

# 数据库基本概念

---

## 基本概念

- 数据
- 数据库 DB
  - 存储在计算机
  - 有组织
  - 可共享
- 数据库管理系统 DBMS
  - 用户与操作系统间的数据管理系统
  - SQL MySQL Access
- 数据库系统 DBS
  - DBS=DBA+DBMS+DB

## 数据管理三个阶段

- 人工管理阶段
- 文件管理阶段
- 数据库系统阶段

## 数据库系统特点

- 数据结构化
- 共享性高 冗余度低
- 容易扩充
- 数据独立性高

## 数据模型

### 组成要素

- 数据结构 【静态特性】
- 数据操作 【动态特性】
- 完整性约束

### 分类

- 基本数据模型

层次模型	网状模型	关系模型
树结构	图结构	表结构
1: n	间接 m:n	m:n
效率高 使用难	效率高 使用难	效率低 使用简单

- 面向对象
- 谓词
- 非SQL
- 扩充

## 概念模型

### 基本概念

- **实体**：客观存在且可相互区别的事务 **实体型**：有相同属性的实体 **实体集**
- **属性**：实体的特性 **码**：唯一 标识 实体的 属性集 **域**：属性的取值范围
- **联系**：实体集之间 {1:1,1:n,n:n} 实体集内

### 标识方法 E-R

## 关系模型

### 基本概念

- **关系**：一个关系通常对应一张表
- **元组**：表中一行
- **属性**：表中一列 **域**：属性的取值范围 **分量** 元组中的一个属性值
- **主码**：某个属性组 唯一确定一个元组

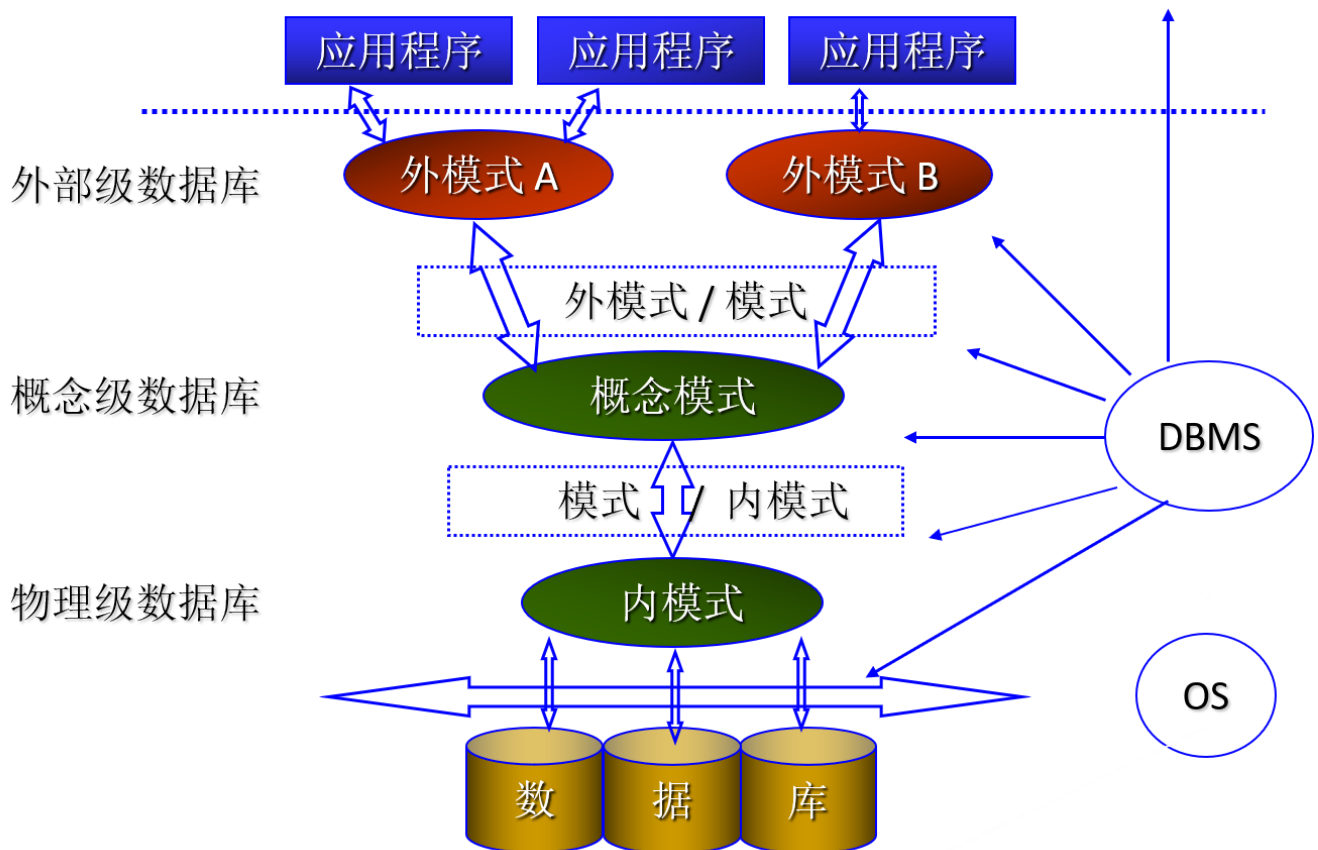
### 例子

- 学生（学号，姓名，性别，系）
- 课程（课程号，名，学分）

### 优点及缺点

- **优点**
  - 建立在严格的数学基础上
  - 概念单一
  - 存取路径对用户透明
- **缺点**
  - 查询效率不如非关系数据库

## 数据库的三级模式及二级映像



### 模式 (概念模式)

- 全体数据 **逻辑结构和特征描述**
- 所用用户**公共视图**
- 只有一个
- 中间层

### 外模式 (子模式 用户模式)

- 局部 **逻辑结构与特征描述**
- **安全性保障** 用户只能看到对应的外模式的数据

### 内模式 (存储模式)

- **物理结构与存储方式**
- 数据在数据库内的表示方法
  - 记录的存储方式
    - 顺序存储
    - B树结构存储
    - hash方法存储
  - 索引的组织方法
  - 是否压缩

- 是否加密

## 两级映射

- 外模式/模式 逻辑独立性
- 模式/内模式 物理独立性