

Microsoft
.net 丛书



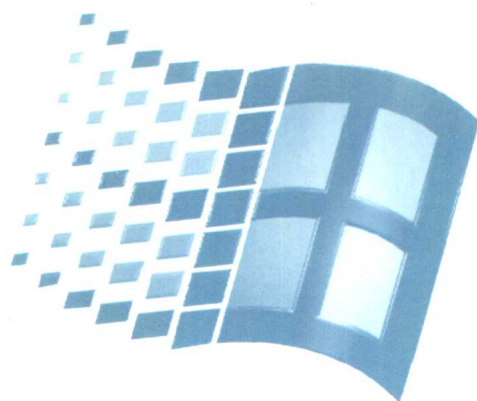
(课程号: 2073A)

Programming a Microsoft
SQL Server 2000 Database

Microsoft SQL Server 2000 数据库编程



本光盘内容包括:
在课堂中学生使用的练习文件



[美] 微软公司 著

张长富 孙 兵 等 译
栾开春 史 炬

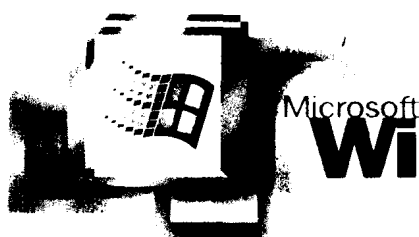


北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhep.com.cn

微软培训与认证指定教材

Microsoft
.net 丛书

00126618



Microsoft
Windows 2000

(课程号: 2073A)

**Programming a Microsoft
SQL Server 2000 Database**

Microsoft SQL Server 2000 数据库编程

本光盘内容包括:
在课堂中学生使用的练习文件

[美] 微软公司 著

张长富 孙兵 等 译
栾开春 史炬



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本盘配套书是微软认证高级技术培训中心（CTEC）中文版教材系列之一，是微软操作系统技术认证教材中的一本，课程号为 2073A。

本光盘配套书生动、系统地阐述了 SQL Server2000 数据库编程的基本概念和操作技巧，同时提供了考察和调整系统性能的手段。

全书由 15 个单元组成，主要内容包括：SQL Server2000 概览及编程综述，创建数据库、数据类型和表，管理数据库，实现数据的完整性，规划、创建并维护索引，实现视图、存储过程、用户自定义函数和触发器，多服务器编程，优化查询性能，分析查询以及管理事务和锁。在每个单元中，作者都给出了考核读者对本单元内容掌握情况的练习题，以便帮助读者自我评价课程掌握情况。

本光盘配套书内容严谨，结构清晰，实例丰富，其最大的特点在于通过具体实验培养读者的动手能力，并通过课后的相关测验题帮助读者复习和巩固所学的知识，为广大读者参加微软的认证考试提供了实战手段，是 SQL Server2000 认证考试的权威教材。本盘配套书既可以用于参加微软认证考试的各类读者使用，也可以作为 SQL Server 数据库管理员、应用程序员的技术参考书，还可以作为高等院校相关专业教学、自学用教材以及社会各种 SQL Server 2000 系统培训用教材。

本书配套光盘内容包括在课堂中学生使用的练习文件。

版 权 声 明

本书英文版名为“Programming a Microsoft SQL Server 2000 Database”，由微软公司出版，版权归微软公司所有。本书中文版由微软公司授权出版。未经出版者书面许可，本书的任何部分不得以任何形式或任何手段复制或传播。

系 列 盘 书：微软认证高级技术培训中心（CTEC）中文版标准教材系列
盘 书 名：Microsoft SQL Server 2000 数据库编程
文 本 著 者：（美）微软公司 著 张长富 孙兵 栾开春 史炬等译
C D 制 作 者：希望多媒体开发中心
C D 测 试 者：希望多媒体测试部
责 任 编 辑：纪红 王玉玲
出版、发行者：北京希望电子出版社
地 址：北京中关村大街 26 号，100080
网址：www.bhp.com.cn
E-mail: lwm@hope.com.cn
电话：010-62562329,62541992,62637101,62637102,62633308,62633309
（发行）
010-62613322-215（门市） 010-62547735（编辑部）
经 销：各地新华书店、软件连锁店
排 版：希望图书输出中心
CD 生 产 者：北京中新联光盘有限责任公司
文 本 印 刷 者：北京市媛明印刷厂
开 本 / 规 格：787 毫米×1092 毫米 1/16 开本 34 印张 790 千字
版 次 / 印 次：2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷
本 版 号：ISBN 7-900071-02-4/TP·02
定 价：62.00 元（1CD，含配套书）

说明：凡我社光盘配套图书若有缺页、倒页、脱页、自然破损，本社负责调换。

译 者 序

Microsoft SQL Server 2000 继承和发展了该数据库以前版本的功能和易用性特征,并进一步扩充了数据仓库功能,增加了对 XML 的支持。本书围绕 SQL Server 2000 数据库编程和开发的核心问题,以教程方式向读者展示了这个关系数据库管理系统的精髓。

全书由 15 个单元组成。第 1 单元提供了 Microsoft SQL Server 2000 平台、体系结构、部件和安全性的高屋建瓴的概要综述,它也给出和定义了 Microsoft SQL Server 2000 的关键方法和概念;第 2 单元概要描述了企业级应用程序的结构和编程语言 Transact-SQL;第 3 单元介绍了如何创建数据库、设置数据库选项、创建文件组、管理数据库和日志文件,并评述了磁盘空间分配和利用事务日志记录数据变化的方法;第 4 单元描述了如何创建数据类型和表,并且给出了生成包含创建数据库及其对象的语句的 Transact-SQL 脚本的方法;第 5 单元介绍了数据完整性的概念,包括强制实施数据完整性的方法,同时说明了约束是保证数据完整性的关键方法,讨论了约束的创建、实现和关闭的过程,阐述了作为强制数据完整性替代方法的缺省值和规则;第 6 单元解释了如何使用索引改进数据库的性能,说明了 SQL Server 如何存储聚簇索引和非聚簇索引;第 7 单元提供了使用 CREATE INDEX 选项创建和维护索引的概要描述,并阐述了维护过程中如何物理地改变索引的方法;第 8 单元展示了视图如何把预先定义好的查询作为一个对象存储在数据库中,阐述了创建视图的方法,并提供了投影和连接的示例;第 9 单元描述了如何使用存储过程、通过封装商务规则来改进应用程序的设计和性能;第 10 单元讨论了用户自定义函数的实现方法,解释了三种类型的用户自定义函数,给出了创建和修改用户自定义函数的通用语法和示例;第 11 单元介绍触发器的功能、作用和实现方法;第 12 单元说明了如何编写分布式查询、分布式事务,同时阐述了分区视图的构造方法;第 13 单元说明了查询优化器如何工作、如何得到查询计划信息、如何实现索引策略等;第 14 单元描述了查询优化器是如何进行计算优化的,并说明了包含 AND 运算符、OR 运算符和连接运算符的查询的处理过程;第 15 单元讲述了事务和锁是如何在保证允许并发使用数据库的同时来确保数据的完整性的。

本书结构清晰、内容严谨,通过详细的步骤,把复杂的问题以直观的方式介绍给读者,每个单元的后面都给出了相关测验题,它既有助于读者复习和巩固所学的知识、概念和技巧,也为读者参加微软的认证考试提供了实战手段。

参加本书翻译工作的还有张建安、龚楚奇、郝晓伟、崔立模、陈聪、马向群、刘民、李明生、贾豪、朱雨霖、吴忠、张欣,最后由张长富统稿。本书由中国科学院软件研究所陈靖博士统一审校。参加翻译和材料整理与校对工作的还有:李匀、黄中敏、张兵、夏桂娟、王志宏、欧阳志等。翻译过程中得到了享受政府特殊津贴的专家张福林先生的热情指导和帮助,在此深表感谢。由于译者水平所限,欢迎读者批评指正。

张长富

2000.12

JSSP/12

关于本课程

本节向您提供了有关本课程、读者、建议的预备知识、以及课程目标的概要描述。

描述

这个为期五天的课程向学生提供了使用 Microsoft SQL Server 2000 进行数据库编程所需的技术训练。

课程 2073A 是课程 833:《在 Microsoft SQL Server 7.0 上实现数据库》(Implementing a database on Microsoft SQL Server 7.0) 的主要修订版本。该课程引入了 Microsoft SQL Server 2000 的新特性,并且省略了查询方面的一些内容。所删除的内容将在另一个为期两天的课程——课程 2071:《使用 Transact-SQL 查询 Microsoft SQL Server 2000》中讲述。该课程从课程 2013:《优化 Microsoft SQL Server 7.0》中增加了一些内容。该课程包含了有关用户自定义函数的一个新单元。

读者

本课程是专门为负责实现数据库对象和使用 Transact-SQL 进行数据库编程的人士编写的。

学生所需的预备知识

本课程要求学生具备下述预备知识:

- 使用 Microsoft Windows 2000 操作系统完成下述任务的经验:
 - 将运行 Windows 2000 的客户机连接到网络和 Internet 上。
 - 配置 Windows 2000 环境
 - 创建和管理用户帐号
 - 通过组管理对资源的访问
 - 配置和管理磁盘和分区,包括磁盘分带和镜像。
 - 使用 NTFS 管理数据
 - 实现 Windows 2000 的安全性
 - 在 Windows 2000 中优化性能

对不具备上述预备知识的学生来说,下述课程向他们提供了必要的知识和技能:

- 课程 2051,《Microsoft Windows 2000 网络和操作系统基础》(Microsoft Windows 2000 Network and Operating System Essential)
- 课程 2052,《支持 Microsoft Windows 2000 专业版和服务器版》(Supporting Microsoft Windows 2000 Professional and Server)
- 理解关系数据库的基本概念,包括:
 - 逻辑和物理数据库设计
 - 数据完整性的概念

- 表与列之间的关系（主键和外部键，一对一，一对多，多对多）
- 表中如何存储数据（行和列）

对不具备上述预备知识的学生来说，下述课程向他们提供了必要的知识和技能：

- 课程 1609, “Designing Data Services and Data Models”
- 基本的 Transact-SQL (SELECT、UPDATE 和 INSERT 语句) 语法知识
对不具备上述预备知识的学生来说，下述课程向他们提供了必要的知识和技能：
- 课程 2071A, “Querying Microsoft SQL Server 2000 with Transact-SQL”
- 熟悉数据库管理的角色

课程目标

完成本课程后，学生将能够完成下述任务：

- 描述 SQL Server 的元素
- 设计 SQL Server 企业应用程序体系结构
- 描述使用 Transact-SQL 进行编程的基本概念
- 创建和管理数据库和与其相关的部件
- 通过使用 IDENTITY 列属性、约束、缺省值、规则和唯一标识符，实现数据的完整性。
- 规划使用索引
- 创建和维护索引
- 创建、使用和维护数据视图
- 设计、创建和使用存储过程
- 实现用户自定义函数
- 创建和实现触发器
- 通过使用分布式查询、分布式事务和分区视图，编写跨越多个服务器的应用程序。
- 优化查询性能
- 管理事务和锁，确保数据的并发性和可恢复能力。



目 录

引言	1	2.9 实验 A: Transact-SQL 的概述	86
给教师的注释	1	2.10 复习	91
0.1 介绍	2	第 3 单元 创建和管理数据库	92
0.2 课程素材	3	给教师的注释	92
0.3 前提条件	4	3.1 综述	94
0.4 课程概述	5	3.2 创建数据库	95
0.5 设置	7	3.3 创建文件组	102
0.6 Microsoft 正式课程	9	3.4 管理数据库	104
0.7 微软认证专家计划	10	3.5 数据结构引论	111
0.8 设备	11	3.6 推荐的实现方案	116
第 1 单元 SQL Server 概览	13	3.7 实验 A: 创建和管理数据库	117
给教师的注释	13	3.8 复习	121
1.1 综述	17	第 4 单元 创建数据类型和表	123
1.2 什么是 SQL Server	18	给教师的注释	123
1.3 SQL Server 集成	24	4.1 综述	125
1.4 SQL Server 数据库	28	4.2 创建数据类型	125
1.5 SQL Server 的安全性	35	4.3 创建表	129
1.6 使用 SQL Server	40	4.4 生成列值	135
1.7 实验 A: SQL Server 综述	46	4.5 生成脚本	138
1.8 复习	51	4.6 推荐的实现方案	139
第 2 单元 SQL Server 编程综述	52	4.7 实验 A: 创建数据类型和表	139
给教师的注释	52	4.8 复习	146
2.1 综述	54	第 5 单元 实现数据的完整性	147
2.2 设计企业应用程序体系结构	55	给教师的注释	147
2.3 SQL Server 编程工具	59	5.1 综述	149
2.4 Transact-SQL 编程语言	61	5.2 数据完整性类型	150
2.5 Transact-SQL 元素	61	5.3 强制数据完整性	151
2.6 附加的语言元素	66	5.4 定义约束	152
2.7 执行 Transact-SQL 语句的方法	77	5.5 约束类型	156
2.8 推荐的实现方案	85	5.6 使约束失效	162



5.7 使用默认值和规则	165	8.4 通过视图修改数据	268
5.8 决定使用哪种强制方法	167	8.5 通过使用视图优化性能	269
5.9 推荐的实现方案	168	8.6 推荐的实现方案	273
5.10 实验 A: 实现数据完整性	169	8.7 实验 A: 实现视图	273
5.11 复习	175	8.8 复习	280
第 6 单元 规划索引	177	第 9 单元 实现存储过程	281
给教师的注释	177	给教师的注释	281
6.1 综述	181	9.1 综述	284
6.2 介绍索引	181	9.2 介绍存储过程	285
6.3 索引结构	184	9.3 创建、执行、修改和删除存储过程	290
6.4 SQL Server 如何检索存储的数据	187	9.4 实验 A: 创建存储过程	297
6.5 SQL Server 如何维护索引和堆	192	9.5 在存储过程中使用参数	301
6.6 决定哪一列进行索引	196	9.6 执行扩展的存储过程	308
6.7 推荐的实现方案	204	9.7 处理错误信息	310
6.8 实验 A: 确定表的索引	205	9.8 性能考虑	315
6.9 复习	208	9.9 推荐的实现方案	316
第 7 单元 创建并维护索引	210	9.10 实验 B: 使用参数创建存储过程	317
给教师的注释	210	9.11 复习	323
7.1 综述	212	第 10 单元 实现用户自定义函数	325
7.2 创建索引	213	给教师的注释	325
7.3 创建索引选项	220	10.1 综述	327
7.4 维护索引	222	10.2 何为用户自定义函数	327
7.5 实验 A: 创建和维护索引	229	10.3 定义用户自定义函数	328
7.6 统计介绍	235	10.4 用户自定义函数举例	333
7.7 查询 sysindexes 表	241	10.5 推荐的实现方案	338
7.8 使用 Index Tuning Wizard 建立索引	243	10.6 实验 A: 创建用户自定义函数	339
7.9 性能考虑	244	10.7 复习	344
7.10 推荐的实现方案	245	第 11 单元 实现触发器	345
7.11 实验 B: 浏览索引统计	246	给教师的注释	345
7.12 复习	252	11.1 综述	349
第 8 单元 实现视图	254	11.2 介绍触发器	349
给教师的注释	254	11.3 定义触发器	354
8.1 综述	256	11.4 触发器如何工作	358
8.2 介绍视图	256	11.5 触发器示例	367
8.3 定义视图	259	11.6 性能考虑	370



11.7 推荐的实施方案.....	371	13.7 推荐的实施方案.....	446
11.8 实验 A: 创建触发器.....	371	13.8 实验 A: 优化查询性能.....	447
11.9 复习.....	377	13.9 复习.....	457
第 12 单元 多服务器编程.....	378	第 14 单元 查询分析.....	459
给教师的注释.....	378	给教师的注释.....	459
12.1 综述.....	380	14.1 综述.....	462
12.2 分布式查询简介.....	381	14.2 使用 AND 运算符的查询.....	463
12.3 在远程数据源上执行特定查询.....	382	14.3 使用 OR 运算符的查询.....	464
12.4 建立链接服务器环境.....	385	14.4 实验 A: 对使用运算符 AND 和 OR 的查询进行分析.....	465
12.5 在链接服务器上执行查询.....	392	14.5 使用连接运算的查询.....	486
12.6 执行链接服务器上的存储过程.....	396	14.6 实验 B: 对使用不同连接策略的 查询进行分析.....	495
12.7 管理分布式事务.....	397	14.7 推荐的实施方案.....	502
12.8 修改链接服务器的数据.....	398	14.8 复习.....	503
12.9 使用分块视图.....	399	第 15 单元 管理事务和锁.....	504
12.10 推荐的实施方案.....	403	给教师的注释.....	504
12.11 实验 A: 使用分布式数据.....	404	15.1 综述.....	507
12.12 复习.....	412	15.2 介绍事务和加锁.....	507
第 13 单元 优化查询性能.....	414	15.3 管理事务.....	509
给教师的注释.....	414	15.4 SQL Server 加锁.....	514
13.1 综述.....	416	15.5 管理锁.....	519
13.2 查询优化器简介.....	417	15.6 推荐的实施方案.....	526
13.3 获得执行计划信息.....	423	15.7 实验 A: 管理事务和锁.....	526
13.4 使用索引覆盖查询.....	430	15.8 复习.....	532
13.5 索引策略.....	437		
13.6 覆盖查询优化器.....	442		

引言

内容

- 介绍
- 课程材料
- 预备知识
- 课程摘要
- Microsoft 正式课程
- Microsoft 认证专家程序
- 设备

给教师的注释

讲授时间：30 分钟

“引言”单元向学生概要叙述课程 2073A：《Microsoft SQL Server 2000 数据库编程》的课程内容、素材和后勤保障。

材料和准备工作

所需材料

为了讲授本课程，需要下述素材：

- 授课指南
- 教员素材光盘

准备工作

为了准备该课程，教员必须：

- 完成与教员课程素材放在一起的课程准备检查表中的内容。

单元策略

使用下述策略讲述本单元：

- 2073A：《Microsoft SQL Server 2000 数据库编程》

播放显示课程号和课程标题的幻灯片。

- 介绍

欢迎学生参加学习本课程，并介绍自己。简要介绍一下自己的背景，以便建立信任关系。

让学生介绍自己，并提供他们的背景、产品经验和对课程的期望。

在白板或活动挂图上记录学生的期望，以便在以后的课程中参考。

■ 课程素材

解释本课程中使用的所有素材的目的。

告诉学生，在课程结束后他们有机会使用 Microsoft Online Evaluation System 提供有关课程和设备的反馈意见。

■ 预备知识

向学生提供一系列学习本课程之前他们应该具备的预备知识。这是一个让教员有机会区分那些学习本课程时不具备适宜背景或经验的学生。

■ 课程概述

提供每一单元的概要信息和学生将从中学到什么。

通过描述各独立单元中的信息，解释本课程如何满足学生的期望。

■ 设置

向学生提供所有本课程所需要的设置信息。

■ 微软正式课程 (Microsoft Official Curriculum)

通知学生微软正式课程 (Microsoft Official Curriculum) 计划，并告诉他们位于 http://www.microsoft.com/train_cert/moc/ 的 Microsoft Official Curriculum Web 页面。

■ 微软认证专家计划 (Microsoft Certified Professional Program)

通知学生有关 Microsoft Certified Professional (MCP) 计划和各种不同的证书选择。

■ 设备

解释培训中心的设备信息。

0.1 介 绍

主题展示

介绍自己，建立信任关系，结识学生，确定学生对本课程的期望。

引语

早上好。欢迎参加《Microsoft SQL Server 2000 数据库编程》。

我的名字是...

■ 名字

■ 公司联系

■ 职务/职能

■ 工作责任

■ 编程、组网、数据库方面的经验

■ SQL Server 方面的经验

■ 对本课程的期望

介绍自己。

简要介绍自己的背景，建立作为 SQL Server 课程指导老师的信任关系。

让学生介绍他们自己，说明幻灯片上的目标项目。

讲授提示

当学生介绍他们自己时，使用白板或配套挂图记录学生对本课程的期望。

0.2 课程素材

主题展示

标识和描述课程素材。

引语

我们已经为你提供了本课程所需的一切材料。在你的桌子上将会找到下述材料...

- 名字卡片
- 学生练习簿
- 学生素材光盘
- 课程评估

描述学生练习簿的内容和学生素材光盘的内容。

让学生在名字卡片的两面都写上自己的姓名。

告诉学生在课程结束时必须完成课程评估。

告诉学生到什么地方提意见。

讲授提示

演示如何打开学生素材光盘上的 Web 页面。在教员材料 CD 上，双击 StudentCD 文件夹中的 Default.htm。

在读者的工具箱中包括下述材料：

- 名字卡片。将你的姓名写在名字卡片的两面。
- 学生练习簿。学生练习簿中包含了课堂中使用的材料，另外还包括动手实验的练习。
- 学生素材光盘。学生素材光盘包含了为学生提供与本课程相关资源连接的 Web 页面，包括补充读物、复习和实验答案、实验文件、多媒体演示、以及与本课程相关的 Web 站点。

注意：要打开这些 Web 页面，那么将学生素材光盘插入到 CD-ROM 驱动器中，然后在光盘的根目录下双击 Default.htm。

- 课程评价。在本课程结束时，请填写课程评价，以便反馈对教师、课程、和软件产品的意见。你的意见将帮助我们在未来进一步改进课程。

要提供课程材料的附加意见，请向 mstrain@microsoft.com 发送电子函件。请务必在主

题行上填写 Course 2073A。

要提供其它意见或查询 Microsoft Certified Professional 计划，请向 mcp@msprograms.com 发送电子函件。

0.3 前提条件

主题展示

提供和描述该课程的前提条件。

引语

学习本课程需要掌握下述知识。

- 使用 Microsoft Windows 2000 的经验
- 理解关系数据库的基本概念
- 具备基本的 Transact-SQL 语法知识
- 熟悉数据库管理员的角色

本课程要求读者具备下述前提知识：

使用 Microsoft Windows 2000 完成下述任务的经验

- 将运行 Windows 2000 的客户机连接到网络和互联网上。
- 配置 Windows 2000 环境
- 创建和管理用户帐户
- 利用组管理资源访问
- 配置和管理磁盘与分区，包括磁盘分带和镜像。
- 使用 NTFS 管理数据
- 实现 Windows 2000 的安全性
- 优化 Windows 2000 的性能

对于不具备上述预备知识的学生，下述课程向他们提供了必要的知识和技能：

- 课程 2051, Microsoft Windows 2000 网络和操作系统基础 (Microsoft Windows 2000 Network and Operating System Essential)。
- 课程 2051, 支援 Microsoft Windows 2000 专业版和服务版 (Supporting Microsoft Windows 2000 Professional and Server)。

理解关系数据库的基本概念，包括：

- 逻辑和物理数据库设计
- 数据完整性的概念
- 表与列之间的关系（主键和外部键，一对一，一对多，多对多）
- 表中如何存储数据（行和列）

对不具备上述预备知识的学生来说，下述课程向他们提供了必要的知识和技能：

- 课程 1609, 设计数据服务和数据模型 (Designing Data Services and Data Models)

- 基本的 Transact-SQL (SELECT、UPDATE 和 INSERT 语句) 语法的知识
对不具备上述预备知识的学生来说, 下述课程向他们提供了必要的知识和技能:
- 课程 2071A, 使用 Transact-SQL 查询 Microsoft SQL Server 2000 (Querying Microsoft SQL Server 2000 with Transact-SQL)
熟悉数据库管理的角色。

0.4 课程概述

主题展示

提供每个单元的概述和学生应该学习的内容。

引语

在这个课程中, 我们将介绍下述内容...

- 第 1 单元: SQL Server 概览
- 第 2 单元: SQL Server 编程概述
- 第 3 单元: 创建和维护数据库
- 第 4 单元: 创建数据类型和表
- 第 5 单元: 实现数据的完整性
- 第 6 单元: 规划索引
- 第 7 单元: 创建和维护索引

简要描述每一个单元。

随着描述每个单元, 向学生提供以前你曾经历的、能够满足学生期望的任何信息。

第 1 单元, “SQL Server 概览”, 提供了 Microsoft SQL Server 2000 平台、体系结构、部件和安全性的房屋建筑的概要叙述。它也给出和定义了 Microsoft SQL Server 2000 的关键方法和概念。这个单元讨论了 Microsoft SQL Server 2000 与 Windows 2000 和微软的其他服务器程序如何良好地集成在一起。本单元还包括了 Microsoft SQL Server 维护和 Microsoft SQL Server 数据库实现、以及应用程序设计选择方法的概要描述。

第 2 单元, “SQL Server 编程概述”, 向学生提供了企业级应用程序结构和作为编程语言的 Transact-SQL 的概要描述。Transact-SQL 是一种数据定义、操作、和控制语言。本课程认为学生已经熟悉了 ANSI-SQL 和基本的编程概念, 比如函数、运算符、变量、和控制流语句。学生将学习执行 Transact-SQL 的不同途径。

第 3 单元, “创建和维护数据库”, 描述如何创建数据库、设置数据库选项、创建文件组、管理数据库和日志文件。它评述了磁盘空间分配和事务日志记录数据变化的方法。

第 4 单元, “创建数据类型和表”, 描述了如何创建数据类型和表, 并且也描述了生成包含创建数据库及其对象的语句的 Transact-SQL 脚本的方法。

第 5 单元, “实现数据的完整性”, 展示了为什么说集中管理数据的完整性是关系数据库的一大优点。本单元首先介绍数据完整性的概念, 包括强制实施数据完整性的方法。之

后，本单元花了一节的篇幅介绍约束。约束是保证数据完整性的关键方法。这里讨论了约束的创建、实现和关闭的方法。这个单元还讨论了如何把缺省值和规则作为强制数据完整性的替代方法。本单元还对比了各种不同的保证数据完整性的方法。

第 6 单元，“规划索引”，为学生提供了规划索引的概要描述。它解释了如何使用索引改进数据库的性能。它还讨论了 SQL Server 如何存储聚簇索引和非聚簇索引，并且讨论了 SQL Server 利用这些索引进行数据检索。本单元还展示了 SQL Server 维护索引的方法。最后，本单元介绍了对列使用何种索引的指导原则。

第 7 单元，“创建和维护索引”，向学生提供了使用 CREATE INDEX 选项创建和维护索引的概要描述。它阐述了维护过程如何物理地改变索引的方法。这个单元讨论了维护工具，并描述了 SQL Server 中统计的使用。它还介绍了验证所使用的索引的方法，并解释了如何区分索引是否最佳地发挥了作用的方法。最后，本单元讨论了何时使用“索引调协向导 (Index Tuning Wizard)”这个工具。

- 第 8 单元：实现视图
- 第 9 单元：实现存储过程
- 第 10 单元：实现用户自定义函数
- 第 11 单元：实现触发器
- 第 12 单元：多服务器编程
- 第 13 单元：优化查询性能
- 第 14 单元：分析查询
- 第 15 单元：管理事务和锁

第 8 单元，“实现视图”，展示了视图如何把预先定义好的查询作为一个对象存储在数据库中，以便于以后使用。视图提供了隐藏敏感数据或隐藏数据库设计复杂性的便利途径，它们在不要求用户编写或执行 Transact-SQL 语句的条件下向用户提供一组信息。本单元定义了视图，并说明了视图的优点。之后，本单元描述了创建视图的方法，并提供了投影和连接的示例。这些示例演示了在视图定义中如何包含计算列和内置函数。接着，本单元描述通过视图修改数据时存在的限制。最后一节讨论如何做才能让视图提高系统的性能。

第 9 单元，“实现存储过程”，描述了如何使用存储过程、通过封装商务规则来改进应用程序的设计和性能。本单元讨论了处理通用查询和数据修改的方法。本单元还提供了存储过程的大量示例和演示。

第 10 单元，“实现用户自定义函数”，讨论用户自定义函数的实现方法。它解释了三种类型的用户自定义函数，给出了创建和修改用户自定义函数的通用语法，对每一种类型的用户自定义函数，都给出了相应的示例。

第 11 单元，“实现触发器”，展示了在作为下述用途时是一种十分有用的工具：当设计人员希望，无论什么时候，对特定的表进行插入、删除、修改时，都执行某些特定的动作。在保证复杂的数据完整性的同时，视图对级联式地变更多个数据表的情况尤其有用。

第 12 单元，“多服务器编程”，为学生提供了如何在多服务器环境中设计系统安全性的信息。它还解释了分布式查询、分布式事务和分区视图的构造方法。

第 13 单元，“优化查询性能”，向学生提供了下述信息的深层次描述：查询优化器如何工作、如何得到查询计划信息、如何实现索引策略。

第 14 单元,“分析查询”,描述了查询优化器是如何进行计算优化的,并说明了包含 AND 运算符、OR 运算符和连接运算符的查询的处理过程。

第 15 单元,“管理事务和锁”,讲述事务和锁是如何在保证允许并发使用数据库的同时来确保数据的完整性的。本单元继续讨论事务的执行过程和回滚过程。一段简短的动画用来形象地描述事务处理的工作过程。本单元接着描述了 SQL Server 锁如何维护数据的一致性和并发性。之后,本单元介绍了可以进行加锁的资源、不同类型的锁、以及锁的兼容性。接着,本单元讨论基于模式和查询的 SQL Server 动态加锁方法。最后一节描述了一些加锁选项、讨论了死锁问题、并解释了如何显示活动锁的信息。

0.5 设置

主题展示

提供有关教室环境的各种必要信息。

引语

教室环境需要使用软件进行设置,同时设置一个指向你将在课堂中使用的课程文件的路径。同学们还应该注意教室配置,你将在这种配置下做实验练习。

- 软件
- 课程文件
- 教室设置

教室环境需要使用软件进行设置,同时设置一个指向你将在课堂中使用的课程文件的路径。同学们还应该注意教室配置,你将在这种配置下做实验练习。

软件

教室中使用下述软件:

Microsoft Windows 2000 Advanced Server

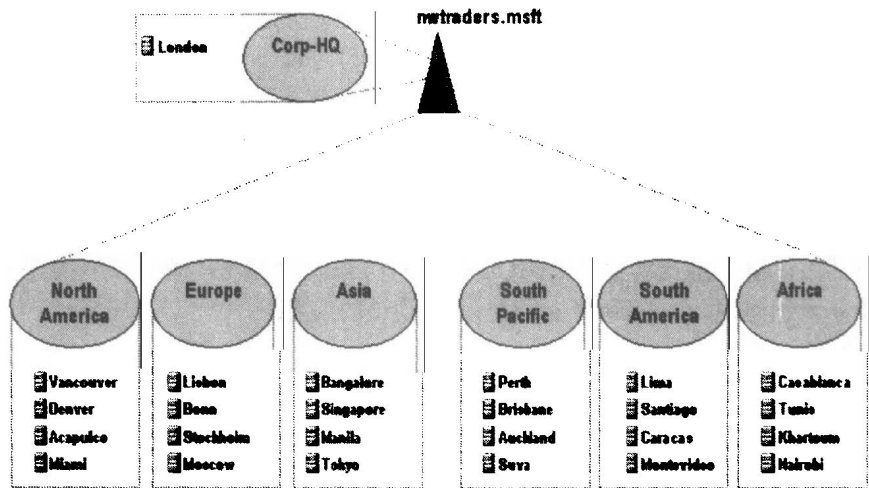
Microsoft SQL Server 2000,Enterprise Edition

课程文件

有些文件与本课程中的实验存在一定的联系。实验文件存放在学生计算机的 C:\Moc\2073A\Labfiles 下。

教室设置

如下图所示,教室配置为单域模型或工作组模型:



教室中每个学生的计算机上都以工作组中独立服务器的方式安装了 Windows 2000 Advanced Server。

教室中组织结构模拟了一家称之为 Northwind Traders 的跨国贸易公司。其虚构域名为 nwtraders.msft。nwtraders.msft 的主 DNS 服务器是指导老师的计算机，该计算机的 Internet 协议 (IP) 地址为 192.168.x.200（这里，x 是所分配的教室编号）。指导老师的计算机的名称为 London（伦敦）。

下表给出了虚拟域名 nwtraders.msft 中每一台学生计算机的用户名、计算机名和 IP 地址。找出你自己的计算机的用户名，并标记出来。

用户名	计算机名	IP 地址
SQLAdmin1	Vancouver	192.168.x.1
SQLAdmin2	Denver	192.168.x.2
SQLAdmin3	Perth	192.168.x.3
SQLAdmin4	Brisbane	192.168.x.4
SQLAdmin5	Lisbon	192.168.x.5
SQLAdmin6	Bonn	192.168.x.6
SQLAdmin7	Lima	192.168.x.7
SQLAdmin8	Santiago	192.168.x.8
SQLAdmin9	Bangalore	192.168.x.9
SQLAdmin10	Singapore	192.168.x.10
SQLAdmin11	Casablanca	192.168.x.11
SQLAdmin12	Tunis	192.168.x.12
SQLAdmin13	Acapulco	192.168.x.13
SQLAdmin14	Miami	192.168.x.14
SQLAdmin15	Auckland	192.168.x.15
SQLAdmin16	Suva	192.168.x.16
SQLAdmin17	Stockholm	192.168.x.17