

学号
姓名
年级
专业
系
学院

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的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

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可以去掉

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=course.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)

