

21世纪软件工程专业规划教材

软件原理与工程

——ASP.NET MVC案例教程

黄景碧 温善毅 编著

10010101000101

111010010010

10010101000101

111010010010

1000101

10010101000101
111010010010



清华大学出版社

中国工程咨询协会 中国勘察设计协会 中国勘察设计协会

工程管理与工程

中国工程咨询协会 中国勘察设计协会 中国勘察设计协会

中国工程咨询协会 中国勘察设计协会 中国勘察设计协会



21 世纪软件工程专业规划教材

软件原理与工程

——ASP.NET MVC 案例教程

黄景碧 温善毅 编著

清华大学出版社

内 容 简 介

本书以一个完整的软件案例为主线,以 Visual Studio 为开发工具,.NET(特别是 ASP.NET MVC)为开发平台,C# 为编程语言,SQL Server 为数据库服务器,全面阐述了软件原理与工程。

其中,Visual Studio 开发工具包括软件项目、软件 MVC 等内容;C# 语言+.NET 平台编程包括 ASP.NET MVC 平台、C#、JavaScript、XML、XHTML、CSHTML、CSS 语言等内容;SQL Server 服务器包括数据库、数据仓库、SQL、数据集成 OLDI、数据多维分析 OLAP、数据挖掘 OLDM 等内容。

本书理论、实践、上机实训紧密结合,内容全面,系统性强、范例典型,可用作“软件工程”、“软件设计与开发”、“.NET 编程”、“C# 编程”、“网站建设”等本科生计算机应用课程的教材,也可作为信息科技普及用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,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

软件原理与工程——ASP.NET MVC 案例教程/黄景碧,温善毅编著. —北京:清华大学出版社,2014

21 世纪软件工程专业规划教材

ISBN 978-7-302-37067-3

I. ①软… II. ①黄… ②温… III. ①网页制作工具—程序设计—高等学校—教材
IV. ①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 143022 号

责任编辑:张 玥 顾 冰

封面设计:常雪影

责任校对:梁 毅

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:三河市少明印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:21

字 数:525 千字

版 次:2014 年 9 月第 1 版

印 次:2014 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:39.50 元

产品编号:059038-01

前言

P R E F A C E

软件原理、软件工程是最重要的信息技术理论与实践,本书以一个完整的软件案例为主线,以 Visual Studio 为开发工具、.NET(特别是 ASP.NET MVC)为开发平台、C# 为编程语言、SQL Server 为数据库服务器,全面阐述软件原理与工程。

全书共 4 章。

第 1 章是“软件原理与工程概述——以 EDSS 软件为例”。本章概述软件原理与工程,为软件开发奠定理论基础,并结合软件案例阐述。内容主要包括软件的要素、类型、对象及其架构、模式、结构、关系,软件的过程及其状态等,以及它们的分析、设计、开发、实施、管理、评价等工程思想。软件技术的进步是神速的,但技术背后的软件原理与工程思想是相对稳定的,是软件设计开发的有力指导。

第 2 章是“软件工程工具软件——以 Visual Studio 开发 EDSS 软件为例”。本章系统地叙述 Visual Studio 软件开发工具,为软件工程奠定工具基础。内容主要包括软件解决方案、项目、项、软件 MVC 等。

第 3 章是“软件语言——以 C# 编写 ASP.NET MVC 平台的 EDSS 软件为例”。本章系统叙述基于 .NET 平台(特别是 ASP.NET MVC 子平台)的 C# 编程,为软件开发奠定平台技术、编程语言基础。内容主要包括 .NET、ASP.NET MVC、C#、JavaScript、XML、XHTML、CSHTML、CSS、DOM 等。

第 4 章是“软件数据技术——以 SQL Server 实现 EDSS 数据应用为例”。本章系统叙述 SQL Server 数据平台,为软件开发奠定海量数据技术基础。内容主要包括数据库、数据仓库、SQL、数据集成 OLDI、数据多维分析 OLAP、数据挖掘 OLDM 等。

本书以便于读者自主阅读的风格进行编写,下面是一些阅读提示。

1. 关于立体化丛书

本书是“计算机应用基础”→“多媒体技术”→“软件设计开发”立体化丛书中的“软件设计开发”相关的书籍,如果对该立体化丛书有一个整体认识,将有助于对本书的阅读。

2. 目录导航

本书尽量考虑目录、图目录、表目录、示例目录的导航功能,可根据这些目录导航阅读。

3. 软件版本与上机实验

使用本书时,可登录 <http://blog.sina.com.cn/jiaoyuxinxijishu>,下载本书所用到的所有试用版软件、案例,并安装使用,以保证上机时所使用到的软件、案例完全一致。所提供的两个软件案例中,EDSS(教育决策支持系统)是面向管理决策类的示例软件,

MusicStore(网上音乐商店)是面向电子商务类的示例软件。

江西师范大学涂媛鸿参与了本书的编写,在此表示感谢。还要感谢清华大学出版社对本书及其立体化丛书的支持。尽管作者尽了最大的努力,但由于学识和经验所限,书中难免存在一些错误和不足之处,恳请批评指正。

作 者

2013 年 12 月

目 录

CONTENTS

第 1 章 软件原理与工程概述——以 EDSS 软件为例	1
1.1 软件的“信息互动系统”观	1
1.1.1 “系统”即“信息互动系统”	1
1.1.2 系统的迭代性	3
1.2 软件探究的“信息互动系统原理与工程”观	6
1.2.1 “系统原理与工程”即“信息互动系统原理与工程”	6
1.2.2 “系统原理与工程”框架	6
1.2.3 系统要素及其架构：概述	7
1.2.4 系统要素及其架构：要素/类型/对象的含义	10
1.2.5 系统要素及其架构：架构/模式/结构/关系的含义	15
1.2.6 系统要素及其架构：数据与行为的含义	19
1.2.7 系统要素及其架构：小结	32
1.2.8 系统过程及其状态	35
1.2.9 系统工程	37
1.3 软件原理与工程——以 EDSS 软件系统为例	42
1.3.1 “EDSS 原理与工程”框架	42
1.3.2 EDSS 要素及其架构	43
1.3.3 EDSS 过程及其状态	48
1.3.4 EDSS 工程	50
1.3.5 “EDSS 软件原理与工程”框架	53
1.3.6 EDSS 软件要素及其架构	53
1.3.7 EDSS 软件过程及其状态	56
1.3.8 EDSS 软件工程：概述	57
1.3.9 EDSS 软件工程：软件分析	59
1.3.10 EDSS 软件工程：软件设计	61
1.3.11 EDSS 软件工程：软件开发	62
1.3.12 EDSS 软件工程：软件实施	63
1.3.13 EDSS 软件工程：软件管理	64
1.3.14 EDSS 软件工程：软件评价	64

1.4 本章小结	65
第2章 软件工程工具软件——以 Visual Studio 开发 EDSS 软件为例	66
2.1 Visual Studio 界面	66
2.2 Visual Studio 配置	68
2.3 Visual Studio 与 .NET 平台	68
2.4 Visual Studio 与软件工程	70
2.5 Visual Studio 与解决方案、项目、项	72
2.5.1 项：概述	73
2.5.2 项：Properties 文件夹	76
2.5.3 项：“引用”文件夹	76
2.5.4 项：M、V、C 文件夹	78
2.5.5 项：Content、Scripts 文件夹	80
2.5.6 项：Global.asax 文件、Global.asax.cs 文件	82
2.5.7 项：Web.config 文件	85
2.5.8 项：小结	87
2.5.9 项目	88
2.5.10 解决方案	94
2.6 代码编辑	97
2.7 代码模型	98
2.8 代码导航	100
2.9 代码重构	103
2.10 软件排错、测试、调试	104
2.11 软件编译、生成、打包、部署、发布	106
2.12 软件运行	108
2.13 本章小结	108
第3章 软件语言——以 C# 编写 ASP.NET MVC 平台的 EDSS 软件为例	109
3.1 代码文件	110
3.2 代码语法：词法、句法	112
3.3 代码词法：关键词、非关键词	113
3.4 代码词法：标识符；名称、ID	114
3.5 代码词法：运算符、表达式	114
3.6 代码词法：注释	115
3.7 代码句法：语句、语句块	116
3.8 代码句法：流程控制语句	117
3.9 对象类型：概述	126
3.10 对象类型：类、结构、枚举、委托、特性、接口	127

3.10.1	类：继承扩展于 Object 根的属性与方法统一体	127
3.10.2	类：属性/字段/数据/事件	138
3.10.3	类：方法/函数/行为/Lambda 表达式	141
3.10.4	特殊的类：结构	144
3.10.5	特殊的类：枚举	146
3.10.6	特殊的类：委托	148
3.10.7	特殊的类：特性	150
3.10.8	接口	154
3.11	对象类型：基础类型、复杂类型	159
3.11.1	基础类型：数值类型	159
3.11.2	基础类型：字符类型；正则表达式查询	160
3.11.3	基础类型：布尔类型	164
3.12	对象类型：泛型	165
3.13	对象类型的关系	167
3.13.1	引用与被引用/关联与被关联	167
3.13.2	依赖与被依赖	169
3.13.3	复合与被复合	170
3.13.4	聚合与被聚合	171
3.13.5	嵌套与被嵌套	173
3.14	对象类型的结构	174
3.14.1	线性结构：集合、LINQ	174
3.14.2	树型结构：XML 文档、XML DOM	183
3.14.3	网状结构	189
3.15	对象类型的模式	193
3.16	对象类型的架构	196
3.16.1	MVC 架构	196
3.16.2	MVC 架构与软件、软件周期、会话周期	197
3.16.3	MVC 架构与 URL 路由	200
3.16.4	控制器 C	201
3.16.5	模型 M：数据注释、数据验证、数据库的映射	205
3.16.6	模型 M：与 ViewBag 的互补	207
3.16.7	视图 V：视图 V 与浏览器端界面	208
3.16.8	视图 V：HTML、CSS、@C#、ASP.NET MVC 平台	209
3.16.9	视图 V：布局视图、分部视图	214
3.16.10	浏览器端界面：HTML、CSS、JavaScript、浏览器平台	218
3.16.11	浏览器端界面：发送名值对、表单、文件	223
3.16.12	浏览器端界面：AJAX	231
3.17	本章小结	233

第4章 软件数据技术——以 SQL Server 实现 EDSS 数据应用为例	235
4.1 数据采集	235
4.1.1 SSMS 与数据库开发管理	236
4.1.2 数据库服务	238
4.1.3 数据库	239
4.1.4 数据库: Schema/架构	246
4.1.5 数据库: 表、表关系	246
4.1.6 SQL 语言	250
4.1.7 数据采集应用的开发	253
4.2 关于数据仓库	265
4.3 数据集成	266
4.3.1 SSBIDS 与 SSIS 解决方案、项目、项	266
4.3.2 SSIS 包	267
4.3.3 SSIS 包: 连接	268
4.3.4 SSIS 包: 控制流	269
4.3.5 SSIS 包: 数据流	272
4.4 数据分析、数据挖掘	275
4.4.1 SSBIDS 与 SSAS 解决方案、项目、项	275
4.4.2 数据源	276
4.4.3 数据源视图	280
4.4.4 多维分析数据集	283
4.4.5 多维分析数据集: 结构	286
4.4.6 多维分析数据集: 计算	288
4.4.7 多维分析数据集: 浏览器	290
4.4.8 数据分析应用的开发	291
4.4.9 挖掘结构	294
4.4.10 挖掘结构: 算法模型	297
4.4.11 挖掘结构: 模型查看器	299
4.4.12 数据挖掘应用的开发	300
4.5 本章小结	302
参考文献	303
文中注释	304

示 例 目 录

示例 2-1	Global.asax 代码示例	82
示例 2-2	Global.asax.cs 代码示例	83
示例 2-3	Web.config 文件代码示例	86
示例 3-1	.cs 文件中 C# 代码的基本框架	110
示例 3-2	分支语句: if...else...	117
示例 3-3	分支语句: switch	119
示例 3-4	循环语句: while	120
示例 3-5	循环语句: do...while...	122
示例 3-6	循环语句: for	124
示例 3-7	循环语句: foreach	125
示例 3-8	类类型,类是属性与方法的统一体	127
示例 3-9	结构类型	144
示例 3-10	枚举类型	146
示例 3-11	委托类型	148
示例 3-12	特性类型	151
示例 3-13	接口类型	154
示例 3-14	正则表达式	162
示例 3-15	泛型	165
示例 3-16	对象类型的关系: 引用与被引用/关联与被关联	167
示例 3-17	对象类型的关系: 依赖与被依赖	169
示例 3-18	对象类型的关系: 复合与被复合	170
示例 3-19	对象类型的关系: 聚合与被聚合	171
示例 3-20	对象类型的关系: 嵌套与被嵌套	173
示例 3-21	对象类型的结构: 线性结构(自定义类型实现)	175
示例 3-22	对象类型的结构: 线性结构(.NET 内置类型实现,List<T>等 集合类型,LINQ)	181
示例 3-23	对象类型的结构: 树型结构(自定义类型实现)	184
示例 3-24	对象类型的结构: 树型结构(.NET 内置类型实现、XML DOM)	186
示例 3-25	对象类型的结构: 网状结构(自定义类型实现,.NET 尚未内置网状 结构相关的类型)	189
示例 3-26	对象类型的模式: 原型模式	194
示例 3-27	控制器 C	201
示例 3-28	模型 M	205

示例 3-29	视图 V(HTML、CSS、@C#、ASP.NET MVC 平台相关代码)	210
示例 3-30	布局视图	214
示例 3-31	分部视图	217
示例 3-32	浏览器端界面(HTML、CSS、JavaScript、浏览器平台相关代码)	219
示例 3-33	浏览器端界面发送名值对给服务器端控制器 C: 浏览器端界面	224
示例 3-34	浏览器端界面发送名值给服务器端控制器 C: 服务器端控制器 C	224
示例 3-35	浏览器端界面发送表单给服务器端控制器 C: 浏览器端界面	226
示例 3-36	浏览器端界面发送表单给服务器端控制器 C: 服务器端控制器 C	228
示例 3-37	浏览器端界面发送文件给服务器端控制器 C: 浏览器端界面	229
示例 3-38	浏览器端界面发送文件给服务器端控制器 C: 服务器端控制器 C	230
示例 3-39	Ajax	232
示例 4-1	模型 M: Person 实体类	253
示例 4-2	模型 M: Learner 实体类	254
示例 4-3	模型 M: Educator 实体类	255
示例 4-4	模型 M: Curriculum 实体类	255
示例 4-5	模型 M: CurriculumCategory 实体类	256
示例 4-6	模型 M: CurriculumSelectedScore 实体类	257
示例 4-7	“.NET 平台的实体类型及其关系”与“数据库平台的数据表及其关系” 的映射	258
示例 4-8	数据分析应用	291
示例 4-9	数据挖掘应用	300

目 录

图 1-1	系统的模型表述(系统的描述是文本语言与模型语言的统一)	2
图 1-2	“信息互动系统”的模型表述	2
图 1-3	系统的迭代与直趋的统一	3
图 1-4	系统、EDSS 系统、EDSS 软件系统、整个世界系统	6
图 1-5	“系统原理与工程：系统要素及其架构、过程及其状态的分析、设计、开发、 实施、管理、评价的迭代”是系统认识与改造的理想迭代起点、迭代主线	7
图 1-6	系统要素及其架构的迭代起点；系统的本质	7
图 1-7	系统要素及其架构的迭代粒度之一	8
图 1-8	系统要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架(CMMI 视角)	9
图 1-9	系统要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架(MVC 视角)	10
图 1-10	要素、类型、对象的层次关系(以教育系统为例)	11
图 1-11	过程状态图示例；顺序、分支、循环的统一(以考试过程状态为例)	13
图 1-12	系统的架构、模式、结构、关系的层次关系(以教育系统为例)	16
图 1-13	结构分类	18
图 1-14	要素/类型/对象的数据与行为的迭代层次	20
图 1-15	“类型/对象”与“数据表/行”之间的映射	20
图 1-16	数据库示例：EDSS 数据库	21
图 1-17	“类继承关系”与“表引用关系”之间的映射	25
图 1-18	数据仓库示例：EDSSDW 数据仓库	26
图 1-19	数据库中的数据定期集成转换到数据仓库的示例：SSIS 数据集成项目	28
图 1-20	基于多维分析数据集的多维分析示例：SSAS 多维数据分析项目	29
图 1-21	基于数据挖掘结构的数据挖掘示例：SSAS 数据挖掘项目	30
图 1-22	聚类图示	31
图 1-23	分类/回归图示	32
图 1-24	要素及其架构的层次	33
图 1-25	系统过程及其状态的迭代起点、迭代框架(CMMI 视角)	36
图 1-26	系统过程及其状态的迭代起点、迭代框架(MVC 视角)	37
图 1-27	系统工程的迭代起点、迭代框架(CMMI 视角，具体应用时分拆为分析、 设计、开发、实施、管理、评价六个环节)	38
图 1-28	系统工程的迭代起点、迭代框架(MVC 视角，具体应用时分拆为 分析、设计、开发、实施、管理、评价六个环节)	40
图 1-29	EDSS 原理与工程：EDSS 要素及其架构、过程及其状态的分析、设计、 开发、实施、管理、评价的迭代	42

图 1-30	EDSS 要素及其架构的迭代起点,EDSS 的本质	43
图 1-31	EDSS 要素及其架构的迭代粒度之一	44
图 1-32	EDSS 要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架	45
图 1-33	教育要素及其架构的迭代起点;教育的本质	45
图 1-34	教育要素及其架构的迭代粒度之一	46
图 1-35	教育要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架	47
图 1-36	教育要素及其架构的简化	48
图 1-37	EDSS 过程及其状态的迭代起点、迭代框架	50
图 1-38	EDSS 工程的迭代起点、迭代框架(具体应用时分拆为分析、设计、开发、 实施、管理、评价六个环节)	52
图 1-39	EDSS 软件原理与工程:EDSS 软件要素及其架构、过程及其状态 的分析、设计、开发、实施、管理、评价的迭代	53
图 1-40	EDSS 软件要素及其架构的迭代起点;EDSS 软件的本质	54
图 1-41	EDSS 软件要素及其架构的迭代粒度之一	54
图 1-42	EDSS 软件要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架	55
图 1-43	EDSS 软件过程及其状态的迭代起点、迭代框架	57
图 1-44	EDSS 软件工程的迭代起点、迭代框架(具体应用时分拆为分析、设计、 开发、实施、管理、评价六个环节)	59
图 1-45	主角用例迭代的模型表述	60
图 1-46	EDSS 软件视图界面设计-用户登录使用	61
图 1-47	EDSS 软件视图界面设计-注销登录	62
图 1-48	软件视图界面与软件用例的一一对应	62
图 1-49	EDSS 软件开发示例	63
图 2-1	Visual Studio 主界面	67
图 2-2	Visual Studio 配置	68
图 2-3	软件平台	69
图 2-4	源代码文件、目标代码文件	72
图 2-5	“Windows 资源管理器中的源代码文件、文件夹”与“VS 解决方案资源 管理器中的解决方案、项目、项”互为映射	73
图 2-6	项的添加(引用)	75
图 2-7	项的排除	75
图 2-8	“添加引用”对话框	77
图 2-9	控制器 C 的创建	78
图 2-10	视图 V 的创建	79
图 2-11	模型 M 的创建	80
图 2-12	Content 文件夹下的.css 样式等文件的创建	81
图 2-13	Script 文件夹下的.js 脚本文件的创建	81
图 2-14	Web.config 文件的创建	85

图 2-15	“新建项目”的界面,项目的类别与创建	89
图 2-16	项目的添加(引用)	90
图 2-17	项目的卸载	91
图 2-18	项目属性设置:应用程序	92
图 2-19	项目属性设置:生成	93
图 2-20	项目属性设置:Web	93
图 2-21	项目属性设置:代码分析	94
图 2-22	解决方案属性设置:“启动项目”	96
图 2-23	解决方案属性设置:“项目依赖项”	96
图 2-24	C#代码编辑窗口	97
图 2-25	IntelliSense	98
图 2-26	代码模型:类图(类型及其关系图)	99
图 2-27	代码模型:顺序图(类型属性方法及其关系图)	100
图 2-28	对象浏览器中的代码导航	101
图 2-29	代码窗口中的代码导航	102
图 2-30	任务列表窗口中的代码导航	103
图 2-31	代码重构	104
图 2-32	软件调试	106
图 2-33	软件发布	107
图 2-34	软件运行	108
图 3-1	.cs 文件中 C# 代码基本框架的运行结果	110
图 3-2	if...else...分支语句示例的运行结果	118
图 3-3	switch 分支语句示例的运行结果	120
图 3-4	while 循环语句示例的运行结果	121
图 3-5	do...while...循环语句示例的运行结果	123
图 3-6	for 循环语句示例的运行结果	124
图 3-7	foreach 循环语句示例的运行结果	126
图 3-8	类类型示例的运行结果	129
图 3-9	结构类型示例的运行结果	145
图 3-10	枚举类型示例的运行结果	147
图 3-11	委托类型示例的运行结果	149
图 3-12	特性类型示例的运行结果	153
图 3-13	接口类型示例的运行结果	156
图 3-14	正则表达式示例的运行结果	163
图 3-15	泛型示例的运行结果	166
图 3-16	引用与被引用/关联与被关联关系示例的运行结果	168
图 3-17	依赖与被依赖关系示例的运行结果	170
图 3-18	复合与被复合关系示例的运行结果	171

图 3-19	聚合与被聚合关系示例的运行结果	173
图 3-20	嵌套与被嵌套关系示例的运行结果	174
图 3-21	自定义类型实现线性结构示例的运行结果	180
图 3-22	.NET 内置类型实现线性结构示例的运行结果	182
图 3-23	自定义类型实现树型结构示例的运行结果	185
图 3-24	.NET 内置类型实现树型结构的运行示例	188
图 3-25	网状结构的运行结果示例	193
图 3-26	原型模式的运行结果示例	195
图 3-27	ASP.NET MVC 软件架构	197
图 3-28	软件、软件周期、会话周期示例的运行结果	198
图 3-29	控制器 C 的运行结果示例: View() 方法返回视图 V	203
图 3-30	控制器 C 的运行结果示例: Content() 方法返回字符串	204
图 3-31	控制器 C 的运行结果示例: File() 方法返回文件	204
图 3-32	控制器 C 的运行结果示例: Redirect() 方法重定向到其他 URL	205
图 3-33	模型 M 的运行结果示例: 通过控制器 C 内置的 Content() 方法返回 取值于模型 M 对象属性的字符串给浏览器端	207
图 3-34	模型 M 的运行结果示例: 通过控制器 C 内置的 View() 方法传递给 视图 V 再返回给浏览器端	207
图 3-35	ViewBag 示例的运行结果: 控制器 C 通过 ViewBag 传递数据给 视图 V 再返回给浏览器端	208
图 3-36	视图 V 示例的运行结果	210
图 3-37	布局视图示例的运行结果	215
图 3-38	分部视图示例的运行结果	217
图 3-39	HTML、CSS、JavaScript、浏览器平台示例的运行结果	220
图 3-40	浏览器端界面发送名值对给服务器端控制器 C 的运行结果示例	225
图 3-41	浏览器端界面发送表单给服务器端控制器 C 示例的运行结果	229
图 3-42	浏览器端界面发送文件给服务器端控制器 C 示例的运行结果	231
图 3-43	Ajax 示例的运行结果	233
图 4-1	SSMS 连接 SS 服务	236
图 4-2	SSMS 连接数据库引擎后的“对象资源管理器”界面: EDSS 数据库示例	237
图 4-3	SSDE 数据库服务的属性设置	239
图 4-4	数据库的属性设置	240
图 4-5	数据库的导出	241
图 4-6	数据库的导入	242
图 4-7	数据库的分离	243
图 4-8	数据库的附加	244
图 4-9	数据库的备份	244
图 4-10	数据库的还原	245

图 4-11	表的属性设置	247
图 4-12	新建表、表列	247
图 4-13	表列的编辑	248
图 4-14	为新建表输入名称	248
图 4-15	表行的新建	249
图 4-16	表关系的新建	250
图 4-17	SQL 编辑、编译、运行的界面：查询设计器	251
图 4-18	EDSSDW 数据仓库的表及其关系示例	265
图 4-19	SSBIDS 开发 SSIS 项目	266
图 4-20	新建 SSIS 包、SSIS 包设计器	268
图 4-21	新建连接	269
图 4-22	已添加的连接	270
图 4-23	控制流选项卡、控制流工具箱	270
图 4-24	“执行 SQL 任务”控制流	272
图 4-25	数据流选项卡、数据流工具箱	273
图 4-26	数据流的编辑	273
图 4-27	数据源的编辑示例	274
图 4-28	数据目标的编辑示例	274
图 4-29	SSBIDS 开发 SSAS 项目	275
图 4-30	数据源向导：建立数据分析的数据源连接	277
图 4-31	“数据源设计器”对话框中查看、修改数据源	278
图 4-32	数据源向导：建立数据挖掘的数据源连接	279
图 4-33	数据源视图向导：建立数据分析的数据源视图	281
图 4-34	数据源视图中表及其关系的属性	282
图 4-35	用“数据源视图向导”建立数据挖掘的数据源视图	283
图 4-36	多维数据集向导	284
图 4-37	“多维数据集结构”选项卡	286
图 4-38	新建度量值	287
图 4-39	维度结构编辑器：维度表的属性及其关系编辑	288
图 4-40	多维分析数据集：计算	289
图 4-41	多维分析数据集的浏览	290
图 4-42	数据分析(OLAP)应用开发示例	293
图 4-43	挖掘结构向导	295
图 4-44	挖掘模型示例：Microsoft_Decision_Trees 决策树算法	298
图 4-45	数据挖掘结果的浏览示例：Microsoft_Decision_Trees 决策树算法	299
图 4-46	数据挖掘(OLDM)应用开发示例	301