

南京航空航天大学

二〇〇五年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 数据库原理及应用

说明: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上无效

一、单项选择题 (每小题 1 分, 共 30 分)。在每小题列出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的, 请将小题的编号及其对应的正确选项前的字母填在答题纸上。

1. 下列关于“数据库三级模式结构”的叙述中, 哪一条是不正确的?
A) 索引是内模式
B) 模式是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述
C) 一个数据库可以有多个模式
D) 一个数据库只有一个内模式
2. 在关系数据库中, 若数据库的存储结构改变了, 而用户的应用程序可以不变。这是指
A) 数据的物理独立性 B) 数据的逻辑独立性
C) 数据的位置独立性 D) 数据的语义独立性
3. 下面列出的数据模型中, 哪一种数据库系统中最早出现的数据模型?
A) 关系模型 B) 层次模型 C) 网状模型 D) 面向对象模型
4. 事务的隔离性是指
A) 事务中包括的所有操作要么都做, 要么都不做。
B) 事务一旦提交, 对数据库的改变是永久的。
C) 一个事务内部的操作及使用的资料对并发的其它事务是隔离的。
D) 事务必须是使数据库从一个一致性状态变到另一个一致性状态。
5. 在 SQL 语言的 SELECT 语句中, 用于对结果元组进行排序的是哪一个子句?
A) GROUP BY B) HAVING C) ORDER BY D) WHERE
6. 在数据库中, 产生数据不一致的根本原因是
A) 数据存储量大 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
7. 以下哪一条属于关系数据库规范化理论要解决的问题?
A) 如何构造合适的数据库逻辑结构
B) 如何构造合适的数据库物理结构
C) 如何构造合适的应用程序界面
D) 如何控制不同用户的数据操作权限
8. 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

9. 数据库管理系统的数据操纵语言(DML)所实现的操作一般包括
A) 建立、授权、修改 B) 建立、授权、删除
C) 建立、插入、修改、排序 D) 查询、插入、修改、删除
10. E-R 模型用于数据库设计的哪一个阶段?
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
11. 关系数据模型的要素包括
A) 现实世界、概念模型、数据模型 B) 实体、属性、码、域
C) 数据结构、数据操作、数据约束 D) 表、索引、视图、联系
12. 在关系数据库中, 视图 (view) 是三级模式结构中的
A) 内模式 B) 模式 C) 存储模式 D) 外模式
13. 由于关系模式设计不当所引起的插入异常指的是
A) 两个事务并发地对同一关系进行插入而造成数据库不一致
B) 由于码值的一部分为空而不能将有用的信息作为一个元组插入到关系中
C) 未经授权的用户对关系进行了插入
D) 插入操作因为违反完整性约束条件而遭到拒绝
14. 下面有关各种范式之间的包含关系的描述中, 正确的是
A) $BCNF \subset 4NF \subset 3NF \subset 2NF \subset 1NF$ B) $4NF \subset BCNF \subset 3NF \subset 2NF \subset 1NF$
C) $1NF \subset 2NF \subset 3NF \subset 4NF \subset BCNF$ D) $1NF \subset 2NF \subset 3NF \subset BCNF \subset 4NF$
15. 下列关于“分布式数据库系统”的叙述中, 正确的是
A) 分散在各节点的数据是不相关的
B) 用户可以对远程数据进行访问, 但必须指明数据的存储节点
C) 每一个节点是一个独立的数据库系统, 既能完成局部应用, 也支持全局应用
D) 数据可以分散在不同节点的计算机上, 但必须在同一台计算机上进行数据处理
16. 关系模型有三类完整性约束: 实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性约束。定义外键实现的是哪一类完整性约束?
A) 实体完整性 B) 参照完整性 C) 用户定义的完整性 D) 实体完整性和用户定义的完整性
17. 实现数据库的哪个特性能够避免对未提交更新的依赖 (“脏数据”的读出)?
A) 完整性控制 B) 并发性控制 C) 安全性控制 D) 可移植性控制
18. 数据库系统的日志文件用于记录下述哪类内容?
A) 程序运行过程 B) 数据查询操作
C) 程序执行结果 D) 数据更新操作
19. 下列关于 DBMS 不正确的说法是
A) 独立于数据模型的数据库管理系统
B) 根据数据模型有不同的 DBMS
C) DBMS 本身并不能全部解决数据管理的问题
D) DBMS 是介于数据库和操作系统之间的软件系统
20. SQL 语言集数据查询、数据操纵、数据定义和数据控制功能于一体, 语句 INSERT、DELETE、UPDATE 实现哪类功能?
A) 数据查询 B) 数据操纵 C) 数据定义 D) 数据控制

21. 关系数据库理论中, 完备的关系系统是指
A) 支持关系数据结构的系统 B) 支持所有关系代数操作的系统
C) 支持关系模型所有特征的系统 D) 支持关系数据结构和所有关系代数操作的系统
22. 下面关于函数依赖的叙述中, 不正确的是
A) 若 $X \rightarrow Y, X \rightarrow Z$, 则 $X \rightarrow YZ$
B) 若 $XY \rightarrow Z$, 则 $X \rightarrow Z, Y \rightarrow Z$
C) 若 $X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z$, 则 $X \rightarrow Z$
E) 若 $X \rightarrow Y, Y' \subset Y$, 则 $X \rightarrow Y'$
23. 下列哪个不是数据库安全性控制的方法
A) 用户存储权限控制 B) 数据加密 C) 冗余备份 D) 定义视图
24. 数据流程图 (DFD) 是用于描述结构化方法中那个阶段的工具。
A) 可行性分析 B) 详细设计 C) 需求分析 D) 程序编码
25. SQL 的高度非过程化是指
A) 只要嵌入某种过程语言即可使用
B) 可以用交互方式和嵌入方式使用
C) 统一的语法结构
D) 系统自动完成存取路径的选择和 SQL 语言的操作过程
26. 下列关于事务的描述哪个是不正确的?
A) 事务是并发控制的单位 B) 事务是一个不可分割的工作单位
C) 事务以 BEGIN TRANSACTION 开始 D) 事务以 END 结束
27. 数据库系统中系统分析员的职责是:
A) 设计应用系统的程序模块 B) 负责应用系统的需求分析
C) 数据库运行中的管理和错误分析 D) 数据库内模式管理
28. 下列关于规范化理论的各项叙述中正确的是
A) 对于一个关系模式来说, 规范化的层次越高越好
B) 满足第二范式的关系模式一定满足第一范式
C) 第一范式要求任一非主码属性完全函数依赖于关键字
D) 规范化一般是通过分解各个关系模式实现的, 但有时也有合并
29. 设关系 $R(A, B, C)$ 和 $S(B, C, D)$, 下列各关系代数表达式不成立的是
A) $R \bowtie \pi_B(S)$ B) $R \cup S$ C) $\pi_B(R) \cup \pi_B(S)$ D) $R \bowtie S$
30. 关系运算中花费时间最长的运算是
A) 投影 B) 选择 C) 笛卡尔积 D) 除

二、简答题 (共 18 分)

1. 事务中的提交和回滚是什么含义? (5 分)
2. 为什么要设立日志文件? (5 分)
3. 什么是数据库管理系统(DBMS)? 它有哪些主要功能? (8 分)

二、设有如下图所示的三个关系，分别表示学生关系 S、课程关系 C 和选课关系 SC, R1、R2、R3 为在基于这三个关系的关系代数表达式，(共 34 分) [注: \bowtie 为连接运算符]

$$R1 = \Pi_{2,5}(\sigma_{\text{籍贯}=\text{'上海'}}(S \bowtie SC)), R2 = \Pi_{2,9,8}(S \bowtie SC \bowtie \sigma_{\text{课程名}=\text{'操作系统'}}(C))$$

$$R3 = \Pi_{2,3}(S \bowtie (\Pi_{1,2}(SC) \div \Pi_1(C)))$$

S

学号	姓名	年龄	性别	籍贯
98601	王晓燕	20	女	北京
98602	李波	23	男	上海
98603	陈志坚	21	男	长沙
98604	张兵	20	男	上海
98605	张兵	22	女	武汉

C

课程号	课程名	教师姓名	办公室
C601	高等数学	周振兴	416
C602	数据结构	刘建平	415
C603	操作系统	刘建平	415
C604	编译原理	王志伟	415

请根据上述信息，完成如下要求，

- 1、简要说明关系代数表达式 R1、R2、R3 的具体含义：(10 分)
- 2、写出与关系代数表达式 R1、R2、R3 对应的 SQL 语句：(15 分)
- 3、求出关系代数表达式 R1、R2、R3 的结果。(9 分)

SC

学号	课程号	成绩
98601	C601	90
98601	C602	90
98601	C603	85
98601	C604	87
98602	C601	90
98603	C601	75
98603	C602	70
98603	C604	56
98604	C601	90
98604	C604	85
98605	C601	95
98605	C603	80

四、判断下列关系模式达到第几范式？并说明理由。(每小题 3 分，共 18 分)

1、R (X, Y, Z),

$$F = \{XY \rightarrow Z\}$$

2、R (X, Y, Z)

$$F = \{Y \rightarrow Z, XZ \rightarrow Y\}$$

3、R (X, Y, Z)

$$F = \{Y \rightarrow Z, Y \rightarrow X, X \rightarrow YZ\}$$

4、R (X, Y, Z)

$$F = \{X \rightarrow Y, X \rightarrow Z\}$$

5、R (X, Y, Z)

$$F = \{XY \rightarrow Z\}$$

6、R (W, X, Y, Z)

$$F = \{X \rightarrow Z, WX \rightarrow Y\}$$

五、设有关系模式 $R(A, B, C, D, E)$ ，其上的函数依赖集: $F=\{A \rightarrow C, C \rightarrow D, B \rightarrow C, DE \rightarrow C, CE \rightarrow A\}$ 。(共 15 分)

1、求 R 的所有候选关键字。(5 分)

2、判断 $\rho=\{AD, AB, BC, CDE, AE\}$ 是否为无损连接分解?(10 分)

六、下图给出的关系 R 为第几范式? 是否存在操作异常? 若存在, 则将其分解为高一级范式。分解完成的高级范式中是否可以避免分解前关系中存在的操作异常?(15 分)

工程号	材料号	数量	开工日期	完工日期	价格
P1	11	4	9805	9902	250
P1	12	6	9805	9902	300
P1	13	15	9805	9902	180
P2	11	6	9811	9912	250
P2	14	18	9811	9912	350

七、某医院病房计算机管理中需要如下信息:

科室: 科名, 科地址, 科电话, 医生姓名

病房: 病房号, 床位号, 所属科室名

医生: 姓名, 职称, 所属科室名, 年龄, 工作证号

病人: 病历号, 姓名, 性别, 诊断, 产管医生, 病房号

其中, 一个科室有多个病房、多个医生, 一个病房只能属于一个科室, 一个医生只属于一个科室, 但可负责多个病人的诊治, 一个病人的主管医生只有一个。(共 20 分)

完成如下设计:

1、设计该计算机管理系统的 E-R 图;(10)

2、将该 E-R 图转换为关系模型结构;(5)

3、指出转换结果中每个关系模式的候选码。(5)