

*Shujuku
kaifazhinan*

SQL 语言和 SQL Server 7.0

数据库开发指南

- SQL Server 基础
- SQL Server 的安装
- SQL 语言初步
- 设备和数据使用
- 数据库备份和恢复
- 数据的管理
- SQL Server 安全
- SQL Server 鉴护

主编 / 牟乾辉 张 荧

冶金工业出版社

SQL 语言和 SQL Server 7.0 数据库开发指南

主 编 牟乾辉 张 荧

编 委 刘 春 岳 华

北 京

冶 金 工 业 出 版 社

2000

内 容 简 介

本书介绍了 SQL 语言和 SQL Server 7.0 的使用,其主要内容有:SQL Server 基础知识;SQL Server 的安装;SQL 语言基础知识;使用设备和数据库;数据库的备份和恢复;对数据的管理;SQL Server 的安全性及 SQL Server 的监视与维护。本书通过大量的例子并配以丰富的图片,使读者在学习过程中循序渐进地掌握 SQL 语言和 SQL Server 7.0 的基本使用技巧。

本书是 SQL 语言和 SQL Server 7.0 的入门教材,适用于初级数据库管理人员及 SQL Server 初级开发者使用。

图书在版编目(CIP)数据

SQL 语言和 SQL Server7.0 数据库开发指南 / 牟乾辉,
张茱主编.—北京:冶金工业出版社,2000.7

ISBN 7-5024-2643-4

I .S… II.①牟… ②张… III.关系数据库-数据
库管理系统, SQL Server7.0 IV.TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 67138 号

SQL 语言和 SQL Server 7.0 数据库开发指南

出 版 人 卿启云(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号)

主 编 牟乾辉 张 茱

责任编辑 肖 放

封面设计 董 宇

版式设计 崔亚海

出 版 冶金工业出版社(邮编 100009)

发 行 冶金工业出版社发行部

经 销 全国新华书店

印 刷 北京云浩印刷厂

开 本 787×1092 16 开 13.25 印张 268 千字

版 次 2000 年 9 月 第 1 版

2000 年 9 月 第 1 次印刷

印 数 1-8000

书 号 ISBN 7-5024-2643-4 / TP·195

定 价 20.00 元

冶金工业出版社发行部电话:(010) 65934239 64044283

邮购部电话:(010) 65934239 传真(010) 64013877

前 言

结构化查询语言 (Structured Query Language) 是目前几乎所有关系数据库系统必备的高级程序语言。它之所以应用得如此广泛, 与其简单明了、易学易用的特性是分不开的。SQL 提供了用来建立、维护和查询关系数据库管理系统的命令, 使用户可以方便地从数据库中获取数据、建立数据库和数据库对象、增加数据、修改数据, 并且可以执行其他复杂的功能。该语言的许多功能都是通过使用三类 SQL 语言中的一类实现的: 数据定义语言 (DDL), 数据操纵语言 (DML) 和数据控制语言 (DCL)。数据操纵语言又包括两类: 数据查询语言 (DSL) 和数据更新语言 (DRL)。

典型的、以 SQL (准确地说是以 Transact-SQL) 为核心的一个数据库系统就是本书要重点介绍的 Microsoft SQL Server。SQL Server 是以分布式客户/服务器模式工作的、功能强大的、可靠的、开放的和可管理的关系型数据库管理系统。该系统为在多个环境中有效地运行关键业务应用程序提供了一个功能强大的操作平台。它充分支持数据中心和数据仓库, 可以用来执行在线分析过程和分布式事务, 并允许扩展到多处理硬件系统。SQL Server 含有维护、设计和管理工具、实用程序和客户软件库, 为今天的紧急业务问题提供了坚实的解决方案。与 Windows NT 的完美紧密结合, 更添加了它的包容性, 使其能够像操作系统那样自然扩展。与同类产品相比, 它低廉的总费用和较高的性能价格比更使其在这一领域中多年处于领先地位。在信息瞬息万变的今天, 拥有一个好的数据管理工具, 一个能够及时准确地收集和整理信息的工具, 已经成为竞争中决胜的关键。如果读者正在为信息管理而绞尽脑汁, 正为堆积如山的资料不知所措, 那么随着 Microsoft SQL Server 的诞生, 这一切问题都迎刃而解了。

本书共分八章, 分别详尽地介绍了 SQL 语言及 SQL Server 7.0 软件, 主要包括: SQL Server 基础知识、SQL Server 的安装、SQL 语言基础知识、使用设备和数据库、数据库的备份和恢复、对数据的管理、SQL Server 的安全性及 SQL Server 的监视与维护。本书条理清楚, 结构清晰, 直接接触知识要点, 言简意赅, 通过大量的例子并配以丰富直观的图解, 使读者在学习过程中循序渐进地掌握 SQL 语言和 SQL Server 7.0 的基本使用技巧。相信读者在学习完本书所讲内容后, 就能够对 SQL Server 有一个具体了解, 并能用它进行数据库管理系统的开发和管理。本书是 SQL 语言和 SQL Server 7.0 的入门教材, 适用于初级数据库管理人员及 SQL Server 初级开发者使用。

本书融入了编者多年的经验和大量的精力, 目的就是希望本书能成为读者的一个有力的学习指导工具, 对读者有所帮助。但由于时间仓促, 本书中也许还存在一些不足之处, 还望读者批评指正。

编 者

2000 年 6 月

目 录

第一章 SQL Server 简介	1
第一节 什么是 SQL Server	1
一、客户/服务器体系	1
二、关系数据库	2
第二节 SQL Server 基础	3
一、SQL Server 的结构	3
二、SQL Server 的组件	4
第二章 安装 SQL Server	8
第一节 安装 SQL Server	8
一、对软件和硬件的最低要求	8
二、建立用户账号	8
三、安装 SQL Server	10
第二节 验证 SQL Server 是否正确安装	13
一、验证 SQL Server 服务已经加载并正常运行	13
二、验证能否登录到 SQL Server	13
第三节 卸载 SQL Server	14
第四节 启动 SQL Server	15
一、配置 SQL Server 自动启动	15
二、手动启动 SQL Server	16
三、在网络上运行 SQL Server	16
第三章 SQL 语言及其对数据库对象的操作	18
第一节 SQL 语言简介	18
一、SQL 的数据定义语言 (DDL)	18
二、SQL 的数据查询语言 (DSL)	21
三、SQL 的数据更新语言 (DRL)	23
四、SQL 的数据控制语言 (DCL)	24
第二节 数据库对象	25
一、理解数据库对象	25
二、数据完整性	27
三、创建表和索引	28

四、使用表	39
五、使用索引	44
六、关键字	45
七、缺省值和规则	49
八、视图操作	58
九、存储过程和系统过程	66
十、触发器操作	71
第四章 使用设备和数据库	80
第一节 使用设备	80
一、系统设备	80
二、创建数据库设备	81
三、设置缺省数据库设备	82
四、更改设备容量	83
五、创建转储设备	84
六、删除设备	85
第二节 使用数据库和事务日志	86
一、SQL Server 如何存储数据	86
二、创建数据库和事务日志	87
三、扩充数据库	90
四、扩展事务日志	91
五、设置数据库选项	92
六、删除数据库	93
七、文件和文件组	94
第五章 数据库的备份和恢复	98
第一节 防止数据丢失的方法	98
第二节 备份的基本操作	99
一、备份一个数据库或事务日志	99
二、执行立即备份	102
三、安排自动备份	104
第三节 数据库的恢复	105
一、用备份文件恢复数据库	106
二、恢复系统数据库	107
第六章 数据管理	109
第一节 数据操作	109
一、添加数据	109

二、修改数据	112
三、删除数据	114
四、查询数据	116
第二节 数据的同步复制	119
一、同步复制的概念	119
二、同步复制的体系结构	121
三、同步复制的方法	122
第三节 数据传输	137
一、数据传输简介	137
二、数据转换服务	139
三、用 DTS 传输数据	141

第七章 SQL Server 安全性..... 145

第一节 SQL Server 安全性概述	145
一、SQL Server 安全性基础	145
二、Windows NT 安全性与 SQL Server	148
三、SQL Server 安全结构	149
四、SQL Server 混合鉴别安全模式	151
五、使用 Windows NT 鉴别安全模式	153
第二节 安全管理	154
一、介绍 SQL Server 账号	155
二、创建登录账号	155
三、分配登录账号	158
四、给角色分配登录权	160
五、用 Enterprise Manager 管理用户	164
六、分配许可权限	180
七、授予、拒绝和撤销许可权限	181
八、应用安全的管理	186
九、利用应用角色进行客户应用的安全管理	186

第八章 SQL Server 的监视与维护..... 189

第一节 监视服务器的性能和活动	189
一、监视服务器的性能	189
二、监视服务器的活动	192
第二节 查看 SQL Server 日志	195
一、使用 SQL Enterprise Manager 查看 MSSQL Server 日志	195
二、使用 SQL Enterprise Manager 查看 SQL Server Agent 日志	196
三、查看 NT Server 事件查看器消息	196

第三节 监视安全性	197
一、审查当前账号和权限	197
二、使用 NT Server 的审查功能监视使用情况	197
第四节 数据库一致性检查器	200

第一章 SQL Server 简介

SQL Server 的最早版本是由微软公司和 Sybase 公司于 1988 年合作开发的，直到 1996 年 2.5 版本的发行，才使企业 IT 主管部门意识到 SQL Server 的强大功能和易用性，SQL Server 也由此真正开始腾飞。由于计算机工业正继续向分布式环境和客户/服务器工作方式发展，而 SQL Server 顺应了目前信息网络化的发展趋势，加之强大的功能及可靠性、开放性和可管理性，使其正越来越普遍地为用户所接受。下面将介绍 SQL Server 的有关知识。

注意：本书中介绍的 SQL Server 是目前最高版本 7.0，示例显示画面来自 Windows NT Server 4.0 操作平台。

第一节 什么是 SQL Server

简单地说，SQL Server 是可缩放的高性能的且基于 SQL 和客户/服务器体系结构的关系数据库服务器，它具有以下几个特点：

- 与 Windows NT 线程、任务调度、性能监视器和事件查看器集成，通过 Windows NT 登录到 SQL Server 网络上。
- 允许集中管理服务器。
- 提供企业级的数据复制，能及时准确地为用户提供数据。
- 提供并行的体系结构，大大增强了系统性能和可缩放性。
- 支持超大型数据库。
- 与 OLE 对象紧密集成。

由于 SQL Server 是客户/服务器结构的关系数据库，要想真正了解 SQL Server，首先要了解什么是客户/服务器体系和关系数据库。

一、客户/服务器体系

客户/服务器计算是一种分布式的数据存储、访问和处理技术。客户/服务器体系又称主从体系结构，就是将应用系统分成两个不同的成分。一个成分称为“前端”，也就是客户，另一个成分称为“后端”，即服务器。客户端提供高度对话式的用户界面，具有将信息显示给系统用户的功能；服务器端则负责数据存储和数据管理。简单地说，就是客户工作集中在信息的表达，服务器工作集中在数据库的处理过程。采用这种方式可优化信息的处理过程，使每一个独立处理信息的组件能按适合它的工作方式运行。一个客户/服务器系统至少需要两台计算机。

图 1-1 显示了客户/服务器体系结构。

客户/服务器的主要优点是每个成分可以对一组不同的操作进行优化，达到最佳利用系统资源的目的，同时能实现数据的集中管理，有良好的系统缩放性和扩充性。它的核心

是使用了数据库服务器，能明显减少局域网（LAN）上的数据流，改善系统整体性能。在这里，数据库功能和应用功能被明确地安排在不同的计算机上。服务器机集中于数据管理，全部可用内存都可供数据库管理系统（DBMS）使用，因而能极大地增强和提高系统性能。客户机专门负责数据表示和用户界面等应用功能，因而能改善用户界面并提高总的数据处理量。

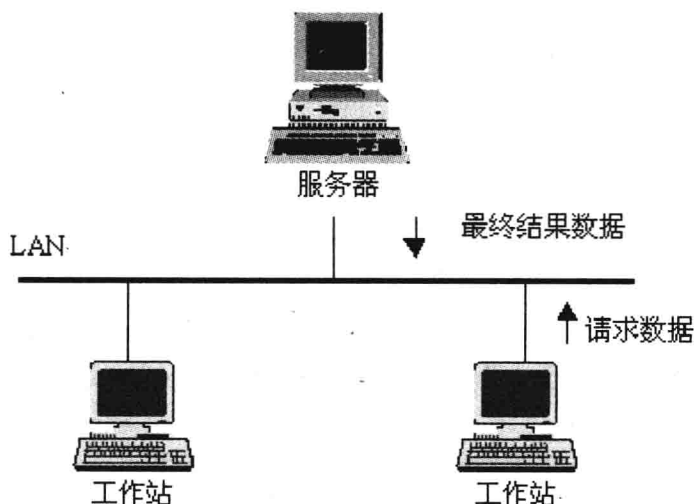


图 1-1 客户/服务器体系结构

由于前端应用和后端服务分布在不同的计算机上，因而可在不影响前端应用的前提下对后端服务器进行改善，例如可以将其转换到拥有应用功能更强的硬件和软件平台的服务器上。

二、关系数据库

SQL Server 是一个关系型数据库。现在，大多数数据库管理系统都是关系型的。关系数据库模型中数据存储在二维表中，可以作为表的行和列相互参考。数据总是以表行（数据记录）和表列（记录中的每个字段）的形式呈现给用户，可以很方便地将数据存储为二维表并进行可视化处理。这十分符合人们的日常生活习惯，使用起来极为方便。

一般关系型数据库管理系统都具有以下几个特性：

- 对于数据库，数据的完整性十分重要，前后端的数据能够保持一致性和正确性，对于敏感数据具有安全性。
- 都使用 SQL 语言对数据库的数据进行操作（包括查询、修改、删除、建立表和索引等）。
- 数据库的设计要使得修改十分方便，数据存储容易。
- 要有较强的容错能力和恢复功能。在系统出错时，不会导致系统崩溃。
- 数据访问可根据应用程序的具体要求制定不同的访问级别。
- 数据库访问数据的应答速度必须非常快。

在关系数据库中，表行是无序的。在 Microsoft SQL Server 中，数据库表的表行一般

也是无序的，除非用户在表中创建聚簇索引。

在 SQL Server 数据库系统中，对数据的操作也用的是 SQL 语言，同时对 SQL 语言有所扩展，增加了不少重要的新功能。因此，SQL Server 提供的 SQL 管理数据库语言称为 Transact-SQL 语言。利用它，不仅可以做诸如添加数据、删除数据、恢复数据、更改数据、查找数据等操作，而且可以执行更为复杂的功能，如改变服务器结构或系统数据库中的设置和控制参数等。

第二节 SQL Server 基础

在前一节中，将 SQL Server 定义为客户/服务器模式的关系数据库管理系统，下面进一步说明什么是 SQL Server。

SQL Server 是客户/服务器系统的“服务器”部分，用来管理“客户”所使用的数据库，人们可以从 SQL Server 数据库中存储和取出数据。客户和服务器由定制的 Transact-SQL 捆绑在一起。

Microsoft SQL Server 提供安装在服务器系统上的服务器软件和安装在客户系统上的客户端软件。而 SQL Server 数据库必须安装在 Windows NT Server 平台上，因为 Windows NT Server 能提供具有极强功能的服务器平台，其中包括连接客户和服务器计算机的网络软件组件及客户和服务器之间通信的网络协议等。

当用户在购买 SQL Server 软件时，实际购买的是客户/服务器关系数据库系统的“服务器”部分，虽然 SQL Server 中包括某些管理客户使用的软件，但并不提供一般用户的客户软件。

注意：NT Server 与 SQL Server 的区别：NT Server 是安装在服务器上的操作系统，而 SQL Server 是在运行 NT Server 的计算机内的程序。

一、SQL Server 的结构

要想很好地了解和应用 SQL Server，就应该对 SQL Server 的结构以及 SQL Server 的工作机理有一个清晰的认识。在这一小节中，将从 SQL Server 的系统结构和用户结构来进一步加深对它的认识。

（一）SQL Server 的系统结构

SQL Server 系统是一个客户/服务器系统，要求数据存储在服务中，在客户需要时以特定的信息形式通过网络互相传递。要想理解它的工作机理，请参照如图 1-2 所示的 SQL Server 客户/服务器结构图。

SQL Server 客户端和服务端都是由许多部分组成，客户端内部及服务器端内部的部分之间协调工作，同时又通过网络进行通信。

SQL Server 使用网络库（Net-Library）在客户和服务器之间来回传递信息。Net-Library 是一个动态链接库（DLL），在 SQL Server 中这样的网络库有多个，安装 SQL Server 时，安装程序将其配置在服务器上。

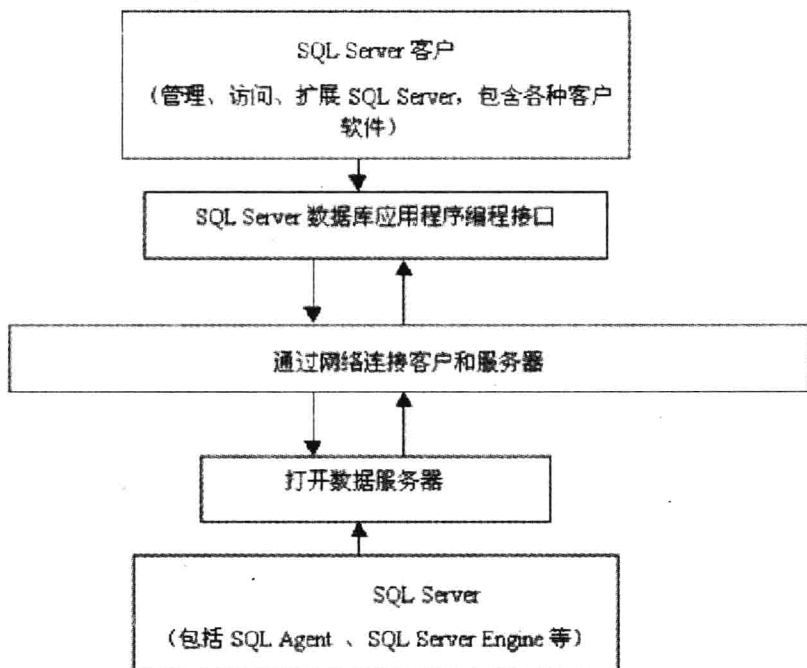


图 1-2 SQL Server 客户/服务器结构

(二) SQL Server 的用户结构

SQL Server 的用户分为四类：系统管理员 (System Administrator)、数据库管理员 (Database Owner)、数据库对象的管理员 (Database Object Owner) 和数据库用户 (Database User)。

- 系统管理员专门负责设置和维护 SQL Server 的工作，包括安装 SQL Server、建立数据库、维护数据库的使用权限和检测系统等。
- 数据库管理员则具有管理数据库的全部权限。
- 数据库对象的管理员与数据库管理员的区别仅在于数据库对象的管理员不能将其对象所有权转让他人。
- 数据库用户则可使用数据库对象。

二、SQL Server 的组件

(一) 服务管理器 (Service Manager)

用 Service Manager 可以启动、停止、暂停 SQL Server 过程，退出应用程序。在进行任何数据库操作前，必须启动 Service Manager。利用 Service Manager 可以方便地启动本地或远程服务器。

打开的 Service Manager 窗口如图 1-3 所示。

若使用本地机，则在 Server 下拉列表框中输入服务器的计算机名；如果需要一个远程服务，则选择或者输入远程服务器名。有关 SQL Server Service Manager 的详细内容将在后面具体介绍。

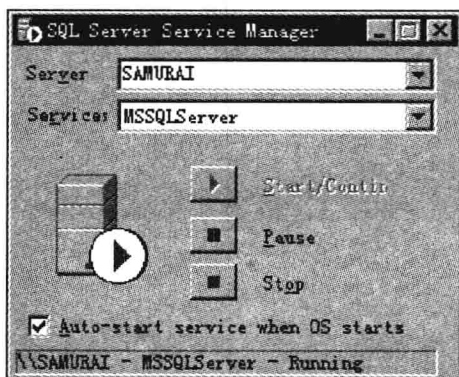


图 1-3 Service Manager 窗口

(二) 企业管理器 (Enterprise Manager)

Enterprise Manager 可以用于进行几乎所有本地或远程服务器上的管理操作，甚至可以启动和停止 SQL Server 服务而不必使用 Service Manager。

打开的 SQL Server Enterprise Manager 窗口如图 1-4 所示。

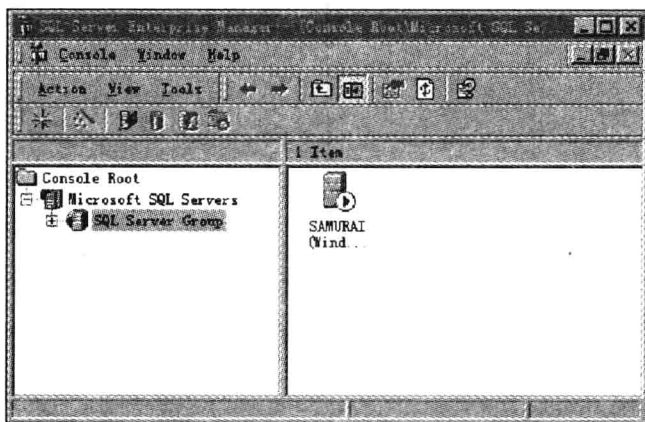


图 1-4 Enterprise Manager 窗口

使用 Enterprise Manager 可以管理用户账号、登录服务器、备份和恢复数据库、启动和停止 SQL Server、创建和管理数据库对象和任务、处理访问控制列表、检查数据库的一致性。

(三) 客户网络工具 (Client Network Utility)

Client Network Utility 用于为 DB-Library、Net-Library 和一切用户自定义的网络连接管理客户配置。在帮助文件中，也称作 Client Configuration Utility (客户配置工具)。

当用户没有用服务器名而是用默认的 Net-Library 连接 SQL Server 时，可用 Client Network Utility 更改连接参数，或为客户 Net-Library 定义一个配置项。SQL Server 客户机进行远程连接的 Net-Library 默认为命名管道 (Named Pipes)，运行 Windows 95 和 98 的服务器不支持它，在 Client Network Utility 中更改参数便可解决这个问题。SQL Server Client Network Utility 的界面如图 1-5 所示。

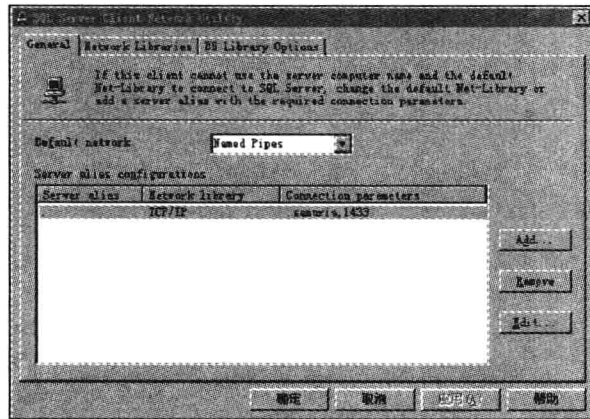


图 1-5 Client Network Utility 界面

Named Pipes 选项是客户应用程序和 SQL Server 系统间通信的缺省通信机制，在 Network Libraries 选项卡中列出了计算机中其他网络库的详细资料，包括名称、存储位置、版本、时间和大小等。用户可以根据需要选择不同的通信机制。

（四）SQL Server 联机帮助（SQL Server Books Online）

与许多软件一样，SQL Server 也提供了内容丰富的联机帮助。它包含了 Microsoft 公司为用户提供的关于 SQL Server 的所有文档内容。用户可以十分方便地查询需要的文档资料。

（五）性能监视器（Performance Monitor）

Performance Monitor 集成了 Windows NT 系统的性能监视器，是一个标准的管理应用程序。利用它可以监视如处理器、内存、高速缓存、线程和进程的活动。这些对象都有一套互相关联的计数器组，提供关于设备用法、队列长度和延迟的信息，以及用于测量吞吐量及内部堵塞的信息。

Performance Monitor 能够提供制作图表、警报和报告的功能，该功能可以反映当前的活动和正在进行中的记录。也可以过后再打开、浏览和分析日志文件，以反映当前的活动。除此以外，它还提供让用户为 SQL Server 计数器设置阈值的功能。

打开的 Performance Monitor 窗口如图 1-6 所示。

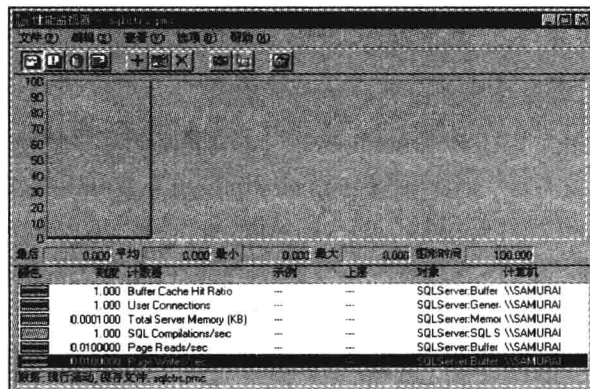


图 1-6 SQL Performance Monitor 窗口

（六）SQL Server 图形器（SQL Server Profiler）

SQL Server Profiler 是一个用来监视和采集 Server 事件的图形工具。这些 Server 事件包括 Server 登录的连接和断开, 远程过程调用的批处理状态, Transact-SQL 的 Select、Insert、Update、Delete 语句, 数据库对象所要求的锁定等等。它还可用来:

- 监视 SQL Server 的性能。
- 调试 Transact-SQL 语句并存储程序。
- 验证执行缓慢的查询。
- 在查询执行的过程中捕捉错误信息。
- 对于一些较大的表, SQL Server Profiler 可以验证它的正确性。

（七）查询分析器（Query Analyzer）

Query Analyzer 也是一个图形工具, 打开的窗口如图 1-7 所示。

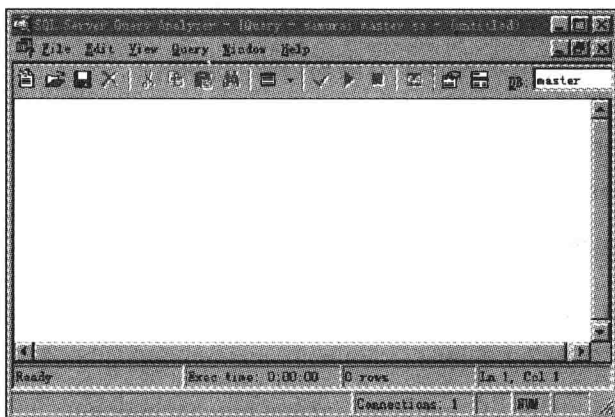


图 1-7 SQL Server Query Analyzer 窗口

它可提供的功能有:

- 创建或修改 SQL 查询。
- 查询 SQL Server 数据库内容。
- 提供对执行查询的图形化描述。
- 返回查询结果。
- 提供索引分析。
- 纠正 Transact-SQL 语法, 为用户提供帮助。
- 提供正在执行的查询过程的统计信息。
- 执行复杂的 Transact-SQL 语句或并发地存储程序。

第二章 安装 SQL Server

这一章的主要内容包括：

- SQL Server 的安装
- 测试安装结果
- 卸载 SQL Server
- SQL Server 启动的几种方法

第一节 安装 SQL Server

本节将介绍有关安装 SQL Server 方面的内容，包括：

- 对软件和硬件的最低要求
- 建立用户账号
- 安装 SQL Server

一、对软件和硬件的最低要求

在开始安装 SQL Server 之前，必须考虑当前所有的硬件和软件配置是否能满足使用 SQL Server 的需要，如表 2-1 所示。

表 2-1 SQL Server 对硬件和软件环境的要求

硬件	CPU	Intel 32 位，如 Pentium Pro、Pentium II
	内存	32MB
	硬盘	最小安装需 80MB，完全安装需 210MB
	CD-ROM	用光盘安装时需要
	显示器、鼠标、键盘	需要
	网卡	从网络上运行 SQL Server 时需要
软件	操作系统	Windows NT 4.0; Windows 95; Windows 98

二、建立用户账号

在 SQL Server 安装过程中，安装程序会提示输入一个 Windows NT 用户账号的域、用户名和密码，然后将它分配给 SQL Executive。所以在安装 SQL Server 之前，应先建立用户账号。如用户已有管理员权限的账号，则可跳过本小节。

建立用户账号的方法如下：

(1) 在 Windows NT 系统中，选择“开始”|“程序”|“管理工具(公用)”|“域用户管理器”选项，打开“域用户管理器”窗口。

(2) 创建新的用户账号。单击“域用户管理器”窗口的“用户”菜单，选择“新用户”选项，如图 2-1 所示。

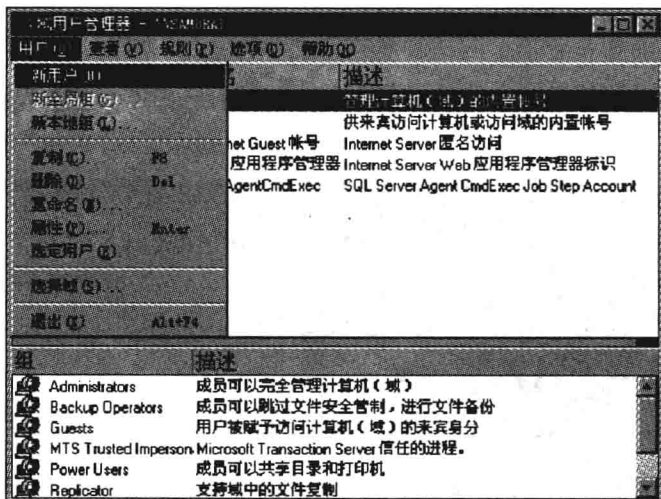


图 2-1 在“域用户管理器”中创建新用户账号

(3) 在如图 2-2 所示的“新用户”对话框中，填写用户名、全称、描述、密码等信息，在下面的四个复选框中选“密码永久有效”复选框。

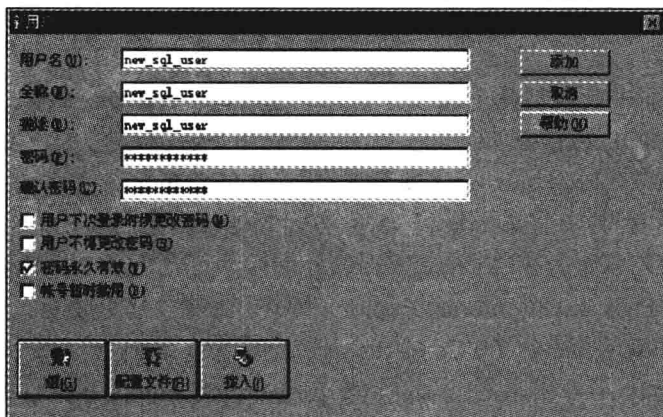


图 2-2 “新用户”对话框

(4) 单击复选框下的“组”按钮，把新用户添加到 Administrators（管理员）本地组中。

(5) 单击“确定”按钮，退出“域用户管理器”窗口。

注意：在新建用户账号时应注意两个关键问题：

(1) 在“新用户”对话框中，一定不能复选“用户下次登录时须更改密码”复选框，因为如果复选此框，那么任何 SQL 服务试图重启时，NT Server 都要求输入新密码。当然服务对新密码一无所知，结果操作必然失败。

(2) 新用户账号必须属于 SQL Server 计算机上的 Administrators 组。