

C#数据库编程 实战经典

(美) Ying Bai 著 施宏斌 译

Practical Database
Programming
With Visual C#.NET

Ying Bai

Practical Database Programming With Visual C#.NET



国外计算机科学经典教材

C#数据库编程 实战经典

(美) Ying Bai 著

施宏斌 译

清华大学出版社

北 京

Ying Bai

Practical Database Programming With Visual C#.NET

EISBN: 978-0-470-46727-5

Copyright © 2010 by Wiley Publishing, Inc.

All Rights Reserved. This translation published under license.

本书中文简体字版由 Wiley Publishing, Inc. 授权清华大学出版社出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2010-5495

本书封面贴有 Wiley 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

C#数据库编程实战经典/(美)白(Bai, Y.) 著; 施宏斌 译; —北京: 清华大学出版社, 2011.11

书名原文: Practical Database Programming With Visual C#.NET

(国外计算机科学经典教材)

ISBN 978-7-302-26349-4

I. C… II. ①白… ②施… III. C 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 156660 号

责任编辑: 王 军 李维杰

装帧设计: 康 博

责任校对: 胡雁翎

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 49 字 数: 1284 千字

版 次: 2011 年 11 月第 1 版 印 次: 2011 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 98.00 元

产品编号: 038101-01

出版说明

近年来，我国的高等教育特别是计算机学科教育，进行了一系列大的调整和改革，亟需一批门类齐全、具有国际先进水平的计算机经典教材，以适应我国当前计算机科学的教學需要。通过使用国外优秀的计算机科学经典教材，可以了解并吸收国际先进的教学思想和教学方法，使我国的计算机科学教育能够跟上国际计算机教育发展的步伐，从而培养出更多具有国际水准的计算机专业人才，增强我国计算机产业的核心竞争力。为此，我们从国外多家知名的出版机构 Pearson、McGraw-Hill、John Wiley & Sons、Springer、Cengage Learning 等精选、引进了这套“国外计算机科学经典教材”。

作为世界级的图书出版机构，Pearson、McGraw-Hill、John Wiley & Sons、Springer、Cengage Learning 通过与世界级的计算机教育大师携手，每年都为全球的计算機高等教育奉献大量的优秀教材。清华大学出版社和这些世界知名的出版机构长期保持着紧密友好的合作关系，这次引进的“国外计算机科学经典教材”便是出自上述这些出版机构。同时，为了组织该套教材的出版，我们在国内聘请了一批知名的专家和教授，成立了专门的教材编审委员会。

教材编审委员会的运作从教材的选题阶段即开始启动，各位委员根据国内外高等院校计算机科学及相关专业的现有课程体系，并结合各个专业的培养方向，从上述这些出版机构出版的计算机系列教材中精心挑选针对性强的题材，以保证该套教材的优秀性和领先性，避免出现“低质重复引进”或“高质消化不良”的现象。

为了保证出版质量，我们为这套教材配备了一批经验丰富的编辑、排版、校对人员，制定了更加严格的出版流程。本套教材的译者，全部由对应专业的高校教师或拥有相关经验的 IT 专家担任。每本教材的责编在翻译伊始，就定期不间断地与该书的译者进行交流与反馈。为了尽可能地保留与发扬教材原著的精华，在经过翻译、排版和传统的三审三校之后，我们还请编审委员或相关的专家教授对文稿进行审读，以最大程度地弥补和修正在前面一系列加工过程中对教材造成的误差和瑕疵。

由于时间紧迫和受全体制作人员自身能力所限，该套教材在出版过程中很可能还存在一些遗憾，欢迎广大师生来电来信批评指正。同时，也欢迎读者朋友积极向我们推荐各类优秀的国外计算机教材，共同为我国高等院校计算机教育事业贡献力量。

清华大学出版社

国外计算机科学经典教材

编审委员会

主任委员：

孙家广 清华大学教授

副主任委员：

周立柱 清华大学教授

委员(按姓氏笔画排序)：

王成山	天津大学教授
王 珊	中国人民大学教授
冯少荣	厦门大学教授
冯全源	西南交通大学教授
刘乐善	华中科技大学教授
刘腾红	中南财经政法大学教授
吉根林	南京师范大学教授
孙吉贵	吉林大学教授
阮秋琦	北京交通大学教授
何 晨	上海交通大学教授
吴百锋	复旦大学教授
李 彤	云南大学教授
沈钧毅	西安交通大学教授
邵志清	华东理工大学教授
陈 纯	浙江大学教授
陈 钟	北京大学教授
陈道蓄	南京大学教授
周伯生	北京航空航天大学教授
孟祥旭	山东大学教授
姚淑珍	北京航空航天大学教授
徐佩霞	中国科学技术大学教授
徐晓飞	哈尔滨工业大学教授
秦小麟	南京航空航天大学教授
钱培德	苏州大学教授
曹元大	北京理工大学教授
龚声蓉	苏州大学教授
谢希仁	中国人民解放军理工大学教授

前言

数据库已经成为现代日常生活中不可或缺的一部分。在信息驱动的现代社会，数据库技术已经在直接影响我们的日常生活。一些组织根据收集并存储在数据库中的信息来做决断：唱片公司根据青少年的音乐喜好来决定在某地区销售某种特定的 CD；零售商把最好卖的商品放在与视线同高的地方，每隔一段时间就根据库存量来重新订货；其他的例子还包括医院的病人记录、银行的客户账户信息、图书馆的书籍订单、俱乐部会员、汽车零配件订单、百货公司的冬衣储备等等。

除了数据库管理系统之外，为了能在实际的工业或商业系统中高效地应用和实现数据库，还需要使用一个良好的图形化用户界面，以使用户访问和操作数据库中的数据记录。Visual C#.NET 是创建 GUI 的理想选择。与其他的程序设计语言不同，Visual C#.NET 具有很多优势，比如易于学习、容易理解、具有较短的学习曲线。从 Visual Studio.NET 2003 开始，Microsoft 在 .NET Framework 中集成了多种程序设计语言，比如 Visual C++、Visual Basic、C# 和 Visual J#，.NET Framework 使 Internet 和 Web 程序设计变得更加简单和轻松，任何集成于该模型中的语言，都可用于开发专业和高效的 Web 应用程序，这些 Web 应用程序可以通过 Internet 与其他 Web 应用程序相互通信。ADO.NET 和 ASP.NET 是 .NET Framework 中最重要的两个子模型。ADO.NET 提供了对不同数据库进行访问和操作的所有数据组件，包括数据提供程序(Data Provider)、DataSet 和 DataTable。ASP.NET 则为开发 ASP.NET 环境中的 Web 应用程序和 Web Service 提供了支持，为客户端与服务器之间轻松和便捷地交换信息提供了帮助。

对于那些希望使用 Visual C#.NET 2008 和某种关系型数据库，比如 Microsoft Access、SQL Server 2005 和 Oracle Database 10g，开发实用数据库应用程序或者进行商用数据库开发的大学生和软件开发人员来说，本书正是为他们准备的。本书通过实际的案例以及对这些案例的精辟分析，详细介绍了如何使用 Visual C# 2008 进行数据库程序设计，以及在开发数据库应用程序时应该考虑的实际问题。更为重要的是，本书采用了一种新颖的写作风格，通过大量实际的案例，向读者清晰地介绍了在 Visual C#.NET 2008 环境中，如何处理数据库应用程序开发的问题。

本书的特色包括但不仅限于以下方面：

- 1) 本书采用了新颖的写作风格，有利于激发学生和程序设计新手对学习和开发数据库应用程序的兴趣，此外还避免了传统数据库程序设计书籍中使用大量代码的习惯，进而避免令读者感到头疼的问题发生。

- 2) 本书使用一个已完成的数据库案例，包含 3 个数据库版本——Microsoft Access 2007、SQL Server 2005 Express SP2 和 Oracle Database 10g Express Edition Release 2。本书还详细地介绍和描述了如何设计和创建一个实用的关系型数据库。

3) 本书既包含数据库编程的基础知识,又包含数据库编程的高级技术;既适用于学生和初学者,也适用于有经验的程序员。

4) 本书通过实际的项目,详细地讨论和分析了新的数据库查询技术——LINQ API,包括 LINQ to Objects、LINQ to SQL、LINQ to Entities 和 LINQ to XML。

5) 本书详细讨论并分析了 60 多个数据库编程实际案例,可以帮助学生理解数据库编程的关键技术和技巧。

6) 本书使用的案例,涵盖当前最主流的 3 种数据库,即 Microsoft Access 2007、SQL Server 2005 Express SP2 和 Oracle Database 10g Express Edition(XE)Release 2。

7) 在案例项目中,分别讨论并使用了多种不同的数据提供程序,比如 SQL Server 数据提供程序和 Oracle 数据提供程序。本书使用实际的 SQL Server 数据提供程序和 Oracle 数据提供程序来连接 Visual C#.NET 2008,以直接执行对数据库的操作,而不是使用 OleDb 来访问 SQL Server 数据库和 Oracle 数据库。

8) 本书为每一章都提供了课后习题和参考答案,以帮助读者更好地学习和理解书中的内容。

9) 本书还提供了 PowerPoint 教学幻灯片,以帮助教师在教学过程中更好地组织课程。

10) 对于在校学生,本书是一本很好的教科书。对于程序员、软件工程师和学术研究者,本书则是一本很好的参考资料。

笔者真诚地希望本书能为所有读者和采用本书的用户提供有用的实际帮助。如果本书能为读者创建专业和实用的数据库应用程序提供帮助的话,笔者将深感欣慰。

Ying Bai
Charlotte, North Carolina

目 录

第 1 章 本书概述	1	2.10 创建 Microsoft SQL Server 2005 示例数据库	40
第 2 章 数据库简介	9	2.10.1 创建表 LogIn	42
2.1 什么是数据库和数据库程序	10	2.10.2 创建表 Faculty	43
2.1.1 文件处理系统	10	2.10.3 创建其他表	44
2.1.2 集成数据库	10	2.10.4 创建表之间的关系	48
2.2 开发数据库	12	2.11 创建 Oracle Database 10g 示例数据库	54
2.3 示例数据库	13	2.11.1 创建 Oracle 用户数据库	55
2.3.1 关系数据模型	16	2.11.2 向 Oracle 用户数据库 添加新表	56
2.3.2 实体-关系模型(ER 模型)	16	2.11.3 创建表之间的约束	67
2.4 键	17	2.12 本章小结	73
2.4.1 主键和实体完整性	17	第 3 章 ADO.NET 简介	77
2.4.2 候选键	17	3.1 ADO 与 ADO.NET	77
2.4.3 外键和参照完整性	17	3.2 ADO.NET 2.0 概述	78
2.5 定义关系	18	3.3 ADO.NET 2.0 的架构	79
2.6 ER 表示法	21	3.4 ADO.NET 2.0 的组件	80
2.7 数据规范化	21	3.4.1 数据提供程序	80
2.7.1 第一范式(1NF)	22	3.4.2 Connection 类	83
2.7.2 第二范式(2NF)	22	3.4.3 Command 类和 Parameter 类	87
2.7.3 第三范式(3NF)	23	3.4.4 DataAdapter 类	95
2.8 一些主流数据库中的 数据库对象	24	3.4.5 DataReader 类	97
2.8.1 Access 中的数据库对象	25	3.4.6 DataSet 组件	100
2.8.2 SQL Server 中的数据库对象	26	3.4.7 DataTable 组件	105
2.8.3 Oracle 中的数据库对象	29	3.4.8 ADO.NET 3.5 Entity Framework	110
2.9 创建 Microsoft Access 2007 示例数据库	32	3.5 本章小结	123
2.9.1 创建表 LogIn	32	第 4 章 LINQ 简介	129
2.9.2 创建表 Faculty	34	4.1 LINQ 概述	129
2.9.3 创建其他表	35		
2.9.4 创建表之间的关系	38		

4.1.1	LINQ 中使用的一些特殊接口	130
4.1.2	标准查询操作符	132
4.1.3	延迟的标准查询操作符	133
4.1.4	非延迟的标准查询操作符	136
4.2	LINQ 查询介绍	139
4.3	LINQ 的架构和组件	141
4.3.1	LINQ to Objects 概述	142
4.3.2	LINQ to DataSet 概述	143
4.3.3	LINQ to SQL 概述	144
4.3.4	LINQ to Entities 概述	144
4.3.5	LINQ to XML 概述	145
4.4	LINQ to Objects	145
4.4.1	LINQ 与 ArrayList	145
4.4.2	LINQ 与字符串	147
4.4.3	LINQ 与文件目录	151
4.4.4	LINQ 与反射	153
4.5	LINQ TO DataSet	155
4.5.1	操作 DataSet 对象	155
4.5.2	使用扩展方法操作 DataRow 对象	166
4.5.3	操作 DataTable 对象	169
4.6	LINQ TO SQL	170
4.6.1	LINQ to SQL 实体类和 DataContext 类	171
4.6.2	LINQ to SQL 数据库操作	174
4.6.3	LINQ to SQL 实例	181
4.7	LINQ TO Entities	181
4.7.1	对象服务组件	182
4.7.2	ObjectContext 组件	182
4.7.3	ObjectQuery 组件	182
4.7.4	LINQ to Entities 的执行流	182
4.7.5	LINQ to Entities 实例	184
4.8	LINQ to XML	185
4.8.1	LINQ to XML 中类的层次结构	185
4.8.2	操纵 XML 元素	186
4.8.3	操纵 XML 特性	190
4.8.4	使用 LINQ to XML 查询 XML	191
4.9	C# 3.0 针对 LINQ 的语言增强特性	195
4.9.1	Lambda 表达式	196
4.9.2	扩展方法	197
4.9.3	隐式类型局部变量	198
4.9.4	查询表达式	199
4.10	本章小结	200
第 5 章 使用 Visual C#.NET		
查询数据 205		
5.1	完成后的简单数据库实例	206
5.2	Visual Studio 2008 设计工具和向导	209
5.2.1	Toolbox 工具箱中的数据设计工具	209
5.2.2	Data Sources 窗格中的数据设计向导	212
5.3	使用 SQL Server 创建一个简单的数据库项目——SelectWizard	218
5.4	添加和使用 Visual Studio 中的向导和设计工具	226
5.5	使用 DataGridView 控件查询并显示数据	230
5.5.1	查看全表	230
5.5.2	查看每一条记录或特定的列	232
5.6	使用数据集设计器编辑 DataSet 的结构	233
5.7	将数据绑定到 LogIn 窗体中的控件	235
5.8	开发使用 Fill()方法查询数据的代码	237
5.9	在 LogIn 窗体中使用返回单个值的查询检索数据	240
5.10	为 Selection 窗体编写代码	242

- 5.11 将数据绑定到 Faculty 窗体中相应的控件..... 244
 - 5.12 编写从 Faculty 表中查询数据的代码..... 245
 - 5.12.1 编写使用 SQL SELECT 方法查询数据的代码..... 246
 - 5.12.2 编写使用 LINQ 方式查询数据的代码..... 248
 - 5.13 在 Faculty 窗体中显示图片... 248
 - 5.14 将数据绑定到 Course 窗体中的相应控件..... 250
 - 5.15 为 Course 窗体编写数据查询代码..... 254
 - 5.15.1 使用 TableAdapter 方法从 Course 表中查询数据... 254
 - 5.15.2 使用 LINQ 方法从 Course 表中查询数据..... 256
 - 5.16 使用 Oracle 数据库创建一个简单的数据库项目——SelectWizardOracle..... 258
 - 5.16.1 创建一个新的 Visual C# 项目——SelectWizardOracle... 258
 - 5.16.2 选择并添加 Oracle Database 10g XE 作为数据源..... 259
 - 5.17 运行时对象简介..... 262
 - 5.18 使用运行时对象查询 Microsoft Access 2007 数据库中的数据..... 264
 - 5.18.1 在 LogIn 窗体中使用运行时对象查询数据..... 265
 - 5.18.2 为 Selection 窗体编写代码..... 270
 - 5.18.3 在 Faculty 窗体中使用运行时对象查询数据..... 272
 - 5.18.4 在 Course 窗体中使用运行时对象查询数据..... 278
 - 5.18.5 在 Student 窗体中使用运行时对象查询数据..... 287
 - 5.19 使用运行时对象查询 SQL Server 数据库..... 296
 - 5.19.1 从 Access 迁移到 SQL Server 和 Oracle 数据库..... 296
 - 5.19.2 使用运行时对象查询数据..... 299
 - 5.19.3 使用 LINQ to SQL 技术查询数据..... 332
 - 5.20 使用 Oracle 数据库运行时对象查询数据..... 347
 - 5.20.1 Oracle Database 10g Express Edition Release 2... 347
 - 5.20.2 配置 Oracle 数据库的连接字符串..... 348
 - 5.20.3 使用运行时对象查询数据..... 349
 - 5.21 本章小结..... 370
- 第 6 章 使用 Visual C#.NET 执行数据插入..... 377**
- 6.1 将新数据插入到数据库..... 378
 - 6.1.1 使用 TableAdapter.Insert() 方法将新记录插入到数据库中..... 379
 - 6.1.2 使用 TableAdapter.Update() 方法将新记录插入到数据库中..... 379
 - 6.2 示例项目 InsertWizard: 将数据插入到 Microsoft Access 数据库中..... 380
 - 6.2.1 基于 SampleWizards 项目创建一个新项目..... 380
 - 6.2.2 应用程序的用户界面..... 380
 - 6.2.3 创建 Insert Faculty 窗体..... 381
 - 6.2.4 复制 Visual C#.NET 项目和 DataSet..... 383

- 6.2.5 在插入数据之前验证数据384
- 6.2.6 数据插入的初始化和
结束代码388
- 6.2.7 构造 Insert 查询389
- 6.2.8 开发使用
TableAdapter.Insert()方法
插入数据的代码391
- 6.2.9 开发使用 TableAdapter.Update()
方法插入数据的代码393
- 6.2.10 在执行完插入操作之后
验证所插入的数据397
- 6.3 示例项目 SQLInsertWizard:
将数据插入到 SQL Server
数据库中403
 - 6.3.1 将现有项目修改为一个
新的数据插入项目403
 - 6.3.2 创建一个在 Course 窗体中
插入数据的新窗体404
 - 6.3.3 打开并连接到 Visual Studio
设计工具406
 - 6.3.4 在插入数据之前初始化
项目并检验数据407
 - 6.3.5 配置 TableAdapter 以创建
数据插入查询410
 - 6.3.6 开发使用 TableAdapter.Insert()
方法执行数据插入的代码411
 - 6.3.7 开发使用 TableAdapter.Update()
方法执行数据插入的代码414
 - 6.3.8 使用 Course 窗体中的 Select
按钮进行数据验证416
 - 6.3.9 使用存储过程将数据
插入到数据库中417
- 6.4 示例项目 OracleInsertWizard:
将数据插入到 Oracle
数据库中420
- 6.5 运行时对象方法421
- 6.6 使用运行时对象将数据插入到
SQL Server 数据库中422
- 6.6.1 添加数据插入窗体:
Insert Faculty 窗体422
- 6.6.2 修改复制项目中的代码423
- 6.6.3 编写初始代码以及在插入
数据之前检验数据的代码424
- 6.6.4 将数据插入到 Faculty 表中427
- 6.6.5 在数据插入后验证数据431
- 6.7 使用运行时对象将数据插入到
Microsoft Access 数据库中437
 - 6.7.1 修改名称空间438
 - 6.7.2 移除 SP 窗体和 Student
窗体438
 - 6.7.3 修改数据库的连接字符串439
 - 6.7.4 修改登录查询字符串441
 - 6.7.5 修改查询 Faculty 表的查询
字符串442
 - 6.7.6 修改其他窗体443
- 6.8 使用运行时对象将数据插入到
Oracle 数据库中445
 - 6.8.1 添加 Oracle 引用以及对
Oracle 名称空间的引用445
 - 6.8.2 修改项目的名称空间446
 - 6.8.3 修改数据库连接447
 - 6.8.4 修改登录查询字符串448
 - 6.8.5 修改查询 Faculty 表的查询
字符串449
 - 6.8.6 修改其他窗体450
- 6.9 使用 LINQ 查询将数据插入到
数据库中451
- 6.10 使用存储过程将数据插入到
数据库中452
 - 6.10.1 使用存储过程将数据
插入到 SQL Server
数据库中452
 - 6.10.2 使用存储过程将数据
插入到 Oracle 数据库中461
- 6.11 本章小结468

第 7 章 使用 Visual C#.NET 更新和删除数据473	
7.1 更新或删除数据库中的数据.....474	
7.1.1 更新或删除 DataSet 中相关表的数据.....474	
7.1.2 使用 TableAdapter DBDirect 方法更新或删除数据库中的数据——TableAdapter.Update() 方法和 TableAdapter.Delete() 方法.....475	
7.1.3 使用 TableAdapter.Update() 方法更新或删除数据库中的数据.....476	
7.2 更新或删除 Microsoft Access 数据库中的数据.....477	
7.2.1 基于 InsertWizard 项目创建新项目.....477	
7.2.2 开发应用程序的用户界面.....477	
7.2.3 在更新或删除之前检查数据.....479	
7.2.4 创建更新或删除查询.....479	
7.2.5 开发使用 TableAdapter DBDirect 方法更新数据的代码.....481	
7.2.6 开发使用 TableAdapter.Update() 方法更新数据的代码.....482	
7.2.7 使用 TableAdapter DBDirect 方法开发删除数据的代码.....484	
7.2.8 开发使用 TableAdapter.Update() 方法删除数据的代码.....485	
7.2.9 在数据更新和删除之后验证数据.....486	
7.3 更新或删除 SQL Server 数据库中的数据.....487	
7.4 更新或删除 Oracle 数据库中的数据.....490	
7.5 运行时对象方法.....491	
7.6 使用运行时对象更新或删除 SQL Server 数据库中的数据.....492	
7.6.1 更新 SQL Server 数据库中的 Faculty 表的数据.....493	
7.6.2 从 SQL Server 数据库的 Faculty 表中删除数据.....496	
7.7 使用运行时对象更新或删除 Oracle 数据库中的数据.....500	
7.7.1 添加对 Oracle 名称空间的引用.....501	
7.7.2 修改 LogIn 窗体中的连接字符串和查询字符串.....501	
7.7.3 修改 Faculty 窗体中的查询字符串.....502	
7.7.4 修改 Course 窗体的查询字符串.....503	
7.7.5 其他修改.....504	
7.8 使用存储过程更新和删除数据库中的数据.....505	
7.8.1 使用存储过程更新和删除 Access 数据库中的数据.....506	
7.8.2 使用存储过程更新或删除 SQL Server 数据库中的数据.....512	
7.8.3 在 Oracle 数据库中使用存储过程更新或删除数据.....519	
7.9 使用 LINQ to SQL 更新或删除数据库中的数据.....526	
7.9.1 创建 DataContext 对象.....528	
7.9.2 编写 Select 按钮的单击事件处理程序.....528	
7.9.3 编写 Update 按钮的单击事件处理程序.....529	
7.9.4 编写 Delete 按钮的单击事件处理程序.....530	
7.10 本章小结.....531	
第 8 章 在 ASP.NET 中访问数据537	
8.1 .NET Framework 简介.....537	
8.2 ASP.NET 和 ASP.NET 3.5 简介.....539	
8.2.1 ASP.NET Web 应用程序的文件结构.....541	

- 8.2.2 ASP.NET 的执行模型.....541
- 8.2.3 当 Web 应用程序运行时
实际发生的过程542
- 8.2.4 测试和运行 Web 项目的
条件542
- 8.3 开发 ASP.NET Web 应用程序,
选取并显示 SQL Server
数据库中的数据544
 - 8.3.1 创建用户界面——LogIn
窗体545
 - 8.3.2 开发用来访问数据库并获取
数据的代码546
 - 8.3.3 在客户端验证数据549
 - 8.3.4 创建第 2 个用户界面——
Selection 页面550
 - 8.3.5 开发打开其他 Web 页面的
代码551
 - 8.3.6 创建第 3 个用户界面——
Faculty 页面553
 - 8.3.7 开发用来选取教员信息的
代码555
 - 8.3.8 创建第 4 个用户界面——
Course 页面561
 - 8.3.9 开发用来选取指定课程信息的
代码564
- 8.4 开发 ASP.NET Web 应用程序,
将数据插入到 SQL Server
数据库中570
 - 8.4.1 创建新的 Web 页面
Insert.aspx571
 - 8.4.2 开发用来执行数据插入
功能的代码572
 - 8.4.3 编写 Page_Load()方法和
Back 按钮的单击事件处理
程序572
 - 8.4.4 编写 Insert 按钮的单击
事件处理程序573
 - 8.4.5 编写其他方法的代码575
 - 8.4.6 验证数据插入操作576
- 8.5 开发 Web 应用程序, 更新或
删除数据 SQL Server 数据库
中的数据579
 - 8.5.1 应用程序的用户界面579
 - 8.5.2 修改 Faculty 页面的代码580
 - 8.5.3 编写 Update 按钮的单击
事件处理程序581
 - 8.5.4 编写 Delete 按钮的单击
事件处理程序584
- 8.6 使用 LINQ to SQL 查询开发
ASP.NET Web 应用程序589
 - 8.6.1 创建一个新的 Web 窗体590
 - 8.6.2 创建一个新的 DataContext
对象592
 - 8.6.3 编写数据选取查询的代码593
 - 8.6.4 编写数据插入查询的代码594
 - 8.6.5 编写数据更新或删除查询的
代码594
- 8.7 开发 ASP.NET Web 应用程序,
从 Oracle 数据库中选取数据597
 - 8.7.1 修改 LogIn 页面中的连接
字符串和 Connection 对象597
 - 8.7.2 修改 LogIn 页面中的查询
字符串599
 - 8.7.3 修改 Faculty 页面中的查询
字符串599
 - 8.7.4 修改 Course 页面中的查询
字符串601
- 8.8 开发 ASP.NET Web 应用程序,
向 Oracle 数据库中插入数据603
 - 8.8.1 在 Faculty 页面中添加两个
控件604
 - 8.8.2 修改 Faculty 页面中一些
方法的代码605
 - 8.8.3 在 Faculty 页面中创建插入
新教员信息的代码607
- 8.9 开发 ASP.NET Web 应用程序,
更新或删除 Oracle 数据库中的
数据610

8.9.1	修改项目, 执行数据更新 操作	610
8.9.2	开发存储过程, 执行数据 删除操作	612
8.10	本章小结	618
第 9 章	ASP.NET Web 服务	623
9.1	Web 服务及其组件	623
9.2	创建 Web 服务的过程	625
9.2.1	Web 服务项目的典型结构	625
9.2.2	创建 Web 服务项目时需要 实际考虑的问题	626
9.2.3	创建 ASP.NET Web 服务的 过程	627
9.3	创建 ASP.NET Web 服务项目, 访问 SQL Server 数据库	627
9.3.1	新 Web 服务项目中创建的 文件和项目	628
9.3.2	HelloWorld Web 服务项目的 运行效果	630
9.3.3	修改默认的 Web 服务项目	633
9.3.4	为 Web 服务创建一个处理 错误检查的基类	634
9.3.5	创建实际的 Web 服务类	635
9.3.6	在 Web 服务类中添加 Web 方法	636
9.3.7	为 Web 方法编写代码以 执行 Web 服务	636
9.3.8	开发存储过程以执行数据 查询	643
9.3.9	在 Web 方法中使用 DataSet 作为返回对象	645
9.3.10	创建基于 Windows 的 Web 服务客户端以使用 Web 服务	648
9.3.11	创建一个基于 Web 的 Web 服务客户端以使用 Web 服务	656
9.3.12	将开发完成的 Web 服务 部署到产品级服务器上	662
9.4	创建 ASP.NET Web 服务项目, 将数据插入到 SQL Server 数据库中	665
9.4.1	修改已有的 Web 服务项目	666
9.4.2	Web 服务项目的开发过程	666
9.4.3	开发和修改后台代码文件	667
9.4.4	创建基于 Windows 的 Web 服务客户端以使用 Web 服务	682
9.4.5	创建基于 Web 的 Web 服务 客户端以使用 Web 服务	683
9.5	创建 ASP.NET Web 服务项目, 更新或删除 SQL Server 数据库 中的数据	694
9.5.1	修改已有的 Web 服务项目	694
9.5.2	修改相关的 Web 方法	695
9.5.3	开发两个存储过程: WebUpdateCourseSP 和 WebDeleteCourseSP	701
9.6	创建基于 Windows 的 Web 服务 客户端以使用 Web 服务	711
9.7	创建基于 Web 的 Web 服务 客户端以使用 Web 服务	712
9.7.1	创建新的网站项目并添加 已有的 Web 页面	712
9.7.2	添加 Web 服务引用并修改 Web 窗体	713
9.7.3	修改相关方法的代码	714
9.8	创建 ASP.NET Web 服务项目 以访问 Oracle 数据库	721
9.8.1	创建 Web 服务项目 WebServiceOracleSelect	722
9.8.2	修改连接字符串	723
9.8.3	修改名称空间列表	723
9.8.4	修改 Web 方法 GetSQLSelect 及相关方法	724
9.8.5	修改 Web 方法 GetSQLSelectSP 及相关方法	725

- 9.8.6 修改 Web 方法
 GetSQLSelectDataSet 731
- 9.9 创建 Web 服务客户端以使用
 Web 服务 WebService-
 OracleSelect 734
- 9.10 创建 ASP.NET Web 服务项目,
 将数据插入到 Oracle
 数据库中 735
 - 9.10.1 创建 Web 服务项目
 WebServiceOracleInsert 735
 - 9.10.2 修改连接字符串 736
 - 9.10.3 修改名称空间列表 736
 - 9.10.4 修改 Web 方法 SetSQLInsertSP
 及相关方法 736
 - 9.10.5 修改 Web 方法 GetSQLInsert
 及相关方法 738
 - 9.10.6 修改 Web 方法
 SQLInsertDataSet 740
 - 9.10.7 修改 Web 方法
 GetSQLInsertCourse
 及相关方法 741
- 9.11 创建 Web 服务客户端
 以使用 Web 服务
 WebServiceOracleInsert 749
- 9.12 创建 ASP.NET Web 服务项目,
 更新或删除 Oracle 数据库
 中的数据 750
 - 9.12.1 创建 Web 服务项目
 WebServiceOracle-
 UpdateDelete 750
 - 9.12.2 修改连接字符串 751
 - 9.12.3 修改名称空间列表 751
 - 9.12.4 修改 Web 方法 SQLUpdateSP
 及相关方法 751
 - 9.12.5 修改 Web 方法 GetSQLCourse
 及相关方法 756
 - 9.12.6 修改 Web 方法
 GetSQLCourseDetail
 及相关方法 757
 - 9.12.7 修改 Web 方法
 SQLDeleteSP 759
- 9.13 创建 Web 服务客户端项目
 以使用 Web 服务 764
- 9.14 本章小结 765

本书概述

在大学讲授数据库编程课程期间，笔者发现难于找到一本优秀的教科书来讲授这一课程，所以不得不将一些不同的专业书籍结合在一起作为该课程的参考。其中绝大部分书籍都是专门写给专业程序员和软件工程师的，包含了大量的编程策略，并列出了大量的代码块。对于 Visual Studio .NET 和数据库编程新手或大学生来说，阅读这种书籍令人头疼。笔者不得不预先为学生准备课堂讲义和课堂练习。笔者期望有一天可以找到一本适合大学生或程序开发新手的优秀教科书，以帮助他们轻松地精通 Visual C#.NET 数据库编程技术。最终，笔者决定亲自操刀、填补数据库编程教科书的空白。

编写本书的另外一个原因在于职场。在美国，绝大多数工业和商业公司都是数据库应用的商用者，例如制造业、银行业、医院和零售店等。这些公司需要专业人员开发和创建与数据库有关的应用程序，而不是开发数据库的管理和设计系统。使学生更好地成为这些公司的求职者，也是编写本书的意义之一。

当前已有很多的数据库编程书籍，其中绝大多数都是从头至尾使用极长的程序代码来讨论和说明数据库编程中的技术问题。与这些书籍不同的是，本书采用了一种新颖的写作风格，向读者特别是大学生介绍了如何在 Visual C#.NET 2008 中，使用 Visual Studio 2008 提供的、与 ADO.NET 3.5 有关的设计工具和向导来创建专业和实用的数据库应用程序，并应用那些由向导自动生成的代码。采用这种写作风格之后，大大减少了读者阅读大量代码时那些令人感到头疼的问题，实际上，设计工具和向导为创建数据库应用程序提供了一种既简单又轻松的办法，学生可以使用设计工具和向导，更高效、也更简单地创建专业又实用的数据库应用程序。

市场上已经有很多种不同的数据库编程书籍。但是很难找到一本图书，能像本书一样具有新颖的写作风格，并能激发学生学习数据库编程的兴趣。为了满足一些具有程序开发经验的学生或高级软件工程师的需要，本书包含了两种编程方法：一种是基础的数据库编程方法——使用 Visual Studio 2008 的设计工具和向导；另一种是高级的数据库编程方法——使用运行时对象方法。对于第二种方法，所有与数据库有关的对象都是在项目运行时，使用一定数量的代码来创建和使用的。

本书主要特色

(1) 本书采用了新颖的写作风格，有利于激发学生和程序设计新手对学习和开发数据库应用程序的兴趣，此外还避免了传统数据库编程书籍中使用大量代码的习惯，进而避免令读者感到头疼的问题发生。

(2) 本书既包含数据库编程的基础知识，又包含数据库编程的高级技术；既适用于学生和初学者，又适用于经验丰富的程序员。

(3) 本书使用的案例，涵盖当前主流的3种数据库，即 Microsoft Access 2007、SQL Server 2005 Express SP2 和 Oracle Database 10g Express Edition Release 2。在传统的数据库编程图书中，使用的都是经典的商业数据库，例如 Northwind。与它们不同的是，本书使用的是3个用户自建的示例数据库，即 CSE_DEPT.accdb、CSE_DEPT.mdf 和 Oracle 版本的 CSE_DEPT。在本书所有的示例项目中，使用的都是这3个数据库。

(4) 本书通过实际的项目，详细讨论和分析了新的数据库查询技术——LINQ API，包括 LINQ to Objects、LINQ to DataSet、LINQ to SQL、LINQ to Entities 和 LINQ to XML。

(5) 在案例项目中，分别讨论并使用了多种不同的数据提供程序，例如 SQL Server 数据提供程序和 Oracle 数据提供程序。本书使用实际的 SQL Server 数据提供程序和 Oracle 数据提供程序来连接 Visual C#.NET 2008，以直接执行对数据库的操作，而不是使用 OleDb 来访问 SQL Server 数据库和 Oracle 数据库。

(6) 本书详细讨论并分析了60多个数据库编程实际案例，可以帮助学生理解数据库编程的关键技术和技巧。

(7) 本书为每一章都提供了课后习题和参考答案，以帮助读者更好地学习和理解书中的内容。

(8) 本书还提供了 PowerPoint 教学幻灯片，以帮助教师在教学过程中更好地组织课程。

(9) 对于在校学生，本书是一本很好的教科书。对于程序员、软件工程师和学术研究者，本书则是一本很好的参考书。

读者对象

对于那些想使用 Visual C#.NET 2008 和关系型数据库——例如 Microsoft Access、SQL Server 2005 和 Oracle Database 10g——来进行开发实践并进行商业数据库编程的大学生和软件开发人员来说，本书正是为他们编写的。本书假定读者具有一定的背景知识，并熟悉 Visual C#.NET 和 Visual Studio.NET IDE。

本书内容

本书分为9章，每一章的主要内容为：

- 第1章对整本书进行了介绍和概述。
- 第2章详细讨论和分析了关系型数据库的结构和组件，以及开发和设计数据库时的一些关键技术。本章还详细分析了开发一个实用关系型数据库的过程和组件，使用了3个不同的数据库版本——Microsoft Access 2007、SQL Server 2005 和 Oracle Database 10g，分别创建了一个示例数据库 CSE_DEPT，并创建了一些实际的数据表。
- 第3章简要介绍了 ADO.NET，包括 ADO.NET 2.0 和 ADO.NET 3.5 的架构、组织及各种组件。该章不但详细讨论了 ADO.NET 的基础知识，而且详细描述了如何使用 ADO.NET 的各种组件来开发一个专业的数据驱动型应用程序。本章讨论了 ADO.NET 的两种架构，以便读者能根据 ADO.NET 的两种不同组件架构来设计和创建项目。本章还详细讨论了4种主要的数据提供程序，即 OleDb、ODBC、SQL Server 和 Oracle。另外还通过一些实际的代码示例，详细讨论并分析了 DataTable 和 DataSet 的基本概念及具体应用。本章还通过一些具体的实例，详细介绍并讨论了新的数据查询技术——LINQ to ADO.NET。在本章的最