

数据库

- 第一章：数据库系统概论

- 数据和信息
- 数据库：
 - 数据库（Database，简称DB）是长期存储在计算机内、**有组织的、可共享的大量数据的集合**
- 数据库管理系统：
 - **位于用户和操作系统之间的一层数据管理软件**
- 元数据：
 - **描述数据属性的信息**
- 数据库生态系统的构成
 - User**用户**（DB APP**应用程序**（Development Tools**开发工具**（DBMS**数据库管理系统**（OS**操作系统**（DB**数据库**））））
- 数据库系统
 - **软件、数据库和数据管理员**
- 数据管理技术的产生和发展
 - 三个阶段
 - 人工管理阶段
 - 文件系统阶段
 - 数据库系统阶段
- 数据库管理系统**阶段**的特点：
 - 采用数据模型表示复杂的数据结构
 - 较高的数据独立性
 - DBS为用户提供方便的用户接口
 - DBS提供了数据控制功能
 - DB的并发控制
 - DB的恢复
 - 数据完整性
 - 数据安全性
- 数据模型
 - **对现实世界数据特征的抽象和对现实世界的模拟**
- 数据模型的组成要素：
 - **数据结构**
 - **数据操作**

- 数据完整性
- 概念数据模型（与具体的DBMS无关），常用的为实体—联系模型（E-R模型）
 - E-R图表示规则：实体集用矩形，属性用椭圆形，联系用菱形，连接用无向边
- 逻辑数据模型
 - 层次模型
 - 网状模型
 - 关系模型（常用）
 - 面向对象模型（常用）
- 数据库管理系统（DBMS）的功能
 - 数据定义功能：提供数据定义语言DDL
 - 数据操纵功能：提供数据操纵语言DML，可以对DB中的数据进行追加、插入、修改、删除、检索操作
 - 数据库运行控制功能：提供数据控制语言DCL
 - 数据组织、存储和管理功能
 - 数据库的建立和维护功能
- DBMS的特点
 - 数据结构化
 - 数据共享性高、冗余度低、易扩充
 - 数据独立性高：逻辑独立性和物理独立性
 - 数据由DBMS统一管理和控制
- DBS模式结构
 - 三级模式：外模式、模式、内模式三级构成
 - 外模式：逻辑结构和特征的描述。一个数据库可以有多个外模式
 - 模式：DB中全体数据结构的逻辑结构和特征的描述。一个数据库只有一个模式
 - 内模式：描述DB中数据存储的全部特点和存取路径。一个数据库只有一个模式
 - 二级映射
 - 外模式/模式映射：将一些表中需要的信息提取出来成为一张新的表，隐藏不必要的元素
 - 模式/内模式映射
- 常用的DBMS
 - SQL Server
 - Oracle
 - MySQL（开源）
 - DB2
- 第二章：关系模型和关系代数

- 关系实例
 - 命名的若干行和列组成的表格。关系中列称为属性，行称为元组；实例关系中元组的数目称为基数
- 关系模式
 - 关系名
 - 属性的名字以及相关联的域（取值范围）
 - 完整性约束
- 关系数据库
 - 关系实例的集合=关系实例
 - 关系模式的集合=关系模式
 - 实体+联系
- 关系
 - 唯一的 关系名
 - 关系表每一列不可再分的基本属性，且互不重名
 - 表中行列次序不重要，可随意交换
- 元组：表中的一行
- 属性：表中的一列
- 域：属性的取值范围。同一属性只能在相同域中取值
- 度：属性域的个数
- 分量：元组中的一个属性值
- 键（关键字/码）：能唯一区分不同元组的属性或属性组
 - 候选键：凡在关系中能唯一区分不同元组的属性或属性组，均称为候选键
 - 主属性&非主属性：包括在候选键中的属性称为主属性，不包括在任何候选键中的属性称为非主属性
 - 全码：关系模式所有属性都是这个关系模式的候选键，称为全码
- 主键：一个关系中有多个候选键的时候，从中选定一个作为主键，唯一的
- 外键：F是关系R中某个属性或属性组，而非关系的键，但F却是另一个关系的主键，则称F为关系R的外键。关系R称为参照关系，关系S称为被参照关系。
-