

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

面向对象程序设计

基础

丛书主编 王路群

主 编 宋 涛 朱兴宇

副主编 倪 鹏 王大亮 穆德恒

Neusoft[®]
Beyond Technology™

东软电子出版社

内容简介

.NET 面向对象程序设计基础

丛书主编 王路群
主 编 宋 涛 朱兴宇
副主编 倪 鹏 王大亮 穆德恒
参 编 周 岩 闻 喆 李欣颖
胡 婷 丁健生

东 软 电 子 出 版 社

· 大 连 ·

内容简介

本教材是面向对象 C# 语言的经典教材,全套教材共两册:《.NET 面向对象程序设计基础》与《.NET Windows 编程》。两本教材可单独使用,也可以配套使用。《.NET 面向对象程序设计基础》以“项目驱动、案例教学、理论实践一体化”作为编写的指导思想,重点在于培养学生面向对象的编程思想。教材针对高职高专学生学习新知识的特点,采用循序渐进的教学手段,在教学中融入软件工程的开发思想,贯彻软件开发的系统性和严谨性。为突出“案例教学”,本教材每章均精选了一个贴近实际知识应用的案例,尽可能地将知识点融入案例,并在每章后的“技术拓展”中对本章知识点进行扩展和补充,达到以案例形式组织知识点的方式来充分激发学生编程兴趣的目的。

本教材可作为高职高专、成人教育或其他院校相关专业的教材,也可以作为 C# 语言初级程序设计培训机构的培训教材或参考教材。

.NET 面向对象程序设计基础/宋涛, 朱兴宇主编. 一大连: 东软电子出版社, 2013. 3
ISBN 978-7-89436-160-8

出版人: 吴建宁
策划编辑: 常梅
光盘开发: 张啸嵩

责任编辑: 朱娜
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: 299 千字

印制者: 大连华录影音实业有限公司
大连金华光彩色印刷有限公司

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

序

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

设计修改

随着信息技术的发展和普及,作为高等教育的一种类型教育,高职高专教育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。

软件技术专业培养的是具有较高编程实践能力的应用型人才。鉴于此,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的指导下,我们策划了这本《.NET 面向对象程序设计基础》。

一、教材特色

● 技术前沿,与时俱进

本教材采用 C# (读作 C Sharp) 作为学习 .NET Framework 4.0 的编程语言, Visual Studio 2010 为开发工具。

● 案例实用,体系完备

本教材内容采用理论和实践相结合的方式,在每一章中均安排一个趣味性的编程任务来激发学生的学习兴趣,在通过丰富示例代码详细阐述了 C# 基本知识的同时,提供了综合性的任务案例来总结和提高学生编写完整代码的能力。通过综合任务的分析、实现和总结,可以让学生对整个 C# 语言体系有一个比较详尽的了解和掌握。

● 先进的教学理念

本教材内容安排采用“任务驱动”式的教学理念,编写风格上注重学生实际编程能力的培养。

● 语言简洁,通俗易懂

针对初学者的特点,本教材编写过程中力求采用通俗易懂的语言和图表工具,阐述难于理解的知识点。

二、内容介绍与教学建议

本教材共分为 9 章,全面讲解了 C# 语言语法结构、面向对象等重点内容,代码详细,实用性强。

每章分为 7 个部分编写:“项目导引”部分通过一个有趣的小项目首先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小项目;“技术拓展”部分补充介绍本章的导引项目未使用,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:主要介绍C#语言的语法特点和开发环境;

第2章:通过一个简单的数学问题介绍C#的基本数据类型和表达式;

第3章:通过一个保费计算程序介绍C#的流程控制和异常处理机制;

第4章:通过一个单词测验程序讲解字符串的常用方法和基本知识;

第5章:通过奖学金计算程序讲解数组的定义与使用;

第6章:通过模拟音乐播放器实现泛型和泛型集合的使用;

第7章:通过对人类模型的介绍引入面向对象的思想,介绍面向对象的基本概念、类及对象的创建、类的成员等基础知识,最后给出创造人类的一个模拟程序;

第8章:进一步通过人类模型讲解面向对象的高级使用,同时讲解了面向对象的封装、继承和多态性,最后通过超人的案例给出一段完整的演示代码。

第9章:通过综合运用本教材主要知识点来模拟实现一个师生体检管理系统,旨在锻炼学生的综合运用能力,最后给出完整的演示代码。

本教材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。各院校可以根据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。

本教材由宋涛、朱兴宇担任主编,倪鹏、王大亮、穆德恒担任副主编,周岩、闻喆、李欣颖、胡婷、丁健生等参与了本教材的编写和程序代码的调试、测试。

在本教材编写过程中,得到了大连东软电子出版社的帮助和支持,在此表示衷心的感谢。

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

编 者

2013年1月

一、课程整体概述

1. 课程性质

“C#.NET 面向对象程序设计基础”是软件技术专业的一门重要专业技术基础课程，也是一门实践性很强的课程。其主要任务是掌握 C#.NET 的基本知识和技能，使学生掌握利用 C#.NET 开发应用程序的能力。其前导课程有“C 语言程序设计”，后续课程有“ASP.NET 网站应用程序开发（C#）”、“软件测试”、“软件工程”等。

2. 课程作用

微软推出的 C# 语言越来越受到人们的关注和青睐。兼有 C++ 强大的语言功能和 VB 简单快速的特点，加上完全面向 .NET 框架的设计，使 C# 成为 .NET 开发平台的首选语言。本课程由浅入深，帮助学生快速掌握 C# 语法，熟练使用其语言，了解面向对象的设计和编程方法。

3. 课程内容

本课程内容包括使用 C#.NET 开发各种类型应用程序过程中所涉及的基本概念、编程原理、实施过程等方面的基础知识。讲述了基于 C#.NET 语言的面向对象编程思想在中小型项目中的应用，通过各个模拟现实的任务导引，旨在让学生提高面向对象程序设计的基本能力和编程规范等方面的职业素养。

通过本课程的学习，希望学生能在如图 1 所示方面达到人才培养的目标。

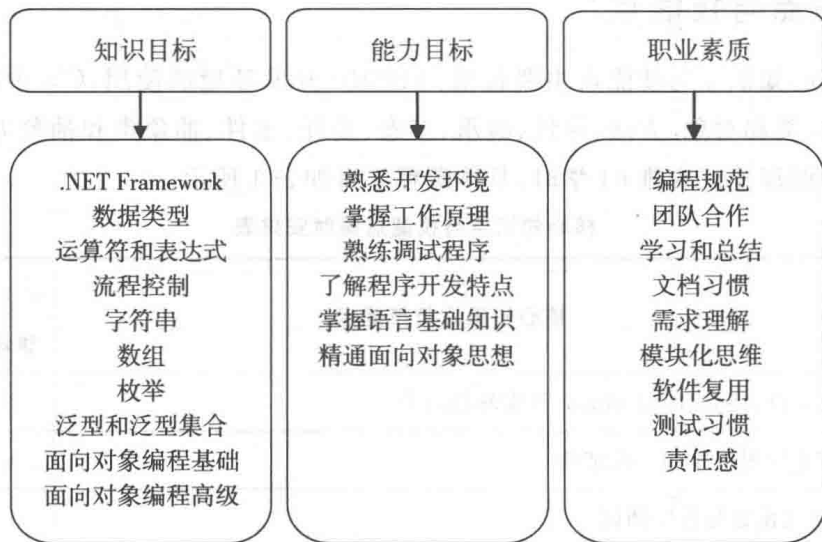


图 1 能力目标

二、课程体系结构

基于 C# 的面向对象程序设计是一门需要动手实践能力很强的课程,在学习的过程中,只有不断练习才能掌握 C#.NET 语言的基本知识和面向对象思想的精髓。因此,我们在考虑到具体实践教学情况的同时,结合自身教学过程中所遇到的问题,决定采用循序渐进的方法,在每一个知识点处以“任务导引”的方式引出学生对问题的思考,然后针对问题具体深入而细化地讲解相关的预备知识,最后通过“任务实施”来引导学生最终解决问题。

在课程体系安排上,我们按照如图 2 所示的结构,对 C#.NET 的基础知识进行了划分,针对课程的难点和重点,选择了不同的贴近生活实际例子的专题来讲解如何进行编程开发。

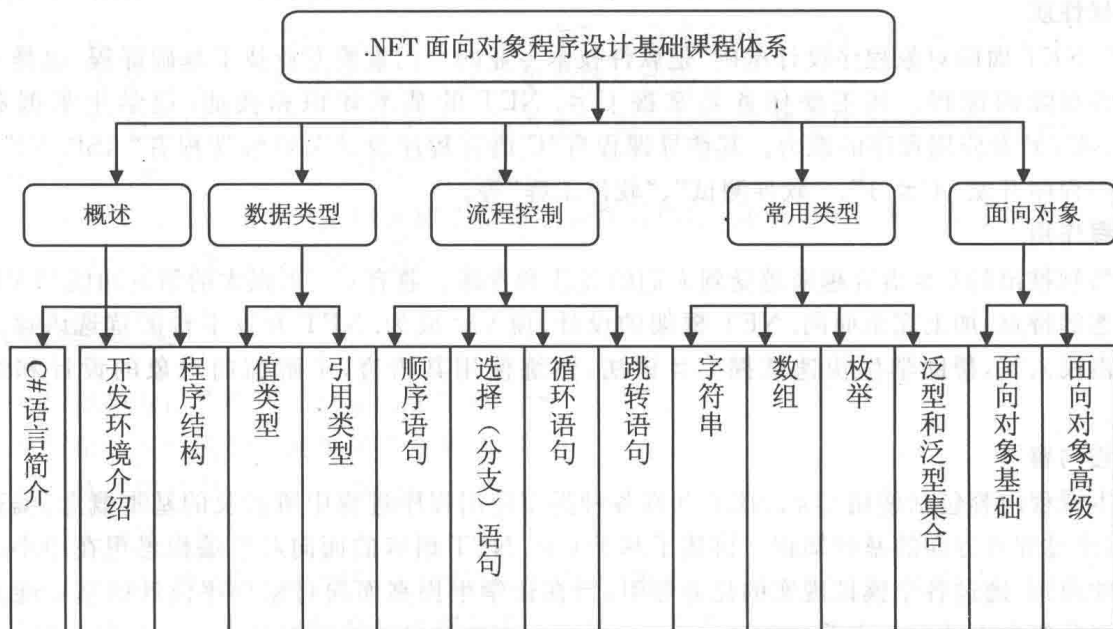


图 2 课程体系结构图

三、核心知识点与技能点

本课程的核心知识点与技能点主要包括:VS2010 开发环境的使用、C# 中的数据类型、数组、枚举、结构体、类和对象、方法、属性、继承、多态、委托、事件、抽象类和抽象方法、接口、泛型和泛型集合等。课程建议安排 64 学时,具体课程安排如表 1 所示。

表 1 核心知识点与技能点课时安排表

章节	课次	核心知识点与技能点	安排		小计
			讲课	实验	
1	1	C# 语言和 Visual Studio 开发环境简介	1		1
	2	C# 应用程序的一般结构	1		1
	3	断点设置与程序调试	1	1	2

(续表)

章节	课次	核心知识点与技能点	安排		小计
			讲课	实验	
2	4	C#的数据类型	1	1	3
	5	C#代码书写规范	1		1
	6	常量与变量	1		1
	7	运算符与表达式	2	2	4
	8	结构与枚举	1	1	2
	9	常用的框架类	1	1	2
3	10	选择语句	1	1	2
	11	循环语句	1	1	2
	12	异常处理语句	1	1	2
4	13	字符串的声明和创建	1		1
	14	字符串的表示格式	1		1
	15	常用字符串操作方法	2	2	4
5	16	数组的声明和初始化	1		1
	17	数组元素的使用	2	2	4
6	18	泛型类	1		1
	19	泛型方法	1	1	2
	20	泛型集合	1	1	2
7	21	面向对象程序设计的基本概念	1		1
	22	类和对象的定义与创建	1	1	2
	23	类的成员	4	4	8
8	24	封装	1	1	2
	25	继承	1	1	2
	26	多态性	1	1	2
	27	接口	1		1
	28	委托	1		1
9	29	综合练习	2	4	6

总计:64 学时

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,培养学生分析、研究、抽象、解决、总结问题的能力,阅读程序、编写程序的能力,有一定的创造性思维,培养学生的集体责任感;培养学生的团队合作能力,形成良好的软件工程师职业素养。

(3)工程能力目标:培养学生具有完整的软件开发工程化思想,熟悉软件开发过程中各阶段的任务和目标,具有自行安排进度和进度控制的能力,熟悉软件开发过程常用工具的应用。

五、网络资源

(1)微软 MSDN 中文网站:<http://www.microsoft.com/china/msdn>

(2)微软学生中心:<http://www.msuniversity.edu.cn>

(3)中国软件开发网.NET 频道:<http://dotnet.csdn.net>

目 录

第 1 章 初识 C#.NET	1
1.1 任务导引——新的开始	1
1.2 任务分析	1
1.3 技术准备	2
1.3.1 C# 语言的特点及其发展简介	2
1.3.2 Visual Studio 开发环境	4
1.3.3 C# 应用程序的一般结构	5
1.3.4 断点设置与程序调试	9
1.4 任务实施	10
1.4.1 控制台应用程序	10
1.4.2 Windows 应用程序	12
1.4.3 ASP.NET 网站	13
1.5 本章小结	13
1.6 强化练习	14
第 2 章 基本数据类型与表达式	17
2.1 任务导引——求圆形的周长、面积和球的体积	17
2.2 任务分析	17
2.3 技术准备	17
2.3.1 C# 的数据类型	17
2.3.2 C# 的简单数据类型	18
2.3.3 C# 代码书写规范	20
2.3.4 常量与变量	21
2.3.5 运算符与表达式	24
2.3.6 结构与枚举	33
2.3.7 三个常用的框架类	36
2.4 任务实施	38
2.5 技术拓展	39
2.6 本章小结	41

2.7	强化练习	41
第3章	C# 流程控制	43
3.1	任务导引——保费计算器	43
3.2	任务分析	44
3.3	技术准备	44
3.3.1	选择语句	44
3.3.2	循环语句	51
3.3.3	异常处理语句	58
3.4	任务实施	61
3.5	技术拓展	64
3.6	本章小结	65
3.7	强化练习	66
第4章	字符串	69
4.1	任务导引——单词考试程序	69
4.2	任务分析	70
4.3	技术准备	70
4.3.1	字符串的声明和创建	70
4.3.2	字符串的表示格式	71
4.3.3	常用字符串操作方法	74
4.4	任务实施	77
4.5	技术拓展	78
4.6	本章小结	80
4.7	强化练习	80
第5章	数 组	82
5.1	任务导引——奖学金评定	82
5.2	任务分析	82
5.3	技术准备	82
5.3.1	数组概述	82
5.3.2	数组的声明	83
5.3.3	数组的初始化	84
5.3.4	数组元素的使用	85
5.3.5	数组程序举例	89
5.4	任务实施	96
5.5	技术拓展	99
5.6	本章小结	100

5.7 强化练习	100
第 6 章 泛型和泛型集合	104
6.1 任务导引——音乐播放器	104
6.2 任务分析	104
6.3 技术准备	105
6.3.1 泛型概念的引入	105
6.3.2 泛型类	106
6.3.3 泛型方法	107
6.3.4 泛型集合类	108
6.4 任务实施	117
6.5 技术拓展	124
6.6 本章小结	126
6.7 强化练习	127
第 7 章 从人类模型学习面向对象思想(基础篇)	129
7.1 任务导引——女娲造人	129
7.2 任务分析	130
7.3 技术准备	130
7.3.1 面向对象程序设计的基本概念	131
7.3.2 类的定义	131
7.3.3 对象的创建	132
7.3.4 类的成员	132
7.4 任务实施	144
7.5 技术拓展	146
7.6 本章小结	147
7.7 强化练习	147
第 8 章 从人类模型学习面向对象思想(高级篇)	152
8.1 任务导引——超人归来	152
8.2 任务分析	153
8.3 技术准备	153
8.3.1 封装	153
8.3.2 继承	155
8.3.3 多态性	158
8.3.4 接口	165
8.3.5 委托	171
8.4 任务实施	176

8.5	技术拓展	180
8.6	本章小结	184
8.7	强化练习	184
第9章	综合练习	190
9.1	任务导引——体检收费模拟程序	190
9.2	任务分析	191
9.3	任务实施	191
9.4	任务运行	197
参考文献		199

第 1 章

初识 C# .NET

1.1 任务导引——新的开始

新学期伊始,同学们拿着发下来的《.NET 面向对象程序设计基础》教材,议论纷纷。有的同学说:“这.NET 到底是什么呀?”有的同学说:“这门课程跟上学期我们的 C 语言课很像啊,是不是一样的?”有的同学说:“听说.NET 和 Java 都是面向对象的编程语言呢,不知道谁厉害一些?”还有的同学说:“.NET 代码的编程是在什么样子的工具环境里呢?”如图 1-1 所示为 Java 对抗.NET 的情景。



图 1-1 .NET 和 Java 的对抗

1.2 任务分析

从上面的情景中,大家充满了对.NET 的好奇,同时很多同学都对“.NET”、“C#”、“面向对象”这些新鲜的词语感到迷惑。其实,根据微软官方的解释:

.NET is a “revolutionary new platform, built on open internet protocols and standards, with tools and services that meld computing and communications in new ways.”

其意思为:.NET 是一个前所未有的新平台,基于开放式的互联网协议和标准,是一种全新的用来计算和交流工具和服务。如果用一句话来概括,即:.NET=新平台+标准协议+统一开发工具。