

数据库

- 数据库管理技术的发展过程
 - 人工管理
 - 文件系统
 - 数据库系统
- 数据库
 - Data：数据
 - DB：数据库
 - DBMS：数据库管理系统
 - DBS：数据库系统
- 数据库系统的特点
 - 数据结构化、数据间有联系
 - 数据共享性高、冗余度低、易扩充
 - 数据独立性高
 - 数据由 DBMS 统一管理
- 两大数据模型
 - 概念模型
 - 数据模型
 - 逻辑模型
 - 物理模型
- 两个大趋势
 - 计算为中心-> 数据为中心
 - 低级原始接口-> 高级语义接口
- 概念模型
 - 实体
 - 属性
 - 码（属性集）
 - 域
 - 实体型
 - 实体集
 - 联系
- 两个实体型之间的联系
 - 一对一
 - 一对多
 - 多对多

- 数据模型的组成要素
 - 数据结构
 - 数据操作
 - 完整性约束条件
- 常用的数据模型
 - 层次模型 (json)
 - 网状模型 (无根)
 - 关系模型 (效率低)
 - 面向对象模型
 - 对象关系模型
- 三级模式 (单个数据库)
 - 外模式 (多个)
 - 模式 (一个)
 - 内模式 (一个)
- 二级映像
 - 外模式/模式映像: 数据逻辑独立性
 - 模式/内模式映像: 数据物理独立性
- 关系运算
 - 选择 (对行操作)
 - 投影 (对列操作)
 - 连接 (自然连接取消重复列)
 - 除
 - 重命名
- 关系操作的特点
 - 集合操作方式
 - 高度非过程化
- 关系的三类完整性约束
 - 实体完整性: 主属性非空
 - 参照完整性: 外键为空或为被参照关系中主键值
 - 用户定义完整性
- DBS 的四种体系结构
 - 单用户 DBS
 - 主从式结构 DBS
 - C/S 结构 DBS
 - 分布式结构 DBS
- 事务
 - 一个数据库操作序列

- 一个不可分割的工作单位
 - 数据库恢复和并发控制的基本单位
- 事务的特性
 - A: 原子性
 - C: 一致性
 - I: 隔离性
 - D: 持续性
- 故障
 - 事务故障: UNDO
 - 系统故障
 - 未提交: UNDO
 - 已提交: REDO
 - 介质故障
 - 装入副本, REDO
- 数据库转储
 - 静态转储
 - 动态转储
 - 海量转储
 - 增量转储
- 范式
 - 1NF: 所有属性都不可分
 - 2NF: 每一个非主属性都完全依赖于码
 - 3NF: 每一个非主属性都无传递依赖于码
 - BCNF: 每一个决定因素都包含码
- 四方面问题
 - 数据冗余度大
 - 插入异常
 - 更新异常
 - 删除异常
- 无损连接性: 分解后的关系能通过自然连接恢复
- 数据库设计
 - 需求分析
 - 概念结构设计
 - 逻辑结构设计
 - 物理结构设计