

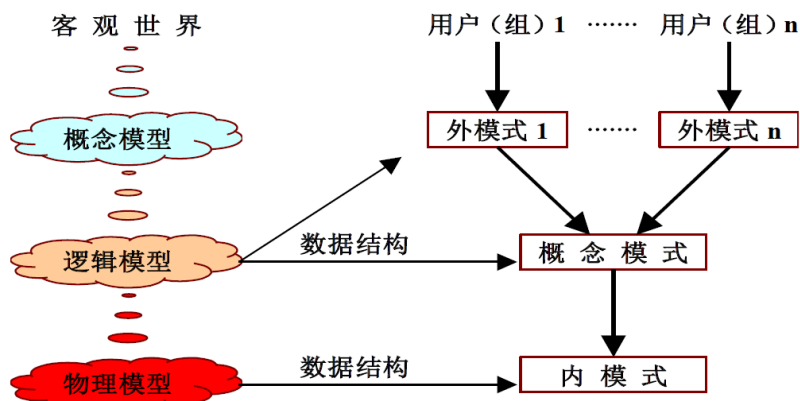
数据库概论

数据库系统概述

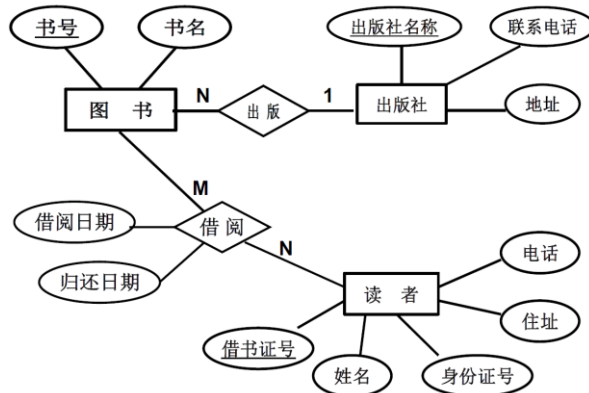
- 基本概念
 - 数据 (D)
 - 数据库 (DB)
 - 数据库管理系统 (DBMS)
 - ◆ 数据定义语言 (DDL)
 - ◆ 数据操纵语言 (DML)
 - ◆ 数据控制语言 (DCL)
 - 数据库管理员 (DBA)
 - 数据库系统 (DBS)
 - 数据库应用系统 (DBAS)
- 数据库系统的特点
 - 数据的集成性
 - 数据的高共享性与低冗余性
 - 数据独立性
 - 数据统一管理与控制
- 数据库内部结构体系
 - 数据库三级模式
 - ◆ 外模式 (用户数据库) -> 概念模式 (概念数据库) -> 内模式 (物理数据库)
 - 数据库二级映射
 - ◆ 从概念模式到内模式的映射: DBMS 实现
 - ◆ 从外模式到概念模式的映射: DBMS 实现

数据模型

- 数据模型的基本概念
 - 数据模型是数据基本特征的抽象, 它描述①数据的结构; ②定义在结构上的操作; ③约束条件
 - 数据模型: 概念模型、数据模型、物理模型
- 概念 (数据) 模型: 与 DBMS、计算机系统平台均无关, 侧重描述结构和关系
 - E-R 模型/实体-联系模型
 - EE-R 模型/拓展的实体-联系模型
 - 面向对象模型
 - 谓词模型
- 逻辑数据模型 (DBMS 所提供的工具 (DDL) 来定义的数据模型): 概念模型转化成逻辑模型后在数据库中得以表示, 面向数据库系统, 着重于数据库系统一级实现
 - 层次模型、网状模型
 - 关系模型、面向对象模型、谓词模型
 - 对象-关系模型
- 物理 (数据) 模型: 在计算机上的物理结构表示
- 三种数据模型和三级模式之间的关系



- 数据模型的 4 个世界
 - 现实世界：为整个转换过程提供客观基础与初始启动环境
 - 概念世界：与具体的 DBMS 和计算机无关
 - 信息世界：与具体的 DBMS 有关
 - 计算机世界：是 DB 的最终实现结构
- 概念世界与概念模型
 - 实体-联系模型/E(ntity)-R(elationship)模型：（要学会画图，期末考察）
 - ◆ 实体（概念世界基本单位）、属性（实体特征）、联系（实体集之间的关系）
 - ◆ 实体集：矩形；属性：椭圆；联系：菱形；画线：实线；函数对应关系：1:1、1:m（一对多）/m:1（多对一）、n:m 标到对应线段上
 - ◆ 若属性具有唯一性，则在对应属性下加一个下划线。例如：书号、出版社名称、借书证号具有唯一性，则需要加一个下划线



- ◆ E-R 模型的设计选择
 - 实体？属性？
 - 实体：进一步多方面描述信息
 - 属性：单一描述值（非结构化的单值信息）
 - 实体？联系？
 - 实体：独立存在的持久对象
 - 联系：因为某种需要而产生，通常与多个对象有关
 - 二元联系？多元联系？
 - 如果①用户只需要使用两两联系，或者②不会出现歧义，那么可以考虑改用若干个二元联系实现
 - 否则基于涉及到的实体个数设计 n 元联系
 - 属性依附对象：实体？联系？

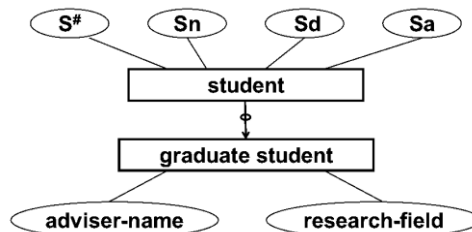
- 实体（集）的属性：内在属性，永久存在，不因联系的产生或消失而改变
- 联系的属性：因联系产生而存在，随联系的消亡而消亡
- 例如：学生的学号不因选课改变，但学生的成绩却因为选了课才有，不选课就没有，所以学号是实体的属性，成绩是联系的属性。

◆ 联系不能连接联系？是吗？，如果出现这种情况则考虑将其中一个改为实体集（如 exp_of_er_2.pdf 中）

■ EE-R 模型：

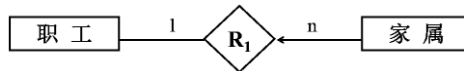
◆ 增加了 Is-a 联系

- 建立两个 A、B 两个实体集之间的继承关系，用父指向子的箭头中间加一个圈表示。
- A Is-a B 中，A 是 B 的超（实体）集；B 是 A 的子（实体）集



◆ 增加了弱实体集

- 实体 A 的存在需要依赖于其它实体集中某个实体的存在，多对一
- 从弱实体到联系的有向箭头



■ OO 模型（面向对象模型）

- ◆ Is-a 关系：子类继承超类；超类->子类为特化，子类->超类为普化
- ◆ Is-part-of 关系：复杂类分解为简单类，简单类聚合为复杂类
- ◆ 发送一条消息（跨对象的擦欧总），执行对象中的方法（接口和内部实现）
- ◆ UML 统一建模语言



◆ 关联 m..n 表明一端至少有 m 个对象，至多有 n 个对象与另外一段端的对象连接；*代表无限；单独的*代表 0..*



◆ 子类：符号：_ |

◆ 聚集（aggregation）：空菱形那一端表示 0..1（符号：—◇）

◆ 组合（composition）：实心菱形那一端表示 1..1（符号：—◆）

■ 谓词模型

