

## 8.1 数据库简介

### 引 入

数据管理不再仅仅是存储和管理数据，而是转变成用户所需要的各种数据管理的方式。数据库有很多种类型，从最简单的存储有各种数据的表格到能够进行海量数据存储的大型数据库系统都在各个方面得到了广泛的应用。本节通过了解数据库的概念、分类及主流关系型数据库的优势，来解决数据要存在哪里、如何存储的问题。

### 8.1.1 关系型数据库

#### 1. 定义

关系型数据库，是指采用了关系模型来组织数据的数据库。关系模型是在1970年由IBM的研究员E.F.Codd博士首先提出的，在之后的几十年中，关系模型的概念得到了充分的发展，并逐渐成为数据库架构的主流模型。简单来说，关系模型指的就是二维表格模型，而一个关系型数据库就是由二维表及其之间的联系组成的一个数据组织。

#### 2. 优点

当前主流的关系型数据库有Oracle、DB2、Microsoft SQL Server、Microsoft Access、MySQL等。关系型数据库相比其他模型的数据库而言，有以下优点：

##### (1) 容易理解

二维表结构是非常贴近逻辑世界的概念，关系模型相对网状、层次等其他模型来说更容易理解。

##### (2) 使用方便

通用的SQL语言使得操作关系型数据库非常方便，程序员甚至于数据管理员可以方便地在逻辑层面操作数据库，而完全不必理解其底层实现。

##### (3) 易于维护

丰富的完整性（实体完整性、参照完整性和用户定义的完整性）大大降低了数据冗余和数据不一致的概率。

当然，随着市场需求的不断提高，也出现了一些非关系型数据库，称为NoSQL数据库。这类数据库打破了数据以表格的形式存储的观念，可以更加随意地存储更多类型的数据，如图片、视频、音频等。



### 3. 关系模型中的常用概念

#### (1) 关系

关系可以理解为一张二维表，每个关系都具有一个关系名，就是通常说的表名。元组可以理解为二维表中的一行，在数据库中经常被称为记录。

#### (2) 属性

属性可以理解为二维表中的一列，在数据库中经常被称为字段。

#### (3) 域

域是属性的取值范围，也就是数据库中某一列的取值限制。

#### (4) 关键字

关键字是一组可以唯一标识元组的属性。数据库中常称为主键，由一个或多个列组成。

#### (5) 关系模式

关系模式是指对关系的描述，其格式为：关系名（属性 1，属性 2，…，属性 N），在数据库中通常称为表结构。

