

南京航空航天大学

2012 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： 认真阅读答题纸上的注意事项； 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； 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、试述关系模型的三个组成部分，并举例分别说明之。
- 2、试述等值连接与自然连接，并举例说明它们的区别和联系。
- 3、什么是基本表？什么是视图？举例说明两者的区别和联系是什么？
- 4、什么是数据库的审计功能，请举例说明。
- 5、试述事务的概念及事务的 4 个特性。
- 6、数据库运行中可能产生的故障有哪几类？哪些故障影响事务的正常执行？哪些故障破坏数据库数据？
- 7、什么是活锁？什么是死锁？举例说明两者的区别。
- 8、定义并解释概念模型中以下术语：实体，实体型，实体集，属性，码。并各举一例。
- 9、定义并解释函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递依赖、多值依赖。并各举一例。
- 10、试述数据库设计过程。

二、应用及分析题 (3 题，共 90 分)

1、图书管理系统 (共 38 分)

图书管理系统需要设计三个表：学生表 S、图书表 C 和学生借阅表 SC，它们的结构如下所示，请根据所给的每种功能写出相应的查询语句。(每小题 5 分，共 20 分)

S (S# , SN , SEX , AGE , DEPT)

C (C# , CN)

SC (S# , C# , RECORD)

其中：S#为学号，SN为姓名，SEX为性别，AGE为年龄，DEPT为系别，C#为图书号，CN为图书名，RECORD为借阅记录。

- (1) 统计图书管理数据库中学生的总人数。(5 分)
- (2) 查询所有学生的姓名及所借阅的图书。(5 分)
- (3) 从库中查询出被 2 至 4 名学生借阅的所有图书信息。(5 分)
- (4) 从库中查询出至少借阅两次，且图书名为“计算机基础”的学生学号。(5 分)

(5) 请用关系代数表达式表示：查询年龄大于 21 岁的男学生的学号和姓名。(5 分)

(6) 对学生有如下的查询：Select SN FROM S, C, SC WHERE S.S# = SC.S# AND SC.C# = C.C# AND Student.DEPT = 'IS'。试画出用关系代数表示的语法树(5 分)

(7) 对于(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。(8 分)

2、电子商务系统 (共 30 分)

供应商(Supplier)可以为多个主题(衣服、鞋子、箱包等)模块(Module)提供多种商品(Product);每种商品可以由多个供应商提供,被多个主题模块所使用;主题模块可以使用多个供应商提供的多种商品。

主题模块有编号(MID#)、主题名(Jname)、主题描述(Description);商品有编号(P#)、商品名(Pname)、颜色(Color)、重量(Weight);供应商有编号(S#),名称(Sname)、供应商所在地(Address);此外还要反映某一主题模块使用某种商品的数量(Total)和某一供应商提供某种商品的数量(Amount)。请按上述信息:(25 分)

(1) 分别设计“供应商 - 供应商品”和“主题模块 - 商品”关系的 E-R 模型。(10 分)

(2) 将上述 E-R 模型转换为关系模型。(10 分)

(3) 设计相应的数据字典。(10 分)

3、学生管理系统 (共 22 分)

学生：学号、姓名、出生年月、系名、班号、宿舍区。

班级：班号、专业名、系名、人数、入校年份。

系：系名、系号、系办公地点、人数。

学会：学会名、成立年份、办公地点、人数。

语义如下：一个系有若干专业，每个专业每年只招一个班，每个班有若干学生。一个系的学生住在同一宿舍区。每个学生可参加若干学会，每个学会若干学生。学生参加某学会有一入会年份。

请给出：

(1) 满足该题要求的模式 (4 分)

(2) 写出每个模式的极小函数依赖集 (5 分)

(3) 指出是否存在传递函数依赖，对于函数依赖左部是多属性的，则讨论函数依赖是完全函数依赖，还是部分函数依赖。(6 分)

(4) 指出各模式的候选码、外部码，有没有全码存在？(7 分)