**四川大学期末考试试题**

**（2009——2010学年第1 学期）**

课程号： 课序号： 课程名称：数据库系统原理A卷 任课教师： 成绩：

适用专业年级： 学生人数： 印题份数： 学号： 姓名：

|  |
| --- |
| **考生承诺**  我已认真阅读并知晓《四川大学考场规则》和《四川大学本科学生考试违纪作弊处分规定（修订）》，郑重承诺：  1、已按要求将考试禁止携带的文具用品或与考试有关的物品放置在指定地点；  2、不带手机进入考场；  3、考试期间遵守以上两项规定，若有违规行为，同意按照有关条款接受处理。  **考生签名：** |
| 一、选择题（8\*2=16分）  1. 在关系模式上定义外关键宇，主要是为了保证数据库数据的\_\_\_\_\_。  A. 实体完整性 B. 参照完整性  C. 用户定义的完整性 D. 语义完整性  2. 对由 SELECT-FROM-WHERE-GROUP-ORDER 组成的 SQL 语句，其在被 DBMS 处理时，各子句的执行次序为\_\_\_\_\_。  A. SELECT-FROM-GROUP-WHERE-ORDER  B. FROM-SELECT-WHERE-GROUP-ORDER  C. FROM-WHERE-GROUP-SELECT-ORDER  D. SELECT-FROM-WHERE-GROUP-ORDER  3. 防止未经授权的或不合法的操作造成的数据泄露、更改和破坏，这是指数据的\_\_\_\_\_。  A. 并发控制 B. 完整性 C. 安全性 D. 恢复  4. 数据库系统的主要特点是数据共享性，数据独立性，\_\_\_\_\_，和数据结构化。  A. 数据完整性 B. 数据恢复性  C. 数据分布性 D. 数据存储性  5. 若一个关系模式的所有候选码都只由一个属性组成，则该关系模式至少满足\_\_\_\_\_。  A. 1NF B. 2NF C. 3NF D. BCNF  6. DBMS 中保证事务隔离性和一致性的子系统是\_\_\_\_\_。  A. 安全性子系统 B. 完整性子系统  C. 并发控制子系统 D. 恢复子系统  7. 一个事务的执行，要么全做，要么全不做。这是事务的\_\_\_\_\_。  A. 原子性 B. 一致性  C. 独立性 D. 持久性  8. 如果两个关系没有公共属性，那么其自然连接操作  A. 转化为笛卡尔积操作 B. 转化为连接操作  C. 转化为并操作 D. 结果为空  二、简答题（20分）  1. 什么是数据独立性？数据库系统如何提供数据独立性？  答：数据独立性是指应用程序和数据之间相互独立、互不影响，即数据结构的修改不会引起应用程序的修改。  数据独立性包括物理数据独立性和逻辑数据独立性。物理数据独立性是指数据库物理结构改变时不必修改现有的应用程序；逻辑数据独立性是指数据库逻辑结构改变时不用改变应用程序。  数据库系统是通过三级模式之间的两级映像来提供数据独立性的。  2. 什么是可串行化调度？如何保证并发调度的可串行性？  答：多个事务的并发执行是正确的，当且仅当其结果与按某一次序串行地执行它们时的结果相同，我们称这种调度策略为可串行化的调度。一个给定的并发调度，当且仅当它是可串行化的，才认为是正确调度。  两段锁协议就是保证并发调度可串行性的封锁协议。  3. 关系数据库系统设计分为哪几个阶段？哪个阶段建立 ER 模型，哪个阶段设计出关系模式？  答：需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库的实施、数据库的运行和维护。概念设计阶段产生ER模型，逻辑设计阶段产生关系模式。  4. 数据库中日志文件有何作用？利用日志文件如何进行系统故障的恢复？  答：日志文件是用来记录事务对数据库的更新操作的文件，在数据库恢复中起到非常重要的作用。可以用来进行事务故障的恢复和系统故障恢复，并协助后备副本进行介质故障的恢复。  对于故障发生时尚未完成的事务，进行撤销处理（反向扫描日志文件，执行逆操作），对于故障发生前已经提交的事务，进行重做处理（正向扫描日志文件，重新执行日志文件登记的操作）。  三、下面的关系模式，分别最高各属于第几范式（直至BCNF，指出关系的码），对于不属于 3NF 的关系模式，请对其进行规范化处理，分解为一组合适的满足 3NF 的关系模式。（20分）  1. 职工（职工号，姓名，基本工资，工作部门)  假定：一个职工在一个部门工作。  BCNF，码为：职工号  2. 单位（单位名称，地址，负责人，经营项目）  假定：一个单位一个负责人且位于一个地址，一个单位可经营多个项目。  1NF，码为：（单位名称，经营项目）  分解为：关系1（单位名称，地址，负责人）  关系2（单位名称，经营项目）  3. 商店（商店编号，商品编号，商品库存数量，部门编号，负责人）  其中：（商店编号，商品编号）→部门编号，  （商店编号，部门编号）→负责人，  （商店编号，商品编号）→库存数量。  假定：每个商店的每种商品只在该商店的一个部门销售，每个商店的每个部门只有一个负责人，每个商店的每种商品只有一个库存数量。  2NF，码为：（商店编号，商品编号）  分解为：R1（商店编号，商品编号，商品库存数量，部门编号）  R2（商店编号，商品编号，负责人）  4. Branker\_schema (branch\_name, customer\_name, banker\_name)  其中：banker\_name→branch name,  (branch\_name, customer\_name)→banker name.  3NF，码为：（branch\_name, customer\_name）和（banker\_name, customer\_name）  四．设有表：（20分）  雇员EMP（职工名ename，工种job，工资sal，部门号 deptno)  部门 DEPT （部门号 deptno，部门名dname， 部门所在地 1oc)  请用 SQL 语言写出以下查询：   1. 查询与 CLARK 工种相同或者工资比 CLARK 高的职员；   SELECT ename, job, sal  FROM emp  WHERE job=(SELECT job  FROM emp  WHERE ename=’CLARK’)  OR sal>  (SELECT SAL  FROM emp  WHERE ename=’CLARK’);   1. 查找工资比 SCOTT 高，且在New York 工作的雇员；   SELECT ename, job, sal  FROM emp, dept  WHERE loc=’NEW YORK’ AND  emp.deptno=dept.dept.no AND  sal＞(SELECT sal  FROM emp  WHERE ename=’SCOTT’);   1. 找出所有其工资高于所在部门平均工资的雇员；   SELECT deptno, ename, sal  FROM emp x  WHERE sal>(SELECT AVG(sal)  FROM emp  WHERE x.deptno=deptno)  ORDER BY deptno;   1. 查询平均工资超过 3000 元的部门号和平均工资。   SELECT deptno, AVG(sal)  FROM emp  GROUP BY deptno  HAVING AVG(sal)>3000;  （注：CLARK，SCOTT 为人名）  五．某学校有若干系（系号，系名，系主任名，…)，每个系有若干学生（学号，姓名，年龄，…），若干课程（课程号，课程名，…)，每个学生选修若干课程，每门课有若干学生选修（选课记录包括选课日期、成绩等），某一门课可以为不同的系开设，今要建立该校学生选修课程的数据库。（15分）  请解答下列问题：   1. 画出该学校数据库的实体联系图（E-R图，标出联系类型）；      1. 将该E-R 图转换为 3NF 的关系数据库模式（用下划线标出码）；   学生（Sno, Sname, Sage, Dno）;  系（Dno, Dname, Dmanager）;  课程（Cno, Cname）;  选课（Sno, Cno, Date, Grade）;  开设（Dno, Cno）。  3. 基于上述的关系模式，用关系代数写出如下查询：  选修数据库课程成绩在 90 分以上的学生姓名和成绩。  πSname, Grade(σGrade>90(选课)⋈σCname=’数据库’(课程)⋈学生)  六．设有下面的关系模式：  S (Sno, Sname, ...)  C (Cno, Cname, ...)  SC (Sno, Cno, Grade)  请画出如下 SQL 查询的关系代数表示的语法树，并用关系代数表达式的优化算法将其转化为优化的语法树。（9分）  SELECT Sname  FROM S, SC, C  WHERE S. Sno=SC. Sno AND SC. Cno=C. Cno  AND Cname=’C++’ AND Grade＞=90; |