

2.4 本讲小结

计算机是不能直接处理现实世界中的具体事物的，若要将现实世界中的事物及其相互联系转换成数据库系统中计算机能够处理的数据，需要借助数据模型来对现实世界进行建模。

人们首先通过选择、命名、分类等方法把现实世界中的客观对象抽象为某一种信息结构，这种信息结构不依赖于具体的计算机系统，而是一种概念模型，这是对现实世界的第一层抽象，再由数据库设计人员将概念模型转化为某一类DBMS支持的数据模型，这是对现实世界的第二层抽象。数据模型最终还要由DBMS转换为面向计算机系统的物理模型。对事物不同抽象层次中的对象需要采用不同的模型进行描述。

概念模型是按用户的观点来对信息建模，是数据库设计人员与用户之间进行交流的语言。概念模型是从现实世界中抽取出一个目标应用系统来说最有用事物、事物的特征以及事物之间的联系，并用实体、属性、实体间的联系等概念来精确地加以描述。

概念模型的表示方法很多，其中最为著名的是实体联系模型，也称E-R模型，该方法用E-R图来描述概念模型。

数据模型是按计算机的观点对数据建模，是概念模型的数据化。数据模型提供了表示和组织数据的方法，描述的是数据的逻辑结构，也称逻辑数据模型。DBMS都是基于某种数据模型或者说是支持某种数据模型的。

一般来讲，数据模型是严格定义的一组概念的集合，这些概念精确地描述了系统的静态特性、动态特性和完整性约束条件。因此，数据模型通常由数据结构、数据操作和完整性约束三部分组成，也称为数据模型的三要素。

按照数据模型是否能比较真实地模拟现实世界，容易为人们所理解，并便于在计算机上实现的要求，数据模型不断进行着演变，并成为数据库技术发展的一条主线。数据模型的发展经历了层次模型、网状模型、关系模型等发展阶段。为了适应新一代数据库应用的要求，也出现了半结构数据模型、面向对象数据模型等。

物理模型是对最底层数据进行的抽象，描述数据在系统内部的表示方式和存取方法，如数据在磁盘上的存储方式和存取方法，物理模型是面向计算机系统的。物理模型的具体实现是DBMS的任务，一般用户不必考虑物理存储的细节。