

数据库 高级应用技术

温立辉◎主编

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

数据库高级应用技术

温立辉 主编



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本课程为数据库进阶课程，讲述数据库企业级应用技术。教材共 8 章内容，另加两个附录。第 1~7 章为基础部分，第 8 章为扩展部分；凡标有 * 号的部分均为扩展内容，可根据实际情况选读、选讲；每章均有完整的学习案例贯穿其中。内容主要包括关系数据库设计范式、关系数据库事务、存储过程开发、触发器应用、关系数据库管理、查询检索高级应用、PowerDesigner 设计工具和关系数据库调优等。

版权专有 侵权必究

图书在版编目（CIP）数据

数据库高级应用技术 / 温立辉主编. —北京：北京理工大学出版社，2016. 8
ISBN 978-7-5682-3016-2

I. ①数… II. ①温… III. ①数据库系统 IV. ①TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 207989 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775（总编室）
(010) 82562903（教材售后服务热线）
(010) 68948351（其他图书服务热线）

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京泽宇印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 12.25

字 数 / 290 千字

版 次 / 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价 / 42.00 元

责任编辑 / 钟 博
文案编辑 / 党选丽
责任校对 / 周瑞红
责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题，请拨打售后服务热线，本社负责调换

前言

信息化技术的普及与推进是国家的既定方针政策，也是关系国计民生与国防安全的重要战略，数据库存储技术作为信息系统数据存储的媒介与平台，是国民经济信息产业的重要组成部分，数据库技术的发展与应用直接决定了信息产业发展的速度与高度。

信息技术的发展对传统的数据存储方式提出了巨大的挑战，大数据、海量数据、非结构化数据的出现颠覆了我们对传统数据的认识与理解。传统的数据处理方式已远不能满足行业、领域发展的需求，信息技术革命已经悄然到来，把握历史机遇，及时升级产业结构，更好地优化资源配置，对国民经济的发展具有重要意义。

信息技术是一门应用性非常强的学科，在人才培养过程中应侧重培养学生的动手实践能力，使其掌握主流技术，适应信息产业发展的需要。在教材建设方面，遵循理论够用的原则，建立起以实践性教学环节为中心的教材体系。本教材的编写正是基于实践教学的理念与原则。

编者从事过多年的企业项目开发实践，对企业信息化技术与编程有着深入、独到的认识与理解。编者根据多年的实践经验与课程教学反馈，并结合主流数据库应用技术，撰写了本教材。教材以实践教学为中心，侧重实践操作方面的指导，对每个操作环节均有较详细的叙述，着重培养学生的动手能力与专业技能，若使用本教材配合任务驱动的教学模式，可以获得更好的教学效果。在教材编写的过程中，充分考虑学生的学习与认知能力，在内容上有所取舍，对技术难度有所控制，力求让学生理论与实际相结合，全面地掌握数据库企业应用技能。

本教材以 MySQL 数据库为数据平台，MySQL 是开源的数据库产品，以其轻量级的组件、成熟的技术、强大的数据处理能力、低成本的运营与维护开销赢得了广大中小企业的青睐与喜爱，在市场上占有绝对的份额。作为信息技术类的学生，应该熟练掌握并能够灵活地运用它，以匹配企业的岗位技术和适应市场就业环境的需求，做到学校与企业的无缝接轨。

本教材为数据库进阶课程，讲述数据库企业级应用技术，在学习这门课程前要求具备一定的数据库应用基础。教材共 8 章内容，另加两个附录。其中第 1~7 章为基础部分，第 8 章为扩展部分；凡有*号标注部分均为扩展技能，可根据实际情况选读、选讲；每章均有完整的学习案例贯穿其中。第 1 章为关系数据库设计范式，讲述关系数据库中表设计的原则规范；第 2 章为关系数据库事务，讲述关系数据中进行数据维护、操作时如何使用事务来保证数据的安全性、一致性和完整性；第 3 章为存储过程开发，讲述存储过程的作用、种类以及开发语法；第 4 章为触发器应用，讲述触发器的概念、作用、种类、应用以及相关基本语法；第 5 章为关系数据库管理，讲述如何实现数据权限控制，数据备份、恢复等；第 6 章为查询检索高级应用，讲述查询检索的高级技巧，以及特定关键字的功能用法；第 7 章为 PowerDesigner



设计工具，讲述如何运用此工具进行数据库建模开发、设计；第 8 章为关系数据库调优，讲述数据库优化的方法、原理、途径等相关技术。

强调知识的运用是本教材的显著特点，知识的运用比知识的拥有更重要，本教材注重实践性与知识的运用性。实践为主，理论为辅，图文并茂，操作清晰，一步步地按提示操作即可完成所有实验案例。

本书有完整的电子课件、数据库 SQL 脚本、练习题等，所有资源均可在 <http://www.bitpress.com.cn> 下载。本书在编写的过程中，得到了众多同事的帮助，他们提出了许多宝贵意见，在此表示衷心的感谢。由于时间仓促和编者水平有限，书中难免存在不妥或疏漏之处，敬请广大读者和专家不吝赐教。

编 者

目 录

第 1 章 关系数据库设计范式	1
1.1 数据库范式概述	1
1.2 数据库三大范式	1
1.2.1 第一范式 (1NF)	2
1.2.2 第二范式 (2NF)	3
1.2.3 第三范式 (3NF)	5
1.3 数据库关系模式*	7
1.3.1 关系数据库基本概念	7
1.3.2 关系模式的定义	9
1.3.3 关系模式的分解标准	10
1.3.4 关系模式的分解原理	11
1.3.5 关系模式的分解算法	13
本章小结	14
本章练习	14
第 2 章 关系数据库事务	18
2.1 关系数据库事务概述	18
2.1.1 事务特性	18
2.1.2 事务模型	19
2.1.3 并发事务	19
2.1.4 隔离级别	20
2.1.5 事务锁	20
2.2 事务操作	22
2.2.1 隔离级别设置	22
2.2.2 事务控制操作	23
本章小结	26
本章练习	26
第 3 章 存储过程开发	29
3.1 存储过程概述	29
3.1.1 存储过程的优点	29
3.1.2 存储过程的种类	30



3.2	基本语法	30
3.2.1	存储过程的创建	31
3.2.2	存储过程的调用	32
3.3	参数类型	33
3.3.1	IN 输入参数	33
3.3.2	OUT 输出参数	34
3.3.3	INOUT 输入输出参数	35
3.3.4	课堂训练	37
3.4	变量	38
3.4.1	变量声明	38
3.4.2	变量作用域	40
3.4.3	课堂训练	41
3.5	存储过程应用语句	42
3.5.1	条件语句	42
3.5.2	循环语句	45
3.5.3	注释语句	48
3.5.4	课堂训练	49
3.6	游标	53
3.6.1	游标概述	53
3.6.2	游标使用	53
3.6.3	课堂训练	57
3.7	函数	58
	本章小结	59
	本章练习	59
第4章	触发器应用	66
4.1	触发器概述	66
4.1.1	触发器的作用	66
4.1.2	触发器的原理	67
4.2	触发器的使用	68
4.2.1	基本语法	68
4.2.2	高级操作	70
4.2.3	数据审计	72
4.2.4	课堂训练	75
	本章小结	78
	本章练习	79



第 5 章 关系数据库管理	82
5.1 数据库管理概述	82
5.1.1 认识数据库管理	82
5.1.2 数据库管理员	82
5.2 基础服务管理	83
5.2.1 开启服务器	83
5.2.2 登录服务器	84
5.2.3 关闭服务器	85
5.3 用户账户管理	85
5.3.1 修改账户密码	85
5.3.2 创建新账户	86
5.3.3 给新账户赋权	87
5.3.4 删除用户	88
5.3.5 课堂训练	89
5.4 数据管理	90
5.4.1 数据备份	90
5.4.2 数据恢复	92
5.4.3 课堂训练	93
本章小结	95
本章练习	96
第 6 章 查询检索高级应用	98
6.1 子查询	98
6.1.1 子查询类型	98
6.1.2 课堂训练	101
6.2 关键字应用	101
6.2.1 distinct	102
6.2.2 limit	103
6.2.3 having	103
6.2.4 union	105
6.2.5 课堂训练	107
本章小结	109
本章练习	109
第 7 章 PowerDesigner 设计工具	119
7.1 概述	119
7.1.1 认识 PowerDesigner	119
7.1.2 PowerDesigner 创始人	119



7.2	数据建模	120
7.2.1	安装步骤	120
7.2.2	建表操作	121
7.2.3	创建主外键关系	123
7.2.4	生成 SQL 脚本	125
7.2.5	课堂训练	126
7.3	高级属性*	127
7.3.1	数据模型概述	127
7.3.2	概念数据模型的操作	129
7.3.3	实体属性检查约束	133
7.3.4	实体标识符	134
7.3.5	实体数据项	136
7.3.6	实体联系	138
7.4	数据库综合设计案例*	147
7.4.1	需求概述	147
7.4.2	数据建模设计	149
7.4.3	实体模型关系	152
	本章小结	154
	本章练习	155
第 8 章	关系数据库调优*	156
8.1	概述	156
8.2	分区	157
8.2.1	分区操作	157
8.2.2	课堂训练	161
8.3	分表	162
8.3.1	横向切片	162
8.3.2	纵向切片	163
8.3.3	课堂训练	164
8.4	索引	165
8.4.1	认识索引	165
8.4.2	索引管理	167
8.4.3	课堂训练	168
8.5	SQL 优化	169
8.5.1	SQL 语句常见问题	170
8.5.2	SQL 语句优化原则	171
	本章小结	172



本章练习	172
附录 1 常见问题解答	174
附录 2 数据库环境搭建	177
参考文献	184

第 1 章

关系数据库设计范式

● 能力目标

1. 了解数据库范式的作用。
2. 认识数据库范式的概念和分类。
3. 理解数据库三大基本范式原理规则。
4. 能够创建满足三大范式的数据库表。

1.1 数据库范式概述

范式是指符合某一种级别的关系模式的集合,关系数据库中的关系必须满足一定的要求,满足不同程度要求的为不同的范式。简而言之,范式是为了消除重复数据来减少冗余数据,从而让数据库内的数据更好地组织,让磁盘空间得到有效利用的一种标准化准则。

数据库设计对数据的存储性能,以及开发人员对数据的操作都有很大的关系,所以建立科学的、规范的数据库必须满足相关的规范准则是至关重要的。设计关系数据库时,应遵从不同的规范要求设计出合理的关系型数据库,这些不同的规范要求被称为不同的范式。各种范式呈递次规范,越高等级的范式数据库冗余越小,满足高等级范式的先决条件是先满足低等级范式。

应用数据库范式有许多优点,但是主要优点有:

- (1) 可以减少数据冗余,这是最重要的优点。
- (2) 可以消除异常,如插入异常、更新异常、删除异常等。
- (3) 可以让数据组织得更加和谐、合理、高效。

满足数据库设计范式规范的数据库是简洁的、结构明晰的;同时,不会发生插入(Insert)、删除(Delete)和更新(Update)操作异常。反之,不仅给数据库的编程人员带来麻烦,而且存储了大量的冗余信息。

1.2 数据库三大范式

目前关系数据库有六种范式,即第一范式(1NF)、第二范式(2NF)、第三范式(3NF)、



巴斯-科德范式 (BCNF)、第四范式 (4NF) 和第五范式 (5NF, 又称完美范式)。满足最低要求的范式是第一范式 (1NF)。在第一范式的基础上进一步满足更多规范要求的称为第二范式 (2NF), 其余范式依次类推。一般来说, 数据库只需满足第三范式 (3NF)。

1.2.1 第一范式 (1NF)

第一范式 (1NF) 是指在关系模型中, 对域添加的一个规范要求, 所有的域都应该是原子性的, 即数据库表的每一列都是不可分割的原子数据项, 而不是集合、数组、记录等非原子数据项。即实体中的某个属性有多个值时, 必须拆分为不同的属性。在符合第一范式 (1NF) 表中的每个域值只能是实体的一个属性或一个属性的一部分。

简而言之, 第一范式 (1NF) 是最基本的范式, 如果数据库表中的所有字段值都是不可分解的原子值, 就说明该数据库表满足第一范式 (1NF)。在任何一个关系数据库中, 第一范式 (1NF) 是对关系模式设计的基本要求, 所有设计的数据模型都必须满足第一范式 (1NF)。

从上面的定义描述中, 可以归纳出第一范式 (1NF) 具有如下几个显著特点:

(1) 数据库表中的字段都是单一属性。

① 字段不可再分。

② 同一列中不能有多个值。

(2) 单一属性由基本类型构成。

① 整型。

② 实数。

③ 字符型。

④ 逻辑型。

⑤ 日期型。

⑥ 其他类型。

满足以上两大特征的表就是符合第一范式 (1NF) 的表, 不满足以上任一特征的表都是不符合第一范式 (1NF) 的表。

例如, 图 1-1 所示的“电话”字段可以再拆分成“手机”与“座机”字段, 不满足“字段不可再分”的要求, 因此不符合第一范式 (1NF) 要求。

姓名	电话		年龄/岁
	手机	座机	
大宝	13612345678	021-9876543	22
小明	13988776655	010-1234567	21

图 1-1 字段可再分的表

又如, 图 1-2 所示的“姓名”字段包含“张伟”与“宋鑫”两个值, 不满足“同一列中



不能有多值”的要求，因此也不符合第一范式（1NF）要求。

工号	姓名	职位	工资/元
0 0 1	李刚	总经理	15 000
0 0 2	韩东	副经理	10 000
0 0 3	张伟,宋鑫	工程师	10 000

图 1-2 同一列中有多个值的表

1.2.2 第二范式（2NF）

第二范式（2NF）是在第一范式（1NF）的基础上建立起来的，即满足第二范式（2NF）必须先满足第一范式（1NF）。第二范式（2NF）要求数据库表中的每个实例或记录必须可以被唯一地区分。选取一个能区分每个实体的属性或属性组，作为实体的唯一标识。例如，员工表中的身份证号码即可实现每个员工的区分，该身份证号码即候选键，任何一个候选键都可以被选作主键。在找不到候选键时，可额外增加属性以实现区分。如果在员工关系中没有对其身份证号码进行存储，而姓名可能会在数据库运行的某个时间重复，无法区分出实体时，设计身份证号码等不重复的编号以实现区分，被添加的编号选作主键。注意：该主键的添加是在 ER 设计时添加，不是在建库时随意添加。

第二范式（2NF）要求实体的属性完全依赖于主关键字。所谓完全依赖，是指不能存在仅依赖主关键字一部分的属性，如果存在，那么这个属性和主关键字的这一部分应该分离出来形成一个新的实体，新实体与原实体之间是一对多的关系。为实现区分，通常需要为表加上一个列，以存储各个实例的唯一标识。

简而言之，第二范式（2NF）在第一范式（1NF）的基础之上更进一层。第二范式（2NF）需要确保数据库表中的每一列都和主键相关，而不能只与主键的某一部分相关（主要针对联合主键而言）。也就是说在一个数据库表中，一个表中只能保存一种数据，不可以把多种数据保存在同一个数据库表中。

所谓联合主键，是指由两个或两个以上的字段共同组成数据表的主键。如图 1-3 所示，单凭“客户”字段无法确定表中唯一的记录，单凭“开户银行”字段也无法确定表中唯一的记录。由“客户”与“开户银行”两个字段相组合则可以共同确定表中唯一记录，则“客户”与“开户银行”一起组成数据表的联合主键。

客户 (PK)	开户银行 (PK)	客户电话	开户行地址	存款金额/元
刘生明	工商银行	13825346789	河源市沿江一路 102 号	2 000
刘生明	建设银行	13825346789	河源市建设大道 101 号	1 500
张大军	工商银行	13736771457	河源市沿江一路 102 号	3 000
张大军	中国银行	13736771457	河源市滨江大道 506 号	2 000
陈思华	中国银行	13658908921	河源市滨江大道 506 号	4 000
陈思华	建设银行	13658908921	河源市建设大道 101 号	3 000

图 1-3 联合主键表



从上面的定义描述中，可以归纳出第二范式（2NF）具有如下几个显著特点：

（1）数据库表满足第一范式（1NF）。

（2）数据库中每个表均有主键。

① 单字段主键。

② 联合主键。即不能存在单个主键字段决定非主键字段的情况。

例如，表中有 A、B、C、D、E 五个字段，若 A 与 B 为联合主键（A，B），如有 A 决定 C 的情况（ $A \rightarrow C$ ），则不符合第二范式（2NF）。

满足以上特征的表就是符合第二范式（2NF）的表，不满足以上任何一特征的表都是不符合第二范式（2NF）的表。

例如，如图 1-4 所示，所有字段均不可再拆分，因而满足第一范式（1NF）的要求，但表中没有任何一个字段可以确定表中的唯一记录，即表中没有主键，因此其不满足“数据库中每张表均有主键”的要求，所以不符合第二范式（2NF）要求。

又如，如图 1-5 所示，满足第一范式（1NF）的要求，并且在原来的基础上增加了“ID”字段作为表的主键，因此其符合第二范式（2NF）要求。

姓名	就读学校	学校层次	是否毕业	入学年份
刘长生	实验小学	小学	毕业	2007
刘长生	新江中学	初中	在读	2013
张齐明	莲塘小学	小学	毕业	2004
张齐明	新镇中学	初中	毕业	2011
许进平	翻身小学	小学	毕业	2008
许进平	新安中学	初中	在读	2014

图 1-4 没有主键的数据表

ID (PK)	姓名	就读学校	学校层次	是否毕业	入学年份
1	刘长生	实验小学	小学	毕业	2007
2	刘长生	新江中学	初中	在读	2013
3	张齐明	莲塘小学	小学	毕业	2004
4	张齐明	新镇中学	初中	毕业	2011
5	许进平	翻身小学	小学	毕业	2008
6	许进平	新安中学	初中	在读	2014

图 1-5 增加了主键的数据表

重新分析图 1-3 所示的联合主键表，此表符合第一范式（1NF）“字段不可再拆分”的要求，并且有“客户”与“开户银行”两个字段作为表的联合主键（客户，开户银行），但其是否就是一个符合第二范式（2NF）的表呢？

进一步分析，就可以发现：“客户电话”字段由“客户”字段决定，“开户行地址”字段



由“开户银行”字段决定；即存在如下依赖关系：客户→客户电话，开户银行→开户行地址。（客户，开户银行）为主键字段，（客户电话，开户行地址）为非主键字段，因此，其不符合联合主键中“不能存在单个主键字段决定非主键字段”的情况，所以可以认定其并不是符合第二范式（2NF）的数据表。

例 1.1 判断如图 1-6 所示的学生信息表是否符合第二范式（2NF）。
图 1-6 所示中存在联合主键（学号，课程编号），但存在（学号→姓名）、（课程编号→课程名）的依赖关系，即存在某个主键字段决定非主键字段的情况，因此其不符合第二范式（2NF），不是第二范式（2NF）表。可考虑把此表拆成分数表（见图 1-7）、课程表（见图 1-8）和姓名表（见图 1-9），则此三个表是符合第二范式（2NF）的表。

学号(PK)	课程编号(PK)	姓名	分数/分	课程名
101	001	张三	80	数据库
101	002	张三	60	Java语言
102	001	李四	50	数据库
102	002	李四	60	Java语言
103	001	王五	58	数据库
103	002	王五	87	Java语言

图 1-6 学生信息表

学号(PK)	课程编号(PK)	分数/分
101	001	80
101	002	60
102	001	50
102	002	60
103	001	58
103	002	87

图 1-7 分数表

课程编号(PK)	课程名
001	数据库
002	Java语言
003	电子商务

图 1-8 课程表

学号(PK)	姓名
101	张三
102	李四
103	王五

图 1-9 姓名表

1.2.3 第三范式（3NF）

第三范式（3NF）是第二范式（2NF）的一个子集，即满足第三范式（3NF）必须满足第二范式（2NF）。第三范式（3NF）要求一个关系中不包含已在其他关系包含的非主关键字信息。

第三范式（3NF）就是任何非主属性不依赖于其他非主属性，也就是在满足第二范式（2NF）的基础上，任何非主属性不得传递依赖于主属性。第三范式（3NF）需要确保数据表中的每一列数据都和主键直接相关，而不能间接相关。数据不能存在传递关系，即每个属性都跟主键有直接关系而不是间接关系。如属性之间含有 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 这样的关系，是不符合第三范式（3NF）的。

当数据表不符合第三范式（3NF）时，会有大量的冗余数据，还会存在插入异常、删除



异常、数据冗余度大、修改复杂等问题。

从上面的定义描述中，可以归纳出第三范式（3NF）具有如下几个显著特点：

- (1) 数据库表满足第二范式。
- (2) 数据库表的非主键字段不存在传递依赖关系（即非主键字段不能决定其他非主键字段）。例如，表中有 A、B、C、D、E 五个字段，若 A 为主键，如有 C 决定 D 的情况（C→D）则不符合第三范式（3NF）。

满足以上特征的表就是符合第三范式（3NF）的表，不满足以上任何一特征的表都是不符合第三范式（3NF）的表。

如图 1-10 所示，表中有主键（工号），因而满足第二范式（2NF）的要求；但表中非主键字段间存在传递依赖关系：非主键字段“部门”决定非主键字段“部门电话”和“部门主管”（部门→部门电话，部门→部门主管），因此不符合第三范式（3NF）的要求。

工号 (PK)	姓名	部门	部门电话	部门主管
1001	张会军	人事部	83946890	李晴晴
1002	陈德清	人事部	83946890	李晴晴
1003	李子河	综合部	82575235	唐琳
1004	黄素珍	综合部	82575235	唐琳
1005	刘明平	技术部	86902038	刘家科
1006	许军才	技术部	86902038	刘家科

图 1-10 非主键字段存在传递依赖关系的表

例 1.2 判断图 1-11 所示的学生学院属信息表是否符合第三范式（3NF）。

学号 (PK)	姓名	年龄	所在学院	学院电话	学院地点
2013001	周传锋	19	工商管理	83458011	教学楼 308
2013002	李华生	19	电子信息工程	82147634	实训楼 205
2013003	赵丽娟	20	艺术设计	85623190	艺术楼 501
2014001	钱方平	18	电子信息工程	82147634	实训楼 205
2014002	刘素军	18	工商管理	83458011	教学楼 308
2014003	孙美仪	19	艺术设计	85623190	艺术楼 501

图 1-11 学生学院属信息表

图 1-11 中有主键（学号），则满足第二范式（2NF）的要求，但存在（所在学院→学院电话）、（所在学院→学院地点），即存在非主键字段决定其他非主键字段的情况，因此其不符合第三范式（3NF）的要求，不是第三范式（3NF）表。可考虑把此表拆成学生表（见图 1-12）和学院表（见图 1-13），则两个表是符合第三范式（3NF）的表。



学号 (PK)	学院 ID	姓名	年龄
2013001	001	周传锋	19
2013002	002	李华生	19
2013003	003	赵丽娟	20
2014001	002	钱方平	18
2014002	001	刘素军	18
2014003	003	孙美仪	19

图 1-12 学生表

学院 ID(PK)	所在学院	学院电话	学院地点
001	工商管理	83458011	教学楼 308
002	电子信息工程	82147634	实训楼 205
003	艺术设计	85623190	艺术楼 501

图 1-13 学院表

1.3 数据库关系模式*

在关系数据库中有型和值两种类型结构。关系模式是型，关系是值，关系模式是对关系的描述。

描述一个关系需要从以下两个方面来定义：

第一方面，关系实质上是一个二维表，表的每一行为一个元组，每一列为一个属性。一个元组就是该关系所涉及的属性集的笛卡儿积的一个元素。关系是元组的集合，因此关系模式必须指出这个元组集合的结构，即它由哪些属性构成，这些属性来自哪些域，以及属性与域之间的映象关系。

第二方面，一个关系通常是由赋予它的元组语义来确定的。元组语义实质上是一个 n 目谓词（ n 是属性集中属性的个数）。凡使该 n 目谓词为真的笛卡儿积中的元素（或者说凡符合元组语义的那部分元素）的全体就构成了该关系模式的关系。

1.3.1 关系数据库基本概念

关系数据中，关系模式涉及众多概念、术语，初学者对这方面不容易把握与理解，以下用通俗易懂的语言来对这些概念及术语作简单的介绍。

1. 关系

关系 (Relation) 是指数据库中实体的信息，也就是数据库中二维表的数据。一个关系就是一个数据库表的值，表中的内容是对应关系模式在某个时刻的值，称为一个关系。例如，关系A表示数据库有一张名字为A的数据表所记录的所有数据。关系数据库中每一个关系都具有以下六方面的性质：