



普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
高等学校计算机教材

# MySQL

## 实用教程

丨 郑阿奇 主编 丨



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

高等学校计算机教材

# MySQL 实用教程

郑阿奇 主 编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书以当前最流行的 MySQL 5.1 作为平台,分为四部分:MySQL(含习题)、实验、客户端/MySQL 综合应用实习和附录;比较系统地介绍 MySQL 的功能,同时系统介绍 Linux 下 PHP、Windows 下 ASP.NET(C#)、JSP(JavaBean)和 Visual C++与 MySQL 的应用方法。通过本书,可以基本掌握当前几个流行平台开发 MySQL 数据库应用系统的方法,比较好地解决 MySQL 学与用的问题。本书的内容体系具有自己的特色,从方便教和学两个角度组织内容。

本书可作为大学本科、高职高专有关课程教材,也可供广大数据库应用开发人员使用、参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

MySQL 实用教程 / 郑阿奇主编. —北京: 电子工业出版社, 2009.3

(高等学校计算机教材)

ISBN 978-7-121-08311-2

I. M… II. 郑… III. 关系数据库—数据库管理系统, MySQL—  
高等学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 022301 号

策划编辑: 赵云峰

责任编辑: 史鹏举

印 刷: 北京市海淀区四季青印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 24.75 字数: 634 千字

印 次: 2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定 价: 35.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 [zlt@phei.com.cn](mailto:zlt@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线: (010) 88258888。

# 前 言

几年前，MySQL 被人提起的概率并不高，现在为什么会成为当前最流行的一种数据库管理系统呢？除了开放的源代码外，更重要的是简单、方便，而且随着版本的升级，它的功能越来越完善。

我们编写的《SQL Server 实用教程》自出版以来，受到市场的广泛欢迎，是市场上最畅销的书之一。《MySQL 实用教程》参考了《SQL Server 实用教程》的成功模式，在 MySQL 数据库管理系统及其应用的结合上具有明显特色。

本书系统介绍 MySQL 5.1。首先介绍数据库的基本概念，为学习 MySQL 打下坚实的基础。然后在介绍 MySQL 系统环境后，分门别类地介绍创建数据库和表、表数据操作、数据库的查询和视图、索引与数据完整性、MySQL 语言结构、过程式数据库对象、备份与恢复、用户和数据安全性、事务和多用户等。MySQL 实例命令结果屏幕化，包括命令和屏幕界面两种操作方式。实习包含目前最流行的 Linux 下 PHP、Windows 下 ASP.NET(C#)、JSP(JavaBean) 和 Visual C++ 操作 MySQL 数据库。每一个实习都构成了一个小的应用系统，包含操作数据库的主要功能。本书基础和应用融为一体，系统性、应用性均比较完善。由于本书的内容体系具有自己的特色，并且从方便教和学两个角度组织内容、调试实例和安排先后顺序，所以用本书教和学比较方便，适合用作高等学校的教材。

本书配有教学课件、配套的客户端/MySQL 应用系统数据库、所有源程序文件以及有关本书的最新信息，需要者请到 <http://www.hxedu.com.cn> 网站进行免费下载。

本书由郑阿奇（南京师范大学）主编，许多同志帮助完成了基础工作，在此一并表示感谢！

由于水平有限，错误在所难免，敬请广大师生、广大读者批评指正。

意见建议邮箱：[easybooks@163.com](mailto:easybooks@163.com)

编 者  
2009 年 1 月

# 目 录

## 第一部分 教 程

第 1 章 数据库的基本概念	2
1.1 数据库基本概念	2
1.1.1 数据库与数据库管理系统	2
1.1.2 数据模型	3
1.2 关系数据库设计	4
1.2.1 概念结构设计	4
1.2.2 逻辑结构设计	7
1.2.3 数据库物理设计	8
1.3 数据库应用系统	8
1.3.1 数据库的连接方式	8
1.3.2 客户/服务器 (C/S) 模式应用系统	11
1.3.3 三层客户/服务器 (B/S) 模式应用系统	12
1.3.4 关系数据库语言	13
1.4 MySQL 概述	13
1.4.1 MySQL 的安装和配置	14
1.4.2 MySQL 的环境	17
习题	18
第 2 章 数据库和表	19
2.1 命令行方式创建数据库和表	19
2.1.1 创建数据库	19
2.1.2 创建表	21
2.2 界面创建数据库和表	27
2.2.1 创建数据库	27
2.2.2 创建、删除和修改表	28
2.3 有关表结构	30
2.3.1 空值和列的 identity (标志) 属性	30
2.3.2 MySQL 隐含地改变列类型	30
习题	31
第 3 章 表数据操作	32
3.1 命令行操作表数据	32

3.1.1	插入表数据	32
3.1.2	删除表数据	35
3.1.3	修改表数据	36
3.1.4	SHOW 和 DESCRIBE 语句	38
3.2	界面操作表数据	39
3.2.1	插入记录	40
3.2.2	修改记录	41
3.2.3	删除记录	41
	习题	41
<b>第 4 章</b>	<b>数据库的查询和视图</b>	<b>42</b>
4.1	连接、选择和投影	42
4.1.1	选择 (Selection)	42
4.1.2	投影 (Projection)	43
4.1.3	连接 (JOIN)	43
4.2	数据库的查询	44
4.2.1	选择列	45
4.2.2	FROM 子句	52
4.2.3	WHERE 子句	56
4.2.4	GROUP BY 子句	67
4.2.5	HAVING 子句	69
4.2.6	ORDER BY 子句	71
4.2.7	LIMIT 子句	72
4.2.8	UNION 语句	73
4.2.9	HANDLER 语句	74
4.2.10	使用查询工具查询	75
4.3	数据库的视图	76
4.3.1	视图概念	76
4.3.2	创建视图	77
4.3.3	查询视图	79
4.3.4	更新视图	80
4.3.5	修改视图定义	82
4.3.6	删除视图	83
	习题	83
<b>第 5 章</b>	<b>索引与数据完整性约束</b>	<b>85</b>
5.1	索引	85
5.1.1	索引的分类	86
5.1.2	创建索引	87
5.1.3	删除索引	89
5.1.4	界面方式创建和删除索引	90
5.1.5	索引对查询的影响	91

5.1.6	索引的弊端	92
5.2	数据完整性约束	92
5.2.1	主键约束	93
5.2.2	替代键约束	94
5.2.3	参照完整性约束	95
5.2.4	CHECK 完整性约束	97
5.2.5	命名完整性约束	99
5.2.6	删除完整性约束	99
	习题	99
<b>第 6 章</b>	<b>MySQL 语言结构</b>	<b>100</b>
6.1	常量和变量	101
6.1.1	常量	101
6.1.2	变量	104
6.2	运算符与表达式	108
6.2.1	算术运算符	108
6.2.2	比较运算符	110
6.2.3	逻辑运算符	111
6.2.4	位运算符	112
6.2.5	运算符优先级	113
6.2.6	表达式	114
6.3	系统内置函数	114
6.3.1	数学函数	115
6.3.2	聚合函数	117
6.3.3	字符串函数	118
6.3.4	日期和时间函数	121
6.3.5	加密函数	124
6.3.6	控制流函数	124
6.3.7	格式化函数	126
6.3.8	类型转换函数	127
6.3.9	系统信息函数	128
	习题	129
<b>第 7 章</b>	<b>过程式数据库对象</b>	<b>130</b>
7.1	存储过程	130
7.1.1	创建存储过程	130
7.1.2	存储过程体	132
7.1.3	调用存储过程	141
7.1.4	删除存储过程	143
7.1.5	修改存储过程	143
7.2	存储函数	144
7.2.1	创建存储函数	144

7.2.2	调用存储函数	145
7.2.3	删除存储函数	146
7.2.4	修改存储函数	147
7.2.5	界面方式操作存储函数与存储过程	147
7.3	触发器	148
7.3.1	创建触发器	148
7.3.2	触发器的删除	151
7.4	事件	151
7.4.1	创建事件	152
7.4.2	修改事件	153
7.4.3	删除事件	154
	习题	154
<b>第 8 章</b>	<b>备份与恢复</b>	<b>155</b>
8.1	备份和恢复概述	155
8.1.1	备份和恢复需求分析	155
8.1.2	数据库备份概念	155
8.1.3	数据库恢复概念	156
8.2	数据库备份和恢复的方法	156
8.2.1	使用 SQL 语句备份和恢复表数据	156
8.2.2	使用客户端程序备份和恢复数据	159
8.2.3	使用 MySQL 界面工具进行备份和恢复	162
8.2.4	直接复制	164
8.3	使用二进制日志文件	164
8.3.1	启用日志	164
8.3.2	用 mysqlbinlog 处理日志	165
	习题	166
<b>第 9 章</b>	<b>用户和数据安全性</b>	<b>167</b>
9.1	添加和删除用户	167
9.1.1	添加用户	167
9.1.2	删除用户	168
9.1.3	修改用户名	168
9.1.4	修改密码	169
9.2	授予权限和回收权限	169
9.2.1	授予权限	169
9.2.2	权限的转移和限制	173
9.2.3	回收权限	174
9.3	界面方式操作用户与权限	174
9.4	表维护语句	176
9.4.1	ANALYZE TABLE 语句	176
9.4.2	CHECK TABLE 语句	176



9.4.3	CHECKSUM TABLE 语句	177
9.4.4	OPTIMIZE TABLE 语句	177
9.4.5	REPAIR TABLE 语句	178
	习题	178
<b>第 10 章 事务和多用户</b>		<b>179</b>
10.1	事务	179
10.1.1	事务和 ACID 属性	180
10.1.2	事务处理	181
10.1.3	事务隔离级	183
10.2	锁定	185
10.2.1	伪事务	185
10.2.2	锁定与解锁	186
10.3	多用户使用的问题	187
	习题	187

## 第二部分 MySQL 实验

实验 1	MySQL 的使用	190
实验 2	创建数据库和表	194
实验 3	表数据插入、修改和删除	198
实验 4	数据库的查询和视图	202
实验 4.1	数据库的查询	202
实验 4.2	视图的使用	207
实验 5	索引和数据完整性	210
实验 6	MySQL 语言结构	214
实验 7	过程式数据库对象的使用	217
实验 8	备份与恢复	222
实验 9	数据库的安全性	225

## 第三部分 实 习

实验 1	Ubuntu 下 PHP/MySQL 学生成绩管理系统	228
P1.1	开发环境的配置	228
P1.2	数据库设计	231
P1.3	主程序界面	234
P1.4	学生信息查询	236
P1.5	学生成绩查询	241
P1.6	学生信息更新	244
P1.7	学生成绩录入	252

实习 2 ASP.NET (C#) /MySQL 学生成绩管理系统 .....	261
P2.1 ASP.NET 连接数据库 .....	261
P2.2 MySQL 数据库准备 .....	264
P2.3 主程序界面和显示照片页面 .....	266
P2.4 学生信息查询 .....	270
P2.5 学生成绩查询 .....	275
P2.6 学生信息更新 .....	281
P2.7 学生成绩录入 .....	291
实习 3 JavaBean/MySQL 学生成绩管理系统 .....	299
P3.1 构建系统准备 .....	299
P3.1.1 数据库准备 .....	299
P3.1.2 连接数据库 .....	300
P3.2 系统登录和进入系统 .....	301
P3.2.1 系统登录 .....	301
P3.2.2 系统主界面 .....	305
P3.3 系统功能 .....	306
P3.3.1 基本信息录入 .....	306
P3.3.2 学生信息查询 .....	326
P3.3.3 课程信息查询 .....	330
实习 4 VC/MySQL 学生成绩管理系统 .....	332
P4.1 VC++6.0 数据库访问 .....	332
P4.1.1 创建 ODBC 数据源 .....	332
P4.1.2 VC++6.0 数据库访问对象 .....	335
P4.1.3 VC++6.0 连接 MySQL 数据库 .....	336
P4.2 VC++6.0 学生成绩管理系统 .....	339
P4.2.1 系统主界面 .....	339
P4.2.2 创建查询功能 .....	342
P4.2.3 学生信息操作 .....	344
P4.2.4 创建成绩操作 .....	357
附录 A 学生成绩数据库 (库名 XSCJ) 表结构和样本数据 .....	363
附录 B 常用语句 .....	366
附录 C MySQL 数据类型 .....	368
附录 D 字符集与校对规则 .....	373
附录 E 存储引擎 .....	375
附录 F 系统内置函数 .....	377
附录 G 系统变量 .....	380

# 第一部分

# 教 程

1.1.1

数据库系统概论 第1章 数据库系统概论 1.1.1

## 3. 数据库管理系统

数据库管理系统 (DBMS) 是管理数据库的系统。它按一定的数据组织形式数据。

- (1) 数据库系统可完成数据库中的数据对象。
- (2) 数据库系统可对数据库进行基本操作，如插入、删除、更新、查询。
- (3) 数据库系统能按用户输入的数据或满足用户输入的条件。
- (4) 数据库系统能按用户输入的条件检索数据库中的数据。
- (5) 数据库系统能按用户输入的条件检索数据库中的数据。
- (6) 数据库系统能按用户输入的条件检索数据库中的数据。

- (7) 数据库系统能按用户输入的条件检索数据库中的数据。
- (8) 数据库系统能按用户输入的条件检索数据库中的数据。

# 第 1 章 数据库的基本概念

为了更好地学习 MySQL，首先介绍一下数据库的基本概念。

## 1.1 数据库基本概念

### 1.1.1 数据库与数据库管理系统

#### 1. 数据库

数据库 (DB) 是存放数据的仓库，只不过这些数据存在一定的关联，并按一定的格式存放在计算机上。从广义上讲，数据不仅包含数字，还包括了文本、图像、音频、视频等。

例如，把学校的学生、课程、学生成绩等数据有序地组织并存放在计算机内，就可以构成一个数据库。因此，数据库由一些持久的相互关联数据的集合组成，并以一定的组织形式存放在计算机的存储介质中。

#### 2. 数据库管理系统

数据库管理系统 (DBMS) 是管理数据库的系统，它按一定的数据模型组织数据。DBMS 应提供如下功能：

- (1) 数据定义功能可定义数据库中的数据对象。
- (2) 数据操纵功能可对数据库表进行基本操作，如插入、删除、修改、查询。
- (3) 数据的完整性检查功能保证用户输入的数据应满足相应的约束条件。
- (4) 数据库的安全保护功能保证只有赋予权限的用户才能访问数据库中的数据。
- (5) 数据库的并发控制功能使多个应用程序可在同一时刻并发地访问数据库的数据。
- (6) 数据库系统的故障恢复功能使数据库运行出现故障时进行数据库恢复，以保证数据库可靠运行。
- (7) 在网络环境下访问数据库的功能。
- (8) 方便、有效地存取数据库信息的接口和工具。编程人员通过程序开发工具与数据库的接口编写数据库应用程序。数据库管理员 (DBA, DataBase Administrator) 通过提供的工具对数据库进行管理。

数据、数据库、数据库管理系统与操作数据库的应用程序，加上支撑它们的硬件平台、软件平台和与数据库有关的人员一起构成了一个完整的数据库系统。图 1.1 描述了数据库系统的构成。

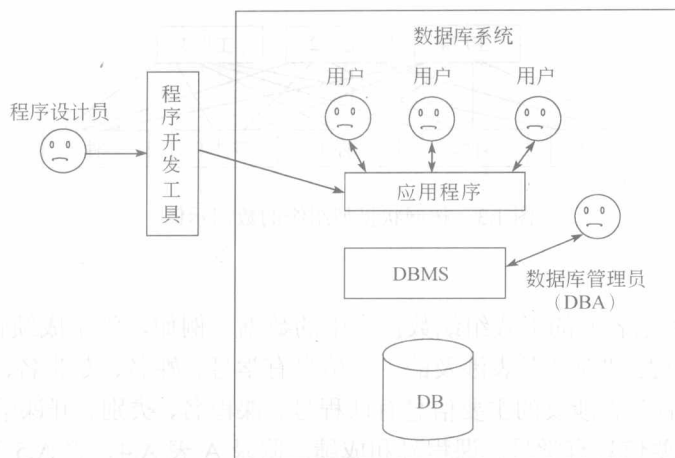


图 1.1 数据库系统的构成

自 20 世纪 70 年代关系模型提出后，迅速被商用数据库系统所采用，涌现出很多性能优良的关系数据库管理系统 (RDBMS)。目前，商品化的数据库管理系统以关系型数据库为主导产品，技术比较成熟。主流关系型数据库管理系统包括 Oracle、SQL Server、MySQL、DB2、Sybase、INFORMIX、INGRES、Access、Visual FoxPro 等。

MySQL 是目前最流行的开放源码的中小型关系数据库管理系统，目前被广泛应用于 Internet 上的中小型网站中。它是由 MySQL AB 公司开发、发布并支持的。本书介绍的是 MySQL 5.1 版。

### 1.1.2 数据模型

数据库管理系统根据数据模型对数据进行存储和管理，数据库管理系统采用的数据模型主要有层次模型、网状模型和关系模型。

#### ● 层次模型

以树形层次结构组织数据。图 1.2 为某学校按层次模型组织的数据示例。

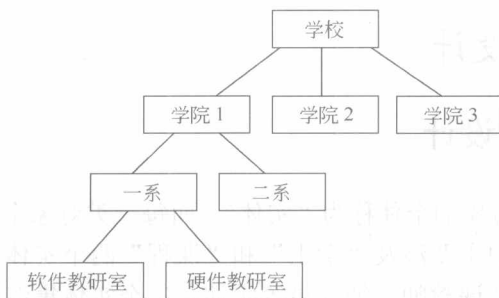


图 1.2 按层次模型组织的数据示例

## ● 网状模型

每一个数据用一个节点表示，每个节点与其他节点都有联系，这样数据库中的所有数据节点就构成了一个复杂的网络。图 1.3 为按网状模型组织的数据示例。

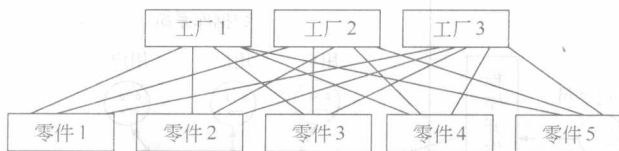


图 1.3 按网状模型组织的数据示例

## ● 关系模型

以二维表格（关系表）的形式组织数据库中的数据。例如，学生成绩管理系统涉及的学生、课程和成绩三个表。“学生”表涉及的主要信息有学号、姓名、专业名、性别、出生日期、总学分和备注；“课程”表涉及的主要信息有课程号、课程名、类别、开课学期、学时和学分；“成绩”表涉及的主要信息有学号、课程号和成绩。附录 A 表 A.4、表 A.5 和表 A.6 描述了学生成绩管理系统中学生、课程和成绩三个表的部分数据。

表格中的一行称为一个记录，一列称为一个字段，每列的标题称为字段名。如果给每个关系表取一个名字，则有  $n$  个字段的关系表的结构可表示为：关系表名（字段名 1，…，字段名  $n$ ），通常把关系表的结构称为关系模式。

在关系表中，如果一个字段或几个字段组合的值可唯一标志其对应记录，则称该字段或字段组合为码。例如，表 A.4 的“学号”可唯一标志每一个学生，表 A.5 的“课程号”可唯一标志每一门课，表 A.6 的“学号”和“课程号”可唯一标志每一个学生一门课程的成绩。

有时一个表可能有多个码，如表 A.4 中，姓名不允许重名，则“学号”、“姓名”均是学生信息表码。对于每一个关系表通常可指定一个码为“主码”，在关系模式中，一般用下横线标出主码。设表 A.4 的名字为 XS，关系模式可分别表示为：XS（学号，姓名，专业名，性别，出生日期，总学分，备注）。设表 A.5 的名字为 KC，关系模式可分别表示为：KC（课程号，课程名，类别，开课学期，学时，学分）。设表 A.6 的名字为 XS\_KC，关系模式可分别表示为：XS\_KC（学号，课程号，成绩）。

按关系模型组织的数据表达方式简洁、直观，插入、删除、修改操作方便，而按层次、网状模型组织的数据表达方式复杂，插入、删除、修改操作复杂。因此，关系模型得到了广泛应用，MySQL 是支持关系数据模型的数据库管理系统。

## 1.2 关系数据库设计

### 1.2.1 概念结构设计

通常，把每一类数据对象的个体称为“实体”，而每一类对象个体的集合称为“实体集”，因此在学生成绩管理系统中主要涉及“学生”和“课程”两个实体集。其他非主要的实体可以很多，如班级、班长、任课教师、辅导员等实体。每个实体集涉及的信息项称为属性。就“学生”实体集而言，它的属性有学号、姓名、专业名、性别、出生日期、总学分、备注。“课

程”实体集属性有课程号、课程名、类别、开课学期、学时和学分。

实体集中的实体彼此是可区别的，如果实体集中的属性或最小属性组合的值能唯一标志其对应实体，则将该属性或属性组合称为码。对于每一个实体集，可指定一个码为主码。如果用矩形框表示实体集，用带半圆的矩形框表示属性，用线段连接实体集与属性，当一个属性或属性组合指定为主码时，在实体集与属性的连接线上标记一斜线，则可以用图 1.4 描述学生成绩管理系统中的实体集及每个实体集涉及的属性。

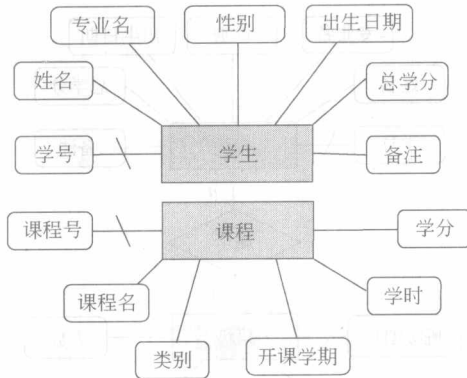


图 1.4 学生和课程实体集属性的描述

实体集 A 和实体集 B 之间存在各种关系，通常把这些关系称为“联系”。通常将实体集及实体集联系的图表示为实体 (Entity) - 联系 (Relationship) 模型；从分析用户项目涉及的数据对象及数据对象之间的联系出发，到获取 E-R 图的这一过程称为概念结构设计。联系用菱形表示，通过直线与实体相连。这样构成的图就是 E-R 图，E-R 图就是 E-R 模型的描述方法。两个实体集 A 和 B 之间的联系可能是以下三种情况之一。

1. 一对一的联系 (1:1)

A 中的一个实体最多与 B 中的一个实体相联系，B 中的一个实体也最多与 A 中的一个实体相联系。例如，“班级”与“正班长”这两个实体集之间的联系是一对一的联系，因为一个班只有一个班长，反过来，一个正班长只属于一个班。“班级”与“正班长”两个实体集的 E-R 模型如图 1.5 所示。

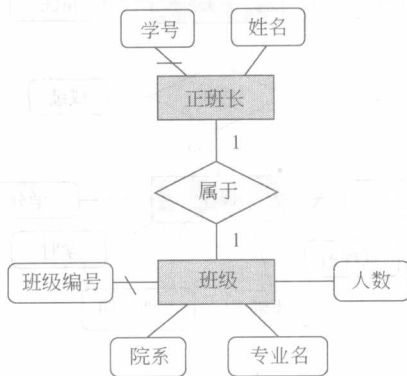


图 1.5 “班级”与“正班长”实体集 E-R 模型

## 2. 一对多的联系 (1:n)

A 中的一个实体可以与 B 中的多个实体相联系, 而 B 中的一个实体至多与 A 中的一个实体相联系。例如, “班级”与“学生”这两个实体集之间的联系是一对多的联系, 因为, 一个班可有若干学生, 反过来, 一个学生只能属于一个班。“班级”与“学生”两个实体集的 E-R 模型如图 1.6 所示。

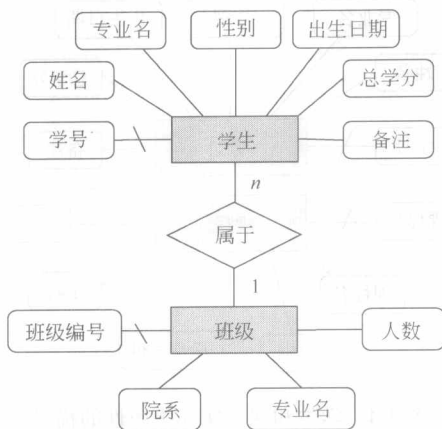


图 1.6 “学生”与“班级”两个实体集的 E-R 模型

## 3. 多对多的联系 (m:n)

A 中的一个实体可以与 B 中的多个实体相联系, 而 B 中的一个实体也可与 A 中的多个实体相联系。例如, “学生”与“课程”这两个实体集之间的联系是多对多的联系, 因为, 一个学生可选多门课程, 反过来, 一门课程可被多个学生选修。“学生”与“课程”两个实体集的 E-R 模型如图 1.7 所示。

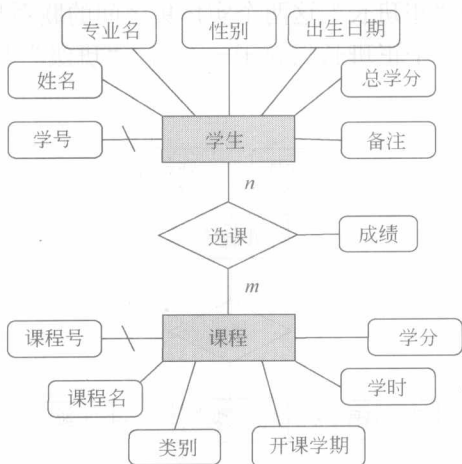


图 1.7 “学生”与“课程”实体集间的 E-R 模型



## 1.2.2 逻辑结构设计

用 E-R 图描述学生成绩管理系统中实体集与实体集之间的联系,目的是以 E-R 图为工具,设计关系型的数据库,即确定应用系统所使用的数据库应包含哪些表,每个表的结构是怎样的。前面已介绍了实体集之间的联系,下面介绍根据三种联系从 E-R 图获得关系模式的方法。

### 1. (1:1) 联系的 E-R 图到关系模式的转换

对于 (1:1) 的联系既可单独对应一个关系模式,也可以不单独对应一个关系模式。

(1) 联系单独对应一个关系模式,则由联系属性、参与联系的各实体集的主码属性构成关系模式,其主码可选参与联系的实体集的任一方的主码。例如,考虑图 1.5 描述的“班级(BJ)”与“正班长(BZ)”实体集通过属于(SY)联系 E-R 模型可设计如下关系模式(下横线表示该字段为主码):

BJ (班级编号, 院系, 专业名, 人数)

BZ (学号, 姓名)

SY (学号, 班级编号)

(2) 联系不单独对应一个关系模式,联系的属性及一方的主码加入另一方实体集对应的关系模式中。例如,考虑图 1.5 描述的“班级(BJ)”与“正班长(BZ)”实体集通过属于(SY)联系 E-R 模型可设计如下关系模式:

BJ (班级编号, 院系, 专业名, 人数)

BZ (学号, 姓名, 班级编号)

或者

BJ (班级编号, 院系, 专业名, 人数, 学号)

BZ (学号, 姓名)

### 2. (1:n) 联系的 E-R 图到关系模式的转换

对于 (1:n) 的联系既可单独对应一个关系模式,也可以不单独对应一个关系模式。

(1) 联系单独对应一个关系模式,则由联系的属性、参与联系的各实体集的主码属性构成关系模式, $n$  端的主码作为该关系模式的主码。例如,考虑图 1.6 描述的“班级(BJ)”与“学生(XS)”实体集 E-R 模型可设计如下关系模式:

BJ (班级编号, 院系, 专业名, 人数)

XS (学号, 姓名, 专业名, 性别, 出生日期, 总学分, 备注)

SY (学号, 班级编号)

(2) 联系不单独对应一个关系模式,则将联系的属性及 1 端的主码加入  $n$  端实体集对应的关系模式中,主码仍为  $n$  端的主码。例如,图 1.6 “班级(BJ)”与“学生(XS)”实体集 E-R 模型可设计如下关系模式:

BJ (班级编号, 院系, 专业名, 人数)

XS (学号, 姓名, 专业名, 性别, 出生日期, 总学分, 备注, 班级编号)