21世纪高等职业教育规划教材（2年制）

网络数据库技术

主编　李　红
审稿　王秀坤

中国财政经济出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（悄瞬）数据

网络数据库技术 轩李红主编 郾-北京：中国财政经济出版社，圆翻翻翻愿
圆世纪高等职业教育规划教材 援园年制
陈年晕苑彩翻翻原翻翻于原缘

Ⅰ.网… Ⅱ.李… Ⅲ.关系数据库 原数据库管理系统 原高等学校：技术学校 原教材 Ⅳ.翻翻翻于翻翻愿

中国版本图书馆 悄瞬数据核字（圆翻翻缘）第 园翻园翻园号

中国财政经济出版社 出版
部匝嘻：漂澜宏 //悄情翻翻翻澜翻社
耘原皂等翼造 精藻澡岳 精藻翻翻社
（版权所有 翻印必究）
社址：北京市海淀区阜成路甲 圆号 邮政编码：员翻翻远
发行电话：（园前）愿翻翻园远原 愿翻翻缘（传真）
伊伊印刷厂印刷 各地新华书店经销
苑翻开 员远毫米 员远开 员翻印张 圆翻员翻字
圆翻翻年 员月第 员版 圆翻翻年 员月北京第 员次印刷
定价：圆翻员元
陈年晕苑彩翻翻原翻翻于原缘耘圆翻员
（图书出现印装问题，本社负责调换）

前言

随着网络技术的高速发展和网络服务的日趋完善，网络上的信息量呈几何级数增长，为了有效地组织、存储、管理和使用网络上的信息，数据库技术已经步入了网络应用领域。

近年来，随着 [illegible] 的普及与推广，越来越多的企业加入到 [illegible] 中来，[illegible] 上可用的数据源数量在迅速增长。人们希望将 [illegible] 上的数据源集成为一个完整的基于 [illegible] 的数据库，使其数据资源得到充分的利用。因此，数据库技术与 [illegible] 技术相互融合产生了网络数据库技术。网络数据库将数据库技术引入到 [illegible] 的 [illegible] 系统中，借助于 [illegible] 技术将存储于数据库中的大量信息及时发布出去；而 [illegible] 站点则借助于成熟的数据库技术对网站的各种数据进行有效的管理并实现用户与网络中的数据库进行实时动态数据交互。

随着网络数据库技术的应用与发展，社会对网络数据库应用与开发人员的需求越来越大。为了适应社会的需要，必须加强网络数据库的教学与人才的培养，基于此编写了这本书。

本书首先以一个网络数据库的实例为引子，引出网络数据库的概念和特点，然后在此基础上，系统地介绍了网络数据库的产生与发展以及网络数据库应用系统的体系结构；并以主流的网络数据库管理系统 [illegible] 为主，系统、全面地介绍了网络数据库的相关技术。全书由浅入深，循序渐进，力求让读者通过

本书的学习，能对网络数据库技术有一个比较全面的了解，同时掌握网络数据库技术与应用的基本知识，并具有初步的网络数据库应用的能力。

本书共 [illegible]章：第 [illegible]章引论，通过网络数据库应用系统实例——“学生信息管理系统”，引出了网络数据库的基本概念及网络数据库的特点。第 [illegible]章网络数据库概述，介绍了网络数据库的产生与发展，网络数据库应用系统体系结构及目前主流的网络数据库产品。第 [illegible]章网络数据库管理系统 [illegible] 介绍了 [illegible]的体系结构及特点，[illegible]的安装、[illegible]的工具和实用程序。第 [illegible]章 [illegible]服务器管理，介绍了创建服务器组、服务器注册、运行服务器及服务器配置选项设置的基本方法。第 [illegible]章结构化查询语言 [illegible] 介绍了 [illegible]语言功能、[illegible]的 [illegible]以及 [illegible]的编程结构。第 [illegible]章 [illegible]数据库操作，介绍了 [illegible]数据库基本结构、[illegible]数据库的建立、修改与删除。第 [illegible]章 [illegible]数据库对象操作，介绍了 [illegible]中表、视图、索引和存储过程的操作方法。第 [illegible]章 [illegible]的数据查询及维护，主要介绍了使用 [illegible]语句进行 [illegible]数据查询和数据维护的基本方法。第 [illegible]章 [illegible]的完整性与安全性，介绍了数据库完整性和安全性在 [illegible]中的实现技术以及数据库的备份和恢复技术。第 [illegible]章网络数据库应用技术，介绍了 [illegible]模式和 [illegible]模式的应用开发技术以及 [illegible]模式和 [illegible]模式网络数据库应用系统实例详解。

本书在编写过程中，注重科学性、先进性，力求体现实用性、针对性和现实性，既注重学生对理论知识的掌握，更注重学生应用能力的培养。为便于学习，本书在每章的前面都列出了本章的学习目标，指出本章的主要学习内容以及应掌握的知识点，同时每章后面都配以相应的本章难点、能力测评、习题和实验。

本章难点，主要便于教学者在教学中对此部分内容适当加以

详解和关注，也便于学习者在自学时注意理解和把握；能力测评，给出检验学习效果的一种参照，便于学习者以此检验和判断自己的学习是否达到了要求，从而抓住学习的重点；习题，有助于学习者加深对内容的理解，掌握并巩固概念；实验，有助于学习者通过对网站的访问，加深对相关内容的了解、体会与掌握，提高学习者从网上获取知识的能力，为学习者提供了将理论与实践结合的具体上机操作途径，对于掌握并巩固所学知识点，最终加强学习者实际应用能力和提高学习者综合素质十分必要。

本书中的每一个实验都给出了实验的目的与实验的内容，便于教学者和学习者制定实验的计划、组织实验教学和对实验效果进行检验。不带＊的实验是基本操作实验，其中的内容属于必须掌握的范畴，要求学习者必须完成；而带有＊的实验属于提高操作的实验，学习者可以根据自己的实际情况进行选择。本书的教学和上机实践建议采用 个课时。

本书适合作为高等职业学校和大专院校计算机应用技术专业、电子商务专业、信息管理专业学生的教材，也可作为网络数据库爱好者的参考书。

本书由李红主编，负责体系设计、统编、修改及总纂定稿。其中第 章由李红编写；第 章由尚祥编写；第 章由田苗编写。由于作者水平有限，书中的不足及错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

本书的编写得益于相关的国内外参考资料。在此，谨向书中参考文献列出的作者及参考网站表示感谢！

编　者

年 月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目 录

第 1 章　引论 …… (1)

[学习目标] …… (1)

1.1 网络数据库应用实例 …… (1)

1.2 数据库的基本知识 …… (3)

1.3 网络数据库 …… (6)

[本章难点] …… (7)

[能力测评] …… (7)

[习　　题] …… (7)

[实　　验] …… (7)

第 2 章　网络数据库概述 …… (8)

[学习目标] …… (8)

2.1 网络数据库的产生与发展 …… (8)

2.2 网络数据库系统的工作模式 …… (10)

2.3 网络数据库系统的主要技术 …… (11)

2.4 目前主流的网络数据库产品简介 …… (13)

[本章难点] …… (14)

[能力测评] …… (14)

[习　　题] …… (14)

[实　　验] …… (14)

第 3 章　网络数据库管理系统 …… (15)

[学习目标] ……（源园）
猿援员 ……（源园）
猿援圆 ……（源缘）
猿援猿 ……（缘远）
[本章难点] ……（远源）
[能力测评] ……（远源）
[习　　题] ……（远源）
[实　　验] ……（远缘）

第 源章 ……（远苑）
[学习目标] ……（远苑）
源援员 创建服务器组 ……（远苑）
源援圆 服务器注册 ……（迄愿）
源援猿 运行服务器 ……（苑远）
源援源 服务器配置选项设置 ……（苑愿）
源援缘 系统数据库 ……（愿缘）
源援远 系统表 ……（愿愿）
[本章难点] ……（愿愿）
[能力测评] ……（愿愿）
[习　　题] ……（缘园）
[实　　验] ……（缘园）

第 缘章 结构化查询语言 ……（缘员）
[学习目标] ……（缘员）
缘援员 ……（缘员）
缘援圆 ……（缘远）
缘援猿 ……（员园园）
[本章难点] ……（员园圆）
[能力测评] ……（员园猿）
[习　　题] ……（员园猿）
[实　　验] ……（员园源）

第 1章 MySQL数据库操作 …… (1)
[学习目标] …… (1)
1.1 MySQL数据库基本结构 …… (1)
1.2 MySQL数据库的建立 …… (2)
1.3 显示数据库信息 …… (5)
1.4 修改数据库 …… (6)
1.5 删除数据库 …… (7)
[本章难点] …… (8)
[能力测评] …… (8)
[习 题] …… (8)
[实 验] …… (8)

第 2章 MySQL数据库对象操作 …… (9)
[学习目标] …… (9)
2.1 表操作 …… (9)
2.2 视图操作 …… (16)
2.3 索引操作 …… (19)
2.4 存储过程 …… (21)
[本章难点] …… (25)
[能力测评] …… (25)
[习 题] …… (26)
[实 验] …… (27)

第 3章 MySQL的数据查询及维护 …… (28)
[学习目标] …… (28)
3.1 SELECT语句 …… (28)
3.2 数据查询 …… (28)
3.3 数据维护 …… (32)
[本章难点] …… (33)
[能力测评] …… (33)
[习 题] …… (33)

[实　　验] …… (略)

第 8章　在 .NET 中实现数据库的完整性与安全性 …… (略)
[学习目标] …… (略)
8.1　数据库完整性在 .NET 中的实现 …… (略)
8.2　.NET 中的安全机制 …… (略)
8.3　数据库的安全性在 .NET 中的实现 …… (略)
8.4　数据库的备份和恢复 …… (略)
[本章难点] …… (略)
[能力测评] …… (略)
[习　　题] …… (略)
[实　　验] …… (略)

第 9章　网络数据库应用技术 …… (略)
[学习目标] …… (略)
9.1　C/S 模式应用系统开发技术 …… (略)
9.2　B/S 模式应用系统开发技术 …… (略)
[本章难点] …… (略)
[能力测评] …… (略)
[习　　题] …… (略)
[实　　验] …… (略)

附录　关键词索引 …… (略)
参考文献及网站 …… (略)

第1章

引　　论

学习目标

网络数据库应用系统实例
数据库的基本知识
网络数据库的基本概念及特点

1.1 网络数据库应用实例

当今，计算机已被广泛应用于国民经济的各行各业和日常生活的各个方面。在众多的应用中，计算机的作用已不仅仅是数值计算，更多的是用于数据的加工和管理，诸如商店和银行的账目管理、行政事务管理、图书资料管理以及各种经济和军事情报数据处理等。在这些应用中，计算机主要不是用于计算，而是用于对各种类型的数据进行综合分析加工。为了有效地对这些数据量庞大，而且结构比较复杂的数据进行处理，需要有专门的技术。数据库技术正是为了满足这种应用的需要而发展起来的，由于应用的不断普及和

深入，它已成为计算机应用中必须掌握的重要技术之一。

为了使读者对网络数据库应用系统及相应课程的学习目的有一个大概的了解，首先分析一个网络数据库应用实例。

高等院校学生信息管理工作是高校管理工作的重要组成部分，也是衡量高校管理水平的重要依据。随着高校招生规模的不断扩大，学生信息管理工作量大幅度增加，依靠传统的管理手段很难完成大量的信息分析与处理。为此，某高校充分利用其校园网络的资源优势，开发建设了基于校园网的“学生信息管理系统”。

“学生信息管理系统”利用高校的校园网，面向学校、学生工作职能部门、院系和学生，实现对学生基本信息及毕业分配去向的管理，包括学生个人信息、学习成绩、奖惩记录、就业意向、用人单位的基本情况等。

通过该系统，学生可以随时修改个人的基本情况，查询各学期的学习成绩；教师可以录入学生在学期间的学习成绩，奖惩情况；负责学生工作的人员可以录入学生的就业意向，就业合同的签订情况，并可随时了解学生的学习情况、就业意向。该系统提高了学生教育管理的服务水平和工作效率，使学生信息管理工作科学化、现代化。

为了实现上述各项功能，需要将学生信息管理过程中所使用的各种数据保存在计算机中，然后，用既快捷又简便的方法实现数据处理，满足学生、教师和学生管理人员的各种应用需求。对于如何将这些复杂的数据存入计算机，是属于数据库技术所要解决的问题，而利用校园网来实现“学生信息管理系统”，就是网络数据库技术所要解决的问题了。实际上，“学生信息管理系统”本身就是一个网络数据库系统。不论是学生、教师还是学生管理人员，可以在任何地点登录系统，完成自己想要进行的操作，系统的登录界面如图 员原员所示。而对于系统管理员，则可以通过如图 员原圆所示的系统维护界面对系统进行维护。

需要全本请访问 www.ertongbook.com



图 员原员 系统登录



图 员原圆 系统维护

员圆圆 数据库的基本知识

员圆员 数据库的基本概念

员援员援员 数据库

数据库（阅藻贼葬遭葬泽藻）是存放数据的“仓库”，只不过这个仓库是在计算机存储设备上，比如硬盘、软盘等。数据库是相互关联的数据集合。数据库中的数据必须按一定的格式存放，以便于查询和存取。数据库的严格定义是长期存储在计算机内的、有组织的、可共享的数据集合。数据库中的数据按一定数据模型组织、描述和存储，具有最小冗余度、较高的数据独立性和易扩展性，并可为各种用户共享。

圆援员援圆 数据库管理系统

数据库管理系统（阅藻造葬贼蚤燥灶葬造 阅葬贼葬遭葬泽藻 酝葬灶葬早藻皂藻灶贼 杂赠泽贼藻皂，阅阅酝杂）是用户与数据库之间的接口，是指以统一的方式管理、维护数据库中的数据的一系列软件集合。阅阅酝杂需要在操作系统的支持与控制下运行，其主要功能包括以下几个方面：

（员）数据定义功能。阅阅酝杂提供数据定义语言（阅藻造葬贼蚤燥灶葬造 阅葬贼葬 阅藻枣蚤灶蚤贼蚤燥灶 蕴葬灶早怎葬早藻，阅阅阅蕴），用户通过它可以方便地对数据库中的数据对象进行定义。

（圆）数据操作功能。阅阅酝杂还提供数据操纵语言（阅藻造葬贼蚤燥灶葬造 阅葬贼葬 酝葬灶蚤责怎造葬贼蚤燥灶 蕴葬灶早怎葬早藻，阅阅酝蕴），用户可以使用阅阅酝蕴操纵数据，实现对数据库的基本操作，如查询、插入、删除和修改等。

（猿）数据库的运行管理。数据库的建立、运用和维护由阅阅酝杂统一管理、统一控制，以保证数据的安全性、完整性、多用户对数据的并发使用及发生故障后的系统恢复。

（源）数据库的建立和维护功能。它包括数据库初始数据的输入、转换功能，数据库的转储、恢复功能，数据库的重新组织功能和性能监视、分析功能等。这些功能通常是由一些实用程序完成的。阅阅酝杂是数据库系统的一个

重要组成部分。

1.2.1 数据库系统

数据库系统（Database System，DBS）是指在计算机系统之中引入数据库后的系统，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。数据库系统的构成可以用图 1.1 表示。应当指出，数据库的建立、使用和维护等工作仅靠 DBMS 是远远不够的，还要由专门的人员来完成，这些人被称为数据库管理员（Database Administrator，DBA）。

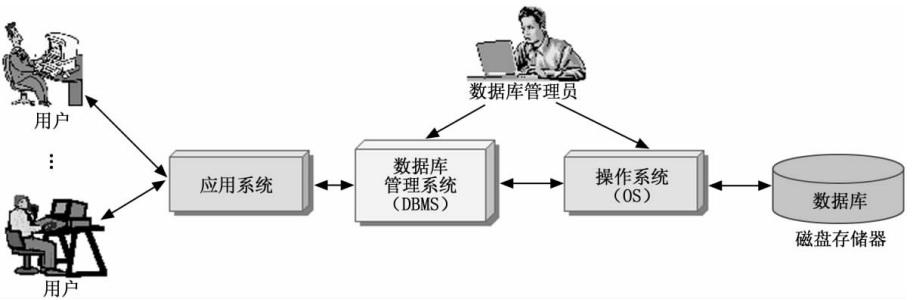


图 1.1 数据库系统的构成

1.2.2 关系数据库系统

关系数据库系统（Relational Database System，RDBS），作为数据库系统的一种，符合数据库系统的一般特征和结构。但是关系数据库也有自己的特点，即使用“关系”（就是数据二维表）来组织数据。

1.3 数据库系统的特点

1.3.1 数据的结构化

所谓结构化是就数据的整体而言的。在文件管理系统中，文件之间不存在联系，从整体上看，数据是没有结构的。而数据库中的文件则相互联系，并在整体上服从一定的结构形式。数据库具有复杂的结构，不仅是因为它拥有大量的数据，同时，也因为在数据之间和文件之间存在着种种联系。一个是“数量大”，一个是“联系多”，决定了数据结构的复杂性。事实上，数据库不仅使用了多种传统的数据结构，而且创造了新的数据形式，丰富和发展了数据结构的内容。

1.3.2 数据的独立性高

从某种意义上讲，一个 DBMS 存在的理由就是为了在数据组织和用户的应用之间提供某种程度的独立性。数据独立性可分为两级：

(2) 物理独立性。指不让物理结构的改变影响到逻辑结构。所谓物理结构的改变，包括外存设备、存储结构、存取方法等多种更改。如果逻辑结构不受它们更改的影响。就不需要改变应用程序。

(3) 逻辑独立性。指在数据库的逻辑结构发生变动（定义的修改、新数据类型的加入、逻辑联系的改变等）时，不影响原有程序对数据库的存取。至今为止，这一独立性还不能彻底实现。如若删去了某个记录类型，则用到这些数据的应用程序一定要修改。

③数据共享性高、冗余度可控

数据共享是数据库系统的目的，也是它的重要特点。一个数据库内的数据，不仅可以为同一企业或组织内部的各个部门所共享，也可以为不同组织、不同地区甚至不同国家的用户共享。各个用户可以在相同时间使用同一数据库。每个用户使用其中的一部分数据可以互相交叉和重叠。

在数据库中，由于数据集中使用，从理论上说可以消除冗余，但实际上出于提高检索速度等考虑，常常允许部分冗余存在。这种冗余是可以由设计者控制的，故称为“可控冗余度”。

④DBMS统一管理和控制

数据库系统与文件系统的一个最大的不同点就是数据库系统中设置了DBMS，它是数据库系统的核心部分。可以通过DBMS来对数据库中的数据资源进行统一管理，执行用户发出的各种请求命令。

1.3.3 数据库系统的组成

一个数据库系统一般应包括四个部分。

①数据库文件

一个数据库，实际上是一组相互有联系的文件的集合，这些文件包括数据库文件（或称主文件）和它们的索引文件等。为了提高检索速度，数据库系统大量使用索引文件。

②DBMS

数据库系统的资源是用DBMS进行统一管理的，DBMS是数据库系统的核心。

③支持数据库系统的硬件和软件

一定的硬件和软件环境是保证数据库系统顺利工作的必要条件。

由于数据库系统数据量都很大，加之DBMS丰富的功能使得自身的规模

也很大，因此，整个数据库系统对硬件资源提出了较高的要求，这些要求主要是：要有足够大的内存，存放操作系统、DBMS的核心模块、数据缓冲区和应用程序；要有足够大的磁盘等直接存取设备存放数据库等。支持数据库系统的软件主要包括：DBMS、支持DBMS运行的操作系统、具有与数据库接口的高级语言及其编译系统、以DBMS为核心的应用开发工具等。

(3) 系统人员和用户

用户主要是指程序员和终端操作员。系统人员包括DBA、系统设计员，他们是对数据库系统进行全面管理（包括对数据库的定义、使用、维护和控制）的负责人。DBA是数据库系统出现后产生的一个新的名称，一个大型的数据库系统不是一两个人能实现的，常需要许多人协同工作方能完成，系统建立后还需管理和维护系统的运行，因而，那些懂得和掌握数据库全局并作为设计和管理数据库的骨干人员，就称为DBA。他们的主要任务是：

(1) 决定数据库的信息内容。

(2) 充当数据库系统与用户的联络员。

(3) 决定数据存储结构和访问策略。

(4) 决定数据库的保护措施。

(5) 监视系统的工作，响应系统的某些变化，改善系统的“时空”性能，提高系统的效率。

1.2 网络数据库

1.2.1 网络数据库的概念

数据库是按一定的结构和规则组织起来的相关数据的集合，是综合各用户数据形成的数据集合，是存放数据的仓库。而计算机网络是用通讯设备和线路，将处在不同地方和空间位置、操作相对独立的多个计算机连接起来，再配置一定的系统和应用软件，在原本独立的计算机之间实现软硬件资源共享和信息传递的系统。

数据库技术目前是计算机处理与存储数据的最有效、最成功的技术，而计算机网络的特点则是资源共享。将数据 垣资源共享这两种技术结合在一起即成为在今天广泛应用的网络数据库 （也称 宰瀣数据库）。

网络数据库 （昙测滩则涛糙萍），就是指把数据库技术引入到计算机网络系统中，借助于网络技术将存储于数据库中的大量信息及时发布出去；而计算机网络则借助于成熟的数据库技术对网络中的各种数据进行有效管理，并实现用户与网络中的数据库进行实时动态数据交互。或者说，网络数据库就是在网络环境下，用户利用浏览器作为输入接口，输入所需要的数据，浏览器将这些数据传送给网站，而网站再对这些数据进行处理，如将数据存入数据库，或者对数据库进行查询操作等，最后网站将操作结果传回给浏览器，通过浏览器将结果告知用户。网站上的后台数据库就是网络数据库。

目前，对网络数据库的科学定义还没有统一的定论，比较流行的一种定义为：以后台数据库为基础的，加上一定的前台程序，通过浏览器 （或网络环境） 完成数据存储、查询等操作的系统。

网络数据库系统的组成元素为：客户端浏览器、宰瀣服务器、后台数据库以及连接客户端和服务器端之间的网络 （隋瀣测撞戏 隋测撞戏）。这些元素是网络数据库系统的基础。

网络数据库目前在局域网、广域网以及 隋测撞戏上广泛应用。如基于企业局域网及广域网的各种信息管理系统，基于校园网的各种教育及管理系统以及基于 隋测撞戏的从简单的网站留言簿、自由论坛等到当今的远程教育以及复杂的电子商务等，这些系统几乎都是采用网络数据库来实现的。

员 网络数据库的特点

网络数据库与传统的数据库相比，有以下几个特点：

员 扩大了数据资源共享范围

由于计算机网络的范围可以从局部到全球，因此，网络数据库中的数据资源共享范围也扩大了。

圆 易于进行分布式处理

在计算机网络中，各用户可根据情况合理地选择网内资源，以便就近快速地处理。对于大型作业及大批量的数据处理，可通过一定的算法将其分解给不同的计算机处理，从而达到均衡使用网络资源，实现分布式处理的目的，大大提高了数据资源的处理速度。

需要上课请访问 www.ertongbook.com