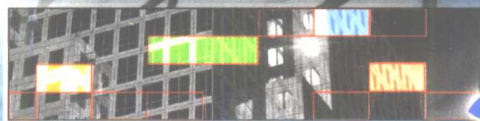


que®

SQL Server 2000

数据库开发
从开始

零



- 本书内容基于SQL Server 2000中文版;
- 学习怎样从零开始创建、管理、操作和维护一个数据库应用程序;
- 了解SQL Server 2000工具的常规操作功能;
- 为进一步学习SQL Server 2000管理和操作技巧打下基础;
- 使用ASP为所开发的数据库应用程序开发Web应用。

Rob Hawthorne 著
袁鹏飞 编译

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

SQL Server 2000

数据库开发从零开始

Rob Hawthorne 著

袁鹏飞 译

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

SQL Server 2000 数据库开发从零开始/ (新西兰) 霍索恩 (Hawthorne,R.) 著; 袁鹏飞编译.

—北京: 人民邮电出版社, 2001.8

ISBN 7-115-09510-8

I.S... II.①霍... ②袁... III.关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2000—软件开发

IV.TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 046007 号

版 权 声 明

Rob Hawthorne: Microsoft SQL Server 2000 Database Development from Scratch

Authorized translation from the English language edition published by Que.

Copyright © 2001 by Que.

All rights reserved. For sale in mainland China only.

本书中文简体字版由美国 Que 出版公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

SQL Server 2000 数据库开发从零开始

- ◆ 著 Rob Hawthorne
- 编 译 袁鹏飞
- 责任编辑 刘 涛
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
- 邮编 100061 电子函件 315@ pptph.com.cn
- 网址 <http://www.pptph.com.cn>
- 读者热线 010-67129212 010-67129211(传真)
- 北京汉魂图文设计有限公司制作
- 北京密云春雷印刷厂印刷
- 新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787 × 1092 1/16
- 印张: 23
- 字数: 554 千字 2001 年 8 月第 1 版
- 印数: 1 - 6 000 册 2001 年 8 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01 - 2000 - 3577 号

ISBN 7-115-09510-8/TP·2369

定价: 39.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

38610/03

内容提要

本书设计新颖，它以一个例子为对象讲解怎样从头开始创建、管理和维护一个数据库应用程序，使读者能够很快熟悉 SQL Server 2000 数据库应用程序开发的具体过程、步骤以及开发过程中所使用的各种工具。

全书共分 15 章，内容涉及应用程序需求分析和模型设计，数据库数据处理，函数、存储过程、默认、规则等多种数据库对象操作，SQL Server 2000 多种管理工具的使用方法，数据完整性、一致性、可用性和安全性方面的知识，前端应用程序开发方法，错误处理和调试，SQL Server 2000 安装和配置等。

本书适合 SQL Server 2000 数据库管理人员和开发人员使用，对读者的背景知识没有特殊要求。

前言

本书不同于其他有关 SQL Server 2000 的书籍。其区别在于：其他软件开发书籍从讲解一些简单的技术开始，并逐渐添加更多的技术。当你学完所有技术后，这些书给出一个示范程序向你演示能够做什么。

这本书不是从程序设计技术开始——尽管它确实包含数据库理论。它从一个项目入手，首先分析和设计项目需求，之后实现该设计。在实现过程中讲解开发技术。它首先使你了解我们所要完成的工作，其次能够学到完成这项工作所需的技术。

读者对象

本书适合以下人员使用：

- 希望学习数据库管理的软件开发人员；
- 需要开发大型应用程序的 Microsoft Access 开发人员；
- 需要编写动态应用程序和数据库驱动应用程序的 Web 设计人员；
- 需要做数据库开发和管理的 C、C++ 或其他语言的程序设计人员；
- 基本不熟悉数据库开发和软件开发的人员。

how to
pronouns

“SQL”有两种读法：一是读出 S.Q.L 中的每一个字母，但是，更常用的方法，尤其是在描述 SQL Server 2000 时，是将它读做 see-quill。

该语言的语法（所使用的词）并不难，与其他计算机语言相比，它更像英语。但不要将精力集中在语法上，而应该集中在语言的语义上。



语法 是指术语和标点的用法，这相当于英语语法中的句子结构。



语义 是指代码的功能，相当于所表达的概念。例如，当你解释一个想法时，不仅使用语言（词汇），还要使用手势和绘画。

本书约定

下面是该系列图书中的一些用法：



解释——左边图标说明要解释一个新术语的用法，新术语在段落中用斜体表示。



该图标说明可以输入、编译和运行代码。

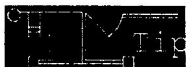


阐述

主题之外的简单讨论，以加强你对主题的理解。



对当前所介绍的主题进行注释，或对某个概念进行完整解释。



提示，为更高效地开发 SQL Server 2000 提供捷径和忠告。



警告，帮助你避免程序设计缺陷和产生一些可怕的错误。

除此之外，在本书中还有一些印刷方面的约定：

- 在文本中，命令、变量和其他程序代码用一种特殊的 **Courier New** 字体显示；
- 在这本书中，当在原代码基础上增加新的内容时，新增加部分用 **Courier New** 粗体显示；
- 需要输入的命令之类用 **Courier New** 粗体表示；
- 语法描述中的占位符用 **Courier New** 斜体表示，这说明你应该用实际的文件名、参数或占位符所表示的其他元素替换占位符。

代码换行

在一些实例中，当你浏览代码清单时会发现一些代码行被分成两行，并且行号中包含有字母。例如，看下面的第 10 行和 10a 行：

```
10:SELECT Column1, Column2, Column3, Column4
```

```
10a:FROM Table1 WHERE Column1 =512
```

这里，我将一个代码行分成两行，因为该行太长，无法在页面中用单行显示。该代码仍然是有效代码，并可以像你所看到的那样输入（当然不能输入行号）。

字母 a 说明在正常情况下我将把这两行合并为一行。如果用一个长行，它可写为：

```
10:SELECT Column1,Column2,Column3,Column4 FROM Table1 WHERE Column1 =512
```

在很多情况下，必须调整代码来进行换行，但代码仍是有效代码。例如：

```
10:SELECT @MyVar ='A string value in the variable for demonstration'
```

为了换行，必须结束 **SELECT** 语句，并在其下一行上添加一个新的语句：

```
10:SELECT @MyVar ='A string value in the variable'
```

```
10a:SELECT @MyVar =@MyVar +'for demonstration'
```

这样产生的代码也是合法的，只是写法不同而已（不必关心这些代码的意义，所有这些本书都将介绍）。

本书内容

本书将向你介绍 **SQL Server 2000** 使用经验。我们从零开始构造一个应用程序，包括分析、设计阶段，直到设计和实现用户界面。

你从中可以学到 **SQL Server 2000** 语言方面的技术和知识，以及 **SQL Server 2000** 所提供的许多工具。

本书并不包罗 **SQL Server 2000** 的所有内容，这是 **Microsoft Developer Network(MSDN)** 所应实现的。本书指导你创建和管理数据库应用程序的具体操作步骤，并通过实例向你介绍管理和维护数据库应用程序方面的技术。

附录 B “**SQL Server 2000** 安装提示”将介绍在 **Windows 98** 平台上 **SQL Server 2000** 的安装方法，以及安装提示和其他配置指导。

SQL Server 2000 版本

SQL Server 2000 有 3 个主要版本和 3 个次要版本：

个人版 用于安装在 **Windows 98**、**Windows NT 4.0** 工作站和 **Windows 2000** 专业版上，它使这些操作系统具有应用程序数据库，并被优化支持未连接用户或移动用户。它也用于在单用户机器上进行小型应用程序开发。这能够很好地满足我们的需要，使我们不用进入多用户环境就能够学习 **SQL Server 2000** 工具。



多用户 是指多于一个用户同时连接到应用程序。这些用户可以执行相同或不同任务，甚至可以为空闲状态，但必须仍然处于连接之中。当设计一个应用程序时，考虑应用程序是否支持多用户是很重要的。

SQL Server 2000 的另一个版本是**标准版**，它主要用于单个开发人员或较小开发团队的连接和开发。它不具备企业版的附加功能。

企业版 是完整的 **SQL Server 2000** 软件包。这个版本被设计用于在企业范围内部署 **SQL Server 2000**。它支持 **SQL Server 2000** 服务器故障恢复群集，能够处理千万条数据行，支持数百用户的同时连接。这些内容超出本书的介绍范围。



故障恢复群集 使多个 **SQL Server** 服务器能够相互备份，当其中一个服务器不可用时，其他服务器则能够立即接管该服务器的处理工作。这可以提高应用程序的可用性。

下面介绍 SQL Server 2000 的 3 个次要版本，这些对你将来可能有用：

开发版 使开发人员能够开发全功能的 SQL Server 2000 应用程序，它具备企业版的所有功能和特点，但只限于用于开发和测试平台，而不能用于企业范围内的解决方案。

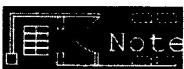
桌面引擎 是 SQL Server 2000 低层数据库引擎的.exe 文件（可重新分发），桌面引擎使开发人员可以分发具备 SQL Server 2000 数据库引擎的应用程序，但它不提供其他版本所提供的所有功能，这使开发人员能够使用 Visual Basic (VB) 或其他工具开发基于 SQL Server 2000 低层数据库的前端应用程序。

CE 版 当然用在 Windows CE 设备的操作系统下，用于存储和检索信息，并在回到办公室时用于与 SQL Server 同步。

实际介绍内容

我们将介绍以下内容，这些有助于你开发健壮的应用程序：

- 开发必要的技术和工具，以提高开发工作数据库应用程序——Spy Net 应用程序的效率；
- 确立一些基于工业标准的专业指导方法；
- 使用在学校学到的数学知识，尤其是集合理论；
- 为进一步研究提供参考；
- 为进一步开发 SQL Server 2000 管理技巧打好基础；
- 指导在 Windows 98 平台下安装 SQL Server 2000。



是的，SQL Server 2000 将运行在 Windows 2000 平台下，但是，为什么我不把 SQL Server 2000 安装在 Windows 2000 机器上呢？一般来说，你察觉不到 SQL Server 2000 运行在 Windows 98 和 Windows 2000 上有任何差别。但这并不是说没有差别，只是这些差别很小，所以我们不去关心它们。

当编写这本书时，我必须针对最普通的操作系统（对于 SQL Server 2000 来说是 Windows 98）进行编写，并尽可能注意到 SQL Server 2000 个人版在 Windows 2000 和 Windows 98 机器上运行的细微差别，因此，我会尽量减少你可能遇到的问题。

然而，你真正需要了解的是在 Windows 98 或 Windows 2000（或者是 Windows NT 4.0）下运行时，一些屏幕显示可能有一点儿不同，但是你仍然能够构造应用程序和继续该项目。

下面我们来看看 SQL Server 2000 的系统需求。

硬件和软件配置

让我们来看看 SQL Server 2000 的软、硬件需求。尽管这并不复杂，但它能够使你很快了解到是否可以安装该 CD！

首先我们看一下硬件需求，之后再看软件需求，这样即可基本了解 SQL Server 2000 在不同安装下的基本需求。

安装所需硬件

这一节介绍 SQL Server 2000 的软、硬件需求（SQL Server 2000 的详细安装指南包含在附录 B 中）。下面是 Microsoft 列出的 SQL Server 2000 基本硬件需求：

- 最低处理器速度为 166MHz；
- 企业版需要 64MB 内存（RAM），其他版本需要 32MB 内存；
- SQL Server 2000 完全安装需要 180MB 的硬盘空间；
- SQL Server 2000 典型安装需要 170MB 的硬盘空间；
- SQL Server 2000 最小安装需要 65MB 的硬盘空间；
- 如果安装附带的 Analysis Services 软件，则再需要 50MB 的硬盘空间。注意，这是一个安装选项；
- 如果安装附带的 English Query 软件，则另外需要 40MB 的硬盘空间。注意，这是一个安装选项。

尽管 Microsoft 推荐的最低 CPU 速度为 166MHz，但实际上我在具有 32MB 内存、1GB 硬盘和处理器为 Pentium 75MHz 的 Windows 98 机器上安装了 SQL Server 2000 个人版。

Microsoft 使应用程序能够安装在操作系统的最低需求下（除了所需的硬盘空间和 RAM 外），但这并不是应用程序的最低需求。因此，即使是像我这样很长一段时间没有升级的老 PC 用户仍然能够运行最新的软件。

其他安装情况怎样？

一般来说，该硬件需求覆盖多数 SQL Server 2000 安装，但是，企业版稍有不同，其基本安装需要更多的 RAM，这前面已经提到。

如果你想在企业范围内的机器群集上安装企业版，则需要 64MB RAM，在 Windows 2000 Data Center 操作系统下需要 32 个 CPU。尽管这听起来有点儿过分，但是很多组织需要像这样的大量硬件来保证他们的应用程序能够一周 7 天、一天 24 小时正常运转。依靠大型硬件网络，故障恢复（或失效保护）措施才能够实现。

以上总结了在选定的平台上部署 SQL Server 2000 的硬件需求，我们再来看一下软件需求，以确认你的基本环境能够保证安装和开发工作的正常进行。

SQL Server 2000 软件需求

虽然本书只打算介绍 SQL Server 2000 个人版的安装情况，但是这是一本综合性的 SQL Server 2000 参考书，所以将介绍支持 SQL Server 2000 的所有操作系统的软件需求情况。

Windows 98 需求

Microsoft Windows 98 支持 SQL Server 2000 个人版和桌面版安装，在 Windows 98 下需要安装：

- Internet Explorer 5.0(最低)。Windows 98 的发行版本决定是否安装 Internet Explorer 5.0。打开浏览器，选择“帮助”菜单下的“关于 Internet Explorer”命令，就能够很容易地确认这一点。其显示的对话框如图 1 所示。

如果没有安装 Internet Explorer 5.0，该软件可以从 Microsoft 站点下载。在 Microsoft 站点的 downloads 或 <http://www.microsoft.com/ie/> 下搜索 Internet Explorer。

必须安装 Internet Explorer 5.0（及其以后版本）是由于 Microsoft 管理控制台(MMC)和需要浏览 SQL Server 2000 所带的超文本标记语言 (HTML) 帮助文件这两个主要原因。Internet Explorer 最小安装就够了（不必安装所有插件），也不需要把 Internet Explorer 设置为默认浏览器。

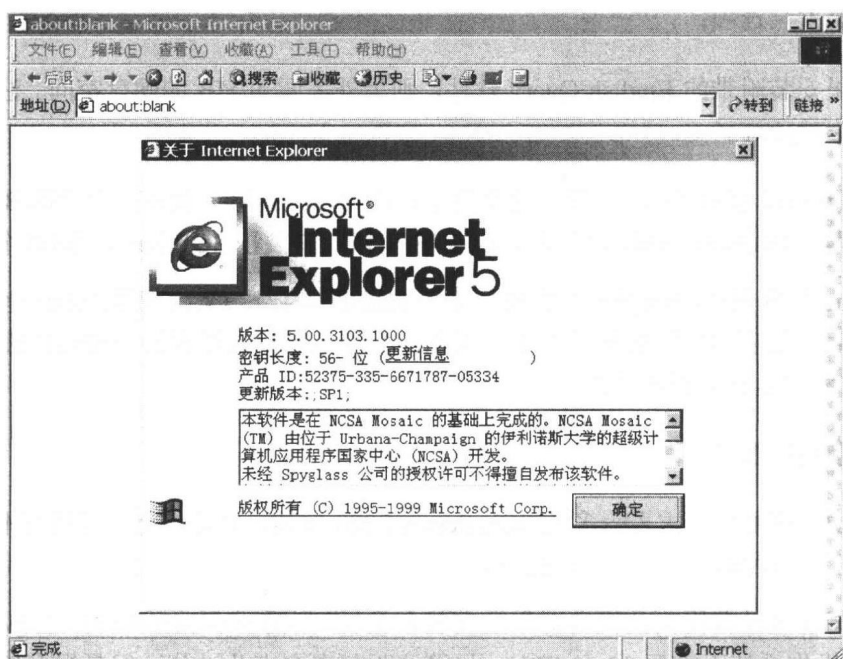


图 1 Internet Explorer 版本信息

Windows NT 4.0 工作站和 Windows 2000 专业版需求

Windows NT 4.0 工作站需要安装以下软件：

- Internet Explorer 5.0(最低)；
- Service Pack 4(或其以后版本)。

操作系统（安装 SP 4 和 IE 5 之后）将支持安装 SQL Server 2000 个人版、桌面版和开发版。Windows 2000 专业版所支持安装的 SQL Server 2000 版本与 Windows NT 4.0 相同。

Windows NT 4.0 服务器和 Windows 2000 服务器需求

服务器安装提供更大的灵活性，它能够支持更多并发用户和群集。

Windows NT Server 4.0 和 Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition 支持 SQL Server 2000 企业版、标准版、个人版、开发版和桌面版。

在 Windows NT Server 下需要安装：

- Internet Explorer 5.0(最低)；
- Service Pack 4(或其以后版本)。



Windows NT 4.0 Server Enterprise Edition 需要安装 Service Pack 5.0(或其以后版本)和 Internet Explorer 5.0。

Windows 2000 Data-Center、Windows 2000 Advanced Server 和 Windows 2000 Server 所支持安装的 SQL Server 2000 版本与 Windows NT 4.0 Server 相同。但是，由于 Windows 2000 是 Microsoft 的最新操作系统，所以目前还不需要软件更新。

Windows CE 安装

迄今为止，Windows CE 的唯一需求是 Windows CE 操作系统。因为运行在 CE 上的 SQL Server 2000 版本用于获取数据、连接和下载企业版或标准版，因此其需要最低。

下一步

如果你和我一起工作，并且由我指导的话，我将通过构造应用程序的方法向你讲授 SQL Server 2000 的基本知识。很多人（包括我自己）通过实际操作会比讲解学习得更好。一起构造应用程序不仅能够向你介绍 SQL Server 2000 工具，而且还使你能够以自己的方式进行学习。

这正是本书的处理方式。我们将一起编写一个程序，并按此方法教你应该了解哪些内容。从一开始我们就将集中了解需要解决的问题，而不是语言的语法。

第 1 章将介绍我们的问题及其解决方案,以及怎样使用 SQL Server 2000 来实现该解决方案。我们将建立与所安装的 SQL Server 2000 实例的连接(更多信息请参考附录 B“SQL Server 2000 安装提示”)。

坐下来,放松一下,开始欣赏我们对数据库世界的研究吧!

目 录

第 1 章 将 Spy Net 从想法转变为 SQL Server 数据库	1
1.1 Spy Net Limited 案例研究	2
1.1.1 SQL Spy Net 应用程序总体概述	2
1.1.2 确定应用程序开发内容	3
1.1.3 要实现哪些功能?	4
1.2 建立 SQL Spy Net 应用程序模型	4
1.2.1 设计 Spy Net 表	4
1.2.2 使用关系理论建立 Spy Net 应用程序模型	5
1.2.3 建立关系	9
1.3 Spy Net 总体介绍	12
1.4 小 结	13
1.5 下一步	13
第 2 章 SQL Server 2000 实例管理工具	15
2.1 使用企业管理器研究数据库对象	16
2.1.1 为什么要用企业管理器	17
2.1.2 怎样配合 SQL Spy Net 应用程序开发	17
2.2 了解查询分析器	18
2.2.1 使用查询分析器能够完成哪些工作	20
2.2.2 在 SQL Spy Net 应用程序中使用这一工具	20
2.3 用事件探查器跟踪代码错误	21
2.3.1 什么时候使用事件探查器	21
2.3.2 探查和 SQL Spy Net 应用程序	22
2.4 导入和导出数据	22
2.4.1 为什么要使用 DTS	23
2.4.2 用 DTS 产生 SQL Spy Net 数据	24
2.5 学习 SQL Server 2000 其他工具	24
2.6 小 结	25
2.7 下一步	25
第 3 章 建立虚拟侦探—在 SQL Server 2000 中创建 Spy Net	27
3.1 担当 SpyNet 项目主管(Sys Admin)	28
3.1.1 设置 sa 口令	28
3.1.2 配置 model 数据库以满足 SQL Spy Net 应用程序需要	30

3.2	创建 SQL Spy Net 应用程序数据库	38
3.3	用数据定义语言 (DDL) 创建数据库和对象	42
3.3.1	为侦探构造表	44
3.3.2	再次分析 SQL Spy Net 应用程序	45
3.4	将数据模型和数据库结合起来	47
3.4.1	开发 SQL Spy Net 应用程序的第一个数据库表	48
3.4.2	用代码创建表	59
3.4.3	填充数据	66
3.5	小 结	70
3.6	下一步	70
第 4 章	用 Transact-SQL 处理数据	71
4.1	SELECT 语句	72
4.1.1	SELECT 的第一个构造块	73
4.1.2	数据来自哪里	73
4.1.3	用 WHERE 限制返回的数据	75
4.1.4	对这些侦探排序	77
4.2	用 INSERT 语句插入数据	78
4.2.1	定义所插入的表和列	78
4.2.2	插入一些新数据	79
4.3	更新数据	81
4.3.1	修改哪个表	81
4.3.2	改正数据中存在的问题	82
4.3.3	修改哪些数值	82
4.4	删除数据	83
4.5	DML 和 DDL 之外的 Transact-SQL 语句	84
4.5.1	声明变量	85
4.5.2	用 SET 语句为变量赋值	85
4.5.3	IF 测试	86
4.5.4	WHILE 循环	88
4.6	小 结	90
4.7	下一步	91
第 5 章	查看和修改数据	93
5.1	添加侦探信息	94
5.2	视 图	95
5.2.1	视图简介	95
5.2.2	连接	98
5.2.3	视图和表的比较	100

5.2.4 视图限制	100
5.3 存储过程	101
5.3.1 创建存储过程	102
5.3.2 检查被填充表	104
5.3.3 执行存储过程	105
5.3.4 创建向 Person 和 BadGuy 表插入数据的存储过程	106
5.3.5 检查和填充 NULL 值	106
5.3.6 存储过程使用指导	108
5.4 触发器	108
5.4.1 创建触发器	109
5.4.2 测试触发器	111
5.4.3 在 Spy 表上设置触发器	112
5.5 删除对象	113
5.6 游 标	114
5.7 小 结	115
5.8 下一步	115
第 6 章 函数	117
6.1 函数的作用	118
6.2 使用内置函数	119
6.2.1 CONVERT 函数	119
6.2.2 COUNT 函数	122
6.2.3 SUM 函数	123
6.2.4 STUFF 函数	125
6.3 创建用户函数	126
6.3.1 日期转换	126
6.3.2 执行用户定义函数	127
6.4 构造函数库	128
6.4.1 标量函数	128
6.4.2 聚合函数和行集函数	129
6.5 小 结	129
6.6 下一步	129
第 7 章 规则和默认	131
7.1 概述	132
7.2 建立数据规则	132
7.2.1 检查未成年侦探	132
7.2.2 绑定和测试规则	133
7.3 设置默认值	135

7.3.1 为用户输入默认数据	135
7.3.2 测试默认	136
7.4 添加用户定义数据类型	138
7.4.1 验证电话号码	138
7.4.2 使用数据类型	141
7.5 小 结	143
7.6 下一步	143
第 8 章 用事务、锁和错误捕获保证数据一致性	145
8.1 用事务封装保持数据一致性	146
8.1.1 使事务通过 ACID 测试	147
8.1.2 选择事务类型	148
8.1.3 为 Spy Net 创建事务	149
8.1.4 设计事务注意事项	151
8.2 用锁维护数据完整性	151
8.2.1 SQL Server 2000 怎样自动锁定	152
8.2.2 锁设计策略	153
8.2.3 锁注意事项	156
8.3 错误处理	156
8.3.1 SQL Server 2000 中错误由什么组成	157
8.3.2 捕获错误	158
8.3.3 错误处理	158
8.3.4 修改存储过程以捕获错误	159
8.4 小 结	161
8.5 下一步	161
第 9 章 Spy Net 安全管理	163
9.1 与其他用户共享 Spy Net	164
9.1.1 为 Spy Net 创建登录	165
9.1.2 以 SQLSpyNetUser 登录以测试权限	167
9.2 赋予用户角色	168
9.2.1 赋予 SQL Server 实例角色	169
9.2.2 创建角色模型	170
9.2.3 行使权限	176
9.3 审核	177
9.3.1 SQL Server 2000 基本审核	178
9.3.2 C2 审核	178
9.4 建立安全策略注意事项	179
9.5 小 结	179

9.6 下一步	180
第 10 章 保证数据可用性	181
10.1 制定数据库备份策略	182
10.1.1 怎样防止丢失数据	183
10.1.2 在备份和恢复时使用事务日志	183
10.1.3 选择合适的恢复模型	184
10.1.4 查找(合适的)备份时间	185
10.1.5 备份到哪里	186
10.1.6 备份什么内容	186
10.1.7 用企业管理器备份 Spy Net	187
10.1.8 在查询分析器中用 Transact-SQL 备份 Spy Net	190
10.2 恢复 Spy Net	191
10.2.1 怎样完全恢复	191
10.2.2 应用事务日志	192
10.2.3 用企业管理器恢复 Spy Net	193
10.2.4 在查询分析器中用 Transact-SQL 恢复 Spy Net	195
10.3 确定方案	196
10.3.1 理解复制	196
10.3.2 标识事务日志	196
10.3.3 创建热服务器	197
10.3.4 创建资源和操作清单	197
10.3.5 建立和遵守恢复计划	197
10.4 小 结	197
10.5 下一步	198
第 11 章 管理 Spy Net	199
11.1 配置 SQL Server 2000	200
11.2 执行常规管理任务	201
11.2.1 调度任务	202
11.2.2 访问 SQL Server 操作员	207
11.2.3 使用警报	209
11.2.4 SQL Server 日志简介	210
11.3 运行一致性检查	211
11.4 建立保持数据库一致性和可用性的维护计划	212
11.5 标识索引	219
11.5.1 索引工作机制	219
11.5.2 何时使用索引	220
11.5.3 在 Person 表上创建索引以提高查询性能	220