

南京航空航天大学

2013 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 834

科目名称: 数据库原理及应用

满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、简答题 (10 题, 每题 6 分, 共 60 分)

- 1、试述数据、数据库、数据库系统、数据库管理系统的概念, 并举例说明它们的区别。
- 2、定义并举例说明以下术语: (1) 关系 (2) 元组 (3) 主码 (4) 关系模式。
- 3、试述关系模型的完整性规则。在参照完整性中, 为什么外部码属性的值也可以为空? 什么情况下才可以为空? 并举例说明。
- 4、哪类视图是可以更新的? 哪类视图是不可更新的? 各举一例说明。
- 5、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? 各举一例说明。
- 6、什么是数据库的逻辑结构设计? 试述其设计步骤。
- 7、什么是活锁? 什么是死锁? 举例说明两者的区别。
- 8、为什么事务非正常结束时会影响数据库数据的正确性? 举例说明。
- 9、什么样的并发调度是正确的调度? 举例说明。
- 10、数据库安全性和计算机系统的安全性有什么关系? 并举例说明。

二、应用分析题 (2 题, 共 90 分)

(一) 图书馆信息管理系统 (1 题共 50 分)

某大学图书馆有两个校区, 现设计数据库管理系统。系统需求如下:

1. 图书馆有若干管理员 librarian, 各自有员工号 empid、姓名 name、身份证号 idno、校区 campus 等属性。
2. 图书馆中备有若干种图书 booktype, 每种图书有 ISBN、名称 title、出版社 publisher、作者 writers、价格 price 等属性, 每种图书有唯一的 ISBN 号, 同种图书可购入多本。
3. 每一本图书 book 有唯一标记 bookid 和种类 booktype。
4. 读者 reader 在办理借书证后方可借阅。一个读者有唯一的借书证号 cardno, 还有姓名 name、身份证号 idno、住址 address、注销标记 logoff 等。读者在注销之前, 须归还所有已借图书或报失。
5. 需处理以下基本业务:
 - ①借书: 在某时刻某读者通过某管理员借阅某一本书。
 - ②还书: 在某时刻通过某管理员归还某一本书。
 - ③报失: 在某时刻某读者向某管理员报失某一本书; 报失之后该书不能再借。每一次还书和报失记录都须对应某一次借书记录, 且可由不同管理员处理。

按次序回答下列问题:

1. 用 E/R 图建立该系统的数据库模型。为每个实体集确定键属性, 并确定每个联系的多重性。(10)

2. 由 E/R 模型建立该系统的关系模式，并确定每个关系的主键和可能的的外键。注意各关系中的函数依赖和多值依赖，并使关系满足第三范式要求。(10)
3. 设计数据字典。(10 分)
4. 使用 SQL 语言完成下面的计算：(20)
 - 1) 增加借书记录：借书证号为 'A001'，通过管理员 'E002' 于当前日期在 A 校区借到图书 'B003'。(4 分)
 - 2) 还书记录：通过管理员 'E002' 于当前日期在 B 校区归还图书 'B003'。(4 分)
 - 3) 计算在 A 校区借书次数最多的读者的姓名和身份证号。(4 分)
 - 4) 计算在 B 校区所有图书的 ISBN、书名、借阅次数，并按借阅次数从大到小排列。(4 分)
 - 5) 说明每一关系满足第三范式的理由。(4 分)

(二) 学生课程管理系统 (2 题总 40 分)

学生课程管理系统包含有 3 张基本表：学生表 S(Sno,Sname,Sage,Ssex,Sdept)，课程表 C(Cno,Cname,Teacher,Ccredit)，选课表 SC(Sno,Cno,Grade)。按要求完成下列数据操作要求。

1. 用 SQL 语句创建选课表 SC (Sno, Cno, Grade)，其中主码为 (Sno, Cno)，外码为 Sno, Cno，并规定成绩 Grade 的取值应该在 0 到 100 之间。(6 分)
2. 用 SQL 语句表示“将计算机科学系全体学生的成绩置零”。(6 分)
3. 用 SQL 语句表示“查询选修并且成绩及格的课程总数大于 3 门(包括 3 门)的学生的学号和姓名”。(6 分)
4. 用 SQL 语句创建视图 VSC (Sno, Sname, Cno, Cname, Grade)，并将对学生表 S 的修改权限授权给用户 U1，并且 U1 可以将权限进行传播。(6 分)
5. 用关系代数表达式表示“查询选修了全部课程的学生学号和姓名”。(6 分)
6. 对学生有如下的查询：Select Sno FROM S, C, SC WHERE S.Sno = SC.Sno AND SC.Cno= C.Cno AND S.Sdept = 'IS' AND C.Cname='网络'；此查询要求信息系学生选修了网络的学生名单。试画出用关系代数表示的语法树 (5 分)
7. 对于问题 6 中要求写出的语法树进行优化处理，画出优化后的标准语法树。(5 分)