

实践与提高丛书

SQL Server 2000

实践与提高

肖健 薛凤武 吴静 编著



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

TP311.132.3
31D



实践与提高丛书

TP311.132.3
31D

SQL Server 2000 实践与提高

肖健 薛凤武 吴静 编著

北方工业大学图书馆



00504403

中国电力出版社

内 容 提 要

SQL Server 2000 是 Microsoft 公司在 SQL Server 7.0 的基础上推出的关系数据库系统。本书内容涉及从入门到提高的各个层面,并列举了大量实例,从实践的角度比较全面地介绍了 SQL Server 2000 的强大功能。内容主要包括:SQL Server 2000 的安装、服务器管理、基本操作、错误信息、表操作、查询语句、存储过程、触发器及函数、SQL Server 编程、数据复制、维护等。

本书适合数据库管理人员及数据库应用程序开发人员参考,也可作为教材使用。

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.infopower.com.cn>)

三河市实验小学印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

ISBN 7-900038-81-7/TP·68

2002 年 3 月第一版 2002 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 25.5 印张 618 千字

定价 42.00 元

版 权 所 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前言

SQL Server 2000 是 Microsoft 公司最新开发的大型关系数据库管理系统, 具有非常强大的关系数据库创建、开发、设计以及管理功能。它是新一代的数据库和数据分析系统, 可以帮助用户建立自己的 Internet 商务体系。

与以前版本相比, SQL Server 2000 彻底脱离了 Sybase, 它将数据库连接到 Internet 并通过 Web 浏览器显示数据操作, 具有客户机/服务器结构, 并与 Microsoft 公司的其他产品以及第三方产品具有良好的兼容性, 能方便地实现无缝操作。与 SQL Server 7.0 相比较, SQL Server 2000 具有下列新增功能和特性:

- 与 Internet 的紧密结合

SQL Server 2000 的数据库引擎集成了对 XML 的支持, 同时以可扩展、易于使用和安全的特点, 成为建设大型 Web 站点最好的数据存储设备之一。

- 可扩展性和高可靠性

通过对高端硬件平台以及最新的网络和存储技术的支持, 可以为大型的 Web 站点和企业级的应用提供可扩展性和高可靠性。

- 企业级数据库和简单、友好的操作界面

SQL Server 2000 关系数据库引擎具备完善而强大的数据处理功能, 它的分布式查询允许用户引用多处数据源, 但其友好的界面使用户管理好像自始至终都在使用同一个数据源。

- 强大的数据仓库支持

为了满足现代企业对大规模数据进行有效分析和利用的要求, SQL Server 2000 包含了一系列提取、分析、总结数据的工具, 从而使联机分析处理成为可能。

本书全面介绍了 SQL Server 2000 (中文版) 的知识。在结合 SQL Server 2000 新增特性的同时, 从数据库的基础知识到 SQL Server 2000 的使用和管理都进行了详细的介绍、分析和演练。通过本书的学习, 读者可以快速全面地掌握数据库的基本理论和 SQL Server 2000 的各种功能。

同时, 本书还介绍了有关数据库开发方面的知识, 因此, 本书不仅适合数据库管理人员入门和提高之用, 还可供数据库应用程序开发人员作为参考书。

在内容安排上, 本书采取了最有效的方法, 即理论和实践相结合, 一方面详细阐述了数据库的基本理论, 另一方面注重培养读者解决实际问题的能力。书中通过大量的实例, 使读者在学习本书理论知识的同时可以更加深刻地体会 SQL Server 2000 产品的功能和特点。

希望读者通过本书的学习能够掌握 SQL Server 2000 的使用技巧, 并能够自行设计开发基础的数据库系统。

限于时间和作者水平有限, 本书不可避免地存在不足和错漏之处, 希望广大读者予以指正。

作 者

目 录

前 言

第 1 章	SQL Server 2000 简介	1
1.1	SQL Server 数据库结构特点	1
1.2	安装 SQL Server 2000	3
1.3	管理工具	17
1.4	本章小结	20
第 2 章	服务器管理	21
2.1	使用注册向导注册 SQL Server	21
2.2	配置 SQL Server 服务器	26
2.3	链接服务器管理	31
2.4	远程服务器管理	37
2.5	本章小结	41
第 3 章	访问控制	42
3.1	SQL Server 访问控制策略	42
3.2	配置认证模式	43
3.3	角色管理	47
3.4	用户管理	59
3.5	许可管理	63
3.6	本章小结	71
第 4 章	数据库基础	72
4.1	关系数据库基本概念	72
4.2	SQL Server 数据库对象	74
4.3	数据库存储结构	75
4.4	SQL Server 2000 的系统数据库	76
4.5	SQL Server 2000 的实例数据库	77
4.6	本章小结	78
第 5 章	数据库管理	79
5.1	建立、修改和删除数据库	79
5.2	数据库备份	96
5.3	数据库还原	105
5.4	本章小结	111
第 6 章	错误消息	112
6.1	SQL Server 错误消息结构	112

6.2	用户自定义错误消息.....	115
6.3	本章小结.....	118
第7章	SQL Server 标识符.....	119
7.1	SQL 语言的历史.....	119
7.2	标识符.....	119
7.3	Transact-SQL 语法格式.....	127
7.4	本章小结.....	128
第8章	表操作.....	129
8.1	表和索引的物理存储结构.....	129
8.2	表.....	130
8.3	约束.....	147
8.4	表数据操作.....	160
8.5	本章小结.....	170
第9章	索引和视图.....	171
9.1	索引.....	171
9.2	全文索引.....	180
9.3	视图.....	188
9.4	应用视图.....	196
9.5	本章小结.....	203
第10章	数据类型和运算符.....	204
10.1	数据类型.....	204
10.2	运算符.....	219
10.3	本章小结.....	224
第11章	查询语句.....	225
11.1	SELECT 语句完整语法.....	225
11.2	简单查询.....	226
11.3	高级查询.....	239
11.4	本章小结.....	258
第12章	存储过程.....	259
12.1	创建存储过程.....	259
12.2	存储过程调用.....	261
12.3	存储过程应用.....	264
12.4	本章小结.....	266
第13章	触发器.....	267
13.1	创建触发器.....	267
13.2	使用触发器.....	276
13.3	本章小结.....	284

第 14 章	函数	285
14.1	系统函数	285
14.2	日期函数	290
14.3	字符串函数	291
14.4	数学函数	293
14.5	其他标量函数	294
14.6	集合函数	296
14.7	行集函数	297
14.8	本章小结	299
第 15 章	默认和规则	300
15.1	默认	300
15.2	规则	303
15.3	本章小结	305
第 16 章	SQL Server 编程	306
16.1	变量	306
16.2	控制流语句	315
16.3	游标	322
16.4	本章小结	330
第 17 章	数据传输	331
17.1	DTS 导入/导出向导	331
17.2	传输其他数据对象	338
17.3	本章小结	344
第 18 章	数据复制	345
18.1	SQL Server 复制技术	345
18.2	配置发布和分发服务器	347
18.3	发布管理	355
18.4	订阅发布	364
18.5	本章小结	375
第 19 章	SQL Server 数据库 Web 发布	376
19.1	SQL Server Web 助手	376
19.2	Web 发布类系统存储过程	383
19.3	本章小结	386
第 20 章	维护 SQL Server	387
20.1	创建维护计划	387
20.2	本章小结	395

第 1 章 SQL Server 2000 简介

本章要点:

本章主要包括以下内容:

- SQL Server 数据库结构特点
- SQL Server 2000 的安装过程
- SQL Server 2000 提供的各种管理和开发工具

SQL Server 2000 是 Microsoft 公司在 SQL Server 7.0 的基础上推出的关系数据库管理系统,这是一个高性能的大型数据库管理系统。SQL Server 2000 是为广大的企业客户和创建商业应用程序的独立软件供应商专门设计的 Client/Server 数据库管理平台,它使用方便、功能强大。

使用 SQL Server 2000 可以开发不同类型的应用程序,其中包括:数据仓库、数据复制、分布式数据库应用程序、Internet 和 Intranet 应用以及管理工具等。在这一章里将对它进行比较全面的介绍。

1.1 SQL Server 数据库结构特点

1.1.1 SQL Server 2000 开发的应用程序

在“本章要点”中曾经说到,使用 SQL Server 2000 可以开发许多不同类型的应用程序,现在就来具体了解这些程序的内涵:

(1) 数据仓库:SQL Server 的数据转换服务(Data Transformation Services, DTS)提供了一套基于 OLE DB 的 COM 对象,使用 VBScript 或 Microsoft Jscript 脚本描述语言创建数据转换程序,可以实现不同 OLE DB 数据源之间的数据转换操作。

(2) 分布式数据库应用程序:MS DTC (Microsoft Distributed Transaction Coordinator, MS 分布式事务协调程序)通过两阶段提交协议可以在多个 SQL Server 服务器之间分发事务;除此之外,使用 DB-Library API 或 SQL Server 2000 的存储转发复制服务也可以设计分布式数据库应用程序。

(3) Internet 和 Intranet 应用:SQL Server 2000 增强了 SQL Server Web Assistant 的功能,它可以将 SQL Server 数据库中的数据输出到 HTML 文档。此外,SQL Server 2000 还增强了 TCP/IP 网络库功能,它可以通过代理服务器与 Internet 网络建立安全连接。

(4) 管理工具:SQL Server 2000 结构设计基于 SQL 分布式管理对象模型,使用 SQL-DMO 所编写的管理工具可以自动创建和管理 SQL Server 数据库对象、SQL Server 的各种代理服务,比如任务、警报或操作员等等。

上面所介绍的这些应用程序在后面的章节中将会有详细介绍。

1.1.2 SQL Server 2000 结构特点

概括起来, SQL Server 2000 数据库管理系统具有以下特点:

1. 简单的图形化管理工具

SQL Server 企业管理器是一个基于图形用户界面的继承管理工具,利用它可以配置管理 SQL Server 服务器、管理数据库和数据库对象、备份和恢复数据、调度任务和管理警报、实现数据复制和数据转换等。它的界面如图 1-1 所示。

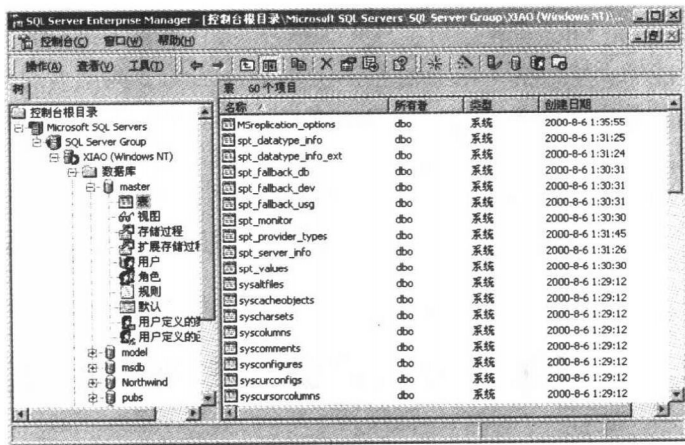


图 1-1 企业管理器界面

2. 隐含的并发控制能力

SQL Server 2000 利用动态锁定功能防止用户在查询和更新并发操作时相互间发生冲突,动态锁定是隐含的,用户不必关心锁定过程。

3. 丰富的编程接口工具

SQL Server 2000 提供了 Transact-SQL、DB-Library for C 和 DB-Library for Visual Basic 和嵌入式 SQL 等开发工具。Transact-SQL 与工业标准 SQL 兼容,并在其基础上加以扩充,使它更适合事务处理方面的需要。此外,它还支持 ODBC 和 OLE DB 规范,可以使用 ODBC 和 OLE DB 接口函数访问 SQL Server 数据库。

4. 多线程体系结构

SQL Server 支持多线程操作,在多用户并发访问时,系统在产生较小额外负担的情况下,能够进行并发处理,从而减少内存需求,提高系统的吞吐量,在用户数量增加时,SQL Server 的运行速度也不会明显减慢。

5. 资源优化

SQL Server 是 Microsoft 服务器套件 BackOffice 的成员之一,它与其他软件有机结合,

并充分利用它们所提供的服务或功能（如安全管理、时间日志、性能监视器、内存管理和异步 I/O 等），从而增强了 SQL Server 数据库系统的功能，并且仅占用较少的系统资源。下面举一个 SQL Server 2000 与 Windows 2000 相结合的典型例子来说明这个问题，如图 1-2 所示，在 Windows 2000 中的事件查看器里可以查看到许多有关 SQL Server 的信息。

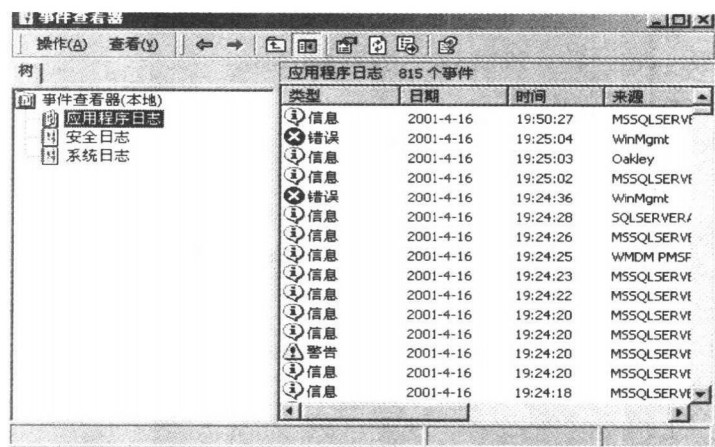


图 1-2 查看 Windows 2000 中有关 SQL Server 的信息

6. 具有很好的伸缩性

SQL Server 2000 既能运行在 Windows 2000 操作系统下，又可以运行在 Windows NT Workstation、Windows NT Server 等操作系统下，并且能够实现自身动态管理，自动调整对内存、锁定等资源的使用和配置。所以它可以满足从桌面应用到大型企业的分布式应用等不同层次的需要。

1.2 安装 SQL Server 2000

1.2.1 安装前的注意事项

在安装 SQL Server 2000 之前，首先要保证有如下的软硬件环境。

1. 硬件环境

安装 Microsoft SQL Server 2000 或 SQL Server 客户端管理工具和库，对硬件的最低要求是：

(1) 计算机：

Intel 或兼容机 Pentium 166 MHz 或更高。

(2) 内存 (RAM)：

- 企业版：至少 64 MB，建议 128 MB 或更多。
- 标准版：至少 64 MB。

- 个人版: Windows 2000 上至少 64 MB, 其他所有操作系统上至少 32 MB。
- 开发版: 至少 64 MB。
- Desktop Engine: Windows 2000 上至少 64 MB, 其他所有操作系统上至少 32 MB。

(3) 硬盘空间:

- SQL Server 数据库组件: 95~270 MB, 一般为 250 MB。
- Analysis Services: 至少 50 MB, 一般为 130 MB。
- English Query: 80 MB。
- 仅安装 Desktop Engine: 44 MB。

(4) 监视器:

- VGA 或更高分辨率。
- SQL Server 图形工具要求 800×600 或更高分辨率。

(5) 其他设备:

- Microsoft 鼠标或兼容设备。
- CD-ROM 驱动器。

2. 系统环境

下面说明为使用 Microsoft SQL Server 2000 各种版本或组件而必须安装的操作系统。

SQL Server 版本或组件对操作系统要求:

(1) 企业版:

Microsoft Windows NT Server 4.0、Microsoft Windows NT Server 4.0 企业版、Microsoft Windows 2000 Server、Microsoft Windows 2000 Advanced Server 和 Microsoft Windows 2000 Data Center Server。

(2) 标准版:

Microsoft Windows NT Server 4.0、Microsoft Windows 2000 Server、Microsoft Windows NT Server 企业版、Microsoft Windows 2000 Advanced Server 和 Microsoft Windows 2000 Data Center Server。

(3) 个人版:

Microsoft Windows Me、Microsoft Windows 98、Microsoft Windows NT Workstation 4.0、Microsoft Windows 2000 Professional、Microsoft Windows NT Server 4.0、Microsoft Windows 2000 Server 和所有更高级的 Microsoft Windows 操作系统。

(4) 开发版:

Microsoft Windows NT Workstation 4.0、Microsoft Windows 2000 Professional 和所有其他 Microsoft Windows NT 和 Microsoft Windows 2000 操作系统。

(5) 仅客户端工具:

Microsoft Windows NT 4.0、Microsoft Windows 2000 (所有版本)、Microsoft Windows Me 和 Microsoft Windows 98。

(6) 仅连接:

Microsoft Windows NT 4.0、Microsoft Windows 2000 (所有版本)、Microsoft Windows Me、Microsoft Windows 98 和 Microsoft Windows 95。

3. 注意事项

假设你的机器完全可以安装该软件,下面列出的是在安装 SQL Server 2000 之前必须要注意的事项,正确处理这些问题,是正确安装 SQL Server 2000 的前提和保障,也为以后使用时提供方便。注意事项如下:

(1) 关闭所有与 SQL Server 2000 系统有关的服务和应用程序,包括所有利用开放式数据库互联的应用程序。

(2) 如果用户正在运行管理或修改注册表上的任何程序,如 Regedit32.exe,请先关闭该应用程序。

(3) 如果用户的机器上已经安装有 SQL Server 7.0 版本,而且不想升级原来的旧版本,只希望安装上新的 SQL Server 2000。那么,可以先卸载原来的版本,或者,把 SQL Server 2000 和 SQL Server 7.0 放在不同目录下;同时,应该妥善备份好原来的数据库,在同一台计算机上二者不能同时运行。

(4) 虽然这次展示的安装过程是安装在 Windows 2000 操作系统下,还是需要请 Windows NT 的用户注意:如果你是在 NT 上安装 SQL Server 2000,并且希望以后在服务器之间相互通信的程序和服务上能够运行,那么请事先创建一个用于分配给 MS SQL Server 服务、SQL Server Agent 服务和 MS DTC 服务的域用户账户。在安装过程中,安装程序会提示用户输入正确的账户和密码,在默认的情况下,系统会利用当前正在登录使用的账户和密码。

1.2.2 安装程序选项设置

SQL Server 2000 的安装过程有交互式和非交互式两种。采用非交互式安装时,用户首先需要建立一个初始化文件,录入安装程序所需要的各种选项参数,然后系统在该文件引导下自动完成安装工作。

采用交互方式安装时,安装程序会一步步提示用户选择或输入所需要的选项参数值。安装过程中需要选择或录入的主要参数包括:

1. 字符集

字符集又称作代码页,它们由字符、数字和符号组成。它们决定 SQL Server 数据库中字符类数据类型(如 char、varchar 和 text 等)的可能取值,所以,在安装 SQL Server 时,客户端和服务端应选择相同的字符集。在第一次安装 SQL Server 数据库时应选择正确的字符集,如果在安装后想再改变字符集,需要重构数据库和重新加载数据。在 SQL Server 2000 中,简体中文和繁体中文字符集的代码分别为 CP936 和 CP950。

2. 排序方式

字符排序方式决定 SQL Server 在查询数据库时所采用的数据比较方式,以及查询结果集中各数据行的排序,SQL Server 2000 提供的字符排序方式包括:

- Dictionary order, case-insensitive
- Binary order
- Dictionary order, case-sensitive
- Dictionary order, case-insensitive, uppercase preference

- Dictionary order, case-insensitive, accent-insensitive
- Danish/Norwegian dictionary order, case-insensitive, uppercase preference
- Icelandic dictionary order, case-insensitive, uppercase preference
- Swedish/Finnish(standard) dictionary order, case-insensitive, uppercase preference
- Swedish/Finnish(phonetic) dictionary order, case-insensitive, uppercase preference

其中, 第一种方式是 SQL Server 2000 安装程序的默认设置。在这种方式下, SQL Server 2000 采用与字典相同的排序方式对字符进行比较排序, 它不区分字符的大小写, 所有大写的字母和小写的字母都将具有相同的值。在需要区分大小写字符时, 可采用上述的第三种排序方式。例如, 下面的语句将会返回同样的值。

```
USE pubs
go
SELECT * FROM titles
WHERE title='the perfect world'
Go
```

和

```
USE pubs
Go
SELECT * FROM titles
WHERE title='The Perfect World'
Go
```

3. 网络库

SQL Server 使用网络库实现客户机与 SQL Server 服务器之间的网络数据通信, 网络库被编译为动态链接库形式, 它使用进程间通信机制实现网络操作。SQL Server 2000 支持的网络协议以及它们对应的网络库文件名称如表 1-1 所示。

表 1-1 SQL Server 2000 支持的网络通信协议

协 议	服务器端网络库文件名称	客户端网络库文件名称
Named Pipes	SSNMPN70.DLL	DBNMPNTW.DLL
TCP/IP	SSMSSO10.DLL	DBMSSOCN.DLL
NWLink IPX/SPX	SSMSSP70.DLL	DBMSSPXN.DLL
Multiprotocol	SSMSRP70.DLL	DBMSADSN.DLL
Apple Talk ADSP	SSMSAD70.DLL	DBMSADSN.DLL
Banyan VINES	SSMSVI70.DLL	DBMSVINN.DLL
(Shared Memory)	SSMSSH70.DLL	

SQL Server 因为能够同时使用多种网络协议侦听用户的访问请求,所以管理员可以同时选择安装多种或所有的网络库。如果服务器管理员要禁止用户使用某种协议进行通信时,在 SQL Server 服务器上不配置这种网络协议即可。

在表 1-1 中, Shared Memory 并不是一种网络协议,它对应的网络库用于同一台主机上的客户/服务器连接,所以用户不必配置该网络库。

1.2.3 安装 SQL Server 2000

在对安装 SQL Server 2000 前的注意事项有所了解的情况下,可以进入安装阶段了。虽然说 SQL Server 2000 提供的图形化安装界面大大简化了安装的过程,但是想在完成安装后再纠正仓促安装所造成的错误却是比较困难的。

下面就以本地安装 SQL Server 2000 个人版为例,给出安装 SQL Server 2000 的全部过程。该计算机的操作系统是 Microsoft Windows 2000 Professional。其操作步骤如下:

(1) 如果你使用光盘(共 4 张)进行安装,那么将 SQL Server 2000 的第一张光盘放进光驱,安装程序自动运行,出现如图 1-3 所示界面。双击安装程序的图标,也会出现如图 1-3 所示界面。



图 1-3 自启动安装界面

(2) 单击“SQL Server Personal Version”后进入下一个界面,如图 1-4 所示,从图中你可以看见个人版 SQL Server 2000 所提供的一些工具。

(3) 选择“安装 SQL Server 2000 组件”之后出现如图 1-5 所示的界面,可以看见 SQL Server 2000 提供的安装数据库服务器和两个功能非常具有针对性的组件 SQL Server Analysis Services 和 English Query。

- Analysis Services 是 SQL Server 2000 为实现和支持数据仓库功能而提供的一些服务和应用工具。
- English Query 是 SQL Server 2000 提供的一个 OLE 自动编程接口,它提供了一条使用日常语言和 SQL Server 数据库进行交互的途径。English Query 可以将用户关于查询数据的日常语言转化为可以被数据库管理系统识别的 SQL 语句,从而为初级用户简化了数据库的查询操作。



图 1-4 安装 Personal Edition 界面



图 1-5 安装 SQL Server 2000 组件

(4) 单击“安装数据库服务器”，这时安装程序会进行一些准备工作，如图 1-6 所示。

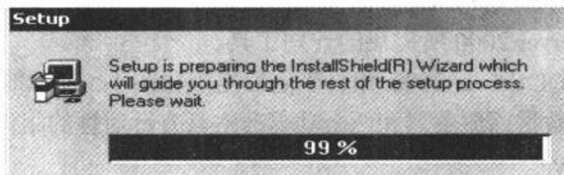


图 1-6 准备工作

(5) 随后弹出如图 1-7 所示界面，开始进入安装阶段。单击“下一步”按钮。

(6) 出现如图 1-8 所示对话框，让你选择是进行远程安装还是本地安装，默认的选择是本地安装。选择本地安装后，单击“下一步”按钮。

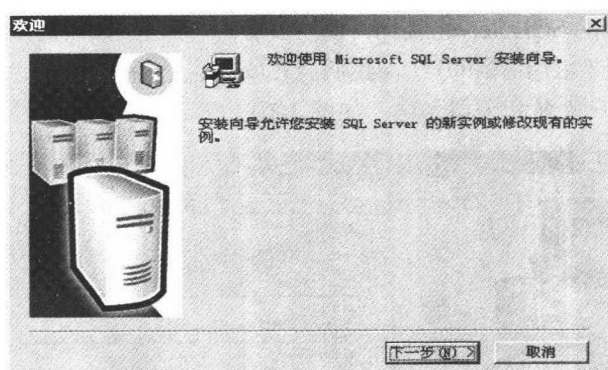


图 1-7 欢迎界面

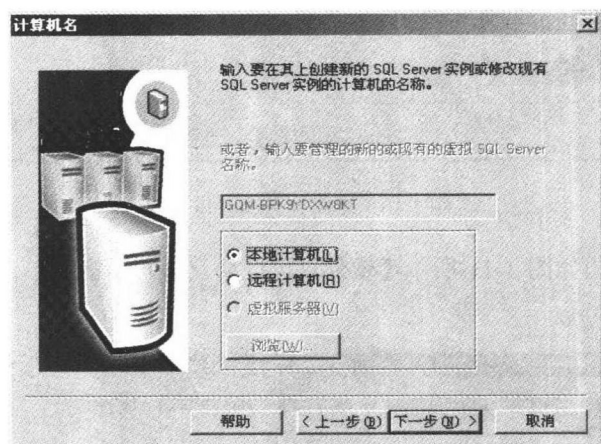


图 1-8 选择安装方式

(7) 接下来安装程序会搜索这台计算机上已经安装的 SQL Server 组件，如果你在此之前已经安装过了 SQL Server 2000，那么系统弹出如图 1-9 所示界面，你可以选择“对现有 SQL Server 实例进行升级、删除或添加组件”来进行升级、删除或添加组件。如果你的机器上从来没有安装过 SQL Server 组件，那么该选项将为灰色。

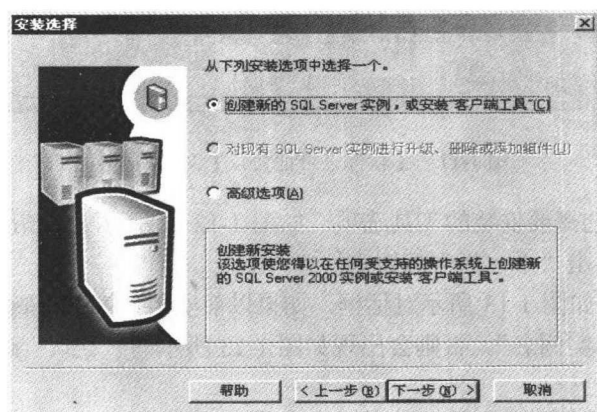


图 1-9 选择安装选项

我们选择“创建新的 SQL Server 实例，或安装客户端工具”，然后单击“下一步”按钮。有关升级或添加组件的步骤和方法，我们会在安装完之后再回过头来进行。

(8) 然后填写用户姓名和公司名称。如图 1-10 所示，单击“下一步”按钮。

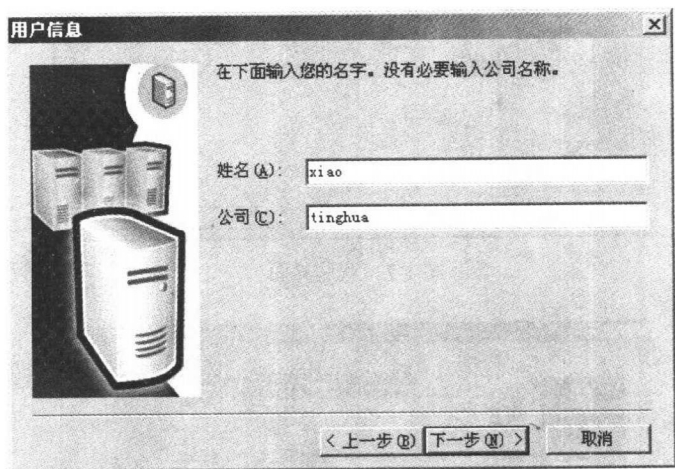


图 1-10 填写姓名和公司

(9) 安装程序弹出如图 1-11 所示【软件许可证协议】对话框，单击“是”按钮进入下一步。

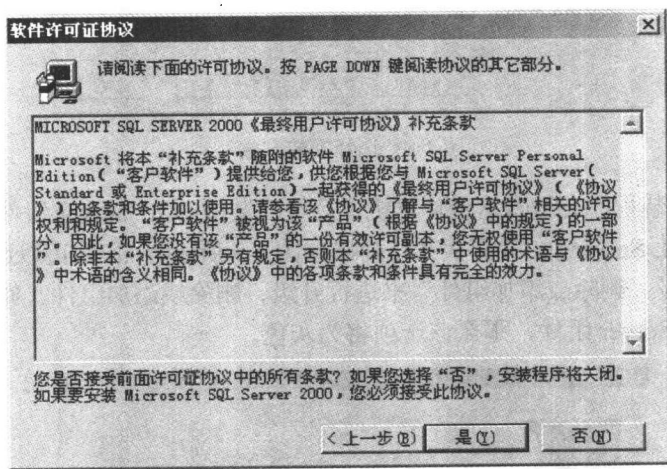


图 1-11 【软件许可证协议】对话框

(10) 接下来要求选择要安装的工具选项。如图 1-12 所示，默认情况下选择“服务器和客户端工具”选项。单击“下一步”按钮。

(11) 然后会出现如图 1-13 所示对话框，如果以前安装过 SQL Server 的旧版本，那么安装程序会要求输入“实例名”。否则会出现如图 1-13 所示的“默认”选项。