

# 802 《数据库原理及应用》考试大纲

## 一、考试题型

- 1、选择题
- 2、简答题
- 3、设计题
- 4、综合题

## 二、考试参考用书

《数据库系统概论》（第5版），王珊、萨师焯，高等教育出版社，2014年

《数据库系统原理及应用》，万常选著，高等教育出版社，2016年

## 三、考试内容

### 第一章 数据库系统概论

了解：数据库管理系统的特点、组成和基本功能

熟悉：熟悉数据共享、数据冗余、数据孤立、完整性、原子性、并发访问、安全性等概念的内涵；数据模型三要素(数据结构、数据操作和数据完整性约束)、三层次(概念模型、逻辑模型和物理模型)以及不同逻辑模型(层次模型、网状模型和关系模型)的内涵

掌握：数据库管理系统 DBMS、数据库 DB、数据模型、数据独立性(数据的逻辑独立性和物理独立性)、数据抽象、数据库的三层体系结构(外模式、模式和内模式)和两层映像，关系模型中的相关概念(关系、元组、属性、域、码、外码、关系模式等)，以及数据库系统 DBS、数据库管理员 DBA 等核心概念

### 第二章 关系模型与关系代数

熟悉：非等值连接、等值连接、自然连接、外连接、左外连接和右外连接等概念，重点是基于外码参照的模式导航图的自然连接运算，以及如何基于数据库模式导航图来构造关系代数查询表达式；熟悉应用领域中的哪些查询问题需要使用除运算，重点是如何表达除运算

掌握：关系、关系模式、关系数据库、关系数据库模式等概念，熟悉域、笛卡尔积、元组、属性、超码、候选码、主码和外码等概念；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的概念；熟悉这三类完整性约束的规则，及其对应的现实世界数据完整性约束的要求，尤其是关系模型必须满足的实体完整性约束、参照完整性约束这两个不变性；重点理解基于外码参照的数据库模式导航图；传统的集合运算(包括并、交、差、笛卡尔积等)和专门的关系运算(包括选择、投影、连接、除等)；交运算可以通过差运算来表示，连接运算可以通过笛卡尔积与选择运算、投影运算来表示的内涵

### 第三章 SQL 语言

了解：插入、删除、修改操作可能会破坏数据库的完整性

熟悉：查询表的概念及作用、查询表与连接运算的区别；相关子查询和非相关子查询的概念，非相关子查询和连接查询的区别、查询表与子查询的区别；视图的基本概念，以及通过视图实现 DBMS 三级模式中的外模式的概念；建立视图的目的；视图主要用于的操作

掌握：SQL 查询语句的投影、笛卡尔积、选择、连接、排序、聚集等操作。重点是如何表达选择条件和连接条件(包括非等值连接、等值连接、自然连接、外连接、左外连接、右外连接等)；如何通过聚合函数和分组运算实现聚集查询；查询表的使用方法；IN 子查询，掌握使用比较运算符的子查询和使用存在量词的子查询；数据定义 DDL 语言，包括定义数据库模式、关系模式、每个属性的值域、完整性约束、关系的索引、视图和关系的物理存储

结构。定义数据库、基本表、视图、索引等；SQL 更新语句，包括插入、删除、修改

#### **第四章 数据库建模(实体-联系模型)**

了解：数据库设计的重要性、数据库设计在信息系统开发和建设中的核心地位

熟悉：映射约束、码约束、依赖约束和多值联系等概念对 E-R 建模的影响，以及 E-R 建模的基本原则(忠实性、简单性、避免冗余、选择实体集还是属性、选择实体集还是联系集)的内涵

掌握：数据库设计步骤及各步骤数据库设计的主要内容；概念模型(E-R 模型)的实体(集)、属性、联系(集)、映射约束(映射基数)、码约束(候选码和主码)、依赖约束、参与约束、多值联系、类层次、弱实体集、联系实体集、依赖实体集等核心概念；以及联系集的候选码或主码的确定原则、联系集的属性安置原则；E-R 建模的基本方法，包括类层次的建模方法、联系实体集的建模方法、依赖约束的建模方法(包括弱实体集和依赖实体集)、多值联系的建模方法以及多元联系转化为二元联系的方法；将 E-R 模型转化为关系数据库模式的基本方法，主要包括强实体集转化方法、弱实体集转化方法、联系集转化方法、复合属性及多值属性转化方法、类层次转化方法和聚合转化方法等

#### **第五章 关系数据理论与模式求精**

了解：1NF、2NF、3NF 和 BCNF 的概念，并熟悉它们的内涵

熟悉：一个“不好”的数据库模式的特点；什么是插入异常、删除异常和修改异常，以及模式分解可能导致的问题

掌握：函数依赖及函数依赖理论的相关核心概念，包括函数依赖、平凡函数依赖、非平凡函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖、函数依赖集闭包、Armstrong 公理、属性集闭包、无关属性、正则覆盖、无损连接分解、保持依赖分解等概念；属性集闭包、关系模式候选码的计算方法，无损连接分解的判断方法、保持依赖分解的判断方法及作用。掌握左、右无关属性的差别方法，正则覆盖的计算方法；如何判断一个关系模式是否属于 3NF 或 BCNF，如何将一个不满足 3NF 或 BCNF 的关系模式分解为满足 3NF 或 BCNF 要求；模式求精的基本步骤和基本方法

#### **第六章 关系数据库设计实例**

了解：功能需求、业务流程、数据需求、业务规则和性能需求等相关概念

掌握：如何从业务背景的功能需求、业务流程、数据需求、业务规则描述中发现实体(集)及属性，并分析实体(集)之间存在的联系(集)及属性；能运用 E-R 建模的基本方法，包括类层次的建模方法、联系实体集的建模方法、依赖约束的建模方法(包括弱实体集和依赖实体集)、多值联系的建模方法以及多元联系转化为二元联系的方法，对应用案例进行 E-R 建模；分析所建立的 E-R 模型是否符合各种需求描述的要求，对需求分析结果进行反思

#### **第七章 数据库存储结构**

熟悉：计算机系统的三级存储体系、存储访问方式；掌握：文件中不同记录组织方式的概念和特点

掌握：索引的相关概念；熟悉顺序索引、B+树索引、散列索引的基本原理；数据库物理设计的主要内容；根据某个业务背景应用案例的性能需求，合理设计该应用案例的物理数据库结构

#### **第八章 查询处理**

了解：查询处理过程

熟悉：查询优化的基本原理

掌握：查询处理的步骤，并深入理解各步骤的主要任务；关系代数选择运算、连接运算的基本实现原理，掌握基本实现算法；深入理解表达式计算的物化技术和流水线技术；启发式优化的基本准则

## 第九章 数据库完整性与安全

掌握：数据库管理系统安全性保护基本原理与方法，并能熟练运用 SQL 中的 GRANT 和 REVOKE 语句进行授权；数据库管理系统完整性保护措施，并能熟练运用 SQL 中的 DDL 语句进行完整性约束定义；数据库编程中的游标概念及其使用方法，熟练运用触发器完成复杂的完整性约束和审计功能，熟练运用存储过程编写复杂的业务处理和查询统计工作

## 第十章 事务管理与恢复

了解：事务概念、事务特性、并发执行、调度和可串行化等基本概念

熟悉：封锁协议的实现原理，并能正确运用封锁协议保证数据库的一致性要求

掌握：事务调度正确性准则及冲突可串行化判定方法；数据库故障种类及事务存取数据方式，并掌握基于日志的故障恢复策略

## 第十一章 数据库应用开发

了解：软件开发体系结构变迁的驱动力、当前主要的软件开发体系结构的思想和一些主要的数据库访问技术

熟悉：能对比分析 C/S、B/S、MVC、多层体系结构的区别和优缺点；C/S 结构和 B/S 结构结合的体系结构

## 第十二章 Web 数据库

了解：Web 数据库的运行原理，Web 数据库的基本概念、基本原理、主要实现技术及 Web 数据库的主要访问技术

熟悉：Web 数据库、B/S 模式、N 层体系结构之间的关系；XML 和 DTD 的基本格式以及用途