



高等职业教育人才培养创新教材出版工程

高职高专电子信息系列规划教材

SQL Server 2000 数据库开发技术

■ 杨 纓 白德淳 主 编



科学出版社
www.sciencep.com

●高等职业教育人才培养创新教材出版工程

高职高专电子信息系列规划教材

SQL Server 2000 数据库开发技术

主 编 杨 纓 白德淳

副主编 杨俊红 柴 晟 张 勇

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书从基本概念和实际应用出发,由浅入深、循序渐进地讲述了数据库设计基础知识、数据库创建、表的操作、视图操作、索引创建、存储过程与触发器应用、数据的安全与管理,以及备份与恢复等内容。

本书还将“图书馆管理系统”案例融入各章节,阐述数据库创建、管理、开发,以及 SQL 语言程序设计的思想与具体方法;简明扼要地介绍了 SQL Server 上机实验操作;根据技能培养的要求,结合案例,给出多个实例,以便读者能够更好地学习和掌握数据库的基本知识与技能。通过本书的学习,读者能够准确完整地理解数据库基础知识,掌握 SQL Server 的基本操作,培养运用 SQL 语言进行程序设计的思想,提高数据库管理与开发水平。

本书讲解力求准确、简练,强调知识的层次性和技能培养的渐进性,强调 SQL Server 数据库管理与开发技能的培养。在内容安排上遵循“循序渐进”与“难点分解”的原则,合理安排各章内容,减小学习难度。

本书适合作为高职高专院校、普通高等院校计算机及其相关专业教材,也可作为从事相关工作的人员学习 SQL Server 知识的自学教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2000 数据库开发技术/杨纛,白德淳主编. —北京:科学出版社,2006

(高等职业教育人才培养创新教材出版工程·高职高专电子信息系列规划教材)

ISBN 7-03-016539-X

I. S… II. ①杨… ②白… III. 关系数据库-数据库管理系统, SQL Server 2000-高等学校:技术学校-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 141448 号

责任编辑:刘宝莉 贾瑞娜 / 责任校对:张 琪

责任印制:安春生 / 封面设计:陈 敬

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年1月第 一 版 开本:B5(720×1 000)

2006年1月第一次印刷 印张:21

印数:1—4 000

字数:394 000

定价:25.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前 言

数据库技术是计算机领域中最重要技术之一，大多数应用都离不开数据库技术的支持。数据库技术已成为信息系统和计算机应用系统的基础。因此，学习和掌握数据库技术是计算机及相关专业的核心课程之一。

SQL Server 2000 是基于客户机/服务器体系结构的新一代大型关系数据库管理系统，在信息系统、电子商务和数据仓库等应用中起着重要的作用，为企业的数据管理提供强大的支持。

本书共分为 14 章，以“图书馆管理系统”的数据库开发为主线，全面介绍 SQL Server 数据库系统的管理、应用及开发。第 1 章介绍数据库的基础、关系数据库的基础理论；第 2 章介绍 SQL Server 2000 的特点及安装方法；第 3 章介绍 SQL Server 的主要管理工具，如企业管理器、查询分析器等；第 4 章介绍 SQL Server 的服务器管理技术；第 5 章介绍数据库的管理技术；第 6 章介绍数据表的维护；第 7 章介绍 SQL Server 2000 的数据完整性、约束、规则和默认；第 8 章介绍数据库的数据操作；第 9 章介绍 SQL Server 的索引应用；第 10 章介绍视图；第 11 章介绍 SQL Server 的编程结构；第 12 章介绍存储过程与触发器的设计与实施；第 13 章介绍数据库的安全管理；第 14 章介绍数据库的备份与恢复方法。

本书由天津青年职业学院杨纓和吉林电子信息职业技术学院白德淳担任主编，郑州铁路职业技术学院杨俊红、成都航空职业技术学院柴晟、天津职业大学张勇担任副主编；参加编写的还有吉林电子信息职业技术学院的王鹏老师。本书编写分工如下：第 1 章、第 5 章、第 6 章由杨纓编写，第 2~4 章由张勇编写，第 7 章、第 8 章、第 14 章由杨俊红编写，第 9~11 章由柴晟编写，第 12 章由白德淳编写，第 13 章由王鹏编写。

本书适合作为高职高专院校、普通高等院校计算机及其相关专业教材，也可作为从事相关工作的人员学习 SQL Server 知识的自学教材或参考书。

由于编者水平有限、时间仓促，错误之处在所难免，请广大读者批评指正。

目 录

前言

第 1 章 数据库技术	1
1.1 数据库基础	2
1.1.1 数据库的基本概念	2
1.1.2 数据管理技术的发展	3
1.1.3 数据库系统的体系结构	4
1.2 数据模型	5
1.3 关系数据库	9
1.3.1 关系数据库的概念	9
1.3.2 关系模式的规范化	12
1.3.3 E-R 模型到关系模型的转换	13
1.4 关系数据库的设计.....	15
1.5 图书馆管理系统数据库设计.....	16
本章小结	21
习题与思考题	21
第 2 章 SQL Server 2000 概述	22
2.1 SQL Server 2000 简介	22
2.1.1 SQL Server 2000 的特点	22
2.1.2 SQL Server 2000 的体系结构.....	23
2.2 SQL Server 2000 的安装	29
2.2.1 SQL Server 2000 的配置需求.....	29
2.2.2 安装 SQL Server 2000	31
本章小结	40
习题与思考题	40
第 3 章 SQL Server 的主要管理工具	41
3.1 服务管理器.....	42
3.2 企业管理器.....	42
3.3 查询分析器.....	44
3.3.1 启动查询分析器	44
3.3.2 查询分析器的环境及简单使用	45
3.3.3 清除 SQL 程序与开启新的查询窗口	48
3.3.4 保存文件与打开文件.....	48

3.4 服务器网络实用工具	49
3.5 客户端网络实用工具	50
3.6 联机丛书	50
本章小结	51
习题与思考题	51
第4章 SQL Server 的服务器管理	52
4.1 SQL Server 服务器的启动和停止	52
4.2 管理 SQL Server 服务器组	53
4.3 SQL Server 服务器的连接和注册	54
4.3.1 服务器端和客户端的连接配置	54
4.3.2 注册服务器	57
4.3.3 连接与断开 SQL Server 服务器	61
4.3.4 删除服务器注册	61
本章小结	62
习题与思考题	62
第5章 数据库的管理	63
5.1 SQL Server 的数据库概述	63
5.1.1 数据库的文件与文件组	63
5.1.2 SQL Server 的系统数据库与示例数据库	64
5.2 数据库的创建	65
5.2.1 使用向导创建数据库	66
5.2.2 使用企业管理器创建数据库	69
5.2.3 用 T-SQL 创建数据库	73
5.3 数据库的维护	74
5.3.1 查看数据库信息	74
5.3.2 修改数据库	75
5.3.3 数据库的选项设置	78
5.3.4 数据库的改名	80
5.3.5 数据库的删除	81
5.4 实训项目	82
本章小结	83
习题与思考题	84
第6章 数据表的维护	85
6.1 SQL Server 数据类型	85
6.1.1 系统数据类型	85
6.1.2 用户自定义数据类型	88

6.2 SQL Server 的对象命名规则	91
6.2.1 SQL Server 中的标识符	91
6.2.2 对象命名规则	92
6.3 数据表的创建	93
6.3.1 用企业管理器创建表	93
6.3.2 使用 T-SQL 创建数据表	95
6.4 表的修改	98
6.4.1 用企业管理器修改表的定义	98
6.4.2 使用 T-SQL 命令修改表的定义	98
6.5 表的重命名	99
6.6 表的删除	100
6.7 实训项目	101
本章小结	104
习题与思考题	104
第7章 SQL Server 2000 的数据完整性	105
7.1 数据完整性基础	105
7.2 使用约束实现数据完整性	107
7.2.1 主键约束	108
7.2.2 外键约束	110
7.2.3 非空约束	113
7.2.4 唯一约束	114
7.2.5 默认值约束	117
7.2.6 检查约束	119
7.3 规则	122
7.3.1 创建规则	122
7.3.2 绑定规则	124
7.3.3 解除绑定	126
7.3.4 删除规则	126
7.4 默认	128
7.4.1 创建默认	128
7.4.2 绑定默认	130
7.4.3 解除默认	132
7.4.4 删除默认	132
7.5 使用自动编号	133
7.6 实训项目	135
本章小结	141

习题与思考题	141
第 8 章 数据库的数据操作	142
8.1 数据的添加、修改与删除	142
8.1.1 数据的添加	142
8.1.2 数据的修改	145
8.1.3 数据的删除	146
8.1.4 使用企业管理器操作表数据	147
8.2 基本查询语句的使用	150
8.2.1 最简单的 SELECT 语句	150
8.2.2 选择数据列	151
8.2.3 使用 TOP 和 DISTINCT	152
8.2.4 使用列别名	154
8.2.5 使用计算列	155
8.2.6 数据记录的筛选	155
8.2.7 数据的排序	161
8.2.8 数据的合并	162
8.3 数据的统计	163
8.4 数据的连接	167
8.5 子查询	175
8.5.1 嵌套子查询	175
8.5.2 相关子查询	180
8.6 实训项目	183
本章小结	191
习题与思考题	191
第 9 章 SQL Server 的索引应用	192
9.1 索引基础	192
9.1.1 什么是索引	192
9.1.2 索引的建立原则	193
9.1.3 索引的分类	193
9.2 索引的实施	194
9.2.1 创建索引	194
9.2.2 查看索引信息	200
9.2.3 索引的删除	201
9.3 设置索引的选项	202
9.4 实训项目	203
本章小结	206

习题与思考题	206
第 10 章 视图	207
10.1 视图概述	207
10.1.1 视图的概念	207
10.1.2 视图的作用	209
10.2 视图的创建	209
10.2.1 使用 T-SQL 创建视图	209
10.2.2 使用企业管理器创建视图	212
10.2.3 使用向导创建视图	215
10.3 视图的管理	219
10.3.1 查看视图信息	219
10.3.2 修改视图	223
10.3.3 删除视图	224
10.4 实训项目	225
本章小结	227
习题与思考题	227
第 11 章 SQL Server 的编程结构	228
11.1 程序的注释语句	228
11.2 程序的批处理	229
11.2.1 批处理	229
11.2.2 脚本	231
11.3 变量	231
11.3.1 局部变量	231
11.3.2 全局变量	234
11.4 流程控制语句	235
11.4.1 BEGIN...END 语句块	235
11.4.2 IF...ELSE 语句	236
11.4.3 CASE 表达式	238
11.4.4 WAITFOR 语句	241
11.4.5 WHILE 语句	242
11.5 常用系统函数	243
11.6 用户自定义函数	248
11.6.1 用户自定义函数的定义	248
11.6.2 用户自定义函数的修改	250
11.6.3 用户自定义函数的删除	251
11.7 游标	252

11.7.1 声明游标	252
11.7.2 打开游标	253
11.7.3 从游标中提取记录	255
11.7.4 关闭游标	257
11.7.5 释放游标	257
11.8 事务与锁	258
11.8.1 事务的概念	258
11.8.2 事务的工作原理	259
11.8.3 事务的提交与回滚	260
11.8.4 锁定与并发控制	262
11.9 实训项目	265
本章小结	272
习题与思考题	272
第 12 章 存储过程与触发器	274
12.1 存储过程概述	274
12.1.1 存储过程的概念	274
12.1.2 存储过程的作用	274
12.1.3 存储过程的类型	275
12.2 实现无参数和返回值的存储过程	276
12.2.1 存储过程的建立	276
12.2.2 查看存储过程的定义	277
12.2.3 存储过程的修改	278
12.2.4 存储过程的删除	279
12.2.5 存储过程的执行	280
12.3 实现带参数和返回值的存储过程	280
12.3.1 实现带参数的存储过程	280
12.3.2 实现带返回值的存储过程	282
12.4 触发器概述	283
12.4.1 触发器的概念	283
12.4.2 触发器的优点	283
12.4.3 触发器的分类	283
12.5 触发器的实施	284
12.5.1 创建触发器	284
12.5.2 查看触发器	285
12.5.3 触发器的修改	285
12.5.4 触发器的删除	286

12.6 实训项目	286
本章小结	290
习题与思考题	290
第13章 数据库的安全	291
13.1 数据库的安全机制与验证模式	291
13.1.1 安全机制	292
13.1.2 验证模式	292
13.2 管理服务器的安全性	294
13.2.1 创建和管理登录账户	294
13.2.2 特殊的登录账户 sa	296
13.3 管理数据库用户	296
13.3.1 创建和管理数据库用户	296
13.3.2 特殊的数据库用户 dbo 和 guest	297
13.4 角色管理	297
13.4.1 固定服务器角色	297
13.4.2 数据库角色	298
13.5 管理权限	300
13.5.1 SQL Server 的用户对象权限	300
13.5.2 用 T-SQL 分配用户权限	301
13.5.3 用企业管理器分配用户权限	301
13.6 实训项目	304
本章小结	305
习题与思考题	305
第14章 数据库备份与恢复	306
14.1 数据库备份与恢复综述	306
14.1.1 数据库备份与恢复概念	306
14.1.2 数据库备份的种类	307
14.1.3 数据库恢复方式选择	308
14.2 数据库备份与恢复操作	309
14.2.1 数据库的备份	309
14.2.2 数据库的恢复	315
14.3 制定备份与恢复计划	318
14.4 实训项目	319
本章小结	321
习题与思考题	321
参考文献	322



第 1 章 数据库技术

【学习目标】

通过对本章的学习，学生应掌握以下知识点：

1. 数据库和数据模型的相关概念。
2. 概念模型与结构数据模型。
3. 概念模型的表示方法。
4. 关系模型和关系数据库理论。
5. 关系数据库的设计方法。

【基本要求】

1. 理解数据库的基本概念（数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统）。
2. 理解关系数据库的相关概念、特点。
3. 掌握 E-R 模型的表示方法。
4. 掌握 E-R 模型到关系模型的转换方法。
5. 掌握数据库的设计方法。

数据库技术诞生于 20 世纪 60 年代，随着数据库技术的快速发展，它已成为计算机应用领域的核心技术。目前，各行各业的信息系统已十分普遍，Internet 上的应用系统也离不开数据库的支持。建立一个高效的信息系统已成为各个企事业单位生存和发展的前提条件，数据库的建设规模、数据库信息量大小和使用频度是衡量国家信息化程度的重要标志。掌握数据库技术是计算机相关专业学生的基本要求，本章着重介绍数据库的基本概念和基本原理，它是数据库技术的基础。

1.1 数据库基础

1.1.1 数据库的基本概念

数据、数据库、数据库系统和数据库管理系统是 4 个密切相关的基本概念。

1. 数据

数据 (data) 是数据库中存储的基本对象。提到数据, 人们首先想到的是数字。其实, 数字是最简单的一种数据, 数据的种类繁多, 文字、图形、图像、声音等都是数据。因此, 数据是指描述事物的符号记录。描述事物的符号可以是数字、文字, 也可以是图形、图像、声音等, 它们都可以经过数字化后存进计算机。

2. 数据库

数据库 (database, DB) 顾名思义就是存放数据的仓库。只不过, 这个仓库是放在计算机的存储设备上, 并且, 仓库中的数据按一定的格式加以存放。

数据库指长期存储在计算机内有组织的、可共享的数据集合。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储, 具有较小的冗余度, 较高的数据独立性和易扩展性, 并可为多个用户共享。

3. 数据库管理系统

在收集和存储了大量的应用所需的数据后, 如何科学组织和高效处理这些数据呢? 数据库管理系统 (database management system, DBMS) 将完成这一任务。它主要实现以下功能:

1) 数据定义功能

DBMS 提供数据定义语言 (DDL), 通过它用户可定义数据库中的对象。

2) 数据操纵功能

DBMS 提供数据操纵语言 (DML), 通过它用户可实现数据的各种操作 (查询、插入、修改、删除)。

3) 数据库的运行管理功能

数据库在建立、运行和维护时由 DBMS 进行管理, 以保证数据的安全性、完整性、并发控制和发生故障后对系统的恢复等。

4) 数据库的建立和维护功能

它包括数据库的建立、数据转换、数据库的转储及恢复功能, 还包括数据库的组织和分析功能等。

4. 数据库系统

数据库系统 (database system, DBS) 指在计算机系统中引入数据库后构成的系统, 一般由数据库、数据库管理系统 (及其开发工具)、应用系统、数据库管理员和用户构成。数据库管理员 (DBA) 负责数据库管理系统的日常管理和维护工作。

1.1.2 数据管理技术的发展

数据管理是指如何对数据分类、组织、编码、存储、检索和维护, 是数据处理的中心问题。数据管理经历了人工管理、文件系统和数据库系统三个阶段。

1. 人工管理阶段

在 20 世纪 50 年代中期以前, 计算机主要用于科学计算。当时的硬件状况是外存只有纸带、卡片、磁带, 没有磁盘等直接存取的存储设备; 软件状况是没有操作系统, 没有管理数据的软件; 数据处理方式是批处理。

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期, 计算机的应用范围逐渐扩大, 计算机不仅用于科学计算, 而且还大量用于管理。这时硬件上已有了磁盘、磁鼓等直接存取的存储设备; 软件方面, 操作系统中已经有了专门的数据管理软件, 一般称为文件系统; 处理方式上不仅有了文件批处理, 而且能够联机实时处理。

3. 数据库系统阶段

20 世纪 60 年代后期以来, 计算机管理应用更加广泛, 数据量急剧增长, 同时多种应用、多种语言共享数据集合的要求越来越强烈。这一时期, 出现了大容量磁盘, 硬件价格下降, 软件价格上升, 为编制和维护系统软件及应用程序所需的成本相对增加。在处理方式上, 联机实时处理的要求增多, 人们开始提出和考虑分布式处理。在这种背景下, 以文件系统作为数据管理手段已经不能满足应用的需求, 为解决多用户、多应用共享数据的需求, 使数据为尽可能多的应用服务, 出现了数据库技术和统一管理数据的软件系统——数据库管理系统。

数据库技术从 20 世纪 60 年代中期产生到现在仅仅 30 余年的历史, 但其发展速度之快, 使用范围之广是其他技术所不及的。60 年代末出现了第一代数据库——网状数据库、层次数据库, 70 年代出现了第二代数据库——关系数据库。目前关系数据库系统已逐渐淘汰了网状数据库和层次数据库, 成为当今最流行的

商用数据库系统。

1.1.3 数据库系统的体系结构

从最终用户角度来看,数据库系统分为单用户结构、主从式结构、分布式结构和客户/服务器结构。

1. 单用户数据库系统

单用户数据库系统是一种早期的最简单的数据库系统。在这种系统中,整个数据库系统(包括应用程序、DBMS、数据)都装在一台计算机上,由一个用户独占,不同机器之间不能共享数据。

单用户数据库系统的缺点是数据不能共享,数据冗余大,维护困难。

2. 主从式结构

主从式结构是指一个主机带多个终端的多用户结构。在这种结构中,数据库系统(包括应用程序、DBMS、数据)都集中存放在主机上,所有处理任务都由主机来完成,各个用户通过主机的终端存取数据库,共享数据资源。

主从式结构的优点是简单,数据易于管理和维护。缺点是随着终端用户的增加,主机的负担越来越重,从而使整个系统的性能下降。

3. 分布式结构

分布式结构是指数据库中的数据在逻辑上是一个整体,但物理地分布在计算机网络的不同节点上。网络中的每个节点都可以独立处理本地数据库中的数据,执行局部应用;同时也可以同时存取和处理多个异地数据库中的数据,执行全局应用。

分布式结构是计算机网络的发展产物,使数据可以被部门所共享。它的缺点是由于数据分布存放,给数据的管理和维护带来困难。另外,系统效率受网络带宽的制约。

4. 客户/服务器结构

分布式数据库系统中的每个节点机是一个通用计算机,既执行 DBMS 功能又执行应用程序。随着计算机功能的增强和广泛使用,人们开始把 DBMS 功能和应用分开,网络中某个(些)节点上的计算机专门用于执行 DBMS 功能,称为数据库服务器,简称服务器(Server);其他节点上的计算机安装 DBMS 的外围应用开发工具,支持用户的应用,称为客户机(Client),这就是客户/服务器

(Client/Server 或简称 C/S) 结构的数据库系统。

在客户/服务器结构中, 客户机的用户请求被传送到数据库服务器, 数据库服务器进行处理后, 只将结果返回给用户 (而不是整个数据), 从而减少了网络上的数据传输量, 提高了系统的性能、吞吐量和负载能力; 另一方面, 客户/服务器结构的数据库往往更加开放。客户与服务器一般都能在多种不同的硬件和软件平台上运行, 可以使用不同厂商的数据库应用开发工具, 应用程序具有更强的可移植性, 同时也可以减少软件维护开销。

1.2 数据模型

在现实世界中, 为更好地理解某一客观事物, 人们用模型来加深对它的理解。例如, 小孩用飞机、汽车模型来更形象地了解飞机、汽车的构造。因此, 模型可以使人们更容易了解客观事物。

数据模型也是一种模型, 是现实世界中数据和信息在数据库中的模拟。在数据库中, 数据模型用来抽象地描述现实世界中的数据和这些数据的联系。数据模型是数据库的基础, 任何 DBMS 都是基于某种数据模型。

数据模型应满足三方面的要求: 能比较真实地模拟现实世界; 容易被人们理解; 便于在计算机中实现。

多年来, 人们已经使用了多种不同的数据模型。根据模型应用目的的不同, 可以将这些模型划分为两类: 第一类模型为概念模型, 它是按用户的观点对现实数据的抽象; 另一类模型是结构数据模型, 它是按计算机的角度对数据的抽象。

1. 概念模型

概念模型用于信息世界的建模, 也是数据库设计人员与用户之间交流的语言。它是一种不依赖于具体的计算机系统和某一 DBMS 的模型。概念模型是现实世界到机器世界的一个中间层次, 还要将概念模型转换为计算机上某一 DBMS 支持的数据模型。

1) 相关概念

在概念模型中, 涉及以下几个概念:

(1) 实体。

实体是客观存在并相互区别的事物及事物之间的联系。例如, 一个学生、一门课程、学生的一次选课等都是实体。

(2) 属性。

属性是实体所具有的某一特性。例如, 学生的学号、姓名、性别、出生日期等。

(3) 码。

码是唯一标识实体的属性集。例如，学号是学生实体的码。

(4) 域。

域是属性的取值范围。例如，性别的域为（男，女）。

(5) 联系。

在现实世界中，事物内部以及事物之间是有联系的，这些联系在信息世界中反映为实体内部和实体与实体之间的关系。两个实体之间的联系有三种情况：

① 一对一联系（1:1）。如果对于实体 A 中的每一个实体，实体 B 至多有一个实体与之联系，反之亦然，则称实体 A 与实体 B 具有一对一联系，记作 1:1。

例如，部门实体和部门经理实体之间存在一对一联系，意味着一个部门只能有一个部门经理，一个部门经理只能管理一个部门。

② 一对多联系（1:n）。如果对于实体 A 中的每一个实体，实体 B 有 n ($n \geq 0$) 个实体与之联系；反之，对于实体 B 中的每一个实体，实体 A 中至多有一个实体与之联系，则称实体 A 与实体 B 具有一对多联系，记为 1:n。

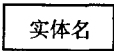
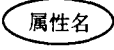
例如，单位部门实体和员工实体具有一对多联系，意味着一个部门有多个员工，一个员工只能隶属于一个部门。

③ 多对多联系（m:n）。如果对于实体 A 中的每一个实体，实体 B 有 n ($n \geq 0$) 个实体与之联系；反之，对于实体 B 中的每一个实体，实体 A 中有 m 个实体与之联系，则称实体 A 与实体 B 具有多对多联系，记为 m:n。

2) 概念模型的表示方法

概念模型是对客观世界建模，因此，概念模型应能方便、准确地描述客观实体。概念模型的表示方法较多，其中最常用的是实体-联系方法（entity-relationship approach, E-R 表示法）。该方法用 E-R 图形式来描述实体的概念模型，E-R 图中各图形含义及图示见表 1.1。

表 1.1 E-R 图中图形含义及图示

对象类型	表示方法	E-R 图表示图示
实 体	用矩形框表示，矩形框内标实体名称	
属 性	用椭圆表示，椭圆内标属性名称，并用无向边将其与实体相连	
联 系	用菱形表示，菱形内标联系名称，并用无向边分别与有关实体相连，并在无向边旁标注联系的类型（1、m、n）。联系也可以有属性，如果一个联系有属性，则这些属性也用无向边与该联系连接	