

硕士研究生入学考试科目《数据库原理》

一、考试说明

1. 参考教材

- 《数据库系统教程（第3版）》 施伯乐、丁宝康、汪卫 高等教育出版社

2. 题型及分数比例

- 选择题 20%
- 填空题 20%
- 名词解释 15%
- 简答题 45%

二、考试内容

第1章：数据库概论

1.1 DB、DBMS 和 DBS 的定义

1.2 数据管理技术的发展阶段

人工管理阶段、文件系统阶段、数据库系统阶段和高级数据库技术阶段等各阶段的特点。

1.3 数据描述

概念设计、逻辑设计和物理设计等各阶段中数据描述的术语，概念设计中实体间二元联系的描述（1:1, 1:N, M:N）。

1.4 数据模型

数据模型的定义，两类数据模型，逻辑模型的形式定义，ER 模型，层次模型、网状模型、关系模型和面向对象模型的数据结构以及联系的实现方式。

1.5 DB 的体系结构

三级结构，两级映像，两级数据独立性，体系结构各个层次中记录的联系。

1.6 DBMS

DBMS 的工作模式、主要功能和模块组成。

1.7 DBS

DBS 的组成，DBA，DBS 的全局结构，DBS 结构的分类。

第2章：关系模型和关系运算理论

2.1 关系模型的基本概念

关系模型，关键码（主键和外键），关系的定义和性质，三类完整性规则，ER 模型到关系模型的转换规则，过程性语言与非过程性语言。

2.2 关系代数

五个基本操作，四个组合操作，七个扩充操作。

2.3 关系演算

元组关系演算和域关系演算的原子公式、公式的定义。关系演算的安全性和等价性。

2.4 关系代数表达式的优化

关系代数表达式的等价及等价转换规则，启发式优化算法。

第3章：关系数据库语言 SQL

3.1 SQL 的体系结构

3.2 SQL 的数据定义

3.3 SQL 的数据查询

3.4 SQL 的数据更新

3.5 视图的定义和操作

第4章：关系数据库的规范化设计

4.1 关系模式的设计问题

关系模式的冗余和异常问题

4.2 函数依赖

FD 的定义、逻辑蕴涵、闭包、推理规则、与关键码的联系；平凡的 FD；属性集的闭包；推理规则的正确性和完备性；FD 集的等价；最小依赖集。

4.3 关系模式的分解特性

无损分解的定义、性质、测试；保持依赖集的分解。

4.4 关系模式的范式

1NF, 2NF, 3NF, BCNF。分解成 2NF、3NF 模式集的算法。

第5章：数据库的设计和 ER 模型

5.1 数据库设计概述

DBS 生存期及其 7 个阶段的任务和工作，DBD 过程的输入和输出。

5.2 数据库设计的全过程

概念设计的重要性、主要步骤。逻辑设计阶段的主要步骤。

5.3 ER 模型

ER 模型的基本元素，属性的分类，联系的元数、连通词、基数。采用 ER 方法的概念设计步骤。

5.4 ER 模型到关系模型的转换

第7章：系统实现技术

7.1 系统目录

系统目录及其和 DBMS 各子系统的联系。

7.2 事务

定义、COMMIT 和 ROLLBACK 的语义，事务的 ACID 性质，事务的状态变迁图。

7.3 数据库的恢复

定义、基本原则和实现方法，故障的类型，检查点技术，REDO 和 UNDO 操作，运行记录优先原则。

7.4 数据库的并发控制

并发操作带来的问题，X 锁、PX 协议、PXC 协议，S 锁、PS 协议、PSC 协议，活锁、饿死和死锁，并发调度，串行调度，并发调度的可串行化，两段封锁法，SQL 中事务的存取模式和隔离级别。

7.5 数据库的完整性

完整性子系统的功能，完整性规则的组成。SQL 中的三大类完整性约束，SQL3 中的触发器技术。安全性的定义、级别，权限，SQL 中的安全性机制，几种常用的安全性措施，自然环境的安全性。

7.6 数据库的恢复

基本原则、实现方法、检查点技术

第