



21st CENTURY
规划教材

面向21世纪高职高专计算机系列规划教材
COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION: COMPUTER

网络数据库技术与应用

NETWORK DATABASES: PRINCIPLES AND APPLICATIONS

王 姝 主 编



科学出版社
www.sciencep.com



面向21世纪高职高专计算机系列规划教材
COURSES FOR VOCATIONAL HIGHER EDUCATION: COMPUTER

网络数据库技术与应用

王 妹 主 编

尉鹏博 副主编

尹季昆 主 审

科学出版社

北京

内 容 简 介

网络数据库是电子商务、网站建设所必需的数据组织方式之一。本书从网络数据库的概念入手,以 SQL Server 2000 为数据库平台,以案例的形式详细介绍数据库与网络数据库的基本概念以及数据库、数据表的建立和维护方法,然后介绍与 ASP 编程相关的 HTML 及 VBScript 等内容,并结合实例说明如何使用 ASP 技术访问后台数据库。其内容包括网络数据库的基本概念,SQL Server 数据库管理,表、视图和查询,HTML 语言基础,网络数据库的访问,数据完整性和安全性,事务、锁和批,同时,本书最后安排了 9 个完整的实验内容供教学参考。

本书适合作为高职高专计算机相关专业的教材,读者对象主要是计算机相关专业的学生以及初学使用 ASP 编制 Web 应用程序的用户。

图书在版编目(CIP)数据

网络数据库技术与应用/王姝主编. —北京:科学出版社,2004

(面向 21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 7-03-013971-2

I. 网… II. 王… III. 关系数据库-数据库管理系统-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(2004)第 074977 号

责任编辑:万国清 丁 波/责任校对:耿 耘

责任印制:吕春珉/封面设计:飞天创意

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>

世界知识印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2004 年 8 月第一次印刷 印张:17

印数:1—3 000 字数:379 000

定价:23.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换<世知>)

面向 21 世纪高职高专规划教材专家委员会

主 任 李宗尧

副主任 (按姓氏笔画排序)

丁桂芝 叶小明 张和平 林 鹏
黄 藤 谢培苏

委 员 略

信息技术系列教材编委会

主 任 丁桂芝

副主任 (按姓氏笔画排序)

万金保 方风波 徐 红 鲍 泓

委 员 (按姓氏笔画排序)

于晓平	马国光	仁英才	王东红	王正洪
王 玉	王兴宝	王金库	王海春	王爱梅
邓 凯	付百文	史宝会	本柏忠	田 原
申 勇	任益夫	刘成章	刘克敏	刘甫迎
刘经玮	刘海军	刘敏涵	安志远	许殿生
何瑞麟	余少华	吴春英	吴家砮	吴瑞萍
宋士银	宋锦河	张红斌	张环中	张海鹏
张蒲生	张德实	李云程	李文森	李 洛
李德家	杨永生	杨 闯	杨得新	肖石明
肖洪生	陈 愚	周子亮	周云静	胡秀琴
赵从军	赵长旭	赵动庆	郝 梅	唐铸文
徐洪祥	徐晓明	袁德明	郭庚麒	高延武
高爱国	康桂花	戚长政	曹文济	黄小鸥
彭丽英	董振珂	蒋金丹	韩银峰	魏雪英

出版前言

随着世界经济的发展,人们越来越深刻地认识到经济发展需要的人才多元化、多层次的,既需要大批优秀的理论性、研究性的人才,也需要大批应用性人才。然而,我国传统的教育模式主要是培养理论性、研究性的人才。教育界在社会对应用性人才需求的推动下,专门研究了国外应用性人才教育的成功经验,结合国情大力度地改革我国的“高等职业教育”,制定了一系列的方针政策。联合国教科文组织1997年公布的教育分类中将这种教育称之为“高等技术与职业教育”,也就是我们通常所说的“高职高专”教育。

我国经济建设需要大批应用性人才,呼唤高职高专教育的崛起和成熟,寄希望于高职高专教育尽快向国家输送高质量的紧缺人才。近几年,高职高专教育发展迅速。目前,各类高职高专学校已占全国高等院校的近1/2,约有600所之多。教育部针对高职高专教育出台的一系列政策和改革方案主要体现在以下几个方面:

- “就业导向”成为高职高专教育的共识。高职高专院校在办学过程中充分考虑市场需求,用“就业导向”的思想制定招生和培养计划。
- 加快“双师型”教师队伍建设。已建立12个国家高职高专学生和教师的实训基地。
- 对学生实行“双认证”教育。学历文凭和职业资格“双认证”教育是高职高专教育特色之一。
- 高职高专教育以2年学制为主。从学制入手,加快高职高专教学方向的改革,充分办出高职高专教育特色,尽快完成紧缺人才的培养。
- 开展精品专业和精品教材建设。已建立科学的高职高专教育评估体系和评估专家队伍,指导、敦促不同层次、不同类型的学校办出一流的教育。

在教育部关于“高职高专”教育思想和方针指导下,科学出版社积极参与到高职高专教材的建设中来。在组织教材过程中采取了“请进来,走出去”的工作方法。即:由教育界的专家、领导和一线的教师,以及企事业从事人力资源工作的人员组成顾问班子,充分分析我国各地区的经济发展、产业结构以及人才需求现状,研究培养国家紧缺人才的关键要素,寻求切实可行的教学方法、手段和途径。

通过研讨认识到,我国幅员辽阔,各地区的产业结构有明显的差异,经济发展也不平衡,各地区对人才的实际需求也有所不同。相应地,相同专业和相近专业,不同地区的教学单位在培养目标和培养内容上也各有自己的定位。鉴此,适应教育现状的教材建设应该具有多层次的设计。

为了使教材的编写能针对受教育者的培养目标,出版社的编辑分不同地区逐所学校拜访校长、系主任和老师,深入到高职高专学校及相关企事业,广泛、深入地和教学第

一线的老师、用人单位交流，掌握了不同地区、不同类型的高职高专院校的师生、学生和教学设施情况，清楚了各学校所设专业的培养目标和办学特点，明确了用人单位的需求条件。各区域编辑对采集的数据进行统计分析，在相互交流的基础上找出各地区、各学校之间的共性和个性，有的放矢地制定选题项目，并进一步向老师、教育管理者征询意见，在获得明确指导性意见后完成“高职高专规划教材”策划及教材的组织工作：

- 第一批“高职高专规划教材”包括三个学科大系：经济管理、信息技术、建筑。
- 第一批“高职高专规划教材”在注意学科建设完整性的同时，十分关注具有区域人才培养特色的教材出版。
- 第一批“高职高专规划教材”组织过程中，正值高职高专学制从3年制向2年制转轨，教材编写将其作为考虑因素，要求提示不同学制的讲授内容。
- 第一批“高职高专规划教材”编写
 - ◆ 强调以就业岗位对知识和技能需求下的教材体系的系统性、科学性和实用性。
 - ◆ 强调教材以实例为先，应用为目的；围绕应用讲理论，取舍适度，不追求理论的完整性。
 - ◆ 强调提出问题→解决问题→归纳问题的教、学法，培养学生触类旁通的实际工作能力。
 - ◆ 强调课后作业和练习（或实训）真正具有培养学生实践能力的作用。

在“高职高专规划教材”编委的总体指导下，第一批各科教材基本是由系主任，或从教学一线中遴选的骨干教师执笔撰写。在每本书主编的严格审读及监控下，在各位老师的辛勤编撰下，这套凝聚了所有作者及参与研讨的老师们的经验、智慧和资源，涉及三个大的学科近200种的高职高专教材即将面世。我们希望经过近一年的努力，我们奉献给读者的是他们渴望已久的适用教材。同时，我们也清醒地认识到，“高职高专”是正在探索中的教育，加之我们的水平和经验有限，教材的选题和编辑出版会存在许多不尽人意的地方，真诚地希望得到老师和学生的批评建议，以利今后改进，为繁荣我国的高职高专教育不懈努力。

科学出版社

2004年6月1日

前 言

目前,随着计算机网络和电子商务的发展,以数据库技术为基础的信息管理系统开发、网站建设等已渗透到社会的各行各业。作为数据的支持系统,网络数据库在整个应用系统的开发过程中起着重要作用。

本书内容

本书主要面向高职高专学生,在策划和编写本书的过程中,我们始终本着“理论够用、突出实用”的原则,围绕应用讲述理论,不强调追求学科的完整性和系统性。SQL Server 2000 作为网络数据库管理系统的代表,以其良好的性能和方便易用的特点受到广大用户的喜爱。本书主要从网络数据库的概念入手,以 SQL Server 2000 为数据库平台,以案例的形式较为详细地介绍了 SQL Server 2000 的使用方法及其在 Web 应用程序设计中的应用。第 1 章介绍数据库的基本理论,引出网络数据库的基本概念;第 2 章主要介绍 SQL Server 数据库的管理,讲述如何在 SQL Server 中建立和维护数据库;第 3 章主要学习数据表、视图和查询的建立、修改等有关操作;第 4~6 章分别介绍 HTML 语言基础、VBScript 脚本语言以及 ASP 技术的基础知识;第 7 章作为本书的重点和难点,主要介绍如何访问网络数据库,并结合实例说明如何配置 ODBC 数据源,如何通过 Connection、Recordset 对象访问后台数据库;第 8 章介绍数据完整性和安全性以及事务、批和锁等内容;第 9 章介绍了网络数据库的应用;附录中安排了 9 个完整的实验内容。

本书特点

- 结合高职高专的教育特点,具有“理论够用、突出实用”的特点,理论知识点到为止,对于抽象的理论,尽量用实例去说明。本书强调动手能力的培养,通过实验,在理解理论知识的同时,加强操作能力的培养。

- 本书充分考虑到读者处于不同层次,不用过多的其他课作为先行课,只要读者熟悉计算机的基本操作便可。本书从数据库的基本概念出发,介绍了数据库、网络数据库的基本理论和 SQL Server 2000 中对数据库和数据表的操作,之后又介绍了网页设计基础。在这样的章节安排下,读者可以不用先学数据库理论和网页设计也能轻松地接受本书中的内容。

- 操作性强。在内容的设计上侧重于应用,并提供了相应的实例和附录中的实验教学。本书中的所有程序都测试通过,使用环境为:在 Windows 操作系统下,SQL Server 2000 作为数据库平台,PWS 为 Web 服务器。

本书由王姝任主编,负责全书的总体规划 and 统稿,尉鹏博任副主编。其中第 1~3 章、第 8 章由王姝编写,第 4~7 章、第 9 章由尉鹏博编写,实验部分由苏志东编写,尹

季昆详细审阅了全稿并提出了宝贵的修改意见。

由于作者知识水平和教学经验所限，书中难免存在错误和不足之处，真诚希望广大读者批评指正。

编 者

2004年5月

目 录

第 1 章 网络数据库概述	1
1.1 概述	1
1.2 数据库基础知识	2
1.2.1 数据模型	2
1.2.2 数据库管理系统	4
1.3 网络数据库	5
1.3.1 网络数据库的基本概念	5
1.3.2 Web 的产生及发展	6
1.3.3 网络数据库的技术	7
1.4 SQL Server 简介	7
1.4.1 SQL 简介	8
1.4.2 SQL Server 发展简史	8
1.4.3 SQL Server 2000 版本及功能简介	9
1.5 企业管理器	10
1.5.1 新建服务器组	10
1.5.2 注册服务器	11
1.6 SQL Server 查询分析器	14
1.7 T-SQL 语法格式	15
1.8 B/S 模式与 Web 服务器	15
小结	18
习题	18
第 2 章 SQL Server 数据库管理	20
2.1 SQL Server 数据库	20
2.1.1 数据库中的对象	21
2.1.2 SQL Server 数据库类型	22
2.1.3 文件和文件组	22
2.1.4 日志	23
2.2 建立与修改数据库	23
2.2.1 用 SQL-EM 建立数据库	23

2.2.2	用 T-SQL 建立数据库	26
2.2.3	修改数据库结构	28
2.3	删除数据库	30
2.3.1	使用企业管理器删除	30
2.3.2	使用 DROP DATABASE 命令删除	31
2.4	数据库的导入导出与数据库文件的更名	31
2.4.1	数据库的导入与导出	31
2.4.2	数据库文件的更名	35
2.5	实例教学——库的建立与维护	36
	小结	37
	习题	37
第 3 章	表和视图	38
3.1	表的定义及创建	38
3.1.1	表中字段的数据类型	38
3.1.2	字段的属性	41
3.1.3	用表设计器建立表	42
3.1.4	用 T-SQL 建立表	45
3.2	表的维护操作	46
3.2.1	向表中添加、修改及删除记录数据	46
3.2.2	修改数据表	49
3.2.3	删除表	51
3.3	视图	52
3.3.1	创建视图	52
3.3.2	视图的修改	56
3.3.3	视图的删除	57
3.3.4	检索视图的信息	57
3.4	索引	58
3.4.1	创建索引	59
3.4.2	修改索引	62
3.4.3	检索索引的信息	63
3.5	表的查询	63
3.5.1	基本查询	63
3.5.2	多表查询	66

3.6 存储过程的创建和调用	67
3.7 实例教学——表的建立与维护	70
小结	71
习题	72
第4章 HTML 语言基础	73
4.1 HTML 语言简介	73
4.2 HTML 常用的标记符	74
4.2.1 文件结构标记符	74
4.2.2 区段格式标记符	75
4.2.3 字符格式标记符	78
4.2.4 列表格式标记符	79
4.2.5 链接标记符	83
4.2.6 表格标记符	84
4.3 表单标记符	85
4.3.1 表单标记符	85
4.3.2 输入标记符 <input/>	86
4.3.3 下拉列表标记符<select>和<option>	87
4.3.4 滚动条文本框标记符<textarea>	87
4.4 多媒体标记符	90
小结	91
习题	91
第5章 VBScript 脚本语言	92
5.1 脚本语言概述	92
5.2 VBScript 脚本语言基础	92
5.2.1 数据类型及变量、常量	93
5.2.2 表达式	95
5.3 选择结构	96
5.4 循环结构	99
5.5 子过程与函数	102
5.5.1 过程的声明与调用	102
5.5.2 函数的声明与调用	104
5.6 内置函数及对象的使用	105
5.6.1 VBScript 的内置函数	105

5.6.2	VBScript 的内置对象	108
	小结	112
	习题	113
第 6 章	ASP 编程基础	114
6.1	ASP 基础	114
6.1.1	ASP 的特点和功能	114
6.1.2	ASP 的工作流程	115
6.1.3	ASP 的文件结构	116
6.1.4	ASP 基本语法	116
6.1.5	实例教学——ASP 与 VBScript 混合编程	117
6.2	ASP 的内置对象	118
6.3	Request 对象	119
6.3.1	Request 对象属性和方法	119
6.3.2	Request 对象的数据集合	120
6.4	Response 对象	123
6.4.1	Response 对象属性	123
6.4.2	Response 对象方法	124
6.4.3	Response 对象数据集合	126
6.5	Session 对象	128
6.5.1	Session 的功能及使用方法	128
6.5.2	Session 对象的属性	128
6.5.3	Session 对象的方法	129
6.5.4	Session 对象的数据集合	130
6.5.5	Session 对象的事件	130
6.6	Application 对象	132
6.6.1	Application 对象的功能及使用方法	132
6.6.2	Application 对象的方法	133
6.6.3	Application 对象的数据集合	133
6.6.4	Application 对象的事件	133
6.7	Server 对象的使用	136
6.7.1	Server 对象属性	136
6.7.2	Server 对象方法	137
6.8	实例教学——ASP 简单应用	138

小结	140
习题	140
第7章 网络数据库的访问	141
7.1 ODBC 与数据源操作	141
7.1.1 ODBC 概述	141
7.1.2 创建 ODBC 数据源	142
7.2 使用 ADO 访问数据库	146
7.2.1 ADO 概述	146
7.2.2 ADO 对象的结构	147
7.3 使用 Connection 对象访问数据库	149
7.3.1 Connection 对象及其属性	149
7.3.2 Connection 对象的方法	151
7.3.3 Connection 对象应用举例	152
7.4 使用 Command 对象访问数据库	159
7.4.1 Command 对象及其属性	159
7.4.2 Command 对象的方法	161
7.5 使用 Recordset 对象访问数据库	165
7.5.1 Recordset 对象及其属性	165
7.5.2 Recordset 对象的常用方法	173
7.5.3 用 Recordset 对象维护数据库	176
7.6 Recordset 对象的集合与使用	183
7.6.1 Recordset 对象的集合	183
7.6.2 Recordset 对象的使用	184
7.7 实例教学	186
小结	189
习题	190
第8章 数据完整性和安全性	191
8.1 基本概念	191
8.2 几种常见的约束	192
8.3 触发器及其创建	193
8.4 实例教学——触发器应用	196
8.5 数据安全性	197
8.5.1 用户安全管理	197

8.5.2 权限安全管理	197
8.5.3 使用 SQL Server 管理用户	198
8.6 事务、锁和批	202
8.6.1 事务的概念	202
8.6.2 事务的分类	202
8.6.3 锁	203
8.6.4 批	205
小结	205
习题	206
第 9 章 网络数据库的应用——网上商店的规划、设计与实现	207
9.1 网上商店的总体规划与设计	207
9.1.1 网上商店的总体规划	207
9.1.2 数据库设计	207
9.2 系统登录界面的实现	209
9.3 添加新商品的实现	211
9.4 查看和修改商品的实现	216
9.4.1 查看与修改商品页面	216
9.4.2 修改商品	220
9.4.3 删除商品	227
小结	231
附录	232
实验一 数据库的建立及修改	232
实验二 表的建立维护	234
实验三 视图与查询	237
实验四 创建索引和存储过程	239
实验五 HTML 语言的使用	240
实验六 VBScript 脚本的使用	241
实验七 ASP 初步	245
实验八 创建触发器	249
实验九 网络数据库的综合应用	250
主要参考文献	256

第 1 章 网络数据库概述

1.1 概 述

随着计算机网络的发展和电子商务的出现，各种大型数据库处理系统以及商业网站对数据的可靠性和安全性也提出了新的要求。为了有效地管理和使用网上的信息，网络数据库技术应运而生。它能够帮助计算机用户组织和构造数据，满足大型数据处理系统对数据存储量的需求，并允许计算机程序在管理数据中充当更为积极的角色。

早期的数据库系统是在单一的大型计算机系统中运行的。数据、数据库管理软件、访问数据库的用户或应用程序都运行在同一系统中。从 20 世纪 80 年代到 20 世纪 90 年代，出现了一种新的访问数据库的客户/服务器模式（简称 C/S 模式）。在这种模式下，运行在个人计算机上的用户或应用程序能够通过网络访问不同计算机系统的数据库。到了 20 世纪 90 年代末，越来越普及的 Internet 和 WWW 使网络世界与数据管理结合得更加紧密。于是出现了基于 Web 的网络数据库的工作模式，该模式是一种浏览器/服务器（Browser/Server, B/S）模式，数据库系统在后台数据库服务器上运行，对数据进行安全存储和快速检索；Web 服务器在前台运行。当客户机提出一个查询请求的时候，Web 服务器运行一个应用程序对数据库进行操作，并把结果传送给客户机，客户机的浏览器得到数据后将最终结果显示给用户。

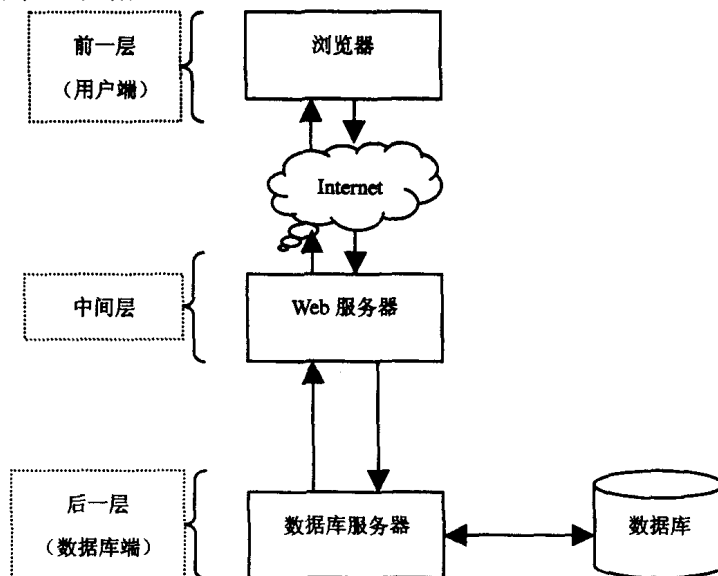


图 1.1 B/S 的三层体系结构

B/S 的工作流程可以用图 1.1 所示的三层网络体系结构来说明。用户界面是运行在 PC 机或某些位于前端的瘦客户设备上的 Web 浏览器，它与中间层的 Web 服务器进行通信。当用户请求比简单的 Web 页面更复杂的东西时，Web 服务器把这个请求通过一些接口程序传递给数据库服务器，进而实现对后台数据库的访问。

所谓网络数据库（也称 Web 数据库）就是将数据库技术与 Web 技术相结合的技术。借助于 Web 将存储于数据库中的大量信息及时发布出去；同时 Web 站点也借助于成熟的数据库技术对网站的各种数据进行有效地管理，实现用户与网络中的数据库进行实时动态数据交互。

1.2 数据库基础知识

本节主要介绍数据库、数据库管理系统和数据库系统的基本概念，使读者对数据库的基本知识有所了解，为学习后面的网络数据库奠定基础。

顾名思义，数据库就是存放数据的“仓库”，是一个数据集合。只是这里存放的数据是有一定的要求的。严格来讲，所谓数据库就是指按一定方式组织的、存放在计算机存储设备上的相关数据的集合。它强调数据库内数据之间的彼此联系，不是离散的。使用数据库方式组织数据，具有独立性强、共享性好及数据冗余度低的优点。

1.2.1 数据模型

数据库系统研究的对象是客观事物以及反映这些事物间相互关系的数据。数据库把数据按一定的结构和形式组织起来，各个数据对象以及它们之间存在的相互关系的集合称为数据模型。由于数据库中的数据都是结构化的数据，因此，讨论数据模型对数据库设计来说很重要。

根据数据所描述实体对象的属性特征以及人们所采用的描述方法，通常将数据模型分为 3 种：层次模型、网状（或网络）模型和关系模型，目前随着面向对象程序设计的兴起，也有人提出了面向对象的数据模型。相应于这些不同的模型，数据库也相应地分为层次数据库、网状数据库和关系数据库。

1. 层次模型

层次模型（Hierarchical Model）表示数据间的从属关系结构，是一种以记录某一事物的类型为根节点的有向树结构。层次模型像一棵倒置的“树”，根节点在上，层次最高；子节点在下，逐层排列，其主要特征如下：

- 仅有一个无双亲的节点，该节点称为根节点。
- 除根节点以外的任何一个子节点，向上仅有一个父节点，向下可以有若干个子节点。
- 层次模型表示的是从根节点到子节点的一个节点对多个节点，或从子节点到父节点的多个节点对一个节点的数据间的联系，层次模型的示例如图 1.2 所示。

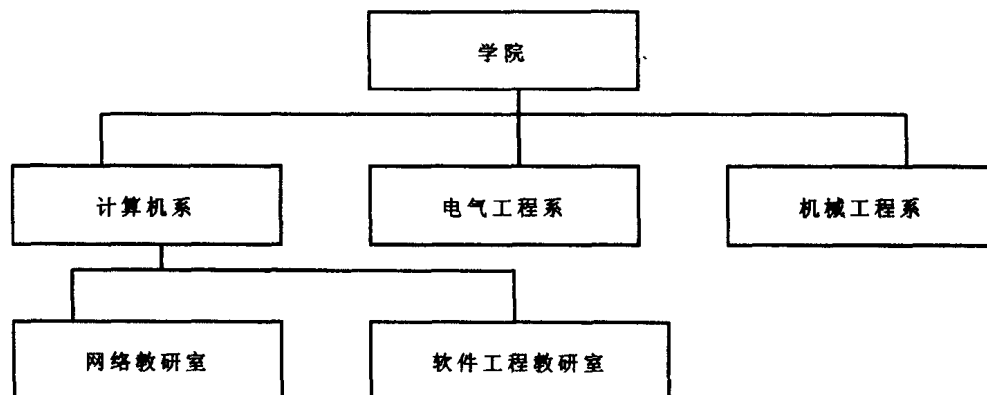


图 1.2 层次模型示例

2. 网状模型

网状模型 (Network Model) 是层次模型的扩展, 它表示多个从属关系的层次结构, 呈现一种交叉关系的网络结构。网状模型是以记录为节点的网络结构。其主要特征如下:

- 有一个以上的节点无双亲。
- 至少有一个节点有多个双亲。

网状模型可以表示较复杂的数据结构, 即可以表示数据间的纵向关系与横向关系。这种数据模型在概念上、结构上都比较复杂, 操作起来也有很多不便。网状模型的示例如图 1.3 所示。

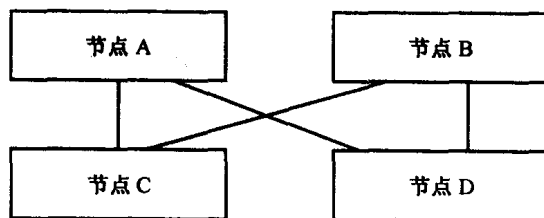


图 1.3 网状模型示例

在该示意图中, 节点 A 和节点 B 均无双亲节点, 节点 C 和节点 D 均有两个双亲节点, 因此该模型为网状模型。

3. 关系模型

在关系模型 (Relational Model) 中, 不同数据之间的联系用关系来表示, 其实质是将数据的逻辑结构归为满足一定条件的二维表形式, 每个二维表称为一个关系。在二维表中, 每一行称为一个记录 (也称元组), 每一列称为一个数据项或字段 (也称属性), 数据项名称为字段名或属性名, 整个表表示一个关系。这种模型既可以用来表达事物之间“一对一”和“一对多”的联系, 也可以用来表达“多对多”的联系。如表 1.1 所示的就是二维表。