数据库系统 样卷答案   
  
一、填空题（每空1 分，共10分）   
【1】数据的完整性约束条件 【2】事务 【3】概念模型   
【4】一致性 【5】转储 登记日志文件 【6】集合   
【7】外模式 【8】多值依赖 【9】可串行化   
  
二、单项选择题（共10题，每题2分，共20分）   
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10   
B D A C D C B D A C   
  
三、简答题（共3题，共20分）   
1. 试述数据库设计的基本步骤。（6分）   
答题要点：这里只概要列出数据库设计过程的六个阶段： 1) 需求分析 2) 概念结构设计 3) 逻辑结构设计 4) 数据库物理设计 5) 数据库实施 6) 数据库运行和维护。这是一个完整的实际数据库及其应用系统的设计过程。设计一个完善的数据库应用系统往往是上述六个阶段的不断反复。（每点给1分）   
2. 试述数据库设计过程中形成的数据库模式。（8分）   
答题要点：（每点给2分。）   
数据库结构设计的不同阶段形成数据库的各级模式，   
（1） 在概念设计阶段形成独立于机器特点，独立于各个DBMS产品的概念模式，在本篇中就是E-R图；   
（2） 在逻辑设计阶段将E-R图转换成具体的数据库产品支持的数据模型，如关系模型，形成数据库逻辑模式；   
（3） 然后在基本表的基础上再建立必要的视图(View)，形成数据的外模式；   
（4） 在物理设计阶段，根据DBMS特点和处理的需要，进行物理存储安排，建立索引，形成数据库内模式。   
概念模式是面向用户和设计人员的，属于概念模型的层次；逻辑模式、外模式、内模式是DBMS支持的模式，属于数据模型的层次。可以在DBMS中加以描述和存储。   
3. 试述关系模型的完整性规则。（6分）   
答题要点：（3个要点，每点给2分）   
关系模型的完整性规则是对关系的某种约束条件。关系模型中可以有三类完整性约束：实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性。其中实体完整性和参照完整性是关系模型必须满足的完整性约束条件，被称作是关系的两个不变性，应该由关系系统自动支持。   
1) 实体完整性规则：若属性A是基本关系R的主属性，则属性A不能取空值。   
2) 参照完整性规则：若属性（或属性组）F是基本关系R的外码，它与基本关系S的主码Ks相对应（基本关系R和S不一定是不同的关系），则对于R中每个元组在F上的值必须为：或者取空值（F的每个属性值均为空值）；或者等于S中某个元组的主码值。   
3) 用户定义的完整性是针对某一具体关系数据库的约束条件。它反映某一具体应用所涉及的数据必须满足的语义要求。　　   
  
四、综合题（共50分）   
1. (共8分) 设关系模式R < U，F >，其中U = { A，B，C，D，E }，   
F = { A→BC, BCD→E, B→D, A→D, E→A }，完成以下要求：   
（1）判定函数依赖E→B是否被F逻辑蕴含，并说明原因；   
（2）求函数依赖集F的最小函数依赖集Fmin，并给出求解步骤；   
（3）求关系R的所有候选码，并给出求解步骤。   
答题要点：3个知识点   
(1)蕴含。因为B∈(E)F+ （2分，没有原因扣1分）   
(2) （3分，不写步骤扣1分）   
①根据分解性把右侧是属性组的函数依赖分解为单属性   
得：F = { A→B，A→C, BCD→E, B→D, A→D, E→A }   
②既约化：去掉左部冗余属性   
∵ (BC)+=BCDEA，包含E，BCD→E中的D为冗余属性，以BC→E取代BCD→E，得：F2＝{A→B, A→C, BC→E, B→D, A→D, E→A}   
③去掉多余函数依赖   
∵ A→B, B→D可以得到A→D，故A→D多余，   
得Fmin＝{A→B, A→C, BC→E, B→D, E→A}   
（3）（3分，不写步骤扣1分）   
① R中无L、N类属性，ABCDE均为LR类属性；   
② 取A，则AF+=ABCDE=U，A为候选码；   
取B、C、D，其闭包均不等于全属性集U；   
　取E，则EF+=ABCDE=U，E为候选码；   
③ 在{BCD}中任取两个属性判定   
(BC)F+=BCDEA=U，BC为候选码；   
(BD)F+不等于全属性集U，BD不是候选码；   
(CD)F+不等于全属性集U，CD不为候选码；   
④ BCD包含已求得的候选码BC，BCD不是码，结束。   
故关系R的候选码为：A，E，BC。   
  
2. SQL语言部分（共23分）   
（1）在选课关系中插入记录，体现信息：学号为95001的学生刚选修了课程号为001的课程，尚未考试；（2分）   
INSERT INTO SC（S#，C#） VALUES(‘95001’,’001’);   
或者 INSERT INTO SC VALUES(‘95001’,’001’,NULL);   
（2）从数据库中删除学号为95002学生的选课信息与基本信息；（2分）   
DELETE FROM SC WHERE S#=’95002’;   
DELETE FROM S WHERE S#=’95002’;   
（3）查询所有姓“李”学生的的学号、姓名和选修的课程名称。（3分）   
SELECT S#,SN,CN FROM S,SC,C   
WHERE SN LIKE ‘李%’AND S.S#=SC.S# AND SC.C#=C.C#;   
（4） 查询选修了课程名为“数据库系统”的学生学号和姓名。（3分）   
SELECT S.S#,SN FROM S,SC,C   
WHERE CN=‘数据库系统’AND SC.C#=C.C# AND S.S#=SC.S#;   
（5）查询平均成绩“优秀”( >=90分)的学生学号。（3分）   
SELECT S# FROM SC GROUP BY S# HAVING AVG(GRADE)>=90;   
（6）将所有女学生的年龄增加1岁。（2分）   
UPDATE S SET AGE=AGE+1 WHERE SEX=’女’;   
（7） 写出定义学生表S的SQL定义语句，其中S#是主码，属性AGE取值在15到50之间，属性的数据类型有考生自定。（2分）   
CREATE TABLE S( S# CHAR(9) PRIMARY KEY , SN CHAR(20) , SEX CHAR(2) , AGE INT CHECK(AGE>=15 AND AGE<=50) ) ;   
(8) 把对表SC的INSERT权限授予U5用户，并允许他再将此权限授予其他用户。（3分）   
GRANT INSERT ON TABLE SC   
TO U5 WITH GRANT OPTION;   
(9) 将学生的学号及他的平均成绩定义为一个视图。（3分）   
CREATE VIEW S\_G (Sno, Gavg)   
AS SELECT Sno, AVG (Grade)   
FROM SC   
GROUP BY Sno ;   
  
3. 关系代数部分（共6分）   
（1）查询选修了C#是“001”课程的学生学号和成绩。（2分）   
π s#, grade(σcno=‘001’ (SC))   
（2）查询选修了一门其直接先修课为5号课程的课程的学生姓名。（2分）   
πS#(σCpno='5'(Course ∞ SC ∞ Student))   
或 πSname(σCpno='5'(Course) ∞ SC∞ πSno，Sname(Student))   
或 πSname (πSno (σCpno='5' (Course) ∞ SC) ∞πSno，Sname (Student))   
（3）查询不学C#为“001”的课程的学生学号。（2分）   
πsno(S) － πsno(σcno=‘001’ (SC))   
  
4. 数据模型部分（13分）   
（1）E－R图（8分）   
（2）转换为等价的关系模型结构如下：（5分）   
借书人（借书证号，姓名，单位）   
图书（书号，书名，数量，位置，出版社名）   
出版社（出版社名，电话，邮编，地址）   
借阅（借书证号，书号，借书日期，还书日期）。   
出版（出版社名，书号）   
带横线的为主码。