

21世纪高等职业教育计算机系列规划教材

Visual C#.NET

程序设计

黄 昆 主 编
王电钢 副主编
应泽贵 主 审



- 基于Visual Studio 2008/.NET Framework 3.5开发工具和运行环境
- 通过综合项目实例阐述程序设计的结构及原理，剖析C#编程语言的核心技术

配备
电子教案



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

21 世纪高等职业教育计算机系列规划教材

内容简介

本书以 Visual Studio 2003 为开发环境，详细介绍了 Visual C#.NET 的编程方法和技巧。全书共分 12 章，主要内容包括：Visual C#.NET 的入门知识、数据类型、运算符、表达式、语句、数组、字符串、集合、异常、多线程、网络编程、数据库编程、XML 编程、Web 编程等。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事计算机工作的工程技术人员参考。

Visual C#.NET 程序设计

黄 昆 主 编

王电钢 副主编

应泽贵 主 审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书首先介绍了 Visual Studio 开发工具及 .NET 开发环境, 然后讲解了 C# 语法, 以及面向对象编程的基本概念。随后以一个项目开始引导读者学习使用 Visual Studio 开发工具, 结合 SQL Server 数据库进行基于 C# 语言的 Windows 应用程序的开发。第二个项目则实现了一个完整的管理信息系统, 并根据案例的要求给出了统计报表的实现方法。本书每章中均对相应的重点内容指出实际开发中常用的编程技巧, 以帮助读者更好地掌握知识, 同时每章针对该环节所学内容的重点给出了课后习题。本书配有电子资料包。

本书可作为高等院校、高职院校计算机及相关专业的教材, 也可以作为程序设计人员的自学用书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual C#.NET 程序设计/黄昆主编. —北京: 电子工业出版社, 2010.8
21 世纪高等职业教育计算机系列规划教材
ISBN 978-7-121-11694-0

I. ①V… II. ①黄… III. ①C 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 165767 号

策划编辑: 徐建军

责任编辑: 徐 磊

印 刷: 北京市李史山胶印厂

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.75 字数: 505.6 千字

印 次: 2010 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 32.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

C#作为微软在 21 世纪推出的新语言，有着其他语言无法比拟的优势。C#编程语言的应用非常广泛，在软件行业的多个应用领域中，它已成为基于 .NET Framework 解决方案的首选语言。C#作为一门新的程序设计语言，集中了 C、C++ 和 Java 等语言的优点，是一门现代的、优越的、具有广阔发展前景的程序设计语言。

本书主要基于 Visual Studio 2008/.NET Framework 3.5 开发工具和运行环境，阐述了 C# 3.0 语言的基础知识，并介绍了使用 C# 3.0 语言进行开发的实际案例。本书全面地向读者介绍了基于 C#语言的应用程序设计的知识与技巧，并根据读者学习 C#的不同阶段准备了不同难度的 C#应用程序的典型案例分析，讲解了 C#编程语言所涉及的各个知识点，剖析了 C#编程语言的核心技术，向读者展示了基于 .NET 环境的 C#应用程序的开发流程。

本书共分为四部分。

第一部分

本部分介绍了本书所使用的开发工具——Visual Studio 2008 与 SQL Server 数据库，并详细介绍了它们的安装方法与基本设置。

第二部分

本部分详细阐述了 C#程序设计语言的基础知识，包括 C#语言概述和 C#语言的基本语法，如变量与常量的命名规则、变量的声明及初始化、运算符和强制类型转换等。随后介绍了面向对象编程的基本思想，包括类和对象的概念及类的构成，并给出了几种常用类的主要方法。最后介绍了流程控制语句，包括分支语句和循环语句。

第三部分

本部分实现了一个名为“通信录”的 Windows 应用程序的项目。读者能从这个项目中学习到如何开发管理信息系统，并掌握其功能模块的实现方法。

本部分首先介绍了“通信录”管理系统项目分析及系统设计的方法，特别介绍了在系统设计环节数据库的设计方法，并重点介绍了本项目所需用到的各种控件。随后讲解了在 .NET 环境下连接数据库的方法，以及 ADO.NET 的基本原理。针对 ADO.NET 的基本功能与几大对象，分别给出了它们的主要属性与方法，其中重点介绍了 DataSet 与 DataAdapter 的应用。最后给出了各模块的程序实现代码。

第四部分

本部分介绍了一个工会管理系统的应用项目。项目涵盖了一个单位的日常工会管理工作，主要包括工会办三事、计划生育工作、困难职工统计、职工大病互助，以及会员管理等几个模块，从应用程序设计的角度描述了如何开发工会管理系统应用程序。第 8 章主要进行数据库设计，第 9 章则包括了主菜单设计、各功能窗体界面设计、各功能模块代码设计等。第 10 章介绍了水晶报表工具对象模型，以及水晶报表的设计模式，给出了报表窗体和报表文件设计的整个过程，以及在报表窗体中查看报表文件的代码实现方法。

本书面向的读者

本书是为想要学习 C#编程语言的程序设计人员和软件技术专业的学生而编写的，目的是通过对本书的学习使读者能够熟悉 C#语法和掌握面向对象程序设计的思想，从而掌握开发多层结构的 Windows 应用程序的技术。本书由浅入深地进行讲解，即使没有 C#语言基础的读者也能理解。

本书的主要特点

(1) 由浅入深、循序渐进、重点突出、通俗易懂。

(2) 理论与实践相结合, 通过综合项目实例阐述程序设计的基本原理, 使读者不仅能掌握理论知识, 还能同时掌握大量程序设计的实用用法。

(3) 本书各章节配有习题测试, 并提供了大量的思考与实践练习, 让读者从实践中巩固和应用所学的知识。

(4) 本书提供的所有项目均对实现项目的每个步骤进行了详细的说明讲解, 使读者能够按部就班地逐步构建 C# 项目。同时, 还给出了每个项目的编译运行结果, 配以难点和要点的讲解, 使读者能够把握实际开发所需的技术要点, 并能将之应用到实际开发中去。

学习本书所需要的前提条件

为了能够运行本书中的范例, 读者至少需要预先在计算机上安装如下软件。

- Visual Studio 2008 开发工具。
- SQL Server 2000 数据库管理工具。

本书由黄昆主编, 王电钢担任副主编, 王益亮参加了本书的编写。在完成初稿后, 由应泽贵为本书担任主审, 郭红、沈维东担任了部分章节的审稿工作。本书凝聚了作者近年来在 C# 程序设计上的经验与探索, 更结合了近年来教学中学生遇到的问题, 具有较强的针对性与实用性。

为了方便教师教学, 本书配有电子教学课件, 请有此需要的教师登录华信教育资源网 (www.hxedu.com.cn) 免费注册后进行下载, 有问题时请在网站留言板留言或与电子工业出版社联系 (E-mail:hxedu@phei.com.cn)。

由于作者水平有限, 疏漏和错误之处在所难免, 欢迎广大读者提出宝贵意见。

编者

目 录

第一部分 搭建开发环境	(1)
第1章 开发工具的选择	(1)
1.1 Visual Studio 2008 概述	(1)
1.1.1 Visual Studio 2008 新功能	(1)
1.1.2 Visual Studio 2008 的安装	(2)
1.2 .NET Framework 3.5 介绍	(8)
1.2.1 公共语言运行库	(9)
1.2.2 .NET Framework 类库	(10)
1.2.3 程序集	(10)
小结	(11)
课后习题	(11)
第2章 数据库工具的选择	(13)
2.1 SQL Server 2000 概述	(13)
2.2 SQL Server 2000 数据库的安装	(13)
2.3 SQL Server 2000 数据库的设置与管理	(20)
2.3.1 SQL Server 身份验证模式	(20)
2.3.2 SQL Server 数据库的管理	(22)
小结	(29)
课后习题	(29)
第二部分 认识 C# 与面向对象编程	(30)
第3章 C# 语法与面向对象编程	(30)
3.1 C# 语言概述	(30)
3.1.1 C# 语言的主要应用	(30)
3.1.2 C# 语言的优点	(31)
3.1.3 C# 3.0 的新特性	(31)
3.1.4 C# 程序的编译与执行	(32)
3.2 创建 C# 项目	(33)
3.2.1 Visual Studio 2008 主要功能窗口介绍	(33)
3.2.2 新建第一个 C# 项目	(37)
3.2.3 新建控制台程序	(40)
3.3 常量与变量	(42)
3.3.1 常量	(42)
3.3.2 变量	(42)
3.4 C# 数据类型	(43)
3.4.1 值类型	(44)
3.4.2 引用类型	(50)
3.5 运算符	(58)

3.5.1	C#支持的运算符	(58)
3.5.2	运算符的优先级	(66)
3.6	面向对象编程	(66)
3.6.1	类	(67)
3.6.2	常用类	(77)
	小结	(86)
	课后习题	(86)
第4章	控制语句	(89)
4.1	分支语句	(89)
4.1.1	if...else...语句	(89)
4.1.2	switch 语句	(92)
4.2	循环语句	(94)
4.2.1	for 语句	(94)
4.2.2	while 语句	(97)
4.2.3	do...while 语句	(99)
4.2.4	foreach 语句	(100)
4.3	其他语句	(101)
4.3.1	break 语句	(101)
4.3.2	continue 语句	(101)
4.4	异常语句	(102)
	小结	(104)
	课后习题	(104)
第三部分	项目——通信录	(106)
第5章	界面设计	(109)
5.1	创建窗体	(109)
5.1.1	修改窗体属性	(110)
5.1.2	屏幕分辨率	(111)
5.2	设计用户界面	(112)
5.2.1	添加控件	(112)
5.2.2	其他控件	(120)
5.2.3	设计其他窗体	(124)
	小结	(125)
	课后习题	(126)
第6章	访问数据库	(128)
6.1	ADO.NET 概述	(128)
6.2	ADO.NET 对象	(131)
6.2.1	Connection 对象	(132)
6.2.2	Command 对象	(134)
6.2.3	DataReader 对象	(137)
6.2.4	DataSet 对象	(139)
6.2.5	DataAdapter 对象	(141)

小结	(145)
课后习题	(145)
第7章 应用程序设计	(147)
7.1 Windows Form Designer 生成的代码	(147)
7.2 命名空间	(149)
7.3 窗体事件	(150)
7.4 编写“登录”窗体代码	(151)
7.5 编写“班级管理”窗体代码	(153)
7.6 编写“主界面”窗体代码	(156)
7.7 编写“通信录管理”窗体代码	(158)
7.7.1 编写“通信录管理”窗体 Load 的代码	(158)
7.7.2 编写“通信录管理”窗体“添加”按钮的代码	(159)
7.7.3 编写“通信录管理”窗体“修改”按钮的代码	(161)
7.7.4 编写“通信录管理”窗体“删除”按钮的代码	(162)
7.7.5 编写“通信录管理”窗体“确定”按钮的代码	(162)
7.7.6 编写“通信录管理”窗体“退出”按钮的代码	(163)
7.8 编写“注册”窗体代码	(164)
小结	(166)
第四部分 项目——工会管理系统	(167)
第8章 工会管理系统数据库设计	(168)
8.1 数据库分析	(168)
8.2 数据库概念结构设计	(169)
8.3 建立数据库	(176)
小结	(176)
第9章 工会管理系统应用程序设计	(177)
9.1 数据访问层	(177)
9.2 业务逻辑层	(180)
9.2.1 SQL 语句类	(180)
9.2.2 业务逻辑类	(183)
9.2.3 错误处理类	(193)
9.3 会员信息管理模块	(193)
9.3.1 会员信息管理功能与组成简介	(194)
9.3.2 会员基本信息模块	(194)
9.4 职工业余爱好统计	(205)
9.4.1 职工业余爱好统计窗体的加载	(207)
9.4.2 职工业余爱好信息的编辑	(208)
9.4.3 职工业余爱好信息的添加	(209)
9.4.4 职工业余爱好信息的删除	(211)
9.4.5 职工业余爱好信息的清空	(212)
9.4.6 职工业余爱好信息的查询	(212)
9.5 独生子女管理模块	(214)

9.5.1	独生子女信息管理模块窗体设计	(214)
9.5.2	独生子女费发放模块	(221)
9.6	帮扶困难职工模块	(231)
9.6.1	困难职工信息窗体的加载代码	(235)
9.6.2	困难职工信息的添加	(236)
9.6.3	困难职工信息的编辑	(237)
9.6.4	困难职工信息的删除	(238)
9.6.5	困难职工信息的查询	(239)
9.6.6	困难职工信息的清空	(241)
9.7	标准化建设考核	(241)
9.7.1	考核项目	(241)
9.7.2	考核子项目	(248)
9.7.3	考核情况	(255)
9.8	系统管理	(265)
9.8.1	用户登录	(265)
9.8.2	用户管理	(272)
9.9	创建菜单和工具栏	(281)
9.9.1	创建菜单	(281)
9.9.2	创建菜单事件	(282)
	小结	(285)
第 10 章	设计报表	(286)
10.1	水晶报表工具	(286)
10.1.1	使用水晶报表工具设计报表	(287)
10.1.2	水晶报表对象模型	(287)
10.2	在 Windows 应用程序中使用水晶报表	(289)
10.2.1	报表设计模式	(289)
10.2.2	工会管理系统报表设计	(290)
	小结	(300)
第 11 章	编写用户手册	(301)
11.1	用户手册组成	(301)
11.2	手册编写示例	(302)
	小结	(305)

第一部分 搭建开发环境

第 1 章 开发工具的选择

1.1 Visual Studio 2008 概述

Visual Studio 2008 是面向 Windows Vista、Office 2007 和 Web 2.0 的开发工具，它能够使开发人员快速创建高质量、用户体验丰富而又紧密联系的应用程序，充分展示了 Microsoft 开发智能客户端应用程序的构想。借助 Visual Studio 2008，采集和分析信息将变得更为简单便捷，业务决策也会因此变得更为有效。

Visual Studio 2008 具有 3 个方面的优势。

1. 快速的应用程序开发

Visual Studio 2008 提供了高级开发工具、调试功能、数据库功能和创新功能，以帮助用户在各种平台上快速创建当前最先进的应用程序。Visual Studio 2008 可以用来创建 Windows 平台下的 Windows 应用程序和网络应用程序，也可以用来创建网络服务、智能设备应用程序和 Office 插件。

Visual Studio 2008 还可使开发人员从同一开发环境内创建面向多个 .NET Framework 版本的应用程序。开发人员能够构建面向 .NET Framework 2.0、3.0 或 3.5 的应用程序，这意味着他们可以在同一环境中支持各种各样的项目。

2. 高效的团队协作

Visual Studio 2008 提供了开发团队协作方面的扩展和改进，包括将数据库专业人员和图形设计人员加入到开发流程的工具。

3. 突破性的用户体验

Visual Studio 2008 为开发人员提供了在最新平台上加速创建紧密联系的应用程序的新工具，这些平台包括 Web、Windows Vista、Office 2007、SQL Server 2008 和 Windows Server 2008。Web、ASP.NET AJAX 及其他新技术使开发人员能够迅速创建更高效、交互式更强和更具个性化的新一代 Web 体验。

1.1.1 Visual Studio 2008 新功能

Visual Studio 2008 添加了非常多的新功能，其中最重要的革新有以下 3 处。

(1) 采用 .NET Framework 3.5，它包含了开发 Silverlight 程序必要的图形库，而且 Silverlight 开发工具 Popfly 也成了 VS2008 (Visual Studio 2008) 的一部分。

(2) 通过动态语言运行时 (DLR) 支持 IronRuby、IronPython 等动态语言，而 DLR 也是 .NET Framework 3.5 的一部分。

(3) 包含语言级集成查询 LINQ。LINQ 的加入,使得用户对数据的操作能力大大增强。用户可以通过 LINQ 直接写出类似 SQL 一样的描述式语句,来操作强类型的对象。

可以这样说, Visual Studio 2008 能让程序员高效开发 Windows 应用。设计器中可以实时反映变更, XAML 中智能感知功能可以提高开发效率,并且又新增了很多项目模板、调试器和部署程序。

1.1.2 Visual Studio 2008 的安装

在使用 Visual Studio 2008 开发之前,需要对 Visual Studio 2008 进行安装。由于 Visual Studio 2008 是一个庞大的软件,因此本书会对 Visual Studio 2008 的安装方法进行详细的讲解,以满足初学者的需要。下面先介绍安装 Visual Studio 2008 的准备知识。

1. 环境要求

Visual Studio 2008 是一个庞大的系统软件,它对计算机的要求较高。在安装 Visual Studio.NET 之前,一些准备工作是必须要做的。下面给出了安装和运行 Visual Studio 2008 所需的软硬件环境。

1) 硬件环境

(1) 处理器: 配备 1.6GHz 或更快的处理器。

(2) 内存: 至少 512MB 内存, Windows Vista 至少需要 768MB。

(3) 硬盘空间: 完全安装 Visual Studio 2008 至少需要 4GB 的空间,安装其 SP1 的补丁包也需要在 C 盘上占用 900MB 左右的空间,特别是一些用户文件会默认生成在其目录中,因此还需预留一部分额外的空间。

(4) 显示设备: 尽量保证 1024×768 像素的分辨率,至少 16 色。

(5) 在安装 Visual Studio 2008 时,如果用光盘安装,则需要光驱。

2) 软件环境

可以在 Windows 2000 Server、Windows 2003 Server 或 Windows XP,甚至 Windows 7 上安装 Visual Studio 2008,但需要注意以下问题。

(1) 至少将 Windows 2000 或 Windows XP 升级到 Server Pack 2。

(2) 如果要开发 ASP.NET 应用程序,在 Windows 2000 或 Windows XP 中,至少要将 Internet Explorer 5.0 升级到 Internet Explorer 5.5。按照微软公司的建议,最好能够升级到 Internet Explorer 6.0。

2. 安装 Visual Studio 2008

在完成了上面的步骤之后,就可以进行 Visual Studio 2008 的安装了。这个过程的具体安装步骤如下。

(1) 将第一张安装光盘放入光驱,并打开资源管理器,在光盘根目录下,运行 Setup.exe 文件,等待一段时间后屏幕上会出现如图 1-1 所示的 Visual Studio 2008 (VS2008) 安装主界面。



图 1-1 VS2008 安装主界面

(2) 单击“安装 Visual Studio 2008”选项，开始加载安装组件。此时，安装程序将首先把所需资源复制到临时目录中，复制完成后将出现如图 1-2 所示的界面。

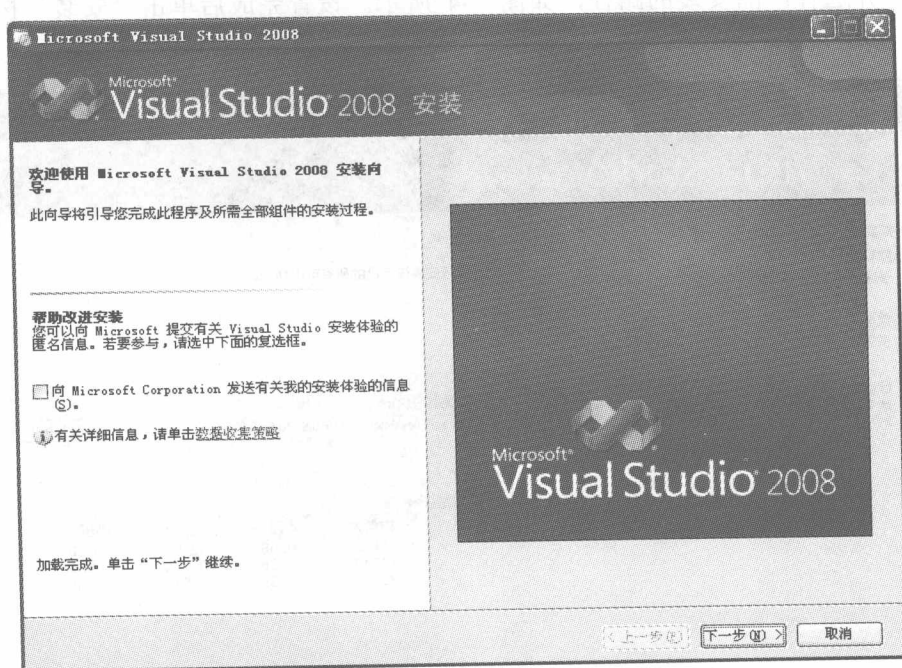


图 1-2 复制安装程序资源到临时目录下

(3) 单击“下一步”按钮，进入安装程序许可协议窗口。选择“我已阅读并接受许可条款”单选按钮，如图 1-3 所示。设置后单击“下一步”按钮。

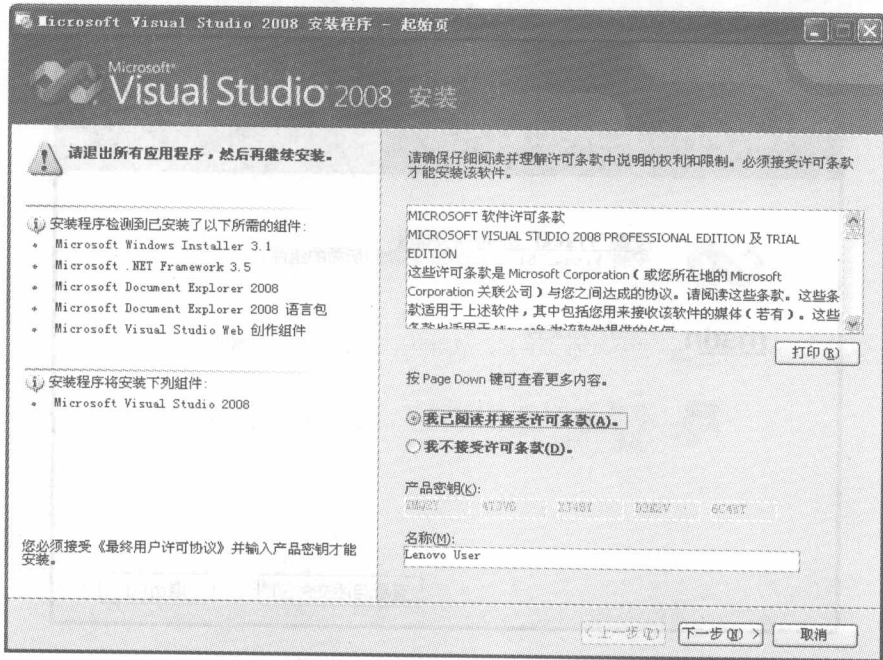


图 1-3 安装程序许可协议对话框

(4) 进入安装模式选择窗口，在左侧的“选择要安装的功能”列表项中选择“完全”单选按钮，并选择产品安装的路径，如图 1-4 所示。设置完成后单击“安装”按钮，开始安装。

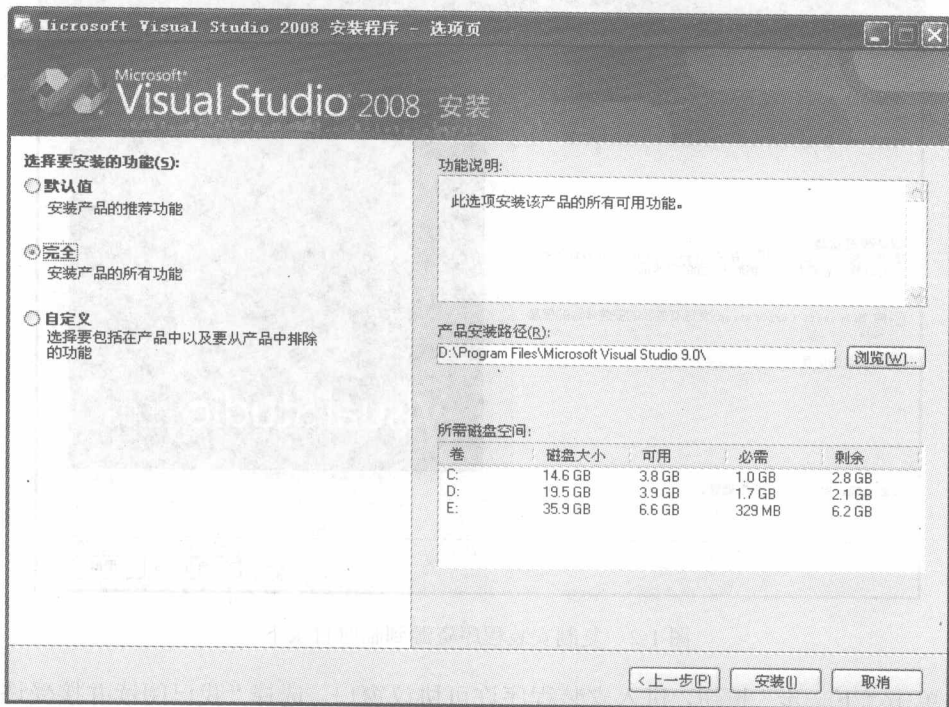


图 1-4 安装模式选择对话框

(5) 进入 Visual Studio 2008 的开始安装界面，显示正在安装的组件，如图 1-5 所示。

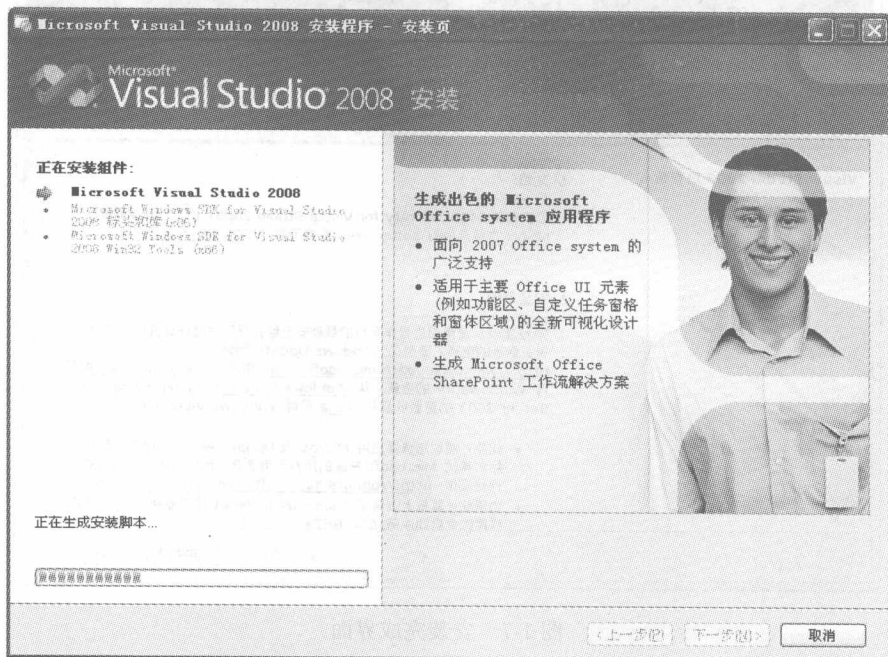


图 1-5 开始安装组件

(6) 显示安装已完成的所有组件，如图 1-6 所示。

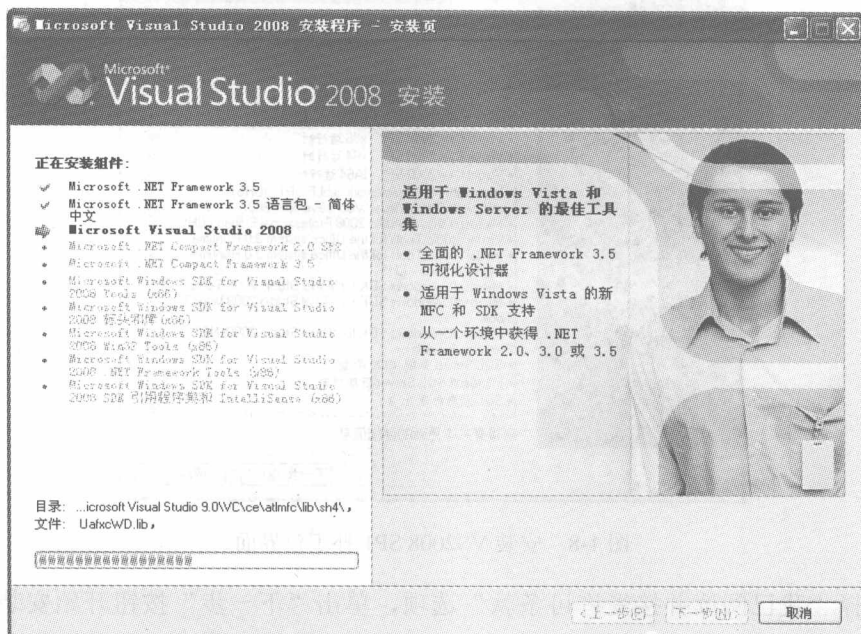


图 1-6 安装所有组件

(7) 进入安装完成界面，如图 1-7 所示，此时单击“完成”按钮即可。

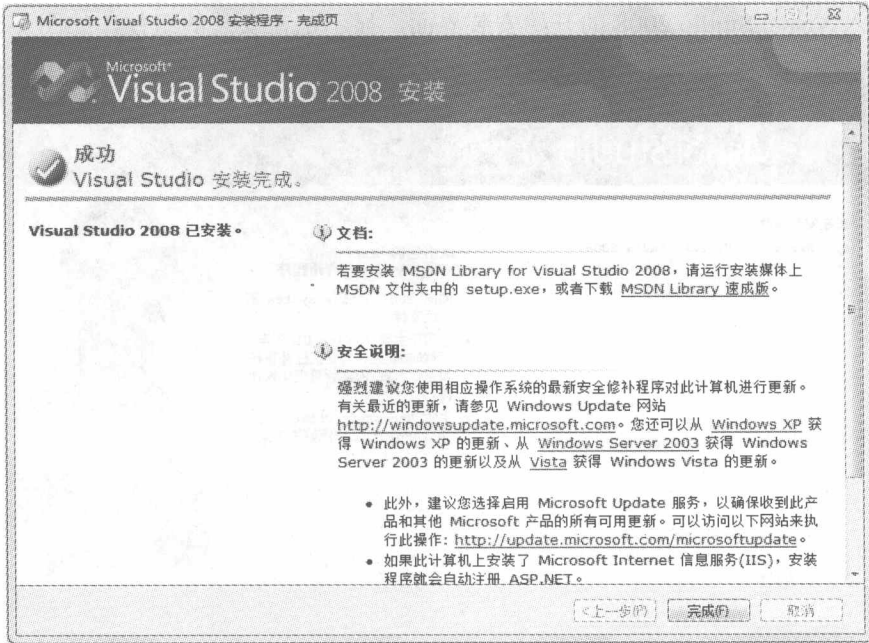


图 1-7 安装完成界面

(8) 如果硬盘空间允许的话, 在 Visual Studio 2008 安装完成后可以继续安装 Visual Studio 2008 SP1 补丁包, 如图 1-8 所示。

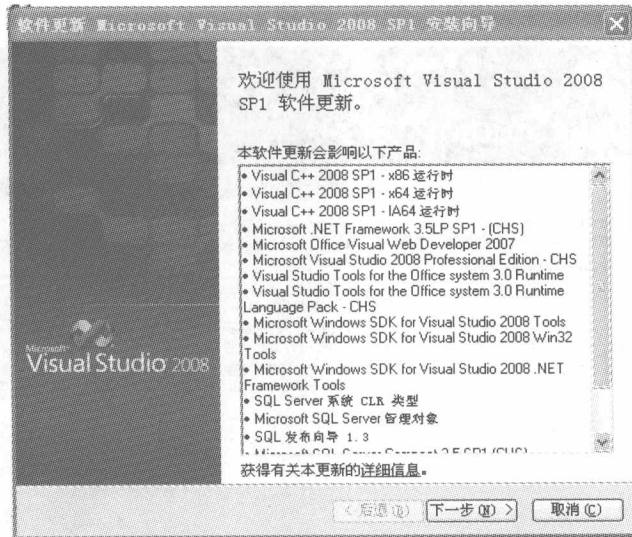


图 1-8 安装 VS2008 SP1 补丁包界面

(9) 选择“我已阅读并接受许可条款”选项, 单击“下一步”按钮开始安装, 如图 1-9 所示。

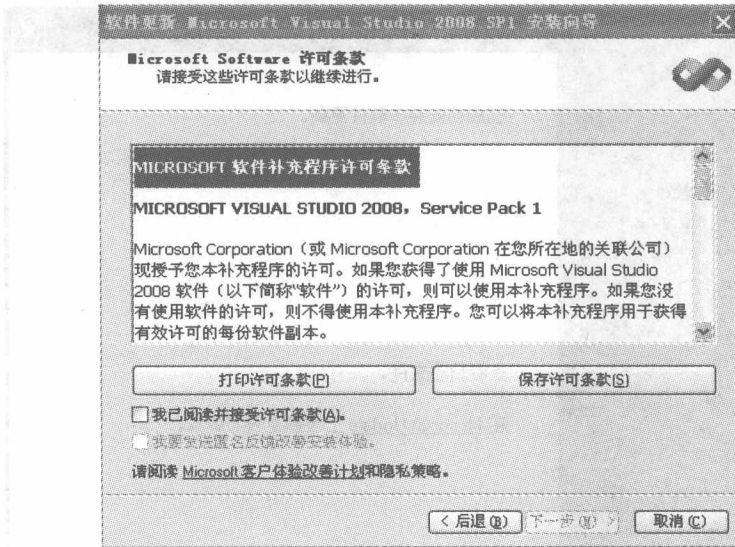


图 1-9 更新 VS2008 安装向导

(10) 对话框中有两个进度条，第一个进度条表示下载状态，下载补丁完成后将开始安装，这时安装进度条将显示相应的进度，如图 1-10 所示。

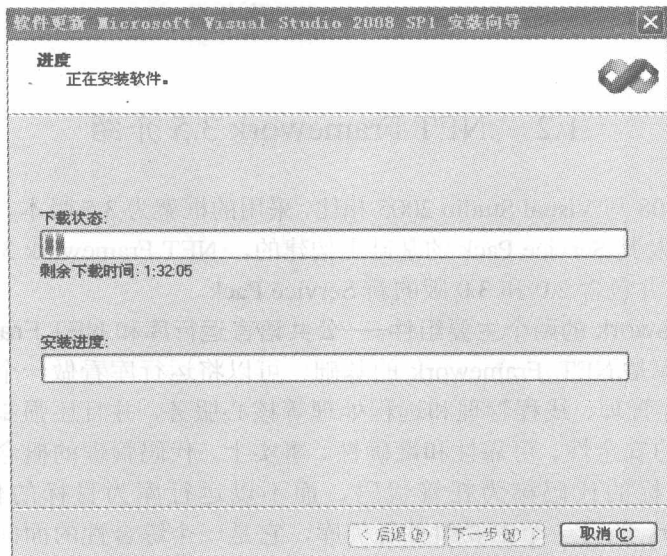


图 1-10 开始安装补丁

(11) 安装完成后显示安装成功，如图 1-11 所示。

(12) 安装结束后，在开始菜单中将出现 Visual Studio 2008 的命令选项。选择“开始”→“程序”→“Microsoft Visual Studio 2008”→“Microsoft Visual Studio 2008”命令，即可启动 Visual Studio 2008。

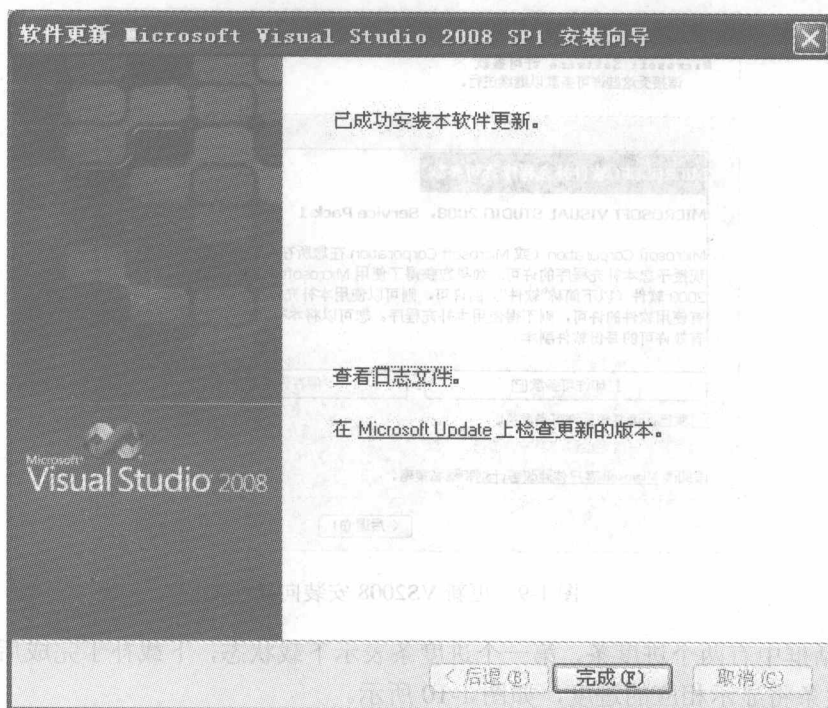


图 1-11 安装补丁成功

1.2 .NET Framework 3.5 介绍

Visual Studio 2008 与 Visual Studio 2005 相比,采用的框架为 3.5 版本。.NET Framework 3.5 版是在 2.0 和 3.0 版及其 Service Pack 的基础上构建的。.NET Framework 3.5 Service Pack 1 更新了 3.5 版程序集,并包含 2.0 和 3.0 版的新 Service Pack。

1. .NET Framework 的两个主要组件——公共语言运行库和 .NET Framework 类库

公共语言运行库是 .NET Framework 的基础。可以将运行库看做一个在执行时管理代码的代理,它提供内存管理、线程管理和远程处理等核心服务,并且还强制实施严格的类型安全检查以提高代码的安全性、可靠性和准确性。事实上,代码管理的概念是运行库的基本原则。以运行库为目标的代码称为托管代码,而不以运行库为目标的代码称为非托管代码。.NET Framework 的另一个主要组件是类库,它是一个综合性的面向对象的可重用类型集合,可以使用它开发多种应用程序,这些应用程序包括传统的命令行或图形用户界面 (GUI) 应用程序,也包括基于 ASP.NET 所提供的最新创新的应用程序 (如 Web 窗体和 XML Web Services)。

如图 1-12 所示为公共语言运行库和类库与应用程序之间,以及与整个系统之间的关系。该图还显示了托管代码如何在更大的结构内运行。