

福建师范大学地理科学学院

2022— 2023 学年第 一 学期考试 A 卷



专 业： GIS 年 级： 2021  
课程名称： 数据库原理与应用 任课教师： 余珊  
试卷类别： 开卷 ( ) 闭卷 (√) 考试用时： 1 2 0 分钟  
考试时间： 2022 年 12 月 29 日 下 午 2 点 30 分

题号	一	二	三	四	五	总得分	评卷人
得分							
题号	六	七	八	九	十		
得分							

一、选择题（15 分）

- 1、数据库系统中，物理的独立性是（ C ）
- A. 数据库与数据库管理系统的独立性 B. 应用程序与 DBMS 的相互独立 C. 应用程序与数据库中的数据物理存储是相互独立的 D. 应用程序和数据库的逻辑结构是互相独立的。
- 2、数据库管理系统实现对数据库中数据的查询、插入、修改和删除等操作，这种功能称为（ C ）
- A. 数据定义功能 B. 数据管理功能 C. 数据操纵功能 D. 数据控制功能
- 3、在一个关系表中，每个属性都是不可分解的，这个关系一定达到（ D ）

- A. 2NF B. 3NF C. BCNF D. 1NF
4. 规定关系的所有主属性都不能是空值，是用来实现哪一类完整性约束（ A ）
- A. 实体完整性 B. 属性值的约束 C. 参照完整性 D. 用户定义完整性
5. 为提高效率，关系数据库系统必须进行（ B ）
- A. 定义视图 B. 查询优化 C. 数据恢复 D. 数据规范化到最高范式
- 6、在数据库的表定义中，限制成绩属性列在 0 到 100 的范围内，属于数据的（ C ）的约束
- A. 实体完整性约束 B. 参照完整性约束 C. 用户自定义完整性约束 D. 关键字完整性约束
- 7、SQL 视图是从（ C ）中导出
- A. 基本表 B. 视图 C. 基本表或者视图 D. 数据库
- 8、数据字典是在数据库设计（ A ）阶段完成的。
- A. 需求分析阶段 B. 物理设计阶段 C. 概念结构设计阶段 D. 数据库实施阶段
- 9、下列 SQL 语句中，修改表结构命令是（ A ）
- A. ALTER B. CREATE C. UPDATE D. INSERT
10. 设关系模式 R(A,B,C),F 是 R 上的函数依赖，F={A→B,C→B}, 则 R 的候选码是（ C ）
- A. A B. C C. AC D. ABC
11. 、要删除视图 A 的，可以使用（ D ）命令
- A、DROP A B、DROP TABLE A C、DROP INDEX A D、DROP VIEW A

12、在 SQL 语言中,不可以实现( D )

A. 定义视图 B. 定义基本表 C. 查询视图和基本表 D. 并发控制

13. 数据库设计中,当合并局部 ER 图时,学生在某一局部中当做实体,而在另一个局部中当做属性,那么被称为( D )

A. 属性冲突 B. 命名冲突 C. 联系冲突 D. 结构冲突

14、在关系代数表达式的优化策略中,首先要做的是( B )

A. 对文件做预处理 B. 尽早执行选择运算 C. 执行迪卡尔积运算 D. 投影运算

15、在关系模式 R(A,B) 已属于 3NF,下列说法正确的是( B )

A. 一定消除了插入和删除异常 B. 仍然存在一定的插入和删除异常

C. 一定属于 BCNF D. A 和 C

备注: 本题按照网络说法答案为 B, 但按照教师说法: 若在关系模式 R 仅有 A, B 两列的情况下, 关系模式已属于 3NF 范式则必然属于 BCNF 范式, 故 B 和 C 均为正确答案。取信哪个答案由读者自行决定。

二、填空题: (20 分)

1、SQL 语言由数据的定义语言、数据操纵语言和数据控制语言组成。

2、数据库的表有 实体表、关系表和视图表。

3、关系数据库查询处理可分为 4 个步骤查询分析、查询检查、查询优化和查询执行

4、关系模式的三类完整性约束分别是 实体完整性约束、参照完整性约束和 用户自定义完整性约束。

5 在 SQL 中, 用于授权的命令动词是 grant。收回权限的命令动词 revoke。

6. 索引有两种类型 聚簇索引和 非聚簇索引

7. 数据库模型的三要素是 数据结构、数据操作和 数据的约束条件。

8. 关系操作的特点是 集合操作方式, 即操作的对象和结果都是集合

三、简答题 (10 分)

1、简述数据库管理系统的主要功能。

① 数据定义 ② 数据组织、存储和管理 ③ 数据操纵功能

④ 数据库事务的管理和运行管理 ⑤ 数据库的建立和维护功能

2、简述视图的主要作用。

① 简化复杂的 SQL 查询 ② 提高数据安全性 ③ 保护数据完整性 ④ 提高数据抽象级别 ⑤ 方便数据管理

四、综合题 (共 55 分)

1 假设某商业集团数据库关系模式 R 如下:

R (商店编号, 商品编号, 数量, 部门编号, 负责人)

如果规定:

(1) 每个商店的每种商品只在一个部门销售; (2) 每个商店的每个部门只有一个负责人 (3) 每个商店的每种商品只有一个库存数量。即函数依赖如下:

(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) → 数量;

试回答下列问题: (15 分, 每小题 5 分)

(1) 找出关系模式的候选码, 说明理由

因为 (商店编号, 商品编号) → 部门编号, 所以 (商店编号, 商品编号) → (商店编号, 部门编号), 又因为 (商店编号, 部门编号) → 负责人, 所以 (商店编号, 商品编号) → 负责人。即由 (商店编号, 商品编号) 可以推出数量、部门编号、负责人, 所以 R 的候选码是 (商店编号, 商品编号)。

(2) 关系模式是第几范式? 说明理由

因为 R 中不存在非主属性对码的部分依赖, 所以 R 满足第二范式。因为负责人属性对码存在传递依赖关系, (商店编号, 商品编号) → 部门编号, (商店编号, 部门编号) → 负责人, 所以 R 不满足第三范式, 即 R 最高达到第二范式。

(3) 如果 R 不是第 3 范式, 请将 R 分解成 3NF

将 R 分解成关系模式 R1 和 R2

R1（商店编号，商品编号，部门编号，数量）  
R2（商店编号，部门编号，负责人）  
R1 和 R2 都不存在非主属性对码的部分依赖和传递依赖，满足第三范式。

2、设有三张表：student(学号,姓名,年龄,性别,专业,地区)

course(课程号,课程名,学分,先行课)

sc(学号,课程号,成绩)

完成以下命令：（24 分，每小题 3 分）

(1) 用 SQL 语句完成下面问题

1) 在 student 中插入一个学生记录（‘023’，‘张三’ 19，‘男’，‘信息系’，‘福州’）

INSERT INTO student VALUES（‘23’，‘张三’ ,19,‘男’，‘信息系’，‘福州’）

PS：由于 VALUES 均与列名一一对应，故无需在 SQL 语句中明确列名。

2) 查询各个课程号及相应的选修人数,结果表显示课程号，选修人数

SELECT 课程号,COUNT(\*) AS 选修人数 FROM sc GROUP BY 课程号

PS：AS 可以去除

3) 查询每个学生选修的课程名及其成绩，结果表显示学号，姓名，课程名，成绩

SELECT sc.学号,姓名,课程号,成绩 FROM student,course,sc WHERE sc.学号=student.学号 AND sc.课程号=source.课程号

4) 将选修人数小于 10 人的课程选修记录删除

DELETE FROM sc WHERE 课程号 IN ((SELECT 课程号 FROM sc GROUP BY 课程号 HAVING COUNT(\*)<10) AS TMP)

PS：不确定蓝色是否必要，保险起见建议添加。

5) 查询两门以上不及格的学生学号

SELECT 学号 FROM sc WHERE 成绩<60 GROUP BY 学号 HAVING COUNT(\*)>2

6) 建立“信息系统”专业且有成绩不及格的学生的视图。最后结果学生姓名，专业，课程名，成绩

CREATE VIEW s\_view AS (  
SELECT 姓名，专业，课程名，成绩  
FROM student, course, sc  
WHERE student.学号=sc.学号 AND course.课程号=sc.课程号 AND 专业=’信息系统’ AND 成绩<60  
)

PS：姓名，专业，课程名，成绩列在三张表中只出现了一次，无需明确具体来自哪张表。

(2) 用关系代数完成下面问题

7) 查询选修全部课程的学生学号

$\pi_{\text{学号, 课程号}}(\text{SC}) \div \pi_{\text{课程号}}(\text{course})$

8) 查询‘张三’选修数据库课程的成绩，最后显示姓名，课程名和成绩

$\pi_{\text{姓名, 课程名, 成绩}}(\sigma_{\text{姓名=’张三’} \wedge \text{课程名=’数据库’}}(\text{student} \bowtie \text{sc} \bowtie \text{course}))$

3. 学校运动员模型：（16 分）

(1) 有若干班级，每个班级包括：班级号，班级名，专业，人数

(2) 每个班级有若干运动员，运动员只能属于一个班级，运动员包括：运动员号，姓名，年龄

(3) 有若干比赛项目，包括：项目号，项目名称，比赛地点

(4) 每名运动员可参加多项比赛项目，每个项目可有多名运动员参加

(5) 要求能够公布每个项目的运动员名次和成绩

要求完成如下问题：

(1) 画出实体联系的 E-R 图（8 分）

本图片从互联网复制，请忽略 E-R 图上运动员关系中的性别属性。



(2) 转换为关系模式，指出每个关系模式的主码。（8 分）

班级 (班级号, 班级名, 专业, 人数)

运动员 (运动员号, 姓名, 年龄, 班级号)

项目 (项目号, 项目名, 比赛地点)

比赛 (运动员号, 项目号, 成绩, 名次)