

1+X 职业技术·职业资格培训教材

数据库 (SQL Server) 管理员

劳动和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心 组织编写



中国劳动社会保障出版社



职业技术·职业资格培训教材

数据库管理员

(SQL Server)

主 编 刘小川
编 者 路秋静 蒋永清
主 审 应吉康



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

数据库管理员: SQL Server/刘小川主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2006

职业技术·职业资格培训教材

ISBN 7-5045-5394-8

I. 数… II. 刘… III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server—技术培训—教材
IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 153376 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 21 印张 454 千字

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

定价: 34.00 元(含光盘)

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

内 容 简 介

本教材由劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心依据上海 1+X 职业技能鉴定考核细目——数据库管理人员(SQL Server)(国家职业资格四级)组织编写。本教材从强化培养操作技能,掌握一门实用技术的角度出发,较好地体现了本职业当前最新的实用知识与操作技术,对于提高从业人员基本素质,掌握数据库管理员(SQL Server)的核心内容与技能有直接的帮助和指导作用。

本教材在编写中根据本职业的工作特点,以能力培养为根本出发点,内容分为 7 个单元,包括数据库入门、SQL Server 数据库的创建与管理、表的创建和管理、访问和修改数据、Transact-SQL 语言、视图及索引、存储过程和触发器等数据库管理员应掌握的知识。

为便于读者掌握本教材的重点内容,全书在每单元后附有单元测试题及答案,最后附有知识考核模拟试卷和技能考核模拟试卷,用于检验、巩固所学知识 with 技能。

本教材可作为数据库管理人员(SQL Server)(国家职业资格四级)职业技能培训与鉴定考核教材,也可供中高等职业院校相关专业师生,以及相关从业人员参加职业培训、岗位培训、就业培训使用。

前 言

职业资格证书制度的推行,对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能,提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义,也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展,特别是加入世界贸易组织以后,各种新兴职业不断涌现,传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展,优化劳动力素质,上海市劳动和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试,推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库,X是为适应上海市经济发展的需要,对职业标准和题库进行的提升,包括增加了职业标准表覆盖的职业,也包括对传统职业的知识 and 技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式,得到了国家劳动和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要,劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写,教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能,较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家,以及相关行业的专家参与教材的编审工作,保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色,按等级、分模块单元的编写模式,使学员通过学习与培训,不仅能够有助于通过鉴定考核,而且能够有针对性地系统学习,真正掌握本职业的实用技术与操作技能,从而实现我会做什么,而不只是我懂什么。部分模块单元所附单元测试

前 言

题和答案用于检验学习效果，教材后附本级别的知识考核模拟试卷和技能考核模拟试卷，使受培训者巩固提高所学知识和技能。

本教材结合上海市对职业标准的提升而开发，适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核，同时，也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定考核提供借鉴或参考。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

劳动和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心

目 录

第一单元 数据库入门	(1)
第一节 数据库系统基础	(1)
第二节 关系数据库基础	(23)
第三节 SQL Server 事务处理机制	(28)
单元小结	(29)
单元测试题	(29)
单元测试题参考答案	(30)
第二单元 SQL Server 数据库的创建与管理	(31)
第一节 SQL Server 常用管理工具的使用	(31)
第二节 SQL Server 数据库的创建	(39)
第三节 SQL Server 数据库的管理	(45)
第四节 上机练习	(58)
单元小结	(65)
单元测试题	(65)
单元测试题参考答案	(66)
第三单元 表的创建和管理	(67)
第一节 数据类型	(67)
第二节 创建表	(74)
第三节 表管理	(79)
第四节 维护数据的完整性	(88)
第五节 上机练习	(100)
单元小结	(104)
单元测试题	(105)
单元测试题参考答案	(105)
第四单元 访问和修改数据	(106)
第一节 在企业管理器中操作表中的数据	(106)
第二节 用语句查询表中的数据	(109)

目 录

第三节 数据的插入、更新和删除	(128)
第四节 上机练习	(132)
单元小结	(136)
单元测试题	(136)
单元测试题参考答案	(137)
第五单元 Transact-SQL 语言	(138)
第一节 SQL Server 变量、运算符以及函数	(138)
第二节 流程控制语句的使用	(161)
第三节 上机练习	(167)
单元小结	(171)
单元测试题	(171)
单元测试题参考答案	(172)
第六单元 视图及索引	(173)
第一节 视图的创建和使用	(173)
第二节 索引的创建和使用	(194)
第三节 上机练习	(208)
单元小结	(211)
单元测试题	(211)
单元测试题参考答案	(212)
第七单元 存储过程和触发器	(213)
第一节 存储过程	(213)
第二节 触发器	(229)
第三节 上机练习	(242)
单元小结	(244)
单元测试题	(244)
单元测试题参考答案	(245)
知识考核模拟试卷	(246)
知识考核模拟试卷答案	(253)
技能考核模拟试卷	(254)
技能考核模拟试卷答案	(256)
附录 1 常用全局变量和函数	(260)
附录 2 常用 Transact-SQL 语句及语法格式	(264)
附录 3 各单元实例程序	(300)
附录 4 数据库结构设计 (案例)	(326)

第一单元 数据库入门

在本单元中，将学习有关数据库的基本知识。通过本单元的学习，学员将能够：

1. 掌握数据库、数据库管理系统、数据库系统等概念。
2. 了解 SQL Server 的特性和发展历程。
3. 了解 Transact-SQL 语言、数据库对象、数据库存储结构以及体系结构。
4. 掌握关系数据库的基本知识，包括范式理论等。

第一节 数据库系统基础

一、数据库系统

1. 数据库的定义

在进行数据库的学习之前，首先介绍什么是数据库。数据库是数据和数据库对象的集合。在人们的生活中，文字、图表、数字、声音等都是数据，也就是说，数据是描述事物的符号。数据库对象包括表、视图、存储过程、触发器等。

2. 数据库管理系统

数据库管理系统是用于管理数据的计算机软件。数据库管理系统使用户能方便地定义和操纵数据，维护数据的安全性和完整性，以及进行多用户下的并发控制和数据库恢复。

3. 数据库产品以及数据库的应用

目前,常用的数据库管理系统有 Access, Oracle, Sybase, FoxPro, DB2, Informix, SQL Server 等,它们在各种大中小型数据库系统、大型联机事务处理、数据仓库、电子商务、信息管理系统、决策支持系统、办公自动化系统、企业资源计划、网站建设等方面都有着广泛的应用。

4. 数据库系统

狭义地讲,数据库系统是由数据库、数据库管理系统、用户等构成;广义地讲,数据库系统是由计算机硬件、操作系统、数据库管理系统以及在其支持下建立起来的数据库、应用程序、用户、维护人员组成的一个整体。

二、SQL Server 数据库

1. SQL Server 的发展历程

SQL Server 的第一个版本是 OS/2 版本,是由 Microsoft 公司、Sybase 公司和 Ashton-Tate 公司在 1988 年合作开发的。1992 年,SQL Server 移植到 Microsoft NT 上后,Microsoft 公司就成了这个项目的主导者。1992—1998 年,Microsoft 公司相继开发了 SQL Server 的 Windows NT 版本、SQL Server 6.5 版本以及 SQL Server 7.0 版本,2000 年推出了 SQL Server 2000。

SQL Server 2000 常见的版本有:企业版 (Enterprise Edition)、标准版 (Standard Edition)、个人版 (Personal Edition) 和开发版 (Developer Edition)。

企业版一般用于企业数据库;标准版一般用于小型的工作组或部门的数据库;个人版主要适用于移动用户;开发版主要作为开发和测试系统使用,不能作为企业服务器,是一种适用于应用程序开发的版本。

SQL Server 2000 是使用客户机/服务器 (C/S) 体系结构的关系型数据库管理系统,如图 1-1 所示,它扩展了 SQL Server 7.0 的性能、可靠性、质量和易用性,同时又引入了数据库和服务端增强功能以及其他一些新的特性,这使得 SQL Server 2000 成为大规模联机事务处理 (OLTP)、数据仓库和电子商务应用程序的优秀数据库管理平台。

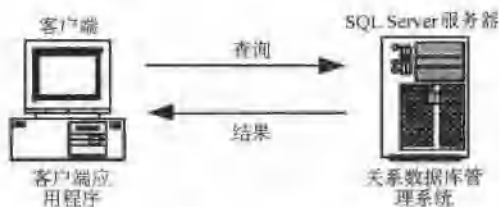


图 1-1 SQL Server C/S 体系结构

2. SQL Server 2000 的特性

Microsoft SQL Server 2000 的特性包括:

(1) 与 Internet 集成。SQL Server 2000 数据库引擎提供完整的 XML 支持,具有构成大

规模 Web 站点的数据存储组件所需的可伸缩性、可用性和安全功能。

(2) 可伸缩性和可用性。同一个数据库引擎可以在不同的平台上使用,从 Windows 98,到运行 Windows 2000 的大型多处理器服务器都可以使用。

(3) 企业级数据库功能。SQL Server 2000 关系数据库引擎支持当今苛刻的数据处理环境所需的功能。数据库引擎能充分保护数据完整性,同时可以将上千个用户并发修改数据库的开销降低到最小。

(4) 易于安装、部署和使用。SQL Server 2000 中包括可以改进在多个站点上安装、部署、管理和使用 SQL Server 的过程的系列管理和开发工具。

(5) 数据仓库。SQL Server 2000 中包括了在联机分析处理 (OLAP) 中用于析取和分析汇总数据的工具。SQL Server 中还包括一些工具,可用来直观地设计数据库并通过 English Query 来分析数据。

3. SQL Server 2000 的新特性

(1) Microsoft SQL Server 2000 对服务器进行了一些改进并增加了几种新的功能,在关系数据库方面的增强如下:

1) 新数据类型。SQL Server 2000 引入了三种新的数据类型: `bigint`, `sql _ Variant` 以及 `table`。其中 `bigint` 类型是 8 字节的整型类型, `sql _ variant` 类型允许存储不同数据类型的数据值, `table` 类型可用于变量,存储临时结果。

2) 多个 SQL Server 实例。SQL Server 2000 支持在同一台计算机上运行多个关系数据库引擎的实例。每一个实例都有自己的一套系统和用户数据库。应用程序可以连接计算机上的任一个实例,连接方式类似于连接运行在其他计算机上的 SQL Server 实例。

3) 用户自定义函数。用户可以通过创建自己的函数来提高 Transact-SQL 的可编程性和扩展功能。

4) 索引视图。索引视图允许在视图中创建索引,利用索引视图可显著地提高包含了需要经常执行连接或聚合操作的查询的性能。

5) 联合数据库服务器。SQL Server 2000 使用户得以在多台服务器间对表进行水平区分。还可以从一台数据库服务器扩大到一组数据库服务器,使服务器相互合作,提供与数据库服务器群集相同的性能。

6) 可更新的分布式分区视图。用户可以跨多个服务器水平分区表,并在每个成员服务器上定义一个分布式分区视图,就如同在每台服务器上存储了原始表的一个完整副本。

7) 此外,SQL Server 2000 在备份和还原、INSTEAD OF 和 AFTER 触发器、级联引用完整性约束、索引、全文检索、分布式查询等方面的性能也都有所增强。

(2) Microsoft SQL Server 2000 改进并增加了新的图形管理功能

1) 日志传送。该功能允许连续备份源数据库中的事务日志,并将这些日志装入另一台服务器上的目标数据库中。

2) SQL 事件探查器增强。SQL 事件探查器支持基于大小和基于时间的跟踪,还包括“数据文件自动增长”“数据文件自动压缩”“日志文件自动增长”“日志文件自动压缩”“显示全部计划”“显示计划统计”和“显示计划文本”中的新事件。

3) SQL 查询分析器增强。SQL 查询分析器中包括对象浏览器,允许用户随意浏览和获取有关数据库对象的信息。对象浏览器还支持生成脚本以执行或创建对象。

4) 复制数据库向导。用户可以运行复制数据库向导,将 SQL Server 7.0 版数据库升级到 SQL Server 2000 数据库。还可以在 SQL Server 2000 实例间复制完整的数据库。

(3) 此外,SQL Server 2000 在复制、数据转换服务、Analysis Services、English Query、文档等方面的性能都有所增强。

三、SQL Server 的安装

在学习 SQL Server,进行 SQL Server 的安装之前,先了解实例的概念。

实例是 SQL Server 2000 引入的一个新概念。它是关系数据库引擎,是 SQL Server 2000 的工作单元。一个实例就是一组配置文件和运行在计算机内存中的一组程序,由系统数据库和用户数据库组成。实例的引入,使在一台计算机上可以同时运行多个 SQL Server 2000 实例,也可以在一台计算机上运行 SQL Server 的不同版本,且互不干扰。SQL Server 2000 的实例可以分为默认实例和命名实例两种。

默认实例是用运行该实例的计算机在网络上的名字来命名的实例。一台计算机只能有一个默认实例。命名实例是通过使用计算机在网络上的名字加上实例名字来进行标识的实例。

1. 环境需求

安装以及运行 SQL Server 2000 的环境需求如下:

(1) 硬件需求:数据库系统软件的运行性能会受到 CPU 的运算速度、存储数据的磁盘空间、操作系统可用的内存空间等方面的影响。常用的 SQL Server 版本分为企业版、标准版、个人版和开发版。在任何操作系统中,安装任何版本的 SQL Server 所需要硬盘容量的大小取决于用户选择组件的多少。在一般情况下,运行 SQL Server 2000 数据库需要的最低硬件需求是:

1) 计算机: Intel 及其兼容机。

2) 处理器: Pentium 166 MHz 或更高。

3) 内存 (RAM): 至少 64 MB,建议 128 MB 或更多。

4) CD-ROM 驱动器。

5) 硬盘空间:对于 SQL Server 2000 来说,完全安装需要 270 MB,典型安装需要 250 MB,最小安装需要 110 MB。

(2) 软件需求

SQL Server 2000 的不同版本对操作系统的要求不完全相同,具体见表 1—1。

表 1—1 SQL Server 2000 不同版本的比较以及对操作系统的要求

版本	企业版	标准版	个人版	开发版
应用范围	一般作为企业数据库服务器使用	一般用于小型的工作组或部门	主要适用于移动用户	适用于应用程序开发
功能	支持 SQL Server 2000 的全部功能。该版本常应用于大中型产品数据库服务器,并且可以满足大型网站和大型数据仓库系统的要求	支持大多数的 SQL Server 2000 功能,不支持大型数据库、数据仓库和网站的功能,也不支持某些关系数据库引擎的功能	除事务处理复制功能以外,SQL Server 2000 个人版能够支持所有 SQL Server 2000 标准版支持的特性。如果该版本安装在 Windows 98 系统上,将不支持全文搜索	支持除图形化语言设置以外的 SQL Server 2000 的所有其他功能,主要适用于程序员在开发应用程序时将 SQL Server 2000 作为其数据存储区。虽然开发人员版的功能齐备,但是,它只被授权为一个开发和测试系统,而不能作为生产服务器
对操作系统的要求	Windows NT Server 4.0、Windows NT Server 4.0 企业版、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advance Server、Windows 2000 Data Center Server	Windows NT Server 4.0、Windows NT Server 企业版、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advance Server、Windows 2000 Data Center Server	Windows Me、Windows 98、Windows NT Workstation 4.0、Windows 2000 Professional、Windows NT Server 4.0、Windows 2000 Server 及更高级的 Windows 操作系统	Windows NT Workstation Server 4.0、Windows 2000 Professional 及所有其他 Windows NT 和 Windows 2000 操作系统

2. 安装操作

下面以 SQL Server 2000 个人版为例来说明 SQL Server 2000 的安装过程。

(1) 将 SQL Server 2000 的安装光盘放入光驱,会自动出现安装界面,也可以直接运行光盘中的 AUTORUN.EXE 文件。安装界面如图 1—2 所示。在该安装界面中,可以选择“安装 SQL Server 2000 组件”“安装 SQL Server 2000 的先决条件”“浏览安装/升级帮助”“阅读发布说明”以及“访问我们的 Web 站点”选项。如果操作系统是 Windows 95,则首先要选择“安装 SQL Server 2000 的先决条件”选项。

(2) 在选择“安装 SQL Server 2000 组件”选项后,弹出如图 1—3 所示的选择安装 SQL Server 2000 组件界面。在该界面中,有 3 个安装选项,分别为“安装数据库服务器”“安装 Analysis Service”以及“安装 English Query”。

(3) 选择“安装数据库服务器”选项后出现如图 1—4 所示的准备安装向导界面。

(4) 接着出现欢迎安装 SQL Server 2000 界面。如图 1—5 所示。

(5) 单击“下一步”按钮后,弹出如图 1—6 所示的“计算机名”对话框。在该对话框中,选择是本地安装或远程安装。



图 1—2 SQL Server 个人版安装界面



图 1—3 安装 SQL Server 2000 组件界面

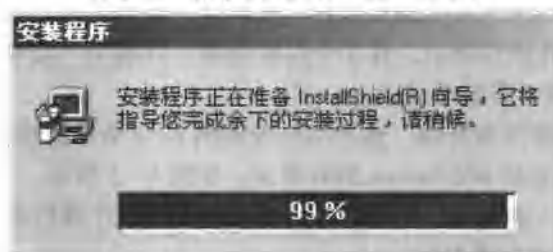


图 1—4 准备安装向导界面

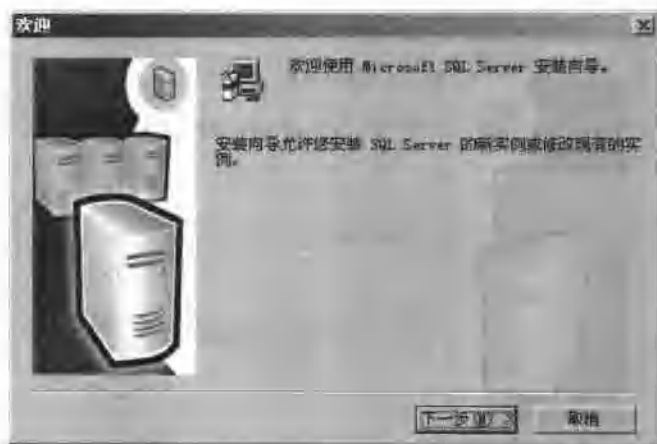


图 1—5 欢迎安装 SQL Server 2000 界面



图 1—6 “计算机名”对话框

(6) 此处选择“本地计算机”安装，并单击“下一步”按钮，弹出如图 1—7 所示的“安装选择”对话框。

(7) 在该对话框中，选择“创建新的 SQL Server 实例，或安装‘客户端工具’”后，单击“下一步”按钮，弹出如图 1—8 所示的“用户信息”对话框。

(8) 输入用户姓名和公司名称后，单击“下一步”按钮，弹出如图 1—9 所示的“软件许可证协议”对话框。

(9) 单击“是”按钮，弹出如图 1—10 所示的“安装定义”对话框，在该对话框中有 3 个选项，其中：

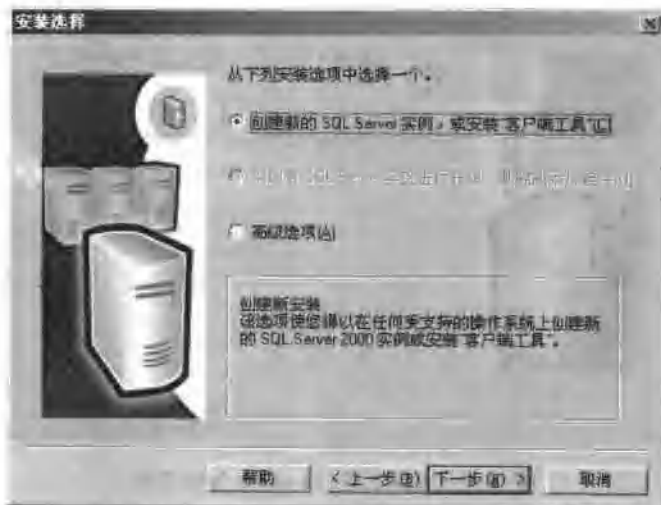


图 1—7 “安装选择”对话框

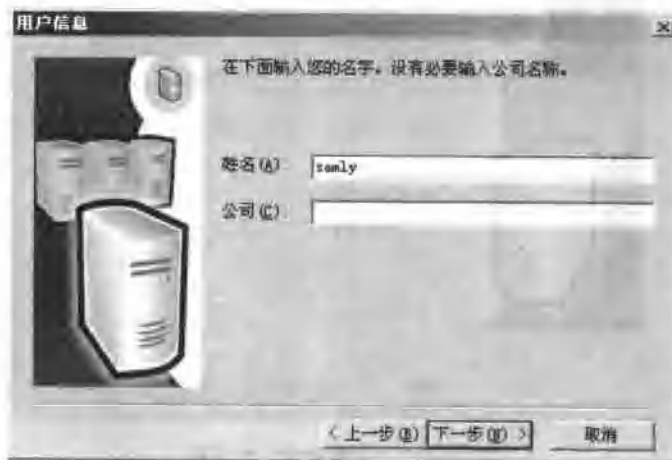


图 1—8 “用户信息”对话框

- 1) 仅客户端工具：只安装客户端关系数据库管理工具。
- 2) 服务器和客户端工具：安装服务器和客户端工具，创建具有管理功能的关系数据库服务器。
- 3) 仅连接：只安装数据访问组件和网络库。
- (10) 选择“服务器和客户端工具”选项后，单击“下一步”按钮，弹出如图 1—11 所示的“实例名”对话框。在该对话框中，可以选择“默认”选项或者自行设置一个实例名称。

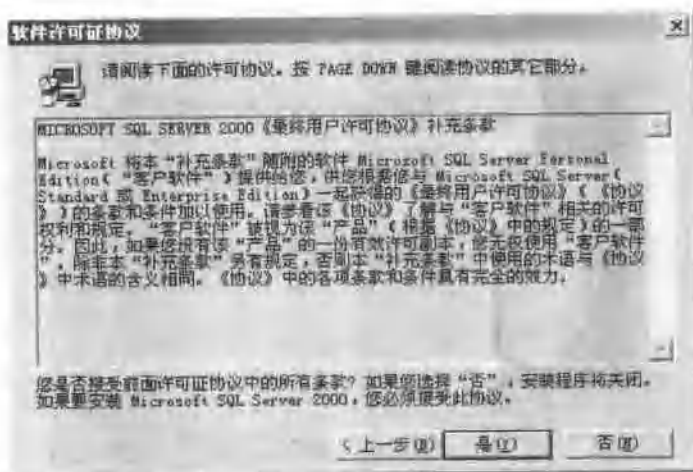


图 1—9 “软件许可证协议”对话框

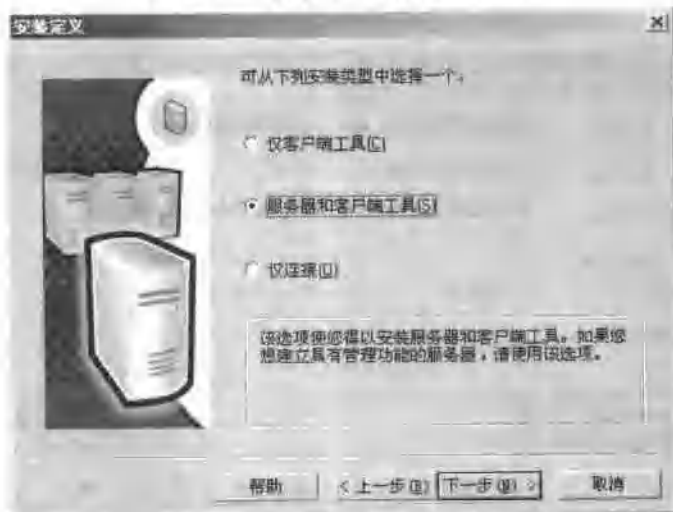


图 1—10 “安装定义”对话框

(11) 选择安装默认实例后，单击“下一步”按钮，弹出如图 1—12 所示的“安装类型”对话框。其中有 3 种安装类型供选择：

- 1) 典型：以默认的方式安装 SQL Server。
- 2) 最小：以能运行 SQL Server 2000 所需要的最小配置进行安装。
- 3) 自定义：允许用户选择安装组件。

在该对话框中的目的文件夹部分，可以通过单击“浏览”按钮来选择安装程序文件或数据文件的安装路径。