

完全手册丛书

*The Complete
Reference*

Visual C++ .NET

Visual C++ .NET 完全手册

[美] Chris H. Pappas 著 畅 斌 潘 莉 王璐珍 等译
William H. Murray

Mc
Graw
Hill



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
www.phei.com.cn

完全手册丛书

Visual C++ .NET 完全手册

Visual C++ .NET: The Complete Reference

[美] Chris H. Pappas 著
William H. Murray

畅 斌 潘 莉 王璐珍 等译

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书通过大量实用的例子，系统全面地介绍了 C++ 语言和 Microsoft Visual C++ .NET 集成开发环境，目的是帮助读者快速高效地开发出运行在 Windows ME、2000 和 XP 下的应用程序。

本书内容丰富，全书共分为六个部分。主要介绍了 Microsoft Visual C++ .NET 编程工具，C++ 语言的基本概念，面向对象程序设计，Windows 编程环境的基本概念、术语和方法，Windows 与向导，高级编程主题，包括 C# 语言、OLE、ActiveX 和 DLL 等。每一部分都给出了大量例程，引导读者逐步深入地学习。本书最后还有两个附录，可以从中查阅相关参数。

本书注重基本概念和方法，同时也与实际应用紧密联系，不仅可以作为 Visual C++ 新手的入门教材，也可以作为长期从事应用软件开发的中高级用户的参考手册。

Chris H. Pappas, William H. Murray: Visual C++ .NET: The Complete Reference.

ISBN: 0-07-212958-1

Copyright © 2002 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education(Asia)Co. and Publishing House of Electronics Industry. Copyright © 2002.

本书中文简体字翻译版由电子工业出版社和美国麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司激光防伪标签，无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号：图字：01-2002-1332

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual C++ .NET 完全手册 / (美) 帕帕斯 (Pappas, C. H.) 等著; 畅斌等译. -北京: 电子工业出版社, 2002.10 (完全手册丛书)

书名原文: Visual C++ .NET: The Complete Reference

ISBN 7-5053-8083-4

I. V... II. ①帕... ②畅... III. C 语言 - 程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 083074 号

责任编辑: 冯小贝

印 刷: 北京兴华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 www.phei.com.cn

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 × 1092 1/16 印张: 50.25 字数: 1286 千字

版 次: 2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 79.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺页问题，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

译者序

从 Windows 2000 到目前最新的 Windows XP, Windows 操作系统在不断升级。为了充分发挥最新操作系统的优异性能, Microsoft 公司于 2001 年推出了它的重要战略: .NET 计划。为了适应 .NET 平台, Microsoft 同时推出了一整套 Visual Studio.NET 开发平台, 这其中就包括了 Visual C++ .NET (以下我们简称为 VC++ .NET)。VC++ .NET 是 Visual C++ 6.0 的后续版本, 也称为 Visual C++ 7.0。Microsoft 的 .NET 本质是全面支持各种面向网络体系结构的应用, 其中最主要的是 Web 服务、Web 应用和多层分布式计算等。VC++ .NET 当然也不例外, 它的一个重要目标就是全面支持 .NET 平台, 实现网络应用系统的高效率开发。

随着信息产业的不断蓬勃发展, 基于 .NET 平台的应用开发必将渗透到每一个角落。显然, 对于每一位程序爱好者和程序开发人员, 如何学习和掌握 VC++ .NET 已经变为一件最为急切的事情。我们相信, 本书正是为了满足这些求知心切的读者而撰写的。在翻译的过程中我们发现, 虽然此前通过媒介的宣传已对 VC++ .NET 的强大特性有所耳闻, 但此书还是给我们实实在在地上了一课。这不仅仅是 VC++ .NET 引进了新的术语, 并且开发环境也大为改观, 更重要的是它为我们带来了程序设计思想和组织形式上的重大变革。这一点相信读者在阅读本书的过程中会有所体会。本书在组织上兼顾了各个层次的读者。对于还没有熟悉 C++ 语言的编程新手来说, 打牢基础是很必要的, 第 5 章到第 14 章主要就是为这个目标而撰写的; 当然, 这部分内容也是中高级用户的必要参考。第 15 章到第 19 章则主要围绕面向对象技术而展开, 从而帮助读者建立起全面系统的面向对象的思想和方法。第 20 章和第 21 章介绍了 Windows 编程的概念及使用 VC++ .NET 开发简单应用程序的方法, 这些都是基于传统的消息机制的。第 22 章与第 23 章介绍著名的 MFC。第 24 章以后的内容包括将 C# 语言集成到 Windows 代码中的方法, STL 在 Windows 应用程序中的使用, 以及 OLE、ActiveX 和 DLL 等概念。全书结构清晰, 内容深入浅出, 读者既可以从头开始系统学习, 也可以根据自己的实际水平选择部分章节进行阅读。

本书由畅斌、潘莉、王璐珍、肖国尊负责组织翻译工作, 同时参加翻译工作的还有张知暉、刘路、李满朝、左亚利、柳林、郭卫锋、刘伟峰、李敬、曹洪武、卢刚、赵钧、邓波、孙文明、龚波、李化、张巧利等。全书最后由肖国尊负责统稿。

由于译者本身的知识有限且时间仓促, 疏漏和争议之处在所难免。希望广大读者提出批评意见。

前 言

撰写这本书有两个目的：一是帮助读者更加熟悉 Visual Studio.NET 中的 Microsoft Visual C++/C# 编译器组件；二是帮助有不同编程背景的人更加精通 C++、C# 和 32 位 Windows 编程。编写这本几百页的书确实是一项艰巨的任务，但我们在编写时还是处处尽量为读者着想。

我们的两个目的包含许多具体目标：

- 介绍 Microsoft Visual Studio.NET 的 C++/C# 编译器软件包中功能强大的编程工具。这些工具包括编译器、调试器和各种 Windows ME、2000 和 XP 的开发工具。本书补充了 Microsoft 参考手册和在线帮助，可以使读者很快学会使用编译器软件包中的每个功能。
- 程序员需要透彻理解他们所使用的编程语言。读者会发现这本书覆盖了 C++ 和包括 Microsoft 基础类（MFC，Microsoft Foundation Class）库在内的所有重要的 Windows 语言编程概念，并且对新的编程语言 C# 进行了详细介绍。如果读者是编程新手，前几章会帮助你为今后编写复杂的程序打下基础。对于编程高手，前几章则是参考手册，并且介绍了令人兴奋的 C++ 和 C# 概念。
- 使读者学到怎样调试程序代码，以及编写没有语法错误和逻辑设计错误的程序。
- 使读者理解面向过程编程和面向对象编程间的区别，以及学习怎样开发简单的 OOP 程序。
- 使读者领略到令人激动的 Microsoft Windows 编程世界。本书的所有章节都致力于帮助读者理解 Windows 概念，以及怎样编写简单的 C++ 和 C# 中间代码程序。

我们相信示例教学的效果，所以尽最大努力使书中的每个示例简单、全面而且没有错误。读者可以学习并理解这些示例，还可以对它们进行修改或扩展，从而适合自己的需要。

本书可以作为 Microsoft Visual Studio.NET 中的 C++ 和 C# 编译器及其工具的永久性参考。

本书的组织结构

第 1 章到第 4 章介绍 Microsoft Visual Studio.NET 中的 C++ 和 C# 编译器软件包的编程工具。

第 5 章到第 14 章介绍 C++ 语言的基本编程概念。这些都是传统的面向过程开发的 C++ 程序设计概念。

第 15 章到第 19 章全面介绍使用 C++ 语言进行面向对象程序设计。其中介绍的术语、定义和完整的编程示例能够帮助读者开发面向对象的程序。第 19 章详细讨论标准模板库（STL）的用法。

第 20 章和第 21 章介绍 Microsoft Windows ME、2000 和 XP 的编程概念，以及怎样使用 Microsoft Visual Studio.NET 的 C++ 编译器开发包含 GDI 图元、光标、图标、菜单和对话框的应用程序。这些应用程序都是传统的基于消息的程序。

第22章和第23章介绍使用 Microsoft 基础类 (MFC) 库进行程序设计的方法。使用 C++ 类, MFC 既会缩短开发 Windows 应用程序的周期, 又会缩短程序代码的长度。

第24章介绍怎样生成使用更新的 C# 图形界面 (而不是使用 MFC) 构建 Windows 应用程序。在这一章中, 我们将会学到怎样将 C# 概念集成到便于使用的 Windows 代码中, 这一章还提供了许多示例。

第25章会把我们带回标准模板库 (STL), 而且介绍了在 Windows 应用程序中使用 STL。本章会提供应用程序的完整代码。

第26章解释对象链接与嵌入 (OLE) 的概念, 并提供相关的示例代码, 读者可以将它们扩展到其他的工程中。

第27章继续讨论 MFC 和向导。在这里会介绍设计 ActiveX 控件的概念。本章同样包含完整的工程代码。

在第28章和第29章里, 我们将会学到动态链接库 (DLL) 的基本原理, 并且研究它们给 NET 带来的问题。

怎样开发书中的程序代码

书中的程序是在不同的计算机上开发并通过调试的。主要程序是用两台 HP 1.5 GHz (386 MB RAM) 的计算机开发的。其中的应用程序在 Windows ME、2000 和 XP 等不同环境下已测试通过。

书中的所有插图都是通过 FullShot 6.0 (Windows 屏幕抓图工具) 获得的。

目 录

第一部分 C++ 概述

第 1 章 The Visual Studio.NET C++ 编译器 (第 7 版)	2
1.1 Visual Studio.NET C++ (第 7 版) 的新增特性	2
1.2 推荐的软件和硬件环境	5
1.3 典型的 Windows 安装	5
1.4 文档	6
1.5 开发系统	7
1.6 工具和实用程序	8
1.7 重要的编译器特性	10
1.8 编译器选项	12
1.9 回顾与展望	14
第 2 章 开始使用 MDE	15
2.1 启动 Visual C++ MDE	15
2.2 访问上下文相关的帮助文件	15
2.3 理解菜单	16
2.4 使工具栏停靠或浮动	17
2.5 自动隐藏	17
2.6 向前和向后导航	17
2.7 File 菜单	17
2.8 Edit 菜单	21
2.9 View 菜单	25
2.10 Project 菜单	28
2.11 Build 菜单	29
2.12 Debug 菜单	31
2.13 Tools 菜单	33
2.14 Window 菜单	35
2.15 Help 菜单	36
2.16 回顾与展望	38
第 3 章 编写、编译和调试简单程序	39
3.1 打开 Developer Studio	39

3.2	创建第一个程序	39
3.3	编辑源代码	44
3.4	保存文件	45
3.5	创建可执行文件	46
3.6	调试程序	47
3.7	运行第一个程序	53
3.8	高级调试技术	59
3.9	回顾与展望	62
第 4 章	Visual C++ 的高级特性	63
4.1	什么是标准模板库	63
4.2	Microsoft 的新语言: C#	69
4.3	回顾与展望	80

第二部分 程序设计基础

第 5 章	C++ 基础	82
5.1	先从 C 语言开始	82
5.2	C 语言的历史	82
5.3	美国国家标准化组织: ANSI C	88
5.4	从 C 到 C++ 和面向对象编程	89
5.5	C++ 的历史	89
5.6	C/C++ 程序的基本组件	94
5.7	回顾与展望	108
第 6 章	操作数据	109
6.1	标识符	109
6.2	关键字	111
6.3	标准的 C 和 C++ 数据类型	112
6.4	访问修饰符	119
6.5	pascal、cdecl、near、far 和 huge 修饰符	122
6.6	数据类型转换	124
6.7	存储类别	128
6.8	运算符	132
6.9	理解运算符优先级	139
6.10	标准的 C 和 C++ 库	140
6.11	回顾与展望	141
第 7 章	程序控制	142
7.1	条件控制语句	142
7.2	循环控制	157
7.3	回顾与展望	173

第 8 章 编写和使用函数	175
8.1 什么是函数原型	175
8.2 函数变元	181
8.3 函数返回类型	191
8.4 命令行变元	198
8.5 C 中的函数和 C++ 中的函数	202
8.6 与函数无关的问题	206
8.7 回顾与展望	211
第 9 章 处理数组	212
9.1 什么是数组	212
9.2 数组属性	212
9.3 数组声明	213
9.4 初始化数组	214
9.5 访问数组元素	216
9.6 计算数组的维数	218
9.7 越界的数组下标	220
9.8 字符串的输出和输入	220
9.9 多维数组	223
9.10 作为函数变元的数组	226
9.11 字符串函数和字符数组	233
9.12 回顾与展望	237
第 10 章 使用指针	239
10.1 指针变量	239
10.2 函数指针	258
10.3 动态存储空间	260
10.4 深入研究指向数组的指针	265
10.5 C++ 引用类型	277
10.6 回顾与展望	279
第 11 章 C++ 中的 I/O 简介	280
11.1 使用 C++ I/O 流	280
11.2 从 stream.h 到 iostream	288
11.3 回顾与展望	299
第 12 章 结构、联合和其他类型	300
12.1 结构	300
12.2 联合	318
12.3 其他类型	320
12.4 回顾与展望	324

第 13 章 高级编程主题	325
13.1 类型兼容	325
13.2 宏	328
13.3 高级的预处理程序语句	332
13.4 条件编译	336
13.5 预处理程序运算符	337
13.6 正确使用头文件	338
13.7 更有效的头文件	339
13.8 预编译头文件	340
13.9 climits 和 cfloat	341
13.10 使用 perror() 处理错误	342
13.11 链表和动态内存分配	343
13.12 回顾与展望	347
第 14 章 使用 C 和 C++ 库增加编程效率	348
14.1 重要的 C 和 C++ 头文件	348
14.2 标准库函数 (cstdlib)	348
14.3 字符函数 (ctype)	356
14.4 字符串函数 (cstring)	361
14.5 数学函数 (cmath)	369
14.6 时间函数 (ctime)	372
14.7 回顾与展望	378

第三部分 面向对象程序设计基础

第 15 章 面向对象程序设计基础	380
15.1 保持原有概念	381
15.2 传统的结构化程序设计	382
15.3 面向对象程序设计	382
15.4 C++ 与面向对象程序设计	383
15.5 面向对象的术语	383
15.6 初识 C++ 类	386
15.7 回顾与展望	394
第 16 章 使用 C++ 类进行编程	395
16.1 类的具体特性	395
16.2 运算符重载	410
16.3 派生类	413
16.4 回顾与展望	418

第 17 章 C++ 中的全部 I/O	419
17.1 在 C++ 中使用枚举类型	419
17.2 引用变量	420
17.3 默认参数	422
17.4 memset() 函数	423
17.5 格式化输出	424
17.6 I/O 选项	428
17.7 istream 类列表	429
17.8 二进制文件	440
17.9 综合使用 C 和 C++ 代码	441
17.10 设计唯一的操纵算子	443
17.11 回顾与展望	449
第 18 章 面向对象环境中的工作	450
18.1 面向对象的堆栈	450
18.2 C++ 中的面向对象链表	453
18.3 回顾与展望	469
第 19 章 模板和标准模板库	470
19.1 STL 近期的发展	470
19.2 利用 STL	470
19.3 ANSI C/C++ 委员会	471
19.4 STL 的构成	471
19.5 结构之外的模板	474
19.6 STL: 比模板的功能更强	477
19.7 <vector> 模板	477
19.8 回顾与展望	491

第四部分 Windows 与向导

第 20 章 Windows 应用程序的概念和工具	494
20.1 Windows 的基本内容	494
20.2 Windows 编程的概念及词汇	501
20.3 Visual C++ 的 Windows 开发工具	512
20.4 回顾与展望	526
第 21 章 使用向导编写面向过程的 Windows 应用程序	527
21.1 Windows 应用程序的框架	527
21.2 使用应用程序向导创建一个面向过程的工程	537
21.3 一个完整的 Windows 程序	540

21.4	另外一个实用的工程	545
21.5	创建一个饼形图应用程序	551
21.6	回顾与展望	566
第 22 章	Microsoft 基础类库的基本概念	567
22.1	基础类库存在的必要性	567
22.2	MFC 设计需要考虑的事项	568
22.3	MFC 库的关键特性	568
22.4	从 CObject 开始	569
22.5	主要的 MFC 类	572
22.6	一个 MFC 的字处理应用程序	576
22.7	回顾与展望	594
第 23 章	向导和 MFC 的 Windows 应用程序	595
23.1	在客户区域内绘图	595
23.2	具有资源的 Fourier 级数应用程序	608
23.3	使用资源的条形图表	625
23.4	回顾与展望	647

第五部分 高级编程概念

第 24 章	C# Windows 应用程序	650
24.1	创建 C# Windows 应用程序: CircleArea	650
24.2	事件响应	661
24.3	利用代码改变属性	662
24.4	创建 C# Windows 应用程序: Tester	663
24.5	回顾与展望	667
第 25 章	STL 与 Windows	668
25.1	复数	668
25.2	<complex> 模板语法	669
25.3	简单的<complex>应用程序	674
25.4	使用 STL 与 MFC 创建 Windows 应用程序	676
25.5	小结	682
第 26 章	初识 OLE	683
26.1	OLE 的特性与规范	683
26.2	开发容器应用程序	689
26.3	测试容器应用程序	703
26.4	回顾与展望	705

第 27 章 ActiveX 控件	706
27.1 ActiveX 控件	706
27.2 包含 ActiveX 控件的容器	715
27.3 设计一个简单的 ActiveX 控件	715
27.4 定制基本控件	726
27.5 测试已完成的控件	738
27.6 小结	739
第 28 章 动态链接库	740
28.1 基于 MFC 的动态链接库	740
28.2 调用 DLL 的应用程序	745
28.3 小结	749
第 29 章 Web 表单设计	750
29.1 Web 控件	750
29.2 回顾与展望	771

第六部分 附录

附录 A 扩展后的 ASCII 代码表	774
附录 B DOS 10H、21H 和 33H 中断参数	778

完全手册

Visual C++.NET

第一部分

C++ 概述

第1章 The Visual Studio.NET C++ 编译器（第7版）

Microsoft 的新一代编译器 Visual Studio.NET C++ 向用户提供了一个完整的、最新产品级的开发环境，使用它可以产生 Windows ME、Windows 2000 和 XP 的所有应用程序。Visual Studio 是一整套快速开发企业级 Web 应用程序的工具集。另外，它还具有开发经典高效桌面应用程序的功能。Visual Studio 包含功能强大的基于组件的开发工具，例如 Microsoft 的新一代开发语言 C#、Visual Basic、Visual C++ 和 Visual FoxPro，还包含一些可以简化团队开发、设计和方案配置的技术，以及 MSDN 库（包含了所有开发工具的说明文档）。Microsoft 的 Visual Studio.NET C++（第 7 版）可以运行在三种不同的配置版本下，即标准版、专业版和企业版。

1.1 Visual Studio.NET C++（第 7 版）的新增特性

Visual Studio.NET C++ 最重要的新特性就是集成了 Microsoft 的新一代程序设计语言 C#。Microsoft Visual C++（第 7 版）还有许多其他新特性，例如代码的自动产生功能、优化调试段的编辑和继续运行功能。C#、Visual Basic、Visual C++ 和 Microsoft 开发者网络（MSDN）组成了 Visual Studio 集成开发环境（IDE）。共享一个简单的 IDE 会获得许多好处，例如，将不同产品中相似的工具合并到一个共享的工具集中，这样就可以在整个 Visual Studio 中使用它们。

Visual Studio 的开始页面有一个简洁的设置用户参数的方法，可以定制 IDE 的行为，包括活动键盘映射方法、窗口布局和帮助文件过滤器，还可以访问最近访问过的工程或产生新的工程。用户也可以通过在线 MSDN 查看与最新文章、事件和主题的连接。在默认情况下，每次启动 Visual Studio，Visual Studio 开始页面就会显示出来，并且它是 IDE 默认的 Web 浏览主页。

用户可以直接在 IDE 中显示 Web 页面。为了显示 Web 浏览窗口，可以选择菜单 View | Web Browser。默认情况下，第一次打开 Web 浏览窗口会显示 Visual Studio 开始页面。当打开一个 Web 浏览窗口后，会显示出 Web 工具栏。然后，用户可以输入 URL，在历史导航中前进或后退，也可以返回到 Web 浏览主页。现在，用户还可以访问最喜欢的 Web 浏览页面，并且可以在 Visual Studio 内向 favorites（收藏夹）列表添加链接。

命令窗口是一个命令行和一个 Visual Basic 的快速窗口的联合。用户可以通过输入一个尖角括号（>）向它输入 IDE 命令的名字，也可以输入 Visual Basic 的快速窗口的一些命令。可以为命令创建别名或短名，并且命令的名字、别名和文件名字也可以自动完成创建。在快速模式中，可以执行代码语句，对变量进行设置或赋值，计算表达式，以及进行其他更多的操作。

Microsoft 提供了两个版本的 Visual C++ 7.0。下面将阐述每一版本的目的和特性。本书是为使用企业版的用户撰写的，但是所有的内容（除了在文中标注出来的）适用于这三个版本。

1.1.1 专业版

Microsoft Visual C++ 7.0 的专业版可使我们开发和经销商业性质的软件产品。专业版包含下面的特性:

编程特性

- C# 程序设计语言
- Microsoft 基础类 (MFC)
- 活动模板库 (ATL)
- ATL 服务器
- 组件对象模型 (COM)
- 编译器 COM 支持
- OLE DB 生产者与消费者模板
- C/C++ 运行时库
- 标准 C++ 库
- 对 Internet 浏览器中通用控件的支持
- 活动文档包含
- 示例

Internet 特性

- Internet 服务 API (ISAPI) 扩展
- CHttpConnection 类 (和其他 CHttp*MFC 类)
- CInternetConnection 类 (和其他 CInternet*MFC 类)

ActiveX 控件

- 组合控件的基础
- 开发 MFC ActiveX 控件
- 开发 ATL ActiveX 控件
- 向工程中添加 ATL ActiveX 控件

工程特性

- 支持产生应用程序的向导 (Wizard)
- 集成开发环境和更多 IDE 主题
- 调试应用程序
- 组件和对象库
- InstallShield

优化

- 代码的内联优化

- 编译器优化选项
- 连接程序优化 (/OPT)
- C++ 异常处理

数据库支持

- 用于数据绑定的 ActiveX 控件
- ADO
- Microsoft Visual Database Tools 的只读版本 (企业版的 Microsoft Visual Database Tools 具有全部属性)

1.1.2 企业版 (适用于本书)

Microsoft Visual C++ 7.0 的企业版提供了许多工具和组件, 可以建立和验证企业级分布式组件对象模型 (COM) 的应用程序。企业版是开发人员在团队开发环境中最适合开发分布式数据库应用程序的版本。为了使这些程序员能够更快、更容易地开发面向分布式事务处理的应用程序, 将 SQL 调试和 MTS (Microsoft 事务服务器) 集成到了开发环境中 (SQL 服务器、MTS 和 Visual C++ 的企业版是集成在一起的)。企业版还包括 Microsoft Visual SourceSafe 工具, 它将允许开发团队共享公用的源代码库, 并保证互斥地进行更新操作。

Visual C++ 企业版包含专业版的全部特性, 并且还具有下面的特性:

- MTS
- 可视数据库工具
- SQL 编辑器
- SQL 调试器
- MFC 数据库类
- ADO 数据绑定
- 应用程序向导 (AppWizard) 和数据源
- 远程自动操作组件
- MFC 数据绑定
- Visual SourceSafe
- 远程自动操作

下面的示例也包含在 Visual C++ 企业版中:

- OLE DB 模板示例索引
- Visual C++ 示例主页

注意

除非特别指出, 本书中的应用程序可以通过各种编译器版本的编译。例如, 第 1 章到第 20 章的应用程序是标准命令行形式的 C 或 C++ 程序, 它们都可以运行在 MS-DOS 模式下和与 Windows ME、Windows 2000 或 XP 兼容的模式下; 在第 25 章开发的 Windows 应用程序可以运行在 Windows ME、Windows 2000 或 XP 下。