

数据库系统1-2：数据模型的概念 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/138/2021_2022__E6_95_B0_E6_8D_AE_E5_BA_93_E7_c98_138387.htm 韦伯斯特字典中对模型的定义是“对不能直接观察的事物进行形象的描述和模拟”，即模型是对客观世界中复杂事物的抽象描述。在用计算机处理现实世界的信息时，必须抽取局部范围的主要特征，模拟和抽象出一个能反映局部世界中实体和实体之间联系的模型，即数据模型。也就是说，数据模型是抽象描述现实世界的一种工具和方法，是表示实体及实体之间联系的形式。数据模型描述了数据库中的数据内容及其联系方式，体现了数据库的逻辑结构。数据模型对于数据库系统很重要，不同的数据模型就是用不同的数据组织形式来表达实体及其联系。

1.2.1.1数据模型的级别 从形式上看，数据模型可分为二个级别：概念模型和实施模型。概念模型主要表示数据的逻辑特性，即只是在概念上表示数据库中将存储什么信息，而不管这些信息在数据库中怎么实现。因此，它是从用户的角度对现实世界建立的数据模型，和DBMS及计算机都无关。概念模型也称信息模型。在概念模型中强调是能比较真实地模拟现实世界，并且容易理解，易于向实施模型转换。常见的概念模型有实体-联系模型（Entity-Relationship Model简称E_R模型）及语义对象模型（Semantic Object Model）。它们多用于数据库设计阶段，并且有工具支持建模过程。实施模型侧重于数据库中数据的表示方法和数据库结构的实现方法，是计算机实际支持的数据模型。实施模型和DBMS有关，DBMS常以其所支持的数据模型分类。实施模型也是用户从数据库

所看到的数据模型，因此，实施模型也称逻辑模型。常见的实施模型有层次模型(Hierarchical Model)，网络模型(Network Model)和关系模型(Relational Model)。

1.2.1.2 实施数据模型的三要素

实施数据模型是用来描述数据的一组概念和定义。数据的描述包括三个方面：（1）数据的静态特征 它由对数据结构和数据之间联系描述组成。（2）数据的动态特征 它指定义在数据上的操作。（3）数据约束 它是数据库中的数据必须满足的一组规则。不同的数据模型在这三方面的表现不同。

1.2.1.3 实体间的联系

实体间的联系有两种，一种是实体内部的联系，反映在数据上是记录内部即字段间的联系；另一种是实体集与实体集之间的联系，反映在数据上就是记录之间的联系。实体集间的联系虽然复杂，但抽象化后，可分为三类。

（1）一对一的关系 如果实体集合 E_1 、 E_2 中每个实体至多和另一个实体集合中的一个实体有联系，则 E_1 和 E_2 之间的联系就叫做“一对一”的关系，简记为“1-1”。这是最简单的实体关系。

（2）一对多的关系 若实体集合 E_2 中的每一个实体与 E_1 中的任意多个实体（包括零个）有关，而 E_1 中的每一个实体至多与 E_2 中的一个实体有关，则称该关系为“从 E_2 到 E_1 的一对多”关系，简记为“1-M”。

（3）多对多的关系 如果两个实体集合 E_1 、 E_2 中的每个实体都和另一个实体集合中的任意多个实体（包括零个）有关，则称这两个实体集是多对多的关系，简记为“M-M”。“M-M”是比“1-M”更普遍的关系。三种联系的示意图如图1.9所示。

一对一关系 一对多关系 多对多关系