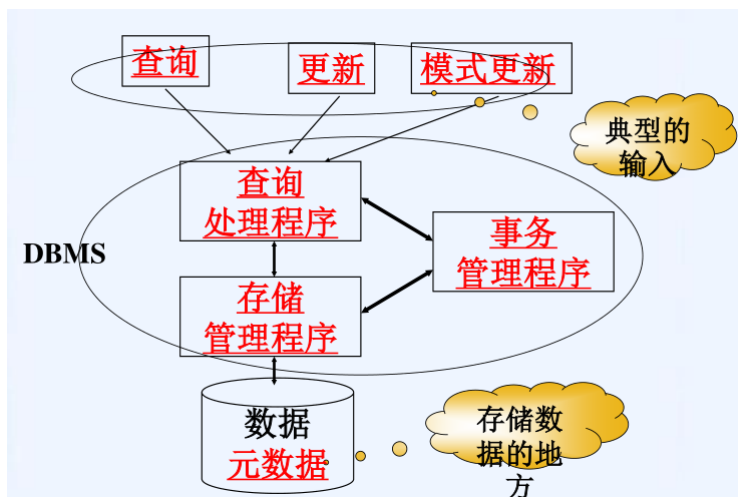


DB

数据库概论


- 产生与发展：人工管理-->文件系统-->数据库系统
- 数据库系统的组成：数据（库）、用户、软件和硬件
 - 数据（库）
 - 软件：DBMS是数据库系统的核心软件
 - 硬件：储存和运行数据库系统的硬件设备（CPU、内存等）
 - 用户：使用数据库的人
 - 终端用户
 - 应用程序员
 - 数据库管理员
 - 数据库管理员的职责



- 元数据：有关数据结构的信息
- 查询
 - 通过通用的查询接口。
 - 通过应用程序接口。
- 更新：更新数据的操作，也有上面两种方法
- 模式更新

- 由被授予了一定权限的人使用，更改数据库模式或者建立新的数据库。
- 会导致应用程序的更新
- 存储管理程序
 - 任务是从数据存储器获得想要查询的信息，并在接到上层的更新请求时更新相应的信息
 - 文件管理程序
 - 缓冲区管理程序
- 查询处理程序
 - 任务是，把高级语言表示的查询或数据库操作(如SQL查询语句)转换成对存储器数据（如某个关系的特定元组或部分索引）的请求序列
 - 最困难的部分是查询优化，查询优化往往要利用现有的索引
- 事务（一组按顺序执行的操作单位）管理程序
 - 负责系统的完整性
 - 事务管理程序的ACID特性
 - 原子性(Atomicity)：要求整个事务都执行或者都不执行
 - 一致性(Consistency)：要求数据符合客观世界的要求或限定条件。
 - 隔离性(Isolation)：当两个或更多的事务并发运行时，它们的作用效果必须互相分开。
 - 隔离性可利用**加锁**来实现。
 - 加锁：事物管理程序对事务要访问的数据项加锁，其他事务就不能访问他
 - 持久性(Durability)：如果事务已经完成，即便系统出现故障，事务的结果也不能丢失。
 - 持久性可利用日志和事务提交来实现
 - 日志：包括每个事务的 开始，引起的数据库的更新，结束的所有信息
记在非易失性存储器上
 - 事务提交

数据库建模步骤：

1. 需求分析
 - 需要哪些数据、应用程序和操作
2. 概念数据库设计 
 - 使用 E-R 模型或类似的高级数据模型的数据、约束的高级描述

3. 逻辑数据库设计

将概念设计转换为数据库模式

4. 架构细化

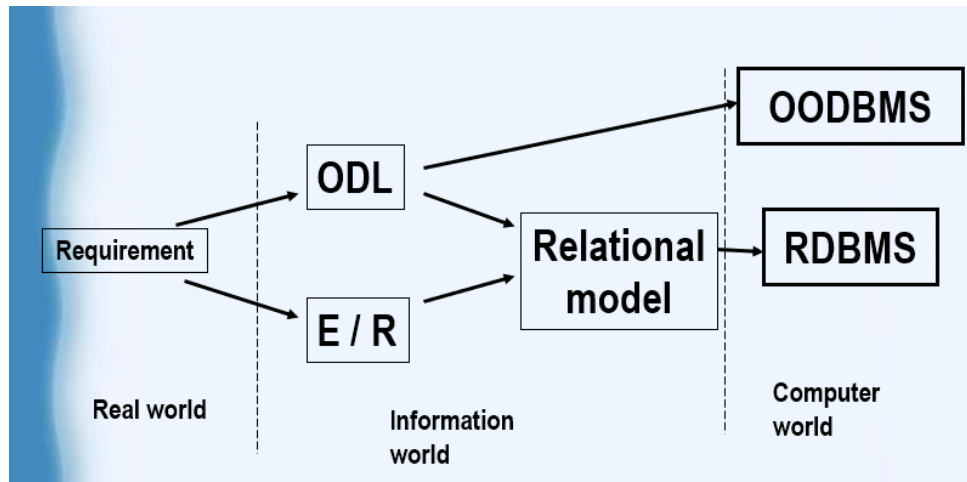
关系规范化：检查关系模式是否存在冗余和相关异常。

5. 物理数据库设计

索引、集群和数据库调优

6. 安全设计

识别不同的用户组及其角色



数据模型的组成和抽象过程

数据模型的组成要素

- 数据结构：描述系统的静态特性，所研究对象特性的集合
 - 层次结构、网状结构、关系结构和面向对象的数据结构四种类型
- 数据操作：描述系统的动态特性。数据操作是对数据库中各种数据操作的集合，包括操作及相应的操作规则。
 - 定义操作的确切含义、操作规则以及实现操作的语言。
- 数据的约束条件：一组完整性规则的集合。

数据的抽象

对象