



计算机“十二五”规划教材

C# 面向对象程序设计 项目教程

主编 王超 殷晓伟 汤泳萍



计算机“十二五”规划教材

C#面向对象程序设计项目教程

主 编 王 超 殷晓伟 汤泳萍

副主编 于润众 王大海 邢作辉

许动枝 杨 林 李 敏

勾智楠

 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

镇 江

内 容 提 要

随着 IT 技术的发展,越来越多的软件开发技术涌现出来,C#开发技术以其简单、实用、易学等特点被越来越多的软件开发人员所青睐。本书充分考虑开发人员的实际需求,采用项目教学方式,通过大量案例介绍了 C#语言面向对象的开发技术。

全书共分 14 个项目,内容涵盖 Visual Studio 2008 开发环境的搭建、C#语法基础、方法、程序调试与异常处理、类与对象、继承与多态、抽象类与接口、数组与集合、文件处理技术、委托与事件、泛型、数据处理、打包程序、综合实践。

本书可作为高等院校,中、高等职业技术学院,以及各类计算机教育培训机构专用教材,也可供广大初、中级电脑爱好者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

C#面向对象程序设计项目教程 / 王超,殷晓伟,汤
泳萍主编. — 镇江:江苏大学出版社,2014.3
ISBN 978-7-81130-689-7

I. ①C… II. ①王… ②殷… ③汤… III. ①C 语言—
程序设计—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 037831 号

C# 面向对象程序设计项目教程

C# Mianxiang Duixiang Chengxu Sheji Xiangmu Jiaocheng

主 编 / 王 超 殷晓伟 汤泳萍

责任编辑 / 张小琴

出版发行 / 江苏大学出版社

地 址 / 江苏省镇江市梦溪园巷 30 号(邮编:212003)

电 话 / 0511-84446464(传真)

网 址 / <http://press.ujs.edu.cn>

排 版 / 北京金企鹅文化发展中心

印 刷 / 北京忠信印刷有限责任公司

经 销 / 江苏省新华书店

开 本 / 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张 / 20.25

字 数 / 456 千字

版 次 / 2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-81130-689-7

定 价 / 48.00 元

如有印装质量问题请与本社营销部联系(电话:0511-84440882)



随着社会的发展,传统的教育模式已难以满足就业的需要。一方面,大量的毕业生无法找到满意的工作;另一方面,用人单位却在感叹难以招到符合职位要求的人才。因此,积极推进教学形式和内容的改革,从传统的偏重知识的传授转向注重就业能力的培养,并让学生有兴趣学习、轻松学习,已成为大多数高等院校及中、高等职业技术学院的共识。

教育改革首先是教材的改革,为此,我们走访了众多高等院校及中、高等职业技术学院,与许多教师探讨当前教育面临的问题和机遇,然后聘请具有丰富教学经验的一线教师编写了这套以任务为驱动的“项目教程”丛书。



(1) **满足教学需要。**各书都使用最新的以任务为驱动的项目教学方式,将每个项目分解为多个任务,每个任务均包含“预备知识”和“任务实施”两个部分。

- **预备知识:**讲解软件的基本知识与核心功能,并根据功能的难易程度采用不同的讲解方式。例如,对于一些较难理解或掌握的功能,用小例子的方式进行讲解,从而方便教师上课演示;对于一些简单的功能,则只做简单讲解。
- **任务实施:**通过一个或多个案例,让学生练习并能在实践中应用软件的相关功能。学生可根据书中讲解,自己动手完成相关案例。

(2) **满足就业需要。**在每个任务中都精心挑选与实际应用紧密相关的知识点和案例,从而使学生在完成某个任务后,能马上在实践中应用从该任务中学到的技能。

(3) **增强学生学习兴趣,帮助他们轻松学习。**严格控制各任务的难易程度和篇幅,尽量确保教师在20分钟之内将任务中的“预备知识”讲完,然后让学生自己动手完成相关案例,从而增强学生的学习兴趣,让学生轻松掌握相关技能。

(4) **提供代码和课件。**各书都配有案例源代码和精美的教学课件,读者可从网上下载。

(5) **体例丰富。**各项目都安排有知识目标、项目总结、项目考核等内容,使读者在学习项目前做到心中有数,学完项目后还能对所学知识和技能进行总结和考核。



本套丛书读者对象



本书可作为高等院校，中、高等职业技术学院，以及各类计算机教育培训机构的专业教材，也可供广大初、中级电脑爱好者自学使用。



本书内容安排



- 项目一：学习 C# 的入门知识，包括 C# 开发环境 Visual Studio 2008 的安装，控制台应用程序、Windows 窗体应用程序与 WPF 应用程序的创建。
- 项目二：学习 C# 语法基础知识，包括 C# 中的基础语言元素和分支循环语句的新用法。
- 项目三：学习与方法相关的知识，包括方法的声明、方法参数、静态方法与实例方法、方法的重载等。
- 项目四：学习程序调试与异常处理，包括排出语法错误、设置断点、监视变量、控制程序执行方式、常见异常类以及异常的捕获。
- 项目五：学习类与对象，如类的创建、类的成员、访问修饰符以及对象的创建和使用等。
- 项目六：学习继承与多态，如继承的含义与实现、继承中构造函数的执行、隐藏基类对象、使用虚方法实现多态等。
- 项目七：学习抽象类与接口，包括抽象类、抽象方法、虚方法与抽象方法的区别、接口的声明与实现、接口与抽象类的区别。
- 项目八：学习数组与集合，包括一维数组、二维数组、常用集合类、结构和枚举类型。
- 项目九：学习文件处理技术，包括文件处理相关类，如 File, FileInfo, Directory 和 DirectoryInfo；文件读写相关类，如 FileStream, StreamReader 和 StreamWriter 类。
- 项目十：学习委托与事件，包括委托的定义与调用、多重委托、事件机制。
- 项目十一：学习泛型，包括泛型引入的原因、泛型类、泛型方法和泛型集合。
- 项目十二：学习数据处理，包括 ADO.NET 访问模式、Connection 对象、Command 对象、DataReader 对象、DataSet 对象和 DataAdapter 对象。
- 项目十三：学习打包程序的方法，如将特定文件安装到指定文件中。
- 项目十四：应用所学知识进行综合实践，设计一款简单的图像处理软件。



本书配有案例源代码和精美的教学课件,并且书中用到的全部素材都已整理和打包,读者可以登录我们的网站(<http://www.bjjqe.com>)下载。



本书由北京金企鹅文化发展中心策划,由王超、殷晓伟和汤泳萍任主编,于润众、王大海、邢作辉、许动枝、杨林、李敏、勾智楠任副主编,李晓辉、王明磊参与了本书的编写。尽管我们在撰写本书时已竭尽全力,但书中仍会存在这样或那样的问题,欢迎读者批评指正。另外,如果读者在学习中有疑问,可登录网站(<http://www.bjjqe.com>)寻求帮助,我们将会及时解答。

编者

2014年3月

本书编委会

主 编：王 超 殷晓伟 汤泳萍

副主编：于润众 王大海 刑作辉

许动枝 杨 林 李 敏

勾智楠

参 编：李晓辉 王明磊

目录

项目一 欢迎进入 C# 世界	1
项目导读	1
知识目标	1
任务一 搭建 C# 开发环境	1
任务说明	1
预备知识	1
任务实施——安装与启动 Visual Studio 2008	2
任务二 创建简单的 C# 应用程序	7
任务说明	7
预备知识	8
任务实施一——创建控制台应用程序	9
任务实施二——创建 Windows 窗体应用程序	12
任务实施三——创建 WPF 应用程序	14
项目总结	16
项目考核	16
项目实训	17
实训一 创建控制台应用程序	17
实训二 创建 Windows 窗体应用程序	17
实训三 创建 WPF 应用程序	17
项目二 C# 语法基础——学好 C# 语言的基石	18
项目导读	18
知识目标	18
任务一 熟悉 C# 中的基础语言元素	18
任务说明	18
预备知识	18
任务实施——绘制梦幻曲线	30
任务二 掌握 C# 中分支与循环语句新用法	32
任务说明	32
预备知识	32



任务实施——创建自动售货机程序	35
项目总结	36
项目考核	37
项目实训	39
实训一 编制简易贷款计算器程序	39
实训二 设计十二星座速配系统	39
项目三 方法——完成工作的好帮手	40
项目导读	40
知识目标	40
任务一 掌握方法的声明与调用	40
任务说明	40
预备知识	40
任务实施——计算立方体和球体的体积	50
任务二 掌握方法与运算符重载	51
任务说明	51
预备知识	52
任务实施——计算圆和三角形的周长和面积	54
项目总结	59
项目考核	59
项目实训	60
实训一 设计程序计算学生成绩总分与平均分	60
实训二 设计程序计算购买商品总金额	61
项目四 程序调试与异常处理——解决突发事件的利器	62
项目导读	62
知识目标	62
任务一 掌握 VS 中调试程序的方法	62
任务说明	62
预备知识	63
任务实施——程序调试案例	68
任务二 学习异常处理的基础知识	73
任务说明	73
预备知识	73
任务实施——捕获数学计算中的异常	79
项目总结	81

项目考核	82
项目实训 设计程序判断是否闰年	82
项目五 类与对象——抽象与实体的完美结合	84
项目导读	84
知识目标	84
任务一 初识类与对象	84
任务说明	84
预备知识	84
任务实施——获取手机品牌信息	91
任务二 深入学习类的成员	94
任务说明	94
预备知识	94
任务实施——计算矩形面积	102
项目总结	105
项目考核	105
项目实训	107
实训一 获取汽车品牌信息	107
实训二 计算圆柱体的体积	107
项目六 继承与多态——提高开发效率的妙招	109
项目导读	109
知识目标	109
任务一 学习继承	109
任务说明	109
预备知识	109
任务实施——猫狗继承问题	119
任务二 学习类的多态性	124
任务说明	124
预备知识	124
任务实施——多态性应用案例	126
项目总结	128
项目考核	128
项目实训 应用汽车类体验继承与多态	129
项目七 抽象类与接口——创造类的样板	131
项目导读	131



知识目标	131
任务一 学习抽象类与抽象方法	131
任务说明	131
预备知识	131
任务实施——抽象类应用案例	135
任务二 学习接口的使用	139
任务说明	139
预备知识	139
任务实施——多变的电话	146
项目拓展	148
值类型与引用类型转换——装箱与拆箱	148
项目总结	150
项目考核	150
项目实训 应用抽象类和接口输出职员薪水	152
 项目八 数组与集合——处理同类型数据的最好办法	 154
项目导读	154
知识目标	154
任务一 学习数组	154
任务说明	154
预备知识	154
任务实施——实现排序功能	160
任务二 学习集合	163
任务说明	163
预备知识	163
任务实施——添加删除文件类型信息	171
项目拓展	173
结构类型与枚举类型	173
项目总结	176
项目考核	176
项目实训 输出矩阵	179
 项目九 文件处理技术——合理利用资源的最佳办法	 180
项目导读	180
知识目标	180
任务一 学习文件管理相关类	180

任务说明.....	180
预备知识.....	180
任务实施——创建简易文件管理器.....	186
任务二 学习文件读写相关类.....	189
任务说明.....	189
预备知识.....	189
任务实施——制作简易文件读写器.....	196
项目总结.....	199
项目考核.....	199
项目实训 设计文件自动备份器.....	201
项目十 委托与事件——教你如何引用方法.....	202
项目导读.....	202
知识目标.....	202
任务一 学习委托的基本操作.....	202
任务说明.....	202
预备知识.....	202
任务实施——通过委托输出问候信息.....	205
任务二 深入认识委托——多重委托.....	207
任务说明.....	207
预备知识.....	208
任务实施——多重委托应用案例.....	208
任务三 学习事件.....	210
任务说明.....	210
预备知识.....	210
任务实施——模拟玩具鸭子唱歌.....	211
项目总结.....	212
项目考核.....	213
项目实训 模拟公司监控.....	215
项目十一 泛型——提高代码重用的最好方法.....	216
项目导读.....	216
知识目标.....	216
任务一 熟悉泛型基础知识.....	216
任务说明.....	216
预备知识.....	216



任务实施——利用泛型类显示信息·····	222
任务二 泛型集合类·····	227
任务说明·····	227
预备知识·····	228
任务实施——List<T>泛型集合应用·····	230
项目总结·····	231
项目考核·····	232
项目实训 设计考勤管理系统·····	233
项目十二 数据处理——使用 ADO.NET 操作数据库·····	235
项目导读·····	235
知识目标·····	235
任务一 连接数据库·····	235
任务说明·····	235
预备知识·····	235
任务实施——通过 Connection 对象连接数据库·····	239
任务二 操作数据库·····	241
任务说明·····	241
预备知识·····	241
任务实施一——查询电脑品牌信息·····	253
任务实施二——通过 SqlCommand 添加电脑品牌信息·····	254
项目总结·····	256
项目考核·····	257
项目实训 设计图书管理系统·····	258
项目十三 打包程序——快速部署 C# 应用程序的最佳方法·····	259
项目导读·····	259
知识目标·····	259
任务一 打包简单的应用程序·····	259
任务说明·····	259
预备知识·····	259
任务实施——打包教师考核成绩评定应用程序·····	260
任务二 将特定文件安装到指定文件夹中·····	263
任务说明·····	263
预备知识·····	264
任务实施——将“软件设计说明”文本文件随安装程序自动安装到系统盘下·····	265

任务三 打包注册表信息	266
任务说明	266
预备知识	267
任务实施——将注册表信息打包到教师考核评定系统中	268
项目总结	269
项目考核	269
项目实训 打包图像处理软件	270
项目十四 综合实践——设计简单的图像处理软件	271
项目导读	271
知识目标	271
任务一 建立图片处理软件的主窗体	271
任务说明	271
任务实施	271
任务二 添加图片滤镜效果	280
任务说明	280
任务实施	281
任务三 添加图片动画效果	288
任务说明	288
任务实施	288
任务四 添加图片调整功能	294
任务说明	294
任务实施	294
任务五 添加图片水印功能	302
项目总结	308
项目实训	308
附录 C# 中常用运算符的优先级	309

项目一 欢迎进入 C# 世界

项目导读

C# (读音为 C sharp) 是 Microsoft 公司为推行 .NET 战略而发布的一种全新的面向对象的高级编程语言。它由 C 和 C++ 衍生而来, 在继承 C 和 C++ 强大功能的同时去掉了它们的一些复杂特性 (如宏、模版和多重继承等)。与此同时, C# 还综合了 VB 的可视化操作和 C++ 的高运行效率, 因此, C# 成为目前程序员进行软件开发的首选语言之一。

知识目标

- ☒ 掌握 Visual Studio 2008 的安装方法。
- ☒ 掌握控制台应用程序、Windows 窗体应用程序和 WPF 应用程序的创建方法。
- ☒ 熟悉 C# 程序的结构特点。

任务一 搭建 C# 开发环境

任务说明

就像说英语要有英文的语言环境一样, 要想使用 C# 语言开发应用程序, 首先要为其构建相应的开发环境。在本任务中, 我们将学习 C# 语言常用的开发环境 Microsoft Visual Studio 2008。

预备知识

Microsoft Visual Studio (简称 VS) 2008 是由微软公司出品的一个完整的开发工具集, 它包括了整个软件生命周期所需要的大部分工具, 如 UML 工具、代码管控工具、集成开发环境等。所写的目标代码适用于微软支持的所有平台, 包括 Microsoft

Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework 和 Microsoft Silverlight。它包含基于组件的开发工具（如 Visual C#, Visual J#, Visual Basic 和 Visual C++），以及许多用于简化基于小组的解决方案的设计、开发和部署的其他技术。



知识库

UML 为 Unified Modeling Language 的缩写，意为统一建模语言。它是运用统一的、标准化的标记和定义实现对软件系统进行面向对象的描述和建模。

在安装 Visual Studio 2008 之前，读者首先确保本机安装的 IE 浏览器版本为 6.0 或更高，同时软硬件配置要满足如下要求：

操作系统： Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista 或 Windows 7。

最低配置： 1.6 GHz CPU、384 MB 内存、1 024×768 分辨率显示器和 5 400 r/min 硬盘。

建议配置： 2.2 GHz 或更快的 CPU、1 GB 或更大的内存、1 280×1 024 分辨率显示器和 7 200 r/min 或更快的硬盘。

任务实施——安装与启动 Visual Studio 2008

一、安装 Visual Studio 2008

安装 Visual Studio 2008 的过程比较简单，具体步骤如下：

步骤 1 双击安装介质中的 setup.exe 安装程序，进入图 1-1 所示安装界面，单击“安装 Visual Studio 2008”超链接开始 Visual Studio 2008 的安装。安装程序首先会加载安装组件，如图 1-2 所示，这些组件为 Visual Studio 2008 的顺利安装提供了基础保障。



图 1-1 Visual Studio 2008 安装界面



图 1-2 加载安装组件

步骤 2 安装组件加载完毕后，单击“下一步”按钮进入图 1-3 所示画面。在此画面中，

用户可以选择安装的方式和安装路径。选择“默认值”选项，将会安装 Visual Studio 2008 提供的默认组件；选择“完全”选项，将安装 Visual Studio 2008 的所有组件；选择“自定义”选项，用户可以根据需要选择安装组件。

步骤 3 设置完毕后，单击“安装”按钮即开始 Visual Studio 2008 的安装，如图 1-4 所示。



图 1-3 选择安装的方式和安装路径



图 1-4 安装 Visual Studio 2008

知识库

在图 1-4 中可以看到，系统最先安装的组件为 Microsoft .NET Framework (.NET 框架)；它是整个开发平台的基础，包括公共语言运行时 (CLR) 和 .NET 类库两部分。CLR 负责管理和执行由 .NET 编译器编译产生的中间语言代码；.NET 类库封装了系统底层的功能。

步骤 4 当出现图 1-5 所示的安装完成画面时，单击“完成”按钮即完成整个安装过程。

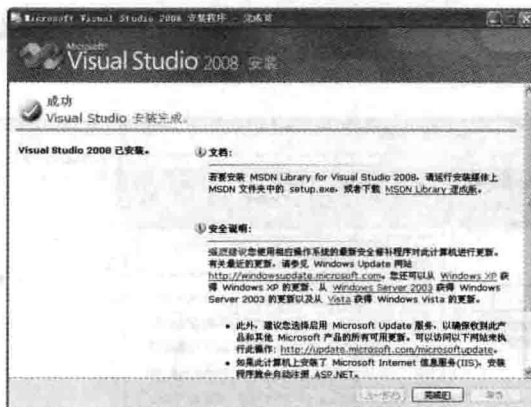


图 1-5 安装完成页面

二、启动 Visual Studio 2008

下面我们启动新安装的 VS，来认识一下 VS 的操作界面。