T 获得了数据项 Q 上的排它锁，则 T 对 Q ()

A. 既可读又可写 B. 只能写不能读

C. 只能读不能写 D. 不能读不能写

10. 在下列关于关系的陈述中，错误的是 ()

A. 表中任意两行的值不能相同 B. 表中任意两列的值不能相同

C. 行在表中的顺序无关紧要 D. 列在表中的顺序无关紧要

11. 下面系统中不属于关系数据库管理系统的是 ()

A. Oracle

B. MySQL

C. IMS

D. DB2

12. 已知关系 R 如下图所示，可以作为 R 主码的属性组是 ()

R

A	B	C	D
1	2	3	4
1	3	4	5
2	4	5	6
1	4	3	4
1	3	4	7
3	4	5	6

A. ABC

B. ABD

C. ACD

D. BCD

13. 设有关系 R 和关系 S 进行下图所示的运算，则运算结果中含有元组的数目是 ()

R

A	B	C
1	2	3
4	5	6
7	8	9



S

D	E
5	6
7	8
9	10

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

14. 设有关系 R (A, B, C) 的值如下:

A	B	C
5	6	5
6	7	5
6	8	6

下列叙述正确的是 ()

- A. 函数依赖 $C \rightarrow A$ 在上述关系中成立
- B. 函数依赖 $AB \rightarrow C$ 在上述关系中成立
- C. 函数依赖 $A \rightarrow C$ 在上述关系中成立
- D. 函数依赖 $C \rightarrow AB$ 在上述关系中成立

15. 现有两个关系 R (A, B, C) 和 S (A, D, E), 以下几个等价的查询操作, 效率最高的是 ()

- A. $Q_1 = \pi_B(R \bowtie \sigma_{D=d'}(S))$
- B. $Q_2 = \pi_B(\sigma_{R.A=S.A \wedge D=d'}(R \times S))$
- C. $Q_3 = \pi_B(\sigma_{D=d'}(R \bowtie S))$
- D. $Q_4 = \pi_B(\sigma_{R.A=S.A}(R \times \sigma_{D=d'}(S)))$

16. 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), 其主码是 ()

- A. 宿舍编号
- B. 学号
- C. 宿舍地址, 姓名
- D. 宿舍编号, 学号

17. 在关系模式 R (D, E, G) 中, 存在函数依赖关系 $\{E \rightarrow D, (D, G) \rightarrow E\}$, 则关系模式 R (D, E, G) 最高属于 ()

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

18. 某查询语句中有 “%田_” 语句, 则可能的查询结果有 ()

- A. 田华
- B. 田希田
- C. 张田
- D. 田中甲

19. 今有调度: $Sc1=R1(A)W1(A)R2(A)W2(A)R1(B)W1(B)R2(B)W2(B)$ 和 $Sc2=W1(Y)W2(Y)W2(X)W1(X)W3(X)$, 其中 () 是冲突可串行化调度 (注: R—读操作, W—写操作, 操作后跟 T1、T2、T3 的事务编号)

- A. 仅 Sc1
- B. 仅 Sc2
- C. Sc1 和 Sc2
- D. 没有一个

20. 下面关于数据库模式设计的说法中, 不正确的是 ()

- A. 在模式设计的时候, 规范化程度越高越好

- B. 有的情况下，把常用属性和很少使用的属性分成两个关系，可以提高查询的速度
- C. 连接运算开销很大，在数据量相似的情况下，参与连接的关系越多开销越大
- D. 减小关系的大小可以将关系水平划分，也可以垂直划分

二、简答题（5 小题，共 40 分）

1. 什么是数据库管理系统（DBMS），它有什么功能？（6 分）
2. 什么是数据库中的自主存取控制方法和强制存取控制方法？为什么强制存取控制提供了更高级别的数据库安全性？（8 分）
3. 试述数据库设计过程各个阶段上的任务。（12 分）
4. 在建立一个数据库应用系统时，为什么要首先调试运行 DBMS 的恢复功能？简述一下你所了解的数据库系统的恢复方法。（8 分）
5. 什么是数据库镜像？它有什么用途？（6 分）

三、综合题（4 小题，共 70 分）

1. 关系代数和 SQL（27 分，每小题 3 分）

假设医疗保健数据库有如下 3 个关系：

职工：E（职工号，姓名，性别，年龄，职务，家庭地址，部门编号）

部门：D（部门编号，部门名称，地址，电话）

保健：J（保健卡编号，职工号，检查身体日期，健康状况）

- (1) 用关系代数表达式写出，查询所有女科长的姓名和家庭地址。
- (2) 用关系代数表达式写出，查询部门名称为“办公室”的科长姓名和家庭地址。
- (3) 用关系代数表达式写出，查询部门名称为“财务科”中健康状况为“良好”的职工姓名和家庭地址。
- (4) 用 SQL 语句写出，创建保健表 J，其中：保健卡编号为字符型，长度为 6；职工号为字符型，长度为 4；检查身体日期为日期型；健康状况为字符型，长度为 10。要求：SQL 语句中的各属性以中文命名并给出其类型定义，检查身体日期不能为空，给出主码和外码的定义。
- (5) 用 SQL 语句写出，删除职工关系表中部门电话为“5516983”的职工记录。
- (6) 用 SQL 语句写出，将职工号为“3061”的职工的健康状况改为“一般”。
- (7) 用 SQL 语句写出，查询职工平均年龄不超过 35 岁的各部门的职工人数，查询结果中包括部门编号、部门名称、人数，并按部门编号升序排列。

- (8) 用 SQL 语句写出，建立各部门职工体检异常（即健康状况为“异常”）情况的视图 HC，包括职工号、姓名、部门名称、健康卡号、检查身体日期。
- (9) 把对视图 HC 的查询权限授予 Zhang，并允许 Zhang 把它们授予其他用户。

2. 关系模式规范化（12 分，每小题 4 分）

设工厂里有一个记录职工每天日产量的关系模式：

R（职工编号，日期，日产量，车间编号，车间主任）。

如果规定：

每个职工每天只有一个日产量；

每个职工只能隶属于一个车间；

每个车间只有一个车间主任。

试回答下列问题：

- (1) 根据上述规定，写出模式 R 的基本函数依赖和候选码；
- (2) 说明 R 不是 2NF 的理由，并把 R 分解成 2NF 模式集；
- (3) 进而再分解成 3NF 模式集，并说明理由。

3. 并发控制（11 分）

设有两个事务 T1、T2，其并发操作如下所示。

- (1) 将出现什么类型的数据不一致性，为什么？（4 分）
- (2) 若这两个事务都遵守两段锁协议，请给出一个不产生死锁的可串行化调度。（7 分）

T1	T2
①A=10, B=5	
②求和 15	
	读 A=10
	A=A*2 写回
	Commit
③读 A=20, B=5	
求和 25 验证错	

4. 关系数据库设计（20 分）

某学校教学单位分院、系两级管理，课程由学院统一设置，学生以系（在实际中对应于专业）为单位进行管理。现欲开发一教学管理系统，分析得出，该系统由两个子系统构成：课程设置子系统和选课管理子系统。

对于课程设置子系统，有如下实体：学院：单位号、单位名、电话、办公地址；教师：教师号、姓名、性别、职称；课程：课程号、课程名。要求：一个学院有多个教师，一个教师只能属于一个学院；一个学院可开设多门课程，一门课程只允许一个学院开设，学院所开设的每门课都要指定开课学期；一个教师可讲授多门课程，一门课程可由多个教师讲授（注：课程与任课教师可以分属于不同学院），教师讲授的每门课程都有个评价。

对于选课管理子系统，有如下实体：系：单位号、单位名、电话；学生：学号、姓名、性别、年龄；课程：课程号、课程名、学分。要求：一个系有多名学生，一名学生只能属于一个系；一个学生可选修多门课程，一门课程可为多个学生选修，学生选修的每门课程都有个成绩。

试完成如下工作：

（1）分别设计课程设置和选课管理两个子系统的局部 E-R 图。（8 分）

（2）将上述设计完成的 E-R 图合并成一个全局 E-R 图。要求：学院和系两类实体合并为“单位”实体，同时显式表达学院和系之间的隶属关系（注：每个学院下设多个系）。（6 分）

（3）将该全局 E-R 图转换为关系模型表示的数据库逻辑结构，并分别使用直下划线和波浪下划线标明每个关系的主码（或主键）与外码（或外键）。（6 分）