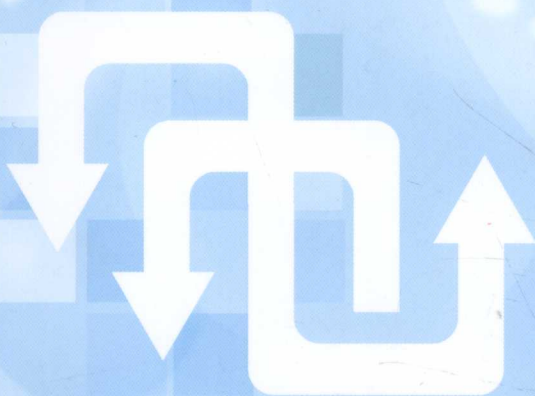


21世纪高等学校电子商务专业规划教材

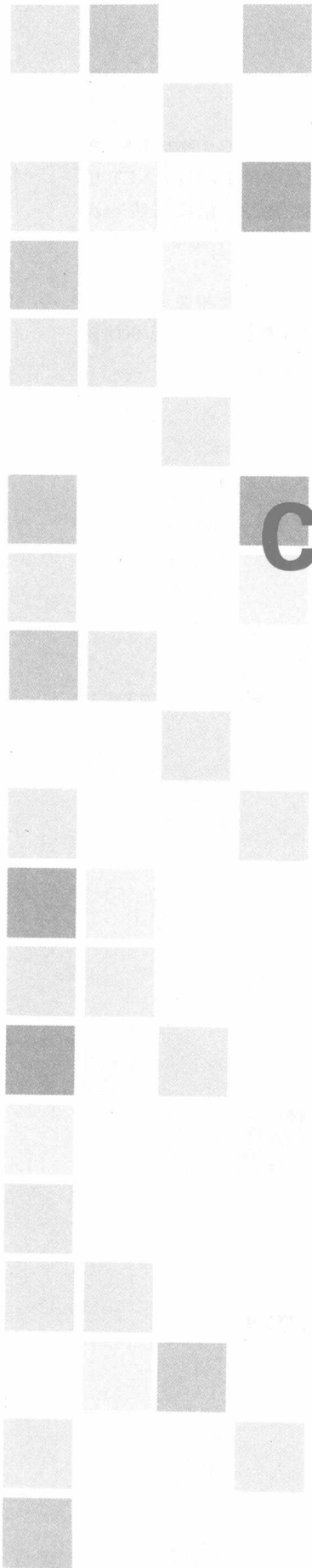


李春葆 蒋林 陈良臣 喻丹丹 曾平 主编

C#语言与数据库技术 基础教程



清华大学出版社



21世纪高等学校电子商务专业规划教材

李春葆 蒋林 陈良臣 喻丹丹 曾平 主编

C#语言与数据库技术 基础教程

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以 Visual Studio 2012 为环境介绍 C# 编程技术,包括 C# 概述,C# 程序设计基础,C# 控制语句,数组和集合,面向对象程序设计,继承、接口和泛型设计,Windows 窗体应用程序设计,文件操作,ADO.NET 访问数据库和数据控件设计技术;以 SQL Server 2012 为环境介绍 SQL Server 的应用技术,包括创建 SQL Server 数据库、创建设计表、SQL 语言、索引和视图设计以及存储过程设计等;最后介绍了一个超市管理系统 SM 的开发过程和相关技术。

本书内容翔实,循序渐进,且提供全面而丰富的教学资源,可作为各类高等院校计算机及相关专业“C# 语言程序设计”、“数据库应用开发”和“管理信息系统开发”课程的教学用书,也适合计算机应用人员和计算机爱好者参考。

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

C# 语言与数据库技术基础教程/李春葆等主编. --北京:清华大学出版社,2016

21 世纪高等学校电子商务专业规划教材

ISBN 978-7-302-43466-5

I. ①C… II. ①李… III. ①C 语言—程序设计—教材 ②关系数据库系统—教材 IV. ①TP312
②TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 078269 号

责任编辑:魏江江 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:时翠兰

责任印制:王静怡

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:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:31

字 数:794 千字

版 次:2016 年 7 月第 1 版

印 次:2016 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:59.50 元

产品编号:067891-01

出版说明

电子商务是以信息技术为手段,以商品交换为中心的商务活动,是“互联网+”的杰作之一。特别是在 2015 年年初的政府工作报告中,李克强总理首次提出“制定‘互联网+’行动计划”,大大推进了电子商务在我国蓬勃发展的进程,改造和影响众多传统行业。电子商务系统是保证以电子商务为基础的网上交易实现的体系。

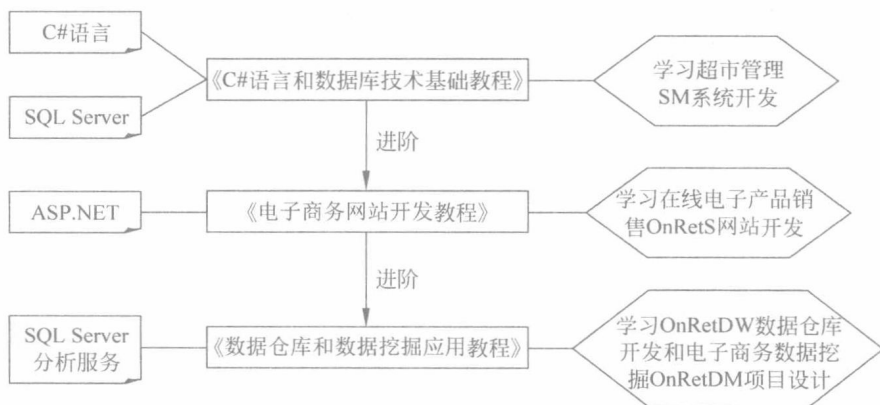
电子商务应用的快速发展,需要大量的专业技术人员,据专家测算,未来 10 年我国电子商务人才缺口达到 200 万。为了加快电子商务系统人才培养,我们以国家卓越工程师计划为契机规划并出版了本系列教材。

电子商务网站是电子商务系统的核心,电子商务网站开发涉及多方面的技术。本系列教材以 Visual Studio 为开发环境,以案例为导向,全面介绍电子商务网站的开发技术,涵盖的教程如下:

- C# 语言与数据库技术基础教程
- 电子商务网站开发教程
- 数据仓库和数据挖掘应用教程

本系列教材具有专业培养定位清晰、可操作性强的特点。《C# 语言与数据库技术基础教程》从零基础开始,循序渐进介绍 C# 语言的基本语法、面向对象编程、Windows 窗体应用程序设计、SQL Server 数据库操作、C# 访问数据库方法以及 Windows 界面的电子商务系统开发技术。《电子商务网站开发教程》以 ASP.NET 为背景,介绍动态网站的开发技术。《数据仓库和数据挖掘应用教程》介绍数据仓库数据和电子商务数据分析技术。

教程中涉及的相关案例如下。



本系列教材是武汉大学计算机学院和解放军理工大学在探索电子商务人才培养并结合国家卓越工程师计划的教学实践,总结和提炼的教学成果。教学改革是教育工作永恒不变的主题,也是需要不断探索的课题,需要不断地努力实践和完善。本系列教材虽然经过细致的编写与校订,仍然难免有疏漏和不足之处,需要不断地补充、修订和完善,我们热情欢迎使用本系列教材的教师、学生和读者朋友提出宝贵意见和建议,使之更臻成熟。

前 言

C# 语句是 Visual Studio 最核心的兼容语言,是一种安全的、稳定的、简单的、优雅的,由 C/C++ 等衍生出来的面向对象的编程语言。SQL Server 是目前广泛使用的数据库管理系统,能够满足当今不同类型商业环境需求的数据库解决方案。本书讨论 C# 语言编程和 SQL Server 数据库应用的相关技术,其内容组织如下。

第 1 章为 C# 概述,介绍 C# 的起源、C# 和 .NET Framework 的关系、Visual Studio 开发环境以及编写 C# 程序的过程。

第 2 章为 C# 程序设计基础,介绍 C# 中的数据类型、变量、结构类型、枚举类型、C# 运算符和表达式以及 C# 中的常用类和结构。

第 3 章为 C# 控制语句,介绍 C# 中的选择控制语句、循环控制语句、异常处理语句和程序调试技术。

第 4 章为数组和集合,介绍 C# 中的一维数组、二维数组、交错数组、Array 类以及 ArrayList 集合类的定义和应用方法。

第 5 章为面向对象程序设计,介绍 C# 中的类、对象、字段、构造函数和析构函数、静态成员、属性和方法的定义和应用方法。

第 6 章为继承、接口和泛型,介绍 C# 中的继承设计、多态性、抽象类、接口设计和泛型设计的相关技术。

第 7 章为 Windows 窗体应用程序设计,介绍 Windows 窗体设计、常用的控件设计、通用对话框设计、菜单设计、工具栏控件和状态栏控件、多窗体调用和数据传递及多文档窗体设计。

第 8 章为文件操作,介绍 System.IO 模型、文件夹和文件操作以及文件的读写操作。

第 9 章为 SQL Server 数据库,介绍数据库概述、SQL Server 中创建和删除数据库以及创建和使用表的相关技术。

第 10 章为 SQL 语言,介绍 SQL 相关概念、数据定义语言(DDL)、数据操纵语言(DML)、数据查询语言(DQL)和 T-SQL 编程基础。

第 11 章为索引和视图,介绍索引相关概念、创建和使用索引的方法,视图相关概念、创建和使用视图的方法。

第 12 章为存储过程,介绍存储过程相关概念、创建存储过程、执行存储过程、存储过程的参数和返回值、使用游标和存储过程的管理。

第 13 章为 ADO.NET 访问数据库基础,介绍 ADO.NET 模型、ADO.NET 的数据访问对象和 DataSet 对象的定义和应用方法。

第 14 章为数据控件,介绍数据控件相关概念、数据绑定、DataView 对象和 DataGridView

控件的应用技术。

第15章为数据库系统开发实例,介绍使用C#+SQL Server开发一个超市管理系统SM的完整过程。

书中提供了大量的练习题和上机实验题供读者选用,附录A给出了部分练习题参考答案,附录B给出了所有上机实验题参考答案。

本书紧扣C#+SQL Server管理信息系统开发所需要的知识、技能和素质要求,以技术应用能力培养为主线构建教材内容,具有以下特色。

(1) 内容全面,知识点系统:在内容讲授上力求翔实和全面,细致解析每个知识点和各知识点的联系。

(2) 条理清晰,讲解透彻:从介绍C#和SQL Server的基本概念出发,由简单到复杂,循序渐进介绍管理信息系统的开发过程。

(3) 精选实例,实用性强:列举了大量的应用示例,读者通过上机模仿可以大大提高使用应用系统开发能力。

(4) 力求从入门到精通:学习本书起点只需要具备基本的计算机基础,通过实训能够达到如SM超市管理系统的开发水平。

(5) 配套教学资源丰富:提供了教学PPT、书中所有练一练实例源代码、相关数据库文件和SM超市管理系统的源程序。便于读者打开和调试。配套的教学资源可以从清华大学出版社网站下载。

本书的编写工作得到武汉大学教务部教育改革项目的资助,解放军理工大学和清华大学出版社给予了大力支持,连续多届选课的同学提出了许多宝贵的建议,编者在此表示衷心感谢。

编 者
2016年2月

目 录

第 1 章 C# 概述	1
1.1 C# 是什么	2
1.1.1 C# 及其发展历程	2
1.1.2 C# 和 .NET Framework 的关系	3
1.2 Visual Studio 集成开发环境	4
1.2.1 Visual Studio 是什么	4
1.2.2 配置 Visual C# 开发环境	4
1.2.3 Visual Studio 2012 的启动和退出	4
1.2.4 Visual C# 集成开发环境	6
1.3 编写第一个 C# 程序	11
1.4 Console 类	15
练习题	17
第 2 章 C# 程序设计基础	19
2.1 C# 中的数据类型	20
2.1.1 C# 数据类型概述	20
2.1.2 值类型	21
2.1.3 引用类型	22
2.2 变量和常量	22
2.2.1 变量及其定义	22
2.2.2 值变量和引用变量的区别	24
2.2.3 常量及其定义	27
2.2.4 简单类型值的转换	28
2.3 结构类型和枚举类型	30
2.3.1 结构类型	30
2.3.2 枚举类型	33
2.4 C# 运算符和表达式	34
2.4.1 C# 的运算符	34
2.4.2 运算符的优先级	37
2.4.3 C# 的表达式	38
2.5 C# 中的常用类和结构	39

2.5.1 String 类	39
2.5.2 Math 类	42
2.5.3 Convert 类	43
2.5.4 数据类型转换	44
2.5.5 DateTime 结构	45
2.6 程序集简介	47
练习题	49
上机实验题	52
第 3 章 C# 控制语句	53
3.1 C# 语句	54
3.1.1 C# 语句概述	54
3.1.2 顺序控制结构	54
3.2 选择控制语句	54
3.2.1 if 语句	55
3.2.2 if...else 语句	55
3.2.3 if...else if 语句	56
3.2.4 switch 语句	57
3.3 循环控制语句	59
3.3.1 while 语句	59
3.3.2 do...while 语句	61
3.3.3 for 语句	61
3.3.4 break 语句和 continue 语句	62
3.4 异常处理	64
3.4.1 异常处理概述	64
3.4.2 异常处理流程	65
3.5 程序调试	67
3.5.1 程序调试概述	67
3.5.2 程序调试过程	68
练习题	71
上机实验题	76
第 4 章 数组和集合	77
4.1 一维数组	78
4.1.1 数组概述	78
4.1.2 一维数组的定义	78
4.1.3 一维数组的动态初始化	79
4.1.4 一维数组的静态初始化	79
4.1.5 访问一维数组中的元素	80
4.1.6 一维数组的越界	81
4.2 二维数组	81
4.2.1 二维数组的定义	82

4.2.2	二维数组的动态初始化	82
4.2.3	二维数组的静态初始化	82
4.2.4	访问二维数组中的元素	82
4.3	交错数组	84
4.3.1	交错数组的定义和初始化	84
4.3.2	访问交错数组中的元素	85
4.4	Array 类	86
4.4.1	Array 类的属性和方法	87
4.4.2	Array 类中方法的使用	87
4.5	ArrayList 集合类	89
4.5.1	ArrayList 类概述	89
4.5.2	定义 ArrayList 类的对象	89
4.5.3	ArrayList 类的属性	89
4.5.4	ArrayList 类的方法	90
	练习题	91
	上机实验题	93
第 5 章	面向对象程序设计	94
5.1	类	95
5.1.1	类的声明	95
5.1.2	类的成员	96
5.1.3	类和结构类型的差异	97
5.2	对象	97
5.2.1	定义类的对象	97
5.2.2	访问对象的成员	98
5.2.3	访问对象成员的限制	98
5.2.4	类对象的内存空间分配方式	99
5.3	字段	100
5.3.1	定义字段	101
5.3.2	常量字段	101
5.3.3	只读字段	101
5.4	构造函数和析构函数	102
5.4.1	构造函数	102
5.4.2	析构函数	103
5.5	静态成员	104
5.5.1	静态字段	104
5.5.2	静态方法	105
5.6	属性	106
5.6.1	属性概述	106
5.6.2	属性的定义和使用	107
5.6.3	自动实现的属性	108

5.7 方法	108
5.7.1 方法的定义	109
5.7.2 方法的返回值	109
5.7.3 方法的参数类型	109
5.7.4 方法的可选参数	114
5.7.5 this 关键字	114
5.8 方法重载和运算符重载	116
5.8.1 方法重载	116
5.8.2 运算符重载	117
练习题	119
上机实验题	124
第6章 继承、接口和泛型	125
6.1 继承设计	126
6.1.1 继承概述	126
6.1.2 派生类的声明	126
6.1.3 基类成员的可访问性	127
6.1.4 调用构造函数和析构函数的次序	128
6.1.5 使用 sealed 修饰符来禁止继承	130
6.2 多态性	131
6.2.1 多态性概述	131
6.2.2 覆盖实现多态性	131
6.2.3 重写实现多态性	133
6.3 抽象类	135
6.3.1 抽象类的特性	135
6.3.2 抽象方法实现	135
6.4 接口设计	138
6.4.1 接口的特性	138
6.4.2 接口设计	138
6.4.3 声明接口成员	139
6.4.4 接口的实现	140
6.4.5 接口在集合排序中的应用	142
6.4.6 继承和接口设计方法	147
6.5 泛型设计	148
6.5.1 泛型概述	148
6.5.2 泛型的声明和使用	149
6.5.3 List<T> 泛型及其应用	151
练习题	154
上机实验题	159
第7章 Windows 窗体应用程序设计	160
7.1 Windows 窗体应用程序概述	161

7.1.1	创建 Windows 窗体应用程序的过程	161
7.1.2	Windows 窗体应用程序的结构	164
7.2	常用的控件设计	166
7.2.1	控件概述	166
7.2.2	按钮类控件	168
7.2.3	分组类控件	172
7.2.4	文本类控件	173
7.2.5	列表类控件	176
7.2.6	其他控件	187
7.3	通用对话框	190
7.3.1	打开文件对话框	190
7.3.2	保存文件对话框	190
7.3.3	颜色对话框	192
7.3.4	字体对话框	193
7.4	菜单设计	193
7.4.1	下拉式菜单设计	193
7.4.2	弹出式菜单设计	197
7.5	工具栏控件和状态栏控件	200
7.5.1	工具栏控件	200
7.5.2	状态栏控件	202
7.6	多窗体调用和数据传递	203
7.6.1	多个窗体之间的调用	203
7.6.2	多个窗体之间的数据传递	203
7.7	多文档窗体	206
7.7.1	多文档窗体概述	206
7.7.2	MDI 父窗体属性、事件和方法	206
7.7.3	MDI 子窗体属性	207
7.7.4	创建 MDI 父窗体及其子窗体	207
	练习题	208
	上机实验题	211
第 8 章	文件操作	213
8.1	System.IO 模型	214
8.1.1	System.IO 模型概述	214
8.1.2	文件编码	214
8.1.3	C# 的文件流	215
8.2	文件夹和文件操作	215
8.2.1	文件夹操作	215
8.2.2	文件操作	216
8.3	文件的读写操作	219
8.3.1	读写文件的过程	219

8.3.2	FileStream 类	219
8.3.3	StreamReader 类和 StreamWriter 类	220
8.3.4	BinaryReader 类和 BinaryWriter 类	223
	练习题	226
	上机实验题	228
第 9 章	SQL Server 数据库	229
9.1	数据库概述	230
9.1.1	关系数据库术语	230
9.1.2	数据库管理系统提供的功能	231
9.1.3	SQL Server 数据库管理系统	232
9.2	创建和删除数据库	233
9.2.1	SQL Server 数据库的存储结构	233
9.2.2	创建数据库	234
9.2.3	修改数据库	235
9.2.4	数据库更名和删除	236
9.3	创建和使用表	237
9.3.1	表概述	237
9.3.2	创建表	238
9.3.3	修改表结构	242
9.3.4	表更名和删除表	242
9.3.5	新增和修改表记录	243
	练习题	244
	上机实验题	245
第 10 章	SQL 语言	247
10.1	SQL 概述	248
10.1.1	什么是 SQL	248
10.1.2	T-SQL 的组成	248
10.1.3	T-SQL 语句的执行过程	249
10.2	数据定义语言	249
10.2.1	数据库的数据定义语句	250
10.2.2	表的数据定义语句	253
10.3	数据操纵语言	256
10.3.1	INSERT 语句	256
10.3.2	UPDATE 语句	257
10.3.3	DELETE 语句	258
10.4	数据查询语言	258
10.4.1	查询的基本格式	258
10.4.2	投影查询	259
10.4.3	选择查询	260
10.4.4	对查询结果进行排序	260

10.4.5	使用聚合函数	261
10.4.6	连接查询	263
10.4.7	子查询	266
10.4.8	空值及其处理	272
10.5	T-SQL 编程基础	273
10.5.1	标识符和注释	273
10.5.2	数据类型	274
10.5.3	变量	276
10.5.4	运算符	278
10.5.5	批处理	279
10.5.6	控制流语句	280
10.5.7	函数	282
练习题		288
上机实验题		291
第 11 章	索引和视图	292
11.1	索引概述	293
11.1.1	什么是索引	293
11.1.2	索引的类型	293
11.2	创建和使用索引	294
11.2.1	创建索引	295
11.2.2	查看索引信息	298
11.2.3	索引的使用	298
11.2.4	修改索引	298
11.2.5	删除索引	300
11.3	视图概述	301
11.3.1	什么是视图	301
11.3.2	视图类型	301
11.4	创建和使用视图	302
11.4.1	创建视图	302
11.4.2	使用视图	305
11.4.3	修改视图定义	308
11.4.4	查看视图的信息	308
11.4.5	视图重命名和删除	309
练习题		310
上机实验题		311
第 12 章	存储过程	312
12.1	存储过程概述	313
12.1.1	什么是存储过程	313
12.1.2	存储过程的类型	313
12.2	创建存储过程	314

12.2.1	使用 SQL Server 管理器创建存储过程	314
12.2.2	使用 CREATE PROCEDURE 语句创建存储过程	315
12.3	执行存储过程	316
12.4	存储过程的参数和返回值	317
12.4.1	存储过程中使用参数	318
12.4.2	存储过程中使用默认参数	318
12.4.3	存储过程中使用输出参数	319
12.4.4	存储过程的返回值	320
12.5	使用游标	321
12.5.1	游标的概念	321
12.5.2	游标的基本操作	322
12.5.3	使用游标获取结果集	324
12.6	存储过程的管理	326
12.6.1	查看存储过程	326
12.6.2	修改存储过程	327
12.6.3	重命名存储过程	328
12.6.4	删除存储过程	328
练习题		329
上机实验题		330
第 13 章	ADO.NET 访问数据库基础	331
13.1	ADO.NET 模型	332
13.1.1	ADO.NET 模型简介	332
13.1.2	ADO.NET 数据库的访问流程	334
13.2	ADO.NET 的数据访问对象	334
13.2.1	SqlConnection 对象	335
13.2.2	SqlCommand 对象	338
13.2.3	SqlDataReader 对象	344
13.2.4	SqlDataAdapter 对象	348
13.3	DataSet 对象	351
13.3.1	DataSet 对象概述	351
13.3.2	DataTable 对象	352
13.3.3	DataSet 对象的应用	354
练习题		355
上机实验题		357
第 14 章	数据控件	359
14.1	数据控件概述	360
14.2	数据绑定	360
14.2.1	单一绑定	360
14.2.2	复合绑定	365
14.2.3	BindingNavigator 控件	367

14.3	DataView 对象	371
14.3.1	DataView 对象概述	372
14.3.2	DataView 对象的排序设置	373
14.3.3	DataView 对象的过滤条件设置	374
14.4	DataGridView 控件	375
14.4.1	创建 DataGridView 控件	375
14.4.2	DataGridView 控件的属性、方法和事件	379
14.4.3	DataGridView 与 DataView 对象结合	384
14.4.4	通过 DataGridView 对象更新数据库	388
	练习题	390
	上机实验题	391
第 15 章	数据库系统开发实例	393
15.1	SM 系统概述	394
15.1.1	SM 系统功能	394
15.1.2	SM 系统设计技巧	395
15.1.3	SM 系统安装	395
15.2	数据库设计	395
15.3	公共类设计	396
15.4	登录和主菜单窗体设计	399
15.4.1	登录窗体设计	399
15.4.2	主菜单窗体设计	401
15.5	商品信息管理功能设计	404
15.5.1	“添加新商品”功能设计	404
15.5.2	“编辑商品信息”功能设计	407
15.5.3	“增加老商品库存”功能设计	414
15.5.4	“商品库存报警”功能设计	416
15.6	顾客信息管理功能设计	418
15.6.1	“添加新顾客”功能设计	418
15.6.2	“编辑顾客信息”功能设计	420
15.6.3	“查看顾客购物信息”功能设计	420
15.7	购物管理功能设计	422
15.7.1	“顾客购物”功能设计	422
15.7.2	“顾客退货”功能设计	425
15.8	查询功能设计	429
15.8.1	“按分类统计销售情况”功能设计	429
15.8.2	“按子类统计销售情况”功能设计	431
15.8.3	“按商品统计销售情况”功能设计	431
15.9	系统管理功能设计	433
15.9.1	“用户管理”功能设计	433
15.9.2	“设置商品类别”功能设计	438

15.9.3	“设置地区信息”功能设计	441
15.9.4	“系统初始化”功能设计	441
15.10	帮助功能设计	442
15.10.1	“关于……”功能设计	443
15.10.2	“联系信息”功能设计	443
附录		444
附录 A	部分练习题参考答案	444
附录 B	上机实验题参考答案	458
参考文献		478