

高职高专计算机系列规划教材

中国计算机学会高职高专教育学组推荐出版



C# 程序设计教程

刘甫迎 刘光会 王蓉 蒋建强 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

高职高专计算机系列规划教材

C# 程序设计教程

刘甫迎 刘光会 王 蓉 蒋建强 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

C#是从 C 和 C++演变而来的一种新的面向对象的编程语言, 结合 C#的强大功能和 Visual Studio.NET 平台的环境和类的支持后, 形成了功能强大的开发工具——VC#.NET。C#是目前主流语言中不多见的在 Internet 出现后推出的语言, 故它的设计很适合在国际互联网上的使用。C#可以编译成跨平台、跨语言的代码。它避免了 C 语言中的指针和多继承, 简单易学且功能强。

本书共 11 章, 详述了 C#的由来和发展, C#的数据类型、运算符与表达式, 结构化程序设计及算法, 数组、结构和枚举, 面向对象程序设计, 可视化应用程序设计, C#的文件操作, Web 服务等。本书实例丰富, 突出了对实际编程能力的培养。

本书可作为高等学校及软件学院的教材, 也适用于从事软件开发和应用的人员参考。

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

C#程序设计教程/刘甫迎, 刘光会, 王蓉, 蒋建强编著. —北京: 电子工业出版社, 2005. 10
(高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 7-121-01830-6

I. C… II. ①刘… ②刘… ③王… ④蒋… III. C 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 117873 号

责任编辑: 吕 迈 特约编辑: 王银彪

印 刷: 北京市海淀区四季青印刷厂

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

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 20 字数: 512 千字

印 次: 2005 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 25.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

高职高专的计算机专业面临着两方面的巨大变化,一方面是计算机技术的飞速发展,另一方面是高职高专教育本身的改革和重组。

当前,计算机技术正经历着高速度、多媒体及网络化的发展。计算机教育,特别是计算机专业的教材建设必须适应这种日新月异的形势,才能培养出不同层次的、合格的计算机技术专业人才。

自 20 世纪 70 年代末高等专科学校计算机专业相继成立以来,高等专科学校积极探索具有自己特色的教学计划和配套教材。1985 年,在原电子工业部的支持下,由全国数十所高等专科学校参加成立了“中国计算机学会教育委员会大专教育学组”,之后又成立了“大专计算机教材编委会”。从 1986 年到 1999 年,在各校老师的共同努力下,相继完成了 3 轮高等专科计算机教材的规划与出版工作,出版了 78 种必修课、选修课、实验课教材,较好地解决了高专层次计算机专业的教材需求。

为了适应计算机技术的飞速发展以及高职高专计算机教育发展的需要,“中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组”和“高职高专计算机教材编委会”从 2000 年 7 月开始,又组织了本科高校、高等专科学校、高等职业技术学院和成人教育高等院校的有教学经验的老师,学习、研究、参考了“全国高校计算机专业教学指导委员会”和“中国计算机学会教育委员会”制定的高等院校《计算机学科教学计划 2000》,制定了《高职高专计算机教育 2002》,规划了高专、高职、成人高等教育三教统筹的第 4 轮教材。

第 4 轮教材的编写工作以招标的方式征求每门课程的编写大纲和主编,要求投标老师详细说明课程改革的思路、本课程和相关课程的联系、重点和难点的处理等。在第 4 轮教材的编写过程中,编委会强调加强实践环节、强调三教统筹、强调理论够用为度的原则,特别要求教学内容要适应高职高专教育发展的新形势。经过编委会、编者和出版社的共同努力,第 4 轮教材比前 3 轮教材得到了更广泛的使用,已经出版 60 多种。

在第 4 轮教材的出版过程中,得到了教育部高教司高职高专处的支持、指导和帮助,经过专家的评审,已有 8 种被列为“国家十五规划教材”,14 种被列为“教育部规划教材”。

第 4 轮教材具有以下特点:

1. 在编写上突出高等职业教育的特点,强调淡化理论,加强实训,突出职业技能训练。
2. 内容反映新知识、新技术和新方法,使学生能更快地适应就业岗位的需要。
3. 对实践性较强的课程,本系列设计了主教程、上机指导教程(初级实践指导与练习)和实训教程(高级实践指导与练习)。
4. 为了满足课堂教学和教师备课的需要,教材配有电子教案或电子课件。
5. 为了配合计算机等级考试和认证考试,部分教材的习题中安排了相应的题型。

本系列教材已于 2004 年 7 月至 9 月陆续推出 32 个新品种,使得第 4 轮教材达到近 100 种,基本覆盖了高职高专计算机专业的主要课程。

“中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组”和“高职高专计算机教材编委会”恳切希望学生、教师和专家对本套教材提出宝贵的批评和建议。

中国计算机学会教育委员会高职高专教育学组
2004 年 9 月

前 言

目前,国内高校该类课程的教学内容一般比较偏重于编程语言理论的教学,教学模式大多是传统的模式,结果导致学生的编程设计和应用能力不够。笔者认为学习此课程主要应掌握实际动手能力、分析问题、解决问题的能力。很有必要改变课程的教学内容和教学模式,用先进的教学理念和方法培养一流人才。本教材就是在此改革的思路下编写的,其特点如下。

其一,把课程教学目标纳入该专业技能培养目标中,目标具体明确,学生学习兴趣大。例如对“计算机软件”等专业来说,C#程序设计课程是该专业的一门专业基础课,本书重点对本专业分解到该课程的结构化程序设计、面向对象程序设计、C/S 模式编程、可视化编程、.NET 平台及 Web 服务等能力模块进行教学。

其二,内容新,体现了高版本 C# 2003、C#2005 的新技术。

其三,选材上,讲述的理论“以必需够用为度”,减轻学生负担。

且“深入浅出”。本书打破了不少教材将.NET 放在前面讲授的惯例,将其与 Web 服务的内容放到书最后,甚至可将其放到专业实习或毕业设计阶段学习,便于学生理解。另外,书中例子使用了许多经典算法,弥补了有些学生未学《数据结构》的不足。

其四,突出实际动手能力和实用性,突出案例(各章的例子以及第 11 章的综合实例),配有实验指导书、有习题、教学大纲便于学习与教学,力图使学生学完本书后便基本可以编制应用程序和系统。

本书由刘甫迎、刘光会、王蓉、蒋建强编著。刘甫迎、蒋建强编著第 1 章、第 7 章、第 10 章、第 11 章和附录;刘光会编著第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 5 章;王蓉编著第 6 章、第 8 章、第 9 章。

全书由刘甫迎统稿。在编著和出版的过程中,电子工业出版社的编辑给予了很大的帮助,在此表示感谢。

由于水平有限,错误难免,请斧正。

(本书作者网址: www.lifoxsoft.ccc.edu.cn)

刘甫迎

目 录

第 1 章 VC#概述	(1)
1.1 VC#的由来及发展	(1)
1.1.1 VC#的发展	(1)
1.1.2 C#的特点	(2)
1.2 VC#的运行环境和安装	(4)
1.2.1 VC#的运行环境	(4)
1.2.2 VC#的安装	(4)
1.3 VC#集成开发环境	(8)
1.3.1 VC#的启动	(8)
1.3.2 VC#集成开发环境	(10)
习题 1	(15)
第 2 章 简单的 C#程序设计	(16)
2.1 C#程序结构	(16)
2.1.1 第一个 C#程序	(16)
2.1.2 编译和执行程序	(17)
2.1.3 C#程序结构分析	(18)
2.1.4 标识符	(20)
2.2 输入/输出操作	(21)
2.2.1 Console.WriteLine()方法	(21)
2.2.2 Console.Write()方法	(24)
2.2.3 Console.ReadLine()方法	(25)
2.2.4 Console.Read()方法	(25)
习题 2	(26)
第 3 章 数据类型、运算符与表达式	(27)
3.1 数据类型	(27)
3.1.1 值类型	(27)
3.1.2 引用类型	(30)
3.1.3 类型转换	(32)
3.1.4 装箱和拆箱	(34)
3.2 常量与变量	(35)
3.2.1 常量	(35)
3.2.2 变量	(36)
3.3 运算符和表达式	(38)
3.3.1 运算符	(38)
3.3.2 表达式	(46)

习题 3	(48)
第 4 章 结构化程序设计	(50)
4.1 结构化程序设计的概念	(50)
4.1.1 结构化程序设计的概念及算法的概念	(50)
4.1.2 流程图	(51)
4.2 顺序结构	(51)
4.2.1 顺序结构的概念	(52)
4.2.2 顺序结构的实例	(52)
4.3 选择结构	(53)
4.3.1 选择结构的概念	(53)
4.3.2 条件语句	(53)
4.3.3 分支语句	(58)
4.3.4 选择结构的实例	(61)
4.4 循环结构	(63)
4.4.1 循环结构的概念	(63)
4.4.2 while 语句和 do-while 语句	(64)
4.4.3 for 语句和 foreach 语句	(66)
4.4.4 跳转语句	(69)
4.4.5 循环语句的算法——循环结构的实例	(72)
4.5 异常处理	(74)
4.5.1 异常处理的概念	(75)
4.5.2 异常的处理	(76)
习题 4	(80)
第 5 章 数组、结构和枚举	(83)
5.1 数组	(83)
5.1.1 数组的概念	(83)
5.1.2 一维数组	(83)
5.1.3 二维数组	(88)
5.1.4 “冒泡排序”算法——数组的实例	(91)
5.2 结构类型	(93)
5.2.1 结构的声明	(93)
5.2.2 结构成员的访问	(94)
5.2.3 顺序查找算法——结构的实例	(95)
5.3 枚举	(97)
5.3.1 枚举类型的定义	(97)
5.3.2 枚举成员的赋值	(98)
5.3.3 枚举成员的访问	(100)
习题 5	(102)
第 6 章 C# 的面向对象程序设计	(106)
6.1 面向对象程序设计的基本概念	(106)

6.1.1	类	(107)
6.1.2	对象	(111)
6.2	方法、属性、索引和事件	(113)
6.2.1	方法	(113)
6.2.2	属性	(114)
6.2.3	索引	(115)
6.2.4	事件	(116)
6.3	构造函数和析构函数	(116)
6.3.1	构造函数	(117)
6.3.2	析构函数	(119)
6.3.3	静态构造函数	(121)
6.4	继承、接口、委托和事件	(123)
6.4.1	继承	(123)
6.4.2	接口	(126)
6.4.3	委托和事件	(149)
习题 6		(152)
第 7 章	可视化应用程序设计	(154)
7.1	Windows 窗体	(154)
7.1.1	Windows 窗体的基本属性	(154)
7.1.2	创建窗体	(156)
7.1.3	设置启动窗体	(157)
7.2	控件概述	(157)
7.2.1	控件的基本属性	(158)
7.2.2	控件共有的属性、事件和方法	(159)
7.3	命令按钮控件	(166)
7.4	标签控件	(169)
7.5	文本框控件	(170)
7.6	单选按钮和复选框	(172)
7.7	面板控件和分组框控件	(177)
7.8	图形框控件	(179)
7.9	列表框控件	(181)
7.10	带复选框的列表框控件	(183)
7.11	组合框控件	(184)
7.12	滚动条控件	(186)
7.13	定时器控件	(187)
7.14	月历控件	(188)
7.15	日期/时间控件	(189)
7.16	超链接标签控件	(190)
习题 7		(192)

第 8 章 C#的文件操作	(193)
8.1 文件概念	(193)
8.2 文件的读和写	(198)
8.2.1 读文件	(198)
8.2.2 写文件	(199)
8.3 文件操作实例——链表算法	(200)
习题 8	(205)
第 9 章 C#的数据库操作	(206)
9.1 Access 数据库	(206)
9.1.1 建立 Access 数据库表	(206)
9.1.2 Access 数据库操作	(210)
9.2 客户/服务器模式编程概念	(219)
9.3 ADO.NET 编程	(221)
9.3.1 ADO.NET 的概念	(221)
9.3.2 ADO.NET 连接	(223)
9.3.3 ADO.NET 编程及绑定	(224)
9.4 应用举例	(226)
习题 9	(232)
第 10 章 .NET 平台及 Web 服务	(233)
10.1 什么是 Microsoft.NET	(233)
10.2 Web 服务的概念	(235)
10.2.1 如何编写 Web 服务	(236)
10.2.2 Web 服务测试	(237)
10.2.3 从客户端进行访问	(239)
10.2.4 Web 服务中的数据类型	(239)
10.3 Web 服务编程实例	(240)
10.3.1 返回 DataSet 的 Web 服务实例	(240)
10.3.2 在客户机上部署 Web 服务	(242)
习题 10	(247)
第 11 章 C#实例——人事管理系统	(248)
11.1 系统概述	(248)
11.1.1 办公自动化系统 FoxOA	(248)
11.1.2 系统功能	(249)
11.1.3 系统的软件开发平台	(250)
11.2 系统分析与设计	(251)
11.3 主要关键技术	(272)
11.3.1 MVC 设计模式简介	(272)
11.3.2 MVC 设计模式的实现	(273)
11.3.3 MVC 设计模式的扩展	(275)
11.3.4 MVC 设计模式的优点及不足之处	(275)

11.4 数据库结构..... (276)

11.5 用户使用说明书..... (279)

11.5.1 系统平台..... (279)

11.5.2 登录和进入系统..... (280)

11.5.3 人力资源部分使用说明..... (281)

11.5.4 系统管理部分使用说明..... (289)

11.6 关键源程序..... (294)

习题 11 (303)

附录 A 《C#程序设计教程》教学大纲..... (304)

附录 B 《C#程序设计教程》实验指导书 (306)

参考文献 (310)

第 1 章 VC#概述

本章介绍了 VC#的由来和发展、特点以及 VC#的运行环境，让读者能够初步了解 VC#，并能够进行 VC#的安装启动和熟悉 VC#的界面。

1.1 VC#的由来及发展

1.1.1 VC#的发展

美国的微软公司今年已推出 Visual C#（简称 VC#或 C#）2005 了，然而 VC#是如何发展而来的呢？

1995 年，SUN 公司正式推出了面向对象的开发语言 Java，并具有跨平台、跨语言的功能特点，Java 逐渐成了企业级应用系统开发的首选工具，而且使得越来越多的基于 C/C++ 的应用开发人员转向于从事基于 Java 的应用开发。

在 Java 势头很猛的软件开发领域可观前景的冲击下，作为世界上最大的软件公司微软立即做出了迎接挑战的反应。很快，微软也推出了基于 Java 语言的编译器 Visual J++。Visual J++在最短的时间里由 1.1 版本升级到了 6.0 版本。Visual J++ 6.0 集成在 Visual Studio 6.0 中，不但虚拟机（Java Virtual Machine, JVM）的运行速度大大加快，而且增加了许多新特性，同时支持调用 Windows API。这些特性使得 Visual J++成为强有力的 Windows 应用开发平台，并成为业界公认的优秀 Java 编译器。

Visual J++虽然具有强大的开发功能，但主要应用在 Windows 平台的系统开发中，SUN 公司认为 Visual J++违反了 Java 的许可协议，即违反了 Java 开发平台的中立性，因而，对微软提出了诉讼，这使得微软处于极为被动的局面。为了改变这种局面，微软另辟蹊径，决定推出其进军互联网的庞大 .NET 计划，和该计划中重要的开发语言——Visual C#（简称 VC#或 C#）。

微软的 .NET 是一项非常庞大的计划，也是微软今后发展的战略核心。Visual Studio .NET 则是微软 .NET 技术的开发平台，VC#就集成在 Visual Studio .NET 中。.NET 代表了一个集合、一个环境、一个编程的基本结构，作为一个平台来支持下一代的互联网（本书第 10 章将详细介绍 .NET 平台）。为了支持 .NET 平台，Visual Studio .NET 在原来的 Visual Studio 6.0 的基础上进行了极大的修改和变更。在 Visual Studio.NET 测试版中 Visual J++就消失了，取而代之的就是 VC#语言。

美国的微软公司在 2000 年 6 月份举行的“职业开发人员技术大会”上正式发布了 VC#语言。其英文名为 VC-Sharp。微软公司对 VC#的定义是：“VC#是一种类型安全的、现代的、简单的，由 C 和 C++衍生出来的面向对象的编程语言，它是牢牢根植于 C 和 C++语言之上的，并可立即被 C 和 C++开发人员所熟悉。VC#的目的就是综合 Visual Basic 的高生产率和 C++的行动力。”

目前使用 C#进行 C/S（客户/服务器）结构编程或用 C#与 ASP.NET 结合进行 B/S（浏

览器/服务器)结构编程的人员越来越多,用 C#进行编程必将成为今后程序设计的趋势,而逐步取代其他主流编程语言的地位。为什么会这样呢?请看下节所讲述的 C#的特点。

1.1.2 C#的特点

作为微软新一代面向对象的语言产品,C#语言自 C/C++演变而来,它是给那些愿意牺牲 C++ 一点底层功能,以获得更方便和更产品化的企业开发人员而创造的。C#具有现代、简单、全面面向对象和类型安全等特点。

如果读者是 C/C++程序员,学习将会变得很容易。许多 C#语句直接借用程序员所喜爱的语言,包括表达式和操作符。假如不仔细看,就会把它当成 C++。

关于 C#最重要的一点:它是现代的编程语言。它在类、名字空间、方法重载和异常处理等领域简化了 C++。摒弃了 C++的复杂性,使它更易用、更少出错。

对 C#的易用有贡献的是减少了 C++的一些特性,不再有宏、模板和多重继承。特别对企业开发者来说,上述功能只会产生更多的麻烦而不是效益。

使编程更方便的新功能是严格的类型安全、版本控制、垃圾收集(garbage collect)等等。所有的这些功能的目标都是瞄准了开发面向组件的软件。

1. 可避免指针等,语法更简单、易学

VC#中可避免复杂的令人头痛的 C++中流行的指针,禁止直接内存操作,不能使用“::”和“->”运算符,整型数据 0 和 1 也不再是布尔值,“==”被用于比较操作而“=”被用做赋值操作,从而减少了运算符错误。VC#使用统一的类型系统,摒弃了 C++中多变的类型系统。

2. 支持跨平台

由于网络系统错综复杂,使用的硬件设备和软件系统各不相同,开发人员所设计的应用程序必须具有强大的跨平台性。VC#编写的应用程序就具有强大的跨平台性,这种跨平台性也包括了 VC#程序的客户端可以运行在不同类型的客户端上,比如 PDA、手机等非 PC 设备。

3. 面向对象且避免了多继承

C#支持所有关键的面向对象的概念,如封装、继承和多态性。完整的 C#类模式构建在 NGWS 运行时的虚拟对象系统(VOS, Virtual Object System)的上层。对象模式只是基础的一部分。

在 C#中,不存在全局函数、变量、常量,所有的东西都封装在类中,包括事例成员(通过类的事例——对象可以访问)或静态成员(通过数据类型)。这些使 C#代码更加易读且有助于减少潜在的命名冲突。

定义类中的方法默认是非虚拟的(它们不能被派生类改写)。主要特点是,这样会消除由于偶尔改写方法而导致另外一些原码出错。要改写方法,必须具有显示的虚拟标志。这种行为不但缩减了虚拟函数表,而且还确保正确版本的控制。

使用 C++编写类,用户可以使用访问权限给类成员设置不同的访问等级。C#同样支持 private,protected 和 public 三种访问权限,而且还增加了第 4 种: internal。

大多数情况,仅需从一个类派生出。这就是为什么 C#仅允许一个基类。如果程序员觉得需要多重继承,可以运用接口。

4. 现代快速应用开发 (RAD) 功能

支持快速应用开发 (Rapid Application Development) 是目前开发语言最为重要的功能之一, 也正是 C/C++ 的致命伤。网络时代应用系统的开发必须按照网络时代的速度来进行, 支持快速开发可以使得开发人员的开发效率倍增, 从而使得他们可以从繁重的重复性劳动中解放出来。VC# 的 RAD 功能主要表现在如垃圾收集、委托等众多特性上。垃圾收集机制将减轻开发人员对内存的管理负担, 而委托功能更是可以让程序员不经过内部类就可调用函数。利用 VC# 的这些功能, 可以使开发者通过较少的代码来实现更强大的应用程序, 并且能够更好地避免错误发生, 从而缩短了应用系统的开发周期。许多用 C++ 很费力实现的功能, 在 C# 中不过是一部分的基本功能而已。

5. 语言的兼容、协作交互性

用 VC# 编写的程序能最大程度地实现与任何 .NET 的语言互相交换信息, 为开发人员节省了大量的时间。VC# 与其他 .NET 语言有着最好的协作, 这点对开发人员非常重要。 .NET 让各种语言可以真正地互相交流, 开发者不必把一种语言强行改成另一种语言。全球从事编写软件的人当中, 大约有 50% 以 Visual Basic 作为基本的编程工具, 在跨入 .NET 编程时代的时候, 这些人能轻松地使用 VB.NET 开发 Web 应用程序, VC# 可与之很好地兼容、协作交互。

6. 与 XML 的天然融合

由于 XML 技术真正融入到了 .NET 和 VC# 之中, VC# 编程变成了真正意义上的网络编程, 甚至可以说 .NET 和 VC# 是专为 XML 而设计的。使用 VC# 的程序员可以轻松用 VC# 内含的类使用 XML 技术。和其他编程语言相比, VC# 为程序员提供了更多的自由和更好的性能来使用 XML。

7. 对 C++ 的继承且类型安全

VC# 集成并保留了 C++ 强大的功能。例如, VC# 保留了类型安全检测和重载功能, 还提供了一些新功能取代原来 C++ 中的预处理程序的部分功能, 提高了语言的类型安全性。

类型安全可以选指针作为一个例子。在 C++ 中使用指针, 程序员能自由地把它强制转换成任何类型, 包括可以执行把一个 `int *` (整型指针) 强制转换成一个 `double *` (双精度指针) 这样的不安全操作。但只要内存支持这种操作, 它就可以执行, 这并不是程序员所想像的企业级编程语言的类型安全。

C# 实施最严格的类型安全, 以保护自己及垃圾收集器。因此必须遵守 C# 中一些相关变量的规则。

C# 取消了不安全的类型转换。不能把一个整型强制转换成一个引用类型 (如对象), 而当向下转换时, C# 验证这种转换是正确的, 也就是说, 派生类真的是从向下转换的那个类派生出来的。

8. 版本可控

在过去的几年中, 几乎所有的程序员都避免涉及到众所周知的 “DLL 地狱”, 该问题起因于多个应用程序都安装了相同 DLL 名字的不同版本。有时, 老版本的应用程序可以很

好地和新版本的 DLL 一起工作，但是更多的时候它们会中断运行。

NGWS 运行时将对程序员所写的应用程序提供版本支持。C#可以最好地支持版本控制。尽管 C#不能确保正确的版本控制，但是它可以为程序员保证版本控制成为可能。有了这种支持，一个开发人员就可以确保当他的类库升级时，仍保留着对已存在的客户应用程序的二进制兼容。

综上所述，可以认为 VC#是派生于 C 语言和 C++语言的一种程序设计语言。它使程序员能够更快速、更容易地为微软.NET 平台开发应用程序。但 C#也有一些弱点，例如：C#程序设计和编译程序级的优化不能在非微软的平台上充分利用，想在非 Windows 平台上展开.NET，再充分运用它们也是不现实的。

1.2 VC#的运行环境和安装

1.2.1 VC#的运行环境

VC#是 Visual Studio.NET 的一部分。作为一个强大的集成开发工具，Visual Studio.NET 对系统环境有较高的要求。因此，在安装 VC#之前要全面确定所使用计算机的软、硬件配置情况，看看是否能达到基本配置的要求，以便正确地安装并全面地使用其强大的功能。

1. 硬件要求

(1) 中央处理器 (CPU)：最低配置为 Pentium II 450 或同等的 CPU，推荐配置为 Pentium IV 3.0G 或同等及更好的 CPU。

(2) 内存：最低配置为 128MB。当系统运行时 Visual Studio.NET 的 IDE 占用 90MB 内存空间，并且操作系统还要占用一定的内存空间。如果计算机系统的内存是 128MB，则内存空间就所剩无几了。因此，推荐配置为 512MB 内存。

(3) 硬盘：可用空间 3GB 以上，推荐硬盘为 80GB。

(4) 显示器：最低配置 800×600、256 色分辨率的显示器。推荐配置 1024×768 全彩分辨率以上的显示器，因高配置显示器可方便地显示开发环境提供的多个不同功能窗口。

2. 软件要求

(1) 操作系统：Windows 2000、Windows XP 或 WindowsNT4.0。

(2) 后台数据库：Access 2000 或 SQL Server 2000 以上版本。

注意：中文版的 Visual Studio.NET 不再支持在 Windows Me 和 Windows 95/98 等系统上安装。

1.2.2 VC#的安装

VC#是 Visual Studio.NET 的一部分，同其他的.NET 语言一样，都必须在.NET 框架环境下运行。因此，要建立一个完整的 VC#开发平台，必须安装 Visual Studio.NET 和 .NET Framework SDK (.NET 框架软件开发工具包)。

系统中无论安装的是 Windows 2000、Windows NT 4.0 还是 Windows XP，只要硬件配置满足 VC#的要求，都可以安装 VC#。安装过程大致分为两部分，首先是按照.NET 框架的要求对 Windows 组件进行更新，然后再进行 Visual Studio.NET 和 VC#的安装。

首先将 Visual Studio.NET 的第一张光盘放入驱动器中，安装程序会自动启动，然后打开“Visual Studio.NET 安装程序”对话框，对话框中给出了 3 个选项，如图 1-1 所示。

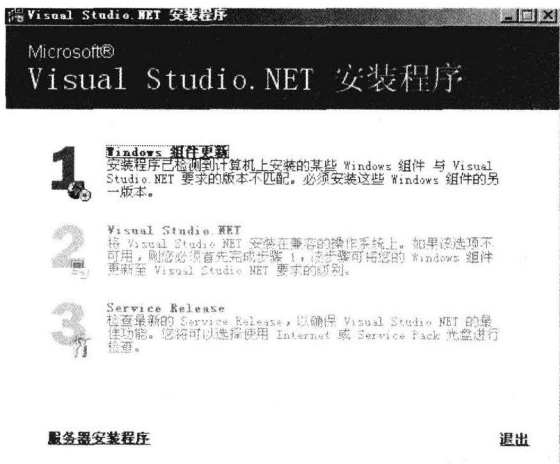


图 1-1 “Visual Studio.NET 安装程序”对话框

1. Windows 组件更新

安装 VC#必须先执行改选项，它提供了一个 Windows 组件更新的向导，通过它用户可以使自己的系统满足.NET 框架的基本要求，如果不执行这一组件更新过程，则无法进行下面的 Visual Studio.NET 的安装。Windows 组件更新的操作步骤如下。

(1) 在 Visual Studio.NET 安装程序的对话框中，单击“1.Windows 组件更新”，打开“插入光盘”对话框，如图 1-2 所示。

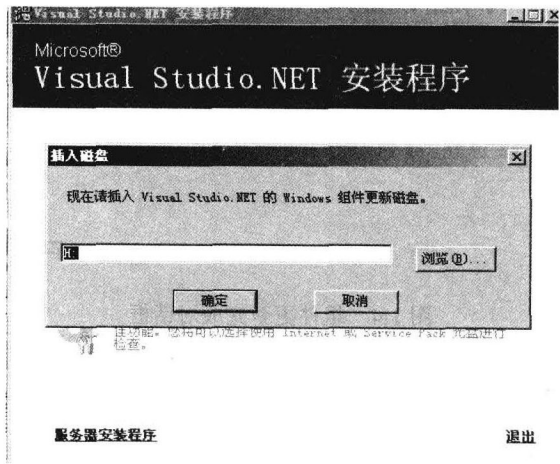


图 1-2 “插入光盘”对话框

(2) 取出第一张安装光盘，将 Windows Component Update (Window 组件更新) 安装光盘插入光盘驱动器，然后单击“插入光盘”对话框中的“确定”按钮，则组件更新安装程序开始启动，并打开“Visual Studio.NET Windows 组件更新安装程序”对话框，如图 1-3 所示。

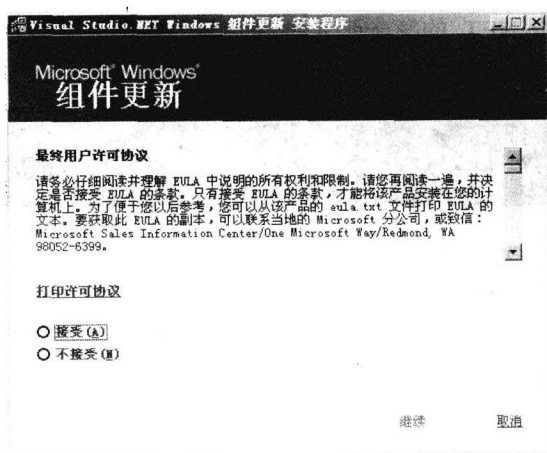


图 1-3 “Visual Studio.NET Windows 组件更新安装程序”对话框

(3) 在该对话框中选择“接受”单选按钮，然后单击“继续”按钮，则打开组件更新对话框，单击“立即安装”按钮，组件更新程序开始安装，并显示安装程度。

(4) 组件更新完成之后，安装程序会打开一个对话框，如图 1-4 所示，提示完成更新。单击“完成”按钮，则切换到 Visual Studio.NET 安装程序对话框，就可以安装 Visual Studio.NET 了。

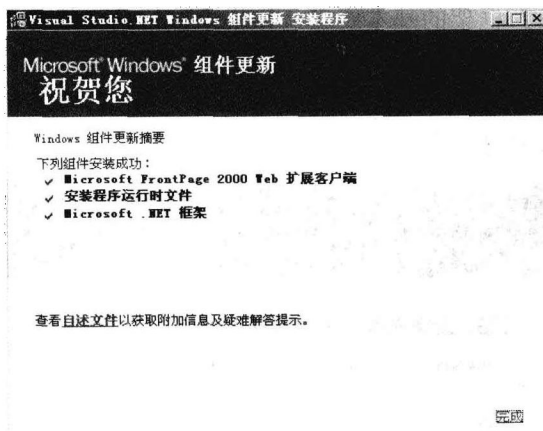


图 1-4 组件更新完成对话框

2. Visual Studio.NET

进行 Windows 软件更新之后就可以安装 VC#了。具体步骤如下。

(1) 将第一张安装光盘插入光盘驱动器中，光盘会自动启动并打开“Visual Studio.NET 安装程序”对话框，单击“2.Visual Studio.NET”，则开始安装，并打开“Microsoft Visual Studio.NET 7.0 Enterprise 安装程序——起始页”对话框，如图 1-5 所示。

(2) 选择“接受”单选按钮，并在“您的姓名”文本框中输入用户姓名，然后单击“继续”按钮，打开“Microsoft Visual Studio.NET 7.0 Enterprise 安装程序——选项页”对话框，如图 1-6 所示。



图 1-5 安装程序的起始页

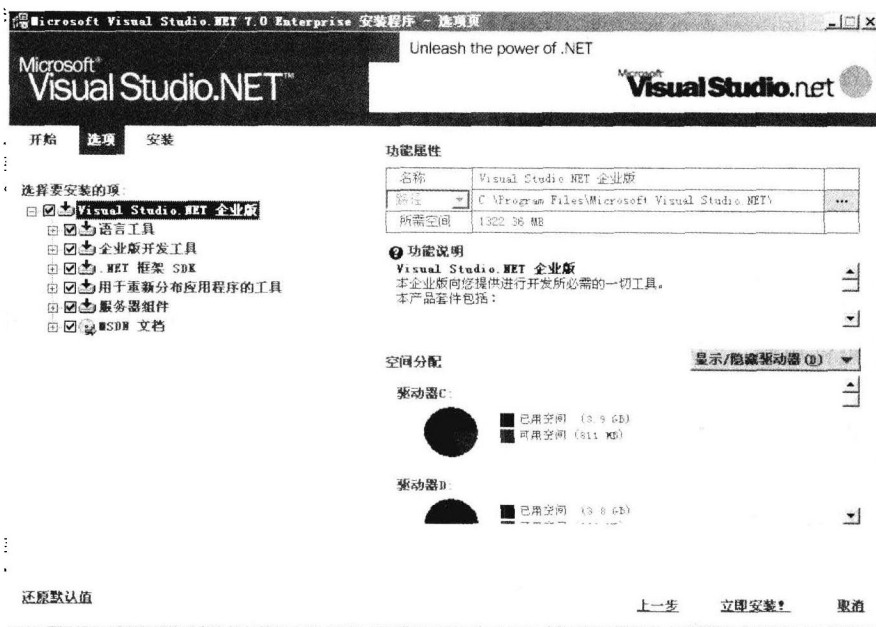


图 1-6 安装程序的选项页

(3) 在“选择要安装的项”下的目录树中，可分别展开各个选项结点，每个结点都有一个复选框用做选择相关的选项。如果系统中只安装 VC#，可在“语言工具”结点下，选择“启用 VC#”复选框（对于其他工具，一般都选择“安装所有的开发和支持组件”），然后单击“立即安装”按钮，安装程序就开始安装 VC#，并打开“Microsoft Visual Studio.NET 7.0 Enterprise 安装程序——安装页”对话框，如图 1-7 所示。