

教育部高等学校高职高专计算机类专业教学指导委员会“十二五”规划教材

—— 软件技术系列



.NET

Windows编程与应用

丛书主编 王路群

主 编 倪 鹏 王大亮

副主编 宋 涛 朱兴宇 周 岩

闻 喆 郭建宏

.NET Windows 编程与应用

丛书主编 王路群

主 编 倪 鹏 王大亮

副 主 编 宋 涛 朱兴宇 周 岩

闻 喆 郭建宏

参 编 李欣颖 胡 婷 丁健生

东 软 电 子 出 版 社

• 大 连 •

内容简介

本教材以 Visual Studio 2010 为集成开发环境,通过完成项目“客户关系管理系统”的分析、设计与实现,以基础知识为先导,以项目实践为特色,以提高工程实践能力为目的,由浅入深、循序渐进地介绍了.NET Windows 项目的设计方法和开发技术。

本教材将.NET Windows 项目的开发环境、C# 窗体与控件、数据库访问、报表、文件、GDI+ 和多媒体等知识点与“客户关系管理系统”紧密地融合在一起,突出项目实践为教学主线,遵循以用为本、学以致用等原则,使学习者逐步养成良好、规范的项目开发素养和解决实践问题的能力。

本教材内容丰富,结构清晰,语言简练,具有很强的实用性,可作为职业院校、大中专院校、应用型本科相关专业及各类社会培训学校的教材,并可供软件开发爱好者自学参考。

.NET Windows 编程与应用/倪鹏,王大亮主编. 一大连:东软电子出版社,2013.3
ISBN 978-7-89436-161-5

出 版 人:吴建宁

策划编辑:常 梅

光盘开发:张啸嵩

责任编辑:武映峰

装帧设计:万点书艺

出版/发行:东软电子出版社

地 址:大连市软件园路8号

邮 编:116023

电话/传真:0411-84835089

网 址:<http://press.neusoft.edu.cn>

电子邮箱:nep@neusoft.edu.cn

出版时间:2013年3月

印制时间:2013年3月第1次印制

字 数:513千字

印 制 者:大连华录影音实业有限公司

大连力佳印务有限公司

高等职业教育在专业教育上担负着帮助学生构建专业理论知识体系、专业技术框架体系和职业活动逻辑体系的任务,而这三个体系的构建需要通过专业教材体系和专业教材内部结构得以实现,即学生的心理结构来自于教材的体系和结构。

为探讨软件技术专业的建设思路和课程体系,形成体系化、实用性的专业教材,在教育部高等学校高职高专计算机类专业教学指导委员会(以下简称“计算机教指委”)的指导下,国内软件技术专业的高职院校及行业领军企业多次开会探索、研讨,做了大量富有成效的工作。软件技术系列教材正是集合众多高职院校教师和企业工程师智慧的体现。

系列教材特色

软件技术系列教材依据不同教材在其构建知识、技术、活动三个体系中的作用,采用了不同的教材结构设计和相似的编写体例。

1. 承担专业理论知识体系的构建任务

强调专业理论知识体系的完整性与系统性,不强调专业理论知识的深度和难度;追求学生对专业理论知识整体框架的把握,不追求学生只掌握某些局部内容的深度和难度。

2. 承担专业技术框架体系的构建任务

注重让学生了解这种技术的产生与演变过程,培养学生的技术创新意识;注重让学生把握这种技术的整体框架,培养学生对新技术的学习能力;注重让学生在技术应用过程中掌握这种技术的操作,培养学生的技术应用能力;注重让学生区别同种用途的其他技术的特点,培养学生职业活动过程中的技术比较与选择能力。

3. 承担职业活动体系的构建任务

依据不同职业活动对所从事者特质的要求,分别采用了项目驱动、情景驱动、效果驱动的方式,形成了“做中学”一体的系列教材结构与体例,诸如项目导引、项目分析、项目实施等。项目驱动培养所从事者的程序逻辑思维;情景驱动培养所从事者的情景敏感特质;效果驱动培养所从事者的发散思维。

本系列教材无论从课程标准的开发、教材体系的建立、教材内容的筛选、教材结构的设计还是教材素材的选择,都得到了国内知名职业教育专家和一百多所高职高专院校及相关企业专家的大力支持,并给予了十分有益的建议,从而对高职高专计算机类专业教学提供了丰富的素材

和鲜活的教学经验。

本系列教材是我国高职高专教育近年来只注重学生单一职业活动逻辑体系构建,向专业理论知识体系、技术框架体系和执业活动逻辑体系三个体系构建转变的有益尝试,也是计算机教指委专家委员研究讨论成果的具体应用之一,是近百所高职院校一线教师和企业工程师智慧的体现。

王路群
2012 年 12 月

随着信息技术的发展和普及,高职高专教育作为高等教育的一种,更强调工程化和职业化教育——学生不仅应具有基本的专业理论知识,更重要的是应具有过硬的专业技能和工程能力。计算机专业的学生不仅要掌握相关理论知识,更要具有较强的项目开发能力,要有将知识转化为生产力的能力。因此,有必要提高学生软件项目开发能力,最终达到提高计算机专业学生的职业素质的目的。

基于.NET的Windows编程教材已经非常多了,但大多是以讲解知识点为主,其中涉及例子比较零散,本教材突出案例教学,从始至终以“客户关系管理系统”项目为基础,在项目的实施中体现知识点,使学生掌握各种知识的实际应用。

本教材以知识点讲解和应用相结合为特征,在系统讲述理论知识的同时更注重学生项目开发能力的培养和提高。为使内容通俗易懂,激发学生的学习兴趣,在教材中设计了“小陈”(开发者)、“小王”(系统的使用者)和“小李”(系统的管理员)三个人物角色,通过情景引出每章节知识点,与教学内容进行衔接,增强学生对知识的理解与运用。

一、教材特色

- 内容全面,详略得当

全教材共10章,全面讲解.NET Windows编程的基本开发思想和基本开发技术。在讲解过程中,采用循序渐进、逐步深化的模式,结合实际开发范例进行讲解,几乎涵盖.NET Windows编程的所有主要知识点。

- 注重操作,强化实践

本教材重点突出、实用性强、过程步骤清晰、易于操作。全教材采用循序渐进的教学方式,代码配以分析的讲解方式,将基础知识与实例教学进行完美结合。读者可以根据本教材讲解进行实际操作,即可开发出相应的应用程序,从而逐步掌握.NET Windows编程的相关技术。

- 精编案例,深入剖析

在编写本教材的过程中,编者结合自己的学习和开发经验,列举了大量实战案例,这些案例全部通过调试,而且还配以详细的代码解析,并将源文件存储在配套光盘中。读者如需查看各个案例的源文件,从光盘中即可找到。

二、内容介绍与教学建议

本教材共分10章,全面讲解了基于.NET的Windows编程方法,包括基础窗体的创建,控件的设计,数据库与窗体的链接以及数据的显示方式。项目简单,易于理解,知识全面。

每章均分为7个部分编写:“项目导引”部分通过一个有趣的情景激发起学生学习的兴趣;“项目分析”部分对导引中的项目进行分析,引出为完成项目所需要学习的知识点;“技术准备”部分详细讲解本章的主要知识点,并通过小的示例加深理解;“项目实施”部分利用本章知识点完成导引中的情景;“技术拓展”部分补充介绍本章的项目导引中未使用,但实际开发过程中经常应用的技术知识点;“本章小结”部分总结了本章的重点学习内容;“强化练习”部分设计了一套试题,方便学生进行自我练习和测试。

本教材的内容结构如下:

第1章:介绍“客户关系管理系统”的需求分析与系统设计。

第2章:介绍.NET Windows 编程的基本步骤和基本思想。

第3章:介绍“客户关系管理系统”所需要掌握的C#基础知识和基础语法。

第4章:介绍“客户关系管理系统”窗体设计需要掌握的主要控件。

第5章:介绍“客户关系管理系统”主要的数据库操作,详细讨论ADO.NET的基本原理和应用。

第6章:介绍水晶报表的基本设计步骤,完善“客户关系管理系统”。

第7章:介绍文件和目录的基本操作,完善“客户关系管理系统”。

第8章:介绍图形图像编程,设计验证码,完善“客户关系管理系统”。

第9章:介绍LINQ技术,优化“客户关系管理系统”。

第10章:结合本教材介绍的内容,实现一个综合实例“LeGoo(乐购)超市会员管理系统”提高项目实现能力。

本教程建议以理论课与实践课相结合的方式进行讲授,强调学生的实际动手能力。可以根据自己的实际情况适当调整教学内容。

三、读者对象

- 高职高专计算机相关专业的学生;
- 应用型本科院校计算机相关专业的学生;
- 计算机相关专业培训机构的学生;
- 广大计算机爱好者。

本教材由倪鹏、王大亮担任主编,宋涛、朱兴宇、周岩、闻喆、郭建宏担任副主编,胡婷、丁健生、李欣颖等同志参与了本教材的编写和程序代码的调试工作。

由于编者水平有限,加之编写时间仓促,教材中难免存在疏漏和不当之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2012年12月

一、课程整体概述

.NET Windows 编程是计算机科学教育中的一门核心课程。它是计算机软件开发的主要研究方向,是学生必须掌握的计算机开发技术。

本课程以“客户关系管理系统”为基线,通过 C# 语言引导读者一步步进入 .NET Windows 编程的开发殿堂,展示 Visual Studio 2010 中 Windows 编程的主要技术特色。课程内容包括开发项目所涉及到的项目需求与设计、C# 基础知识、控件、数据操作、水晶报表、文件、LINQ 等知识点。通过实例将知识点与开发实战紧密结合,从而达到学以致用目的。

二、课程体系结构图

.NET Windows 编程是一门实践性很强的学科。在教学过程中,只有通过实际项目开发才能准确介绍知识点达到教学目的。因此,在课程讲解的过程中,用一个真实的案例“客户关系管理系统”贯穿课堂的教学,通过项目导引引出问题,通过项目分析分析问题,通过技术准备和技术拓展介绍解决问题需要掌握的知识点,通过项目实践具体解决问题。下面给出课程体系结构图,如图 1 所示。

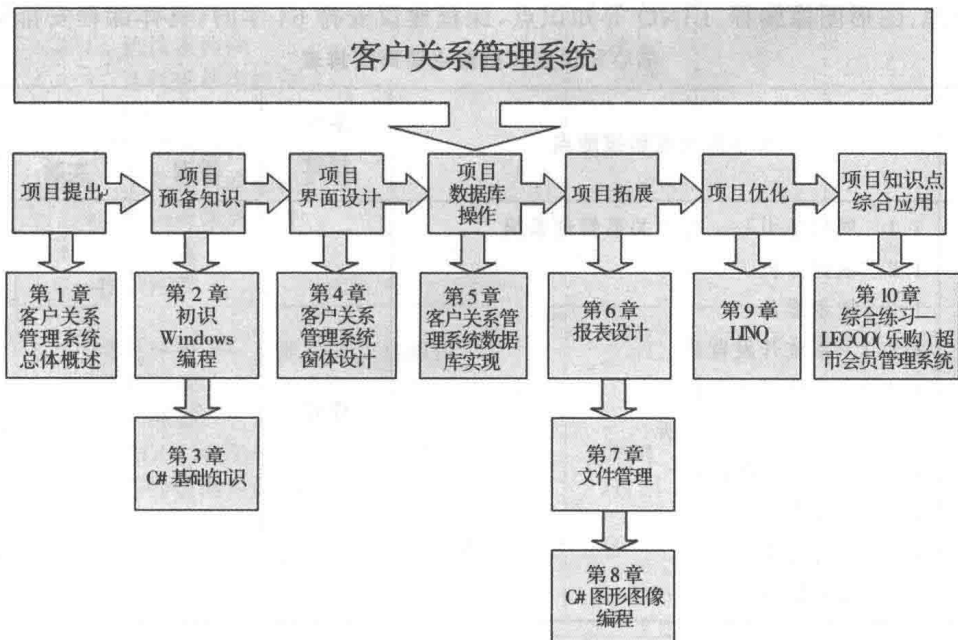


图 1 课程体系结构图

.NET Windows 编程教材建议的学习路径如下:

第 1 章:介绍“客户关系管理系统”的需求分析与系统设计。

第 2 章:介绍 .NET Windows 编程的基本步骤和基本思想。

第 3 章:介绍实现“客户关系管理系统”所需要掌握的 C# 基础知识和基础语法。

第 4 章:介绍实现“客户关系管理系统”窗体设计需要掌握的主要控件。

第 5 章:介绍实现“客户关系管理系统”主要的数据库操作,详细讨论 ADO.NET 的基本原理和应用。

第 6 章:介绍水晶报表的基本设计步骤,完善“客户关系管理系统”。

第 7 章:介绍文件和目录的基本操作,完善“客户关系管理系统”。

第 8 章:介绍图形图像编程,设计验证码,完善“客户关系管理系统”。

第 9 章:介绍 LINQ 技术,优化“客户关系管理系统”。

第 10 章:结合本教材介绍的内容,实现一个综合实例“LeGoo(乐购)超市会员管理系统”提高项目实施能力。

教学方法建议:

1. 本教材在编写模式上采用项目驱动式教学法,学生应该从项目导引、项目分析、技术准备和项目实施四个阶段结合实例完成知识点的学习。

2. 学生应该认真学习技术准备里的教学内容,认真完成章节例题,重点完成数据库操作的设计与实现。

3. 建议总学时为 64 学时,其中最后 10 学时要求学生了解“LeGoo(乐购)超市会员管理系统”,这部分内容较多,建议结合课程设计完成。

三、核心知识点与技能点

本课程主要包括 Visual Studio 2010 开发环境的使用、系统窗体设计、系统数据库操作、报表、日志管理、图形图像编程、LINQ 等知识点,课程建议安排 64 学时,具体课程安排请见表 1。

表 1 核心知识点和技能点课时安排表

章节	核心知识点和技能点	掌握程度	安排		小计
			讲课	实验	
第 1 章	1.1 项目导引——客户关系管理系统	理解	2		2
	1.2 项目分析				
	1.3 技术准备				
	1.3.1 系统开发背景				
	1.3.2 系统需求分析				
	1.3.3 系统可行性分析				
	1.3.4 系统总体设计				
	1.3.5 数据库设计				
	1.4 项目实施				
	1.5 技术拓展				

(续表)

章节	核心知识点和技能点	掌握程度	安排		小计
			讲课	实验	
第 2 章	2.1 项目导引——用户登录 2.2 项目分析 2.3 技术准备 2.3.1 安装 Visual Studio 2010 集成开发环境 2.3.2 了解 Visual Studio 2010 集成开发环境 2.3.3 C# 应用程序的一般结构 2.4 项目实施 2.5 技术拓展	理解		2	2
第 3 章	3.1 项目导引——基础知识 3.2 项目分析 3.3 技术准备 3.3.1 数据类型 3.3.2 类型转换 3.3.3 常量与变量 3.3.4 表达式与运算符 3.3.5 流程控制 3.4 项目实施 3.5 技术拓展	理解	2	2	4
第 4 章	4.1 项目导引——系统主要窗体 4.2 项目分析 4.3 技术准备 4.3.1 窗体 4.3.2 文本操作控件 4.3.3 容器控件 4.3.4 值设置控件 4.3.5 选择操作类控件 4.3.6 图像操作类控件 4.3.7 菜单类控件 4.3.8 工具栏与状态栏控件 4.3.9 视图操作类控件 4.4 项目实施 4.5 技术拓展	理解 /运用	2	8	10
第 5 章	5.1 项目导引——系统主要数据操作 5.2 项目分析 5.3 技术准备 5.3.1 ADO.NET 简介 5.3.2 数据访问对象 5.3.3 数据绑定控件 5.4 项目实施 5.5 技术拓展	理解 /运用	2	12	14

(续表)

章节	核心知识点和技能点	掌握程度	安排		小计
			讲课	实验	
第 6 章	6.1 项目导引——资料分析 6.2 项目分析 6.3 技术准备 6.3.1 水晶报表基础知识 6.3.2 水晶报表的两种模式 6.3.3 水晶报表的制作 6.3.4 CrystalReportViewer 对象模型 6.4 项目实施 6.5 技术拓展	理解/运用	2	2	4
第 7 章	7.1 项目导引——日志管理 7.2 项目分析 7.3 技术准备 7.3.1 目录管理 7.3.2 文件管理 7.3.3 文本文件读写 7.4 项目实施 7.5 技术拓展	理解/运用	2	4	6
第 8 章	8.1 项目导引——图形验证码 8.2 项目分析 8.3 技术准备 8.3.1 GDI+ 绘图基础 8.3.2 C# 图像处理基础 8.4 项目实施 8.5 技术拓展	理解	2	2	4
第 9 章	9.1 项目导引——区域管理 9.2 项目分析 9.3 技术准备 9.3.1 LINQ 基础概念 9.3.2 查询表达式 9.3.3 LINQ 查询方法 9.3.4 LINQ to SQL 9.4 项目实施 9.5 技术拓展	理解/运用	2	6	8
第 10 章	10.1 项目导引 10.2 项目分析 10.3 技术准备 10.3.1 项目开发背景 10.3.2 项目功能设计 10.3.3 项目数据设计 10.4 项目实施 10.5 技术拓展	理解	2	8	10
合计			18	46	64

四、学习本课程达成目标

(1)专业能力目标:通过本课程的学习使学生掌握面向对象程序设计的基本概念、编程原理,能够应用面向对象方法学进行系统分析和设计,了解 C# 语言的相关知识,能够灵活运用所学知识解决实际问题。

(2)素质能力目标:通过本课程的学习,可以培养学生的自学能力和项目实践能力;培养学生分析问题、解决问题的能力;培养学生沟通和团队协作能力;形成良好的软件开发素养。

(3)工程能力目标:培养学生拥有良好的系统开发工程思想,熟练掌握项目开发各阶段的任务,并且能够应用所学习的知识完成任务。

教育部高等学校高职高专计算机类专业教学指导委员会“十二五”规划教材

软件技术系列编审委员会

主任委员 温 涛

副主任委员 王路群 李万龙

委 员 (按姓氏笔画排序)

石冬凌 库 波 宋 涛

吴 鹏 周春容 洪 州

倪 鹏 黄雄波 黄 伟

董英茹 雷军环

目 录

第 1 章 客户关系管理系统总体概述	1
1.1 项目导引——客户关系管理系统	1
1.2 项目分析	1
1.3 技术准备	2
1.3.1 系统开发背景	2
1.3.2 系统需求分析	2
1.3.3 系统可行性分析	3
1.3.4 系统总体设计	4
1.3.5 数据库设计	6
1.4 项目实施	9
1.4.1 数据库设计	9
1.4.2 公共类设计	10
1.5 技术拓展	11
1.5.1 C/S 架构	11
1.5.2 三层架构	12
1.6 本章小结	12
1.7 强化练习	12
第 2 章 初识 Windows 编程	13
2.1 项目导引——用户登录	13
2.2 项目分析	14
2.3 技术准备	15
2.3.1 安装 Visual Studio 2010 集成开发环境	15
2.3.2 了解 Visual Studio 2010 集成开发环境	18
2.3.3 C# 应用程序的一般结构	20
2.4 项目实施	25
2.5 技术拓展	28
2.5.1 断点设置与程序调试	28
2.5.2 C# 代码编写命名建议	28

2.6	本章小结	29
2.7	强化练习	29
第3章	C# 基础知识	31
3.1	项目导引——基础知识	31
3.2	项目分析	31
3.3	技术准备	32
3.3.1	数据类型	32
3.3.2	类型转换	39
3.3.3	常量与变量	40
3.3.4	表达式与运算符	41
3.3.5	流程控制	47
3.4	项目实施	56
3.5	技术拓展	58
3.5.1	字符串	58
3.5.2	多维数组	63
3.6	本章小结	64
3.7	强化练习	65
第4章	客户关系管理系统窗体设计	66
4.1	项目导引——系统主要窗体	66
4.2	项目分析	66
4.3	技术准备	68
4.3.1	窗体	68
4.3.2	文本操作控件	69
4.3.3	容器控件	81
4.3.4	值设置控件	89
4.3.5	选择操作类控件	94
4.3.6	图像操作类控件	103
4.3.7	菜单类控件	106
4.3.8	工具栏与状态栏控件	113
4.3.9	视图操作类控件	113
4.4	项目实施	124
4.5	技术拓展	129
4.5.1	高级验证技术	129
4.5.2	在 Windows 窗体上显示 Web 页面	131
4.5.3	正则表达式	132
4.6	本章小结	137
4.7	强化练习	138

第 5 章 客户关系管理系统数据库实现	139
5.1 项目导引——系统主要数据操作	139
5.2 项目分析	139
5.3 技术准备	140
5.3.1 ADO.NET 简介	140
5.3.2 数据访问对象	141
5.3.3 数据绑定控件	157
5.4 项目实施	173
5.4.1 登录窗体	173
5.4.2 系统主窗体	175
5.4.3 客户资料管理窗体	177
5.4.4 客户资料查询	185
5.4.5 客户区域管理	185
5.4.6 资料分析	185
5.4.7 用户资料	185
5.4.8 系统维护	185
5.4.9 日志	186
5.4.10 工具和帮助	186
5.5 技术拓展	187
5.5.1 数据库基本知识	187
5.5.2 异常处理	190
5.6 本章小结	193
5.7 强化练习	193
第 6 章 报表设计	194
6.1 项目导引——资料分析	194
6.2 项目分析	195
6.3 技术准备	195
6.3.1 水晶报表基础知识	195
6.3.2 水晶报表的两种模式	197
6.3.3 水晶报表的制作	197
6.3.4 CrystalReportViewer 对象模型	205
6.4 项目实施	206
6.4.1 客户资料报表	206
6.4.2 客户区域报表	209
6.4.3 客户等级报表	214
6.5 技术拓展	219
6.5.1 数据过滤	219
6.5.2 数据排序	221