



2025年春季学期

1

数据库系统概论

An Introduction to Database System

中国科学技术大学
人工智能与数据科学学院

黄振亚, huangzhy@ustc.edu.cn



第一章 绪论

2

1.1 数据库系统概述

1.2 数据模型

1.3 数据库系统结构

~~1.4 数据库系统的组成~~

1.5 小结



第二章 关系数据库

3

2.1 关系数据结构及形式化定义

2.2 关系操作

2.3 关系的完整性

2.4 关系代数

2.6 小结



第三章 关系数据库标准语言SQL

4

3.1 SQL概述

3.2 学生-课程数据库

3.3 数据定义

3.4 数据查询

3.5 数据更新

3.6 空值的处理

3.7 视图

3.8 小结



第四章 数据库安全性

5

4.1 数据库安全性概述

4.2 数据库安全性控制

4.3 视图机制

~~4.4 审计~~

~~4.5 数据加密~~

~~4.6 其它安全性保护~~

4.7 小结



第五章 数据库完整性

6

5.1 实体完整性

5.2 参照完整性

5.3 用户定义的完整性

~~5.4 完整性约束命名子句~~

~~5.6 断言~~

5.7 触发器

5.8 小结



第六章 关系数据理论

7

6.1 问题的提出

6.2 规范化

6.3 数据依赖的公理系统

*6.4 模式的分解（一小部分）

6.5 小结



第七章 数据库设计

8

7.1 数据库设计概述

~~7.2 需求分析~~

7.3 概念结构设计

7.4 逻辑结构设计

7.5 数据库的物理设计

~~7.6 数据库实施和维护~~

7.7 小结



第九章 关系数据库存储管理

10

9.1 数据组织

~~*9.2 索引结构~~

9.3 小结



第十章 关系系统及其查询优化

11

10.1 关系数据库系统的查询处理

10.2 关系数据库系统的查询优化

10.3 代数优化

~~10.4 物理优化~~

10.5 小 结



第十一章 数据库恢复技术

12

- 11.1 事务的基本概念
- 11.2 数据库恢复概述
- 11.3 故障的种类
- 11.4 恢复的实现技术
- 11.5 恢复策略
- 11.6 具有检查点的恢复技术
- ~~10.7 数据库镜像~~
- 10.8 小结



第十二章 并发控制

13

11.1 并发控制概述

11.2 封锁

11.3 封锁协议

11.4 活锁和死锁

11.5 并发调度的可串行性

11.6 两段锁协议

11.7 封锁的粒度

11.8 小结