

数据库 研究生复试大纲

【指定参考书】

王珊 萨师煊《数据库系统概论》第4版 高教出版社 2006年5月

【考核目标】

1. 系统地掌握数据库系统的基本原理和基本技术。
2. 深入地理解关系数据库系统的基本概念、基本原理和方法。
3. 熟练地掌握关系数据库语言 SQL，具有数据库应用编程的能力。
4. 初步掌握数据库设计的概念和方法，具有一定的数据库设计能力。

【考核内容】

一、绪论

1. 考核知识点

- 1)、数据管理技术的发展历史
- 2)、数据库系统特点及其相关概念
- 3)、数据模型
- 4)、数据库系统的结构
- 5)、网状数据库和层次数据库

2. 考核要求

- 1) 数据管理技术的发展

①了解：数据管理技术的发展过程。

- 2) 数据库系统特点及其相关概念

①了解：数据、数据库、数据库管理系统等概念；数据库管理系统的基本功能；数据库系统的特点；数据库系统与文件系统的主要差别。

②理解：数据独立性、共享性、完整性的含义和意义。

- 3) 数据模型

①了解：现实世界、信息世界和数据世界三者之间的关系

②理解：实体—联系模型（E-R 模型）及其相关概念；三种数据模型（层次模型、网状模型、关系模型）的概念；关系模型的三种完整性约束。

③掌握：用 E-R 模型描述现实世界的方法。

- 4) 数据库系统的结构

①了解：数据模式、数据库系统的三级模式结构和模式之间的映象；带有数据库的计算机系统构成；数据库管理系统（DBMS）及其功能；面向用户的数据库系统体系结构；用户访问数据库的过程；数据库管理员（DBA）的职责；数据定义语言（DDL）的功能；数据操纵语言（DML）的功能和分类。

②理解：数据库系统三级模式结构对数据独立性的意义。

二、关系数据库

1. 考核知识点

- 1) 关系模型的基本概念
- 2) 关系代数
- 3) 关系演算

2. 考核要求

- 1) 关系模型的基本概念

①了解：域、笛卡尔积、关系的定义；关系模式、关系数据库的概念。

②理解：关系的性质；候选码、主码、外码的概念；实体完整性、参照完整性、用户定义的完整性。

- 2) 关系代数

①了解：关系代数运算的分类。

②理解：关系代数的基本运算。

③掌握：用关系代数表示查询要求（除法不考）。

- 3) 关系演算

①了解：元组关系演算和域关系演算。

三、关系数据库标准语言SQL

1. 考核知识点

- 1) SQL 概貌、特点及其相关基本概念
- 2) SQL 数据定义功能
- 3) SQL 数据操纵功能
- 4) 数据查询
- 5) 视图的定义和作用
- 6) SQL 数据控制功能

2. 考核要求

- 1) SQL 概貌、特点及其相关基本概念

①了解：SQL 语言的发展及标准化过程；SQL 语言的主要特点；SQL 中基本表和视图的概念。

- 2) SQL 数据定义功能

①掌握：用 SQL 语句定义基本表、修改基本表的定义、撤消基本表；用 SQL 语句定义和撤消索引。

- 3) SQL 数据操纵功能

①掌握：SELECT 语句的格式和用法；INSERT 语句的格式和用法；DELETE 语句的格式和用法；UPDATE 语句的格式利用法。

- 4) 数据查询—Select 语句

①掌握：简单查询；带条件查询；分组统计查询；对查询结果排序；多关系连接查询；相关子查询。

- 5) 视图的定义和作用

①理解：视图的概念，视图与基本表的异同；采用视图概念的优点。

②掌握：用 SQL 语句定义和撤消视图；针对视图的查询。

6) SQL 数据控制功能—完整性约束

①理解：数据库安全性的含义和授权机制；数据库完整性的含义和完整性约束条件；实体完整性、参照完整性、用户自定义完整性。

②掌握：用 SQL 语句授权和收回权限；在创建基本表时定义完整性约束条件。

四、关系数据库规范理论

1. 考核知识点

1) 关系规范化的作用

2) 函数依赖

3) 关系模式的规范化

2. 考核要求

1) 关系规范化的作用

①了解：非规范关系模式可能带来的问题；关系规范化如何解决这些问题；规范化理论在数据库设计中的作用。

2) 函数依赖

①理解：属性之间的联系类型；候选码、主码、主属性、非主属性、单码、全码等概念；函数依赖和码的唯一性。

3) 关系模式的规范化

①理解：第一范式、第二范式、第三范式、BCNF 的定义。

②掌握：判定关系模式的规范化程度的方法，能够应用规范化的理论规范关系模式到第三范式。

五、数据库设计

1. 考核知识点

1) 数据库设计的任务、一般策略、步骤和基本概念

2) 概念结构设计

3) 逻辑结构设计

4) 物理结构设计

5) 数据库实时和维护

2. 考核要求

1) 数据库设计的任务、策略、步骤和基本概念

①了解：数据库设计的任务；数据库设计涉及到的基本概念；数据库设计的一般策略；数据库设计的步骤；数据库设计的主流方法。

2) 概念结构设计

①了解：概念结构的特点；概念结构设计的步骤。

②理解：视图集成中要解决的问题和采取的手段。

③掌握：从现实世界出发设计数据库概念结构（E-R 模型）的方法。

3) 逻辑结构设计

①掌握：从 E-R 模型转换为关系模型的方法。

六、关系查询处理和查询优化

1. 考核知识点

- 1) 关系数据库系统的查询优化算法;
- 2) RDBMS 的查询处理步骤, 即查询分析、查询检查、查询优化和查询执行
- 3) 讲解查询优化的基本概念, 查询优化包括代数优化和物理优化;
- 4) 代数优化是指关系代数表达式的优化;
- 5) 存取路径和底层操作算法的选择, 实现查询操作的主要算法;
- 6) 关系代数表达式等价变换规则, 关系代数表达式的优化, 物理优化方法。

2. 考核要求

- 1) 了解关系数据库查询优化的重要性;
- 2) 掌握关系系统的基本概念;
- 3) 通过实例讲解关系数据库查询优化的重要性和可能性
- 4) 掌握关系数据库系统的查询优化方法, 能够把 SQL 语句转换成查询树; 对查询树进行代数优化, 转换成优化的查询树。

七、数据库保护

1. 考核知识点

- 1) 并发控制基本概念和基本技术
- 2) 数据库恢复基本概念和基本技术
- 3) 数据库安全基本概念和基本技术
- 4) 完整性约束条件

2. 考核要求

- 1) 并发控制
 - ①了解：并发访问可能出现的问题；封锁及及锁的类型；死锁概念；并发调度的可串行性；
 - ②理解： 三级封锁协议；死锁的预防和解除
 - 2) 数据库恢复技术
 - ①了解：数据库故障种类；常用数据库恢复手段。
 - ②理解：针对不同故障的恢复方法。
 - 3) 数据库安全
 - ①了解：数据库安全涉及到的方法手段, 包括：用户标识和鉴别方法, 访问控制, 审计, 数据加密等。
 - ②掌握：数据库访问授权方法, 包括授权命令 GRANT 和撤销权限命令 REVOKE
 - 4) 完整性约束条件
 - ①了解：完整性控制
- 【考核方式】 笔试