

Lecture 6：数据库设计

数据库设计的步骤

概念

• 图示：

阶段	任务
需求分析	明确用户的各种需求
概念设计	形成概念模型（ER图或类图）
逻辑设计	建立数据模型（二维表）
物理设计	设计对象（表、备份、日志）存储和设计索引等
实施	建立数据库，组织数据入库，编制与调试应用程序
运行和维护	性能监测，转储与恢复，数据库结构调整与修改

- 概念：需求分析
 - 由数据库设计人员和用户双方共同收集；
 - 信息需求、处理需求、安全性与完整性需求；
- 概念：结构化分析方法（Structured Analysis, SA）：
 - SA 方法是一种自顶向下的简单实用的分析方法，该方法从最上层的系统组织机构入手，采用逐层分解的方式分析系统，并把每一层用数据流图 (DFD)和数据字典 (DD)描述；
- 概念：数据字典
 - 是对数据流程图中的各个元素做出详细的说明；
 - 是对数据流图中出现的所有数据元素给出逻辑定义和描述；

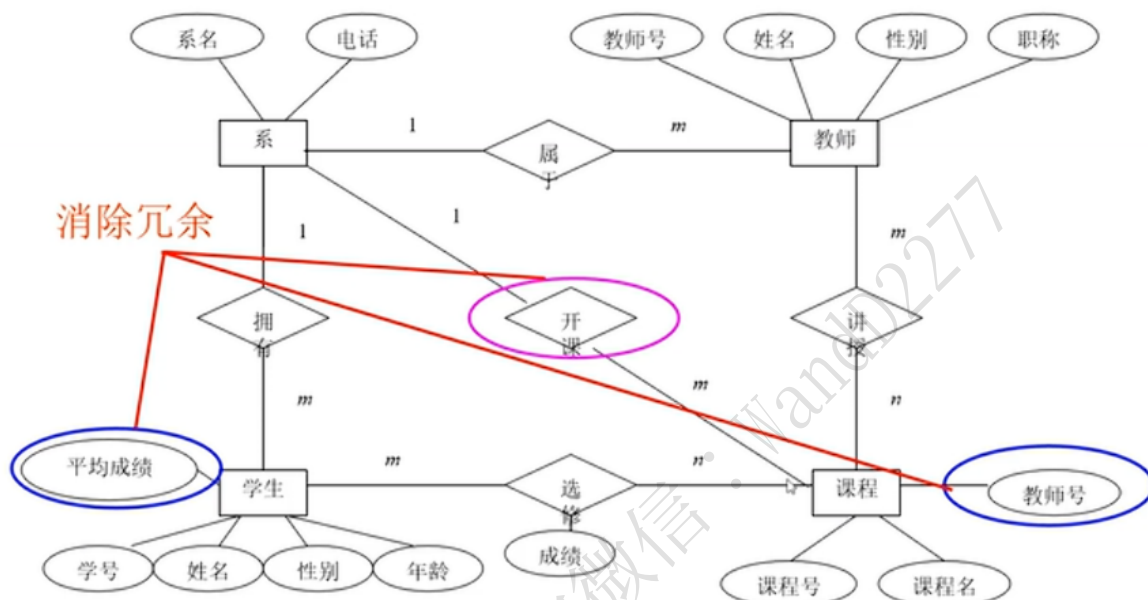
数据字典包括5个方面：
 1. 数据项 ：不可再分的数据单位
 2. 数据结构（元素）：反映了数据之间的组合关系
 3. 数据流：是数据结构在系统内传输的路径
 4. 数据存储：数据结构停留或保存的地方
 5. 处理过程（加工逻辑）：可用判定表或判定树来描述

概念：概念设计

- 概念：
 - 概念结构设计：将需求分析得到的用户需求抽象为信息结构 (即概念模型)的过程概念模型设计的基础是；
 - 需求分析的结果数据流图和数据字典；

- 概念：E-R 概念图

- 用菱形表示，菱形框内写明联系名，并用无向边分别与有关实体型连接起来，同时在此无向边旁标上联系类型 (1:1、1:n 或 m:n)，联系可以具有属性；
- 自底向上法设计 E-R 模型
- 步骤：
 - 第 1 步：抽象数据并逐步实现局部视图；
 - 第 2 步：自底向上集成局部视图，得到全局概念结构；



概念：逻辑结构设计

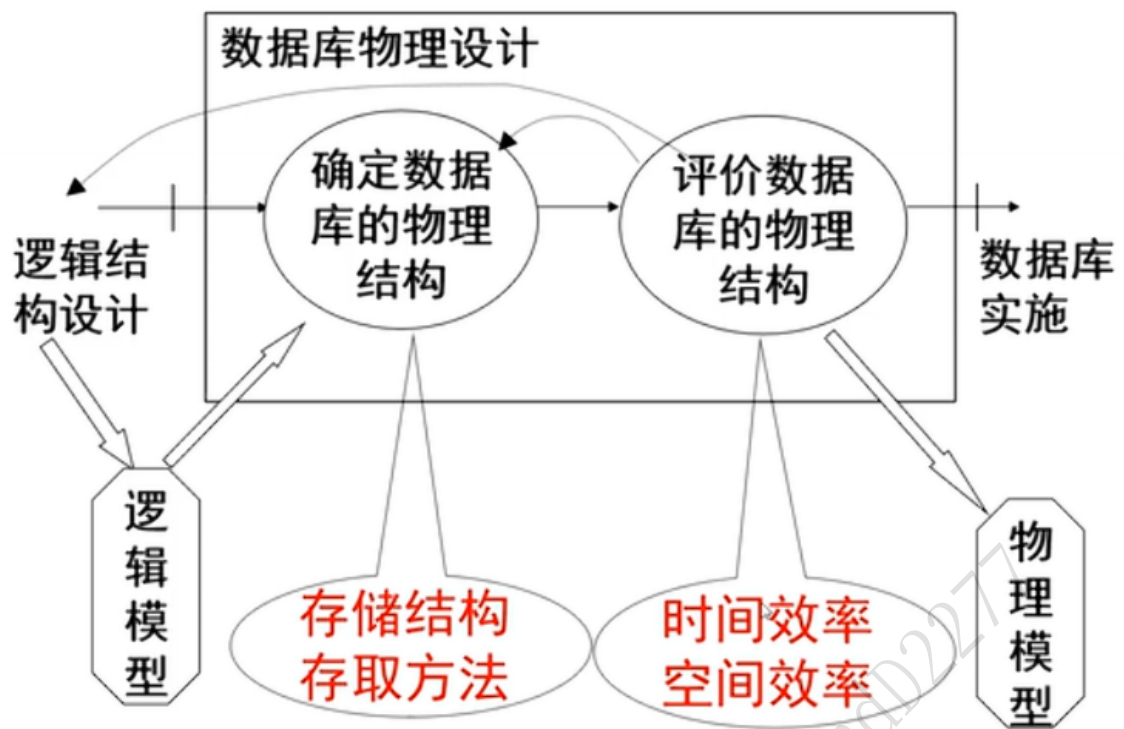
- 概念：
 - 把概念结构设计阶段设计好的基本 E-R 图，转换为与选用数据库管理系统产品所支持的数据模型相符合的逻辑结构；



- 规则：
 - 实体可以转化为一个独立的关系模式；
 - 联系可以转化为一个独立的关系模式；

概念：物理结构设计

- 图示：



• 概念:

- 选择合适的存储结构和存储路径，提高数据库的性能和存储空间利用率；

概念: 数据库的实施