

● 高等学校21世纪计算机教材

Visual C++ .NET 2003 程序设计

何 炜 辜炜东 张 励 何 庆 编著

冶金工业出版社

高等学校 21 世纪计算机教材

Visual C++.NET 2003 程序设计

何炜 辜炜东 张励 何庆 编著

北 京

冶金工业出版社

2004

内 容 简 介

Visual C++.NET 2003 是微软综合性最高、结构最复杂的软件开发工具，本书对该工具进行了全面、系统的介绍。本书共分三大部分。第一部分主要介绍了在.NET 环境下使用 C++语言的基本知识，包括最基本的语法、面向对象程序设计基础以及.NET 编程基础知识等。第二部分主要介绍如何使用 MFC 类库开发程序，从最基本的建立程序框架等基础知识到数据库和网络编程等都有介绍。第三部分介绍如何使用.NET 框架类库开发 Microsoft.NET 应用程序，同样，从最基本的创建窗体到创建 Web 服务应用程序等都有介绍。此外，本书还精心设计了大量示例程序以帮助读者更好地掌握本书的内容。

本书由浅入深，通俗易懂，可作为高等院校计算机相关专业的教材和 Visual C++.NET 编程初学者的入门学习用书，也可作为广大编程爱好者学习和提高的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual C++.NET 2003 程序设计 / 何炜等编著. —北京: 冶金工业出版社, 2004.4
ISBN 7-5024-3491-7

I. V... II. 何... III. C 语言—程序设计.
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 484 号

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 戈兰

湛江蓝星南华印务公司印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2004 年 4 月第 1 版, 2004 年 4 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16; 28.75 印张; 667 千字; 450 页; 1-5000 册

49.00 元

冶金工业出版社发行部 电话: (010) 64044283 传真: (010) 64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号 (100711) 电话: (010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

Visual C++.NET 2003 是微软综合性最高、结构最复杂的软件开发工具。它所采用的 C++ 语言支持面向对象编程,是全球最流行的编程语言之一,具有强大的生命力。作为 Visual Studio.NET 2003 的重要组成部分, Visual C++.NET 2003 分享了 .NET 环境中的一系列激动人心的新特性。它在保留原 Visual C++ 系列十分强大的编程能力的基础上,增加了开发托管代码的功能。学习与掌握该工具对于一名软件系统开发人员而言将是非常有意义的。Visual C++.NET 2003 是一个十分庞大的软件包,许多读者在学习该工具时常常会因其庞大而复杂的体系而不得要领。为此,编者根据近年来在 C、C++、Visual C++、Visual C++.NET 方面的教学和科研经验,结合 Visual C++.NET 的特点编写了本书。

二、本书结构

本书分为三大部分,共有 23 章内容。

第一部分(包括第 1 章~第 8 章)主要介绍 .NET 编程基础。

第 1 章——Visual C++.NET 2003 概述,介绍内容包括 Visual C++.NET 2003 开发环境、托管 C++、.NET 框架等;第 2 章——Visual C++.NET 2003 入门,介绍内容包括在 Visual C++.NET 2003 环境下编写第一个程序、调试程序等;第 3 章——Visual C++.NET 2003 语言基础,介绍内容包括标识符、变量和常量、数据类型、运算符、控制语句、函数等;第 4 章——面向对象程序设计,介绍内容包括面向对象编程基础、类和对象、控制对象的生存期、继承、多态性、重载等;第 5 章——值类型与引用类型,介绍内容包括值类型与引用类型的概念、结构体、枚举等;第 6 章——Visual C++.NET 2003 中面向对象编程的新特性,介绍内容包括托管类型的运算符重载、属性等;第 7 章——Visual C++.NET 2003 的异常处理。介绍内容包括什么是异常、异常处理、自定义异常类型等;第 8 章——委托和事件,介绍内容包括委托、事件等。

第二部分(包括第 9 章~第 16 章)主要介绍如何使用 MFC 开发应用程序。

第 9 章——创建第一个 MFC 应用程序,介绍内容包括 MFC 基础、编写一个基于文档的 MFC 应用程序等;第 10 章——文档/视图与 SDI。介绍内容包括文档/视图结构、SDI 程序结构、CWinApp 类、CDocument 类、CView 类、文件的存储与读取、一个文档/视图结构示例程序等;第 11 章——消息与输入,介绍内容包括消息的基本概念、发送和接收消息、鼠标输入、键盘输入等;第 12 章——用 MFC 开发对话框,介绍内容包括新建一个对话框、使用工具箱、实例演示等;第 13 章——菜单、工具栏和状态栏,介绍内容包括菜单、工具栏、状态栏等;第 14 章——图形设备界面编程,介绍内容包括图形设备界面基础、设备上上下文、文本和字体、绘制几何图形、实现一个简单的绘图程序等;第 15 章——数据库编程,介绍内容包括开放式数据库连接(ODBC)、MFC 数据库类、使用 ODBC 编程示例等;第 16 章——网络编程,介绍内容包括 Windows Sockets 规范、套接字、Windows Sockets 网络编程原理、一个网络通信的实例等。

第三部分（包括第 17 章～第 23 章）主要介绍如何使用 .NET 框架类库开发 .NET 应用程序，最后还引入一个综合实例。

第 17 章——Windows 窗体，介绍内容包括什么是 Windows 窗体、System::Windows::Forms 命名空间、创建应用程序、标签、按钮、分组框、文本框、列表框、组合框、菜单、Windows 窗体应用程序、关于窗体应用程序的讨论等；第 18 章——在 .NET 框架下开发对话框，介绍内容包括创建对话框、对话框与用户的数据交流、使用通用对话框等；第 19 章——其他控件，介绍内容包括主要控件、DateTimePicker 控件、LinkLabel 控件等；第 20 章——图形输出，介绍内容包括 GDI+ 图形、图像处理等；第 21 章——文件处理，介绍内容包括 System::IO 命名空间、文本文件的读写、二进制文件的读写、File 类及对文件的相关操作等；第 22 章——Web 服务和 Sockets 编程，介绍内容包括什么是 Web 服务、创建和使用 Web 服务、System::Net::Sockets 命名空间、设计一个新邮件检查器等；第 23 章——综合实例，本章介绍了一个综合实例，演示如何使用 Visual C++ .NET 开发一个实用的程序。

附录给出了 Microsoft C++ 中的所有关键字。

三、本书特点

本书图文并茂、内容翔实、深入浅出、通俗易懂。本书给出了大量的示例程序和详细的步骤，有利于读者将所学知识与实际操作相结合。另外，书中各章配有习题，书末附有全部习题的参考答案，方便读者学习、巩固和掌握知识。

四、本书适用对象

本书由浅入深，通俗易懂，可作为高等院校计算机相关专业的教材和 Visual C++ .NET 编程初学者入门学习用书，也可作为广大编程爱好者学习和提高的参考书。

除封面署名外，参与本书编写、整理、校对等工作的还有沈浴竹、邱志欢等人。同时得到了中山大学协同软件研究开发中心人员的大力支持，在此一并表示衷心的感谢。由于时间仓促，作者水平有限，书中不当之处，敬请读者批评指正！

虽然经过严格的审核、精细的编辑，本书在质量上有了一定的保障，但我们的目标是力求尽善尽美，欢迎广大读者和专家对我们的工作提出宝贵建议，联系方法如下：

电子邮件：service@cnbook.net

网址：www.cnbook.net

此外，该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编者

2004 年 2 月

目 录

第 1 章 Visual C++.NET 2003 概述	1	3.1 标识符、变量和常量	22
1.1 认识 Visual Studio.NET 2003 开发环境	1	3.1.1 标识符	22
1.2 Visual C++.NET 2003 开发环境	5	3.1.2 关键字	22
1.3 托管 C++	7	3.1.3 变量	22
1.3.1 什么是托管 C++	7	3.1.4 常量	23
1.3.2 托管 C++与标准 C++的主要区别	8	3.2 数据类型	23
1.4 .NET 框架	9	3.2.1 基本数据类型	24
1.4.1 .NET 框架基础	9	3.2.2 数组和集合	25
1.4.2 公共语言运行库 CLR	10	3.2.3 指针	26
1.4.3 框架类库	10	3.2.4 字符串	27
1.4.4 .NET 框架与 COM	11	3.2.5 自定义数据类型	28
小结	11	3.2.6 类型转换	30
综合练习一	11	3.3 运算符	31
一、选择题	11	3.3.1 赋值运算符	31
二、填空题	12	3.3.2 算术运算符和取模运算符	31
三、思考题	12	3.3.3 关系运算符	32
四、上机题	12	3.3.4 逻辑运算符	33
第 2 章 Visual C++.NET 2003 入门	13	3.3.5 位运算符	33
2.1 在 Visual C++.NET 2003 环境下		3.3.6 条件运算符	34
编写第一个程序	13	3.3.7 sizeof 运算符	34
2.1.1 创建一个新项目	13	3.3.8 运算符优先级和结合性	34
2.1.2 理解创建的新项目	14	3.4 控制语句	35
2.1.3 编译和运行	15	3.4.1 表达式语句和块语句	35
2.1.4 使用控制台应用程序编写普通		3.4.2 选择语句	35
C++程序	16	3.4.3 循环语句	38
2.2 调试程序	17	3.4.4 转移语句	39
2.2.1 更正编译期间的错误	17	3.5 函数	40
2.2.2 加入断点	18	3.5.1 定义函数原型	40
2.2.3 步进执行代码	19	3.5.2 定义函数体	40
2.2.4 监视与更改变量的值	19	3.5.3 函数调用	40
小结	20	小结	42
综合练习二	20	综合练习三	42
一、选择题	20	一、选择题	42
二、填空题	21	二、填空题	42
三、思考题	21	三、思考题	43
四、上机题	21	四、上机题	43
第 3 章 Visual C++.NET 2003 语言基础	22	第 4 章 面向对象程序设计	44
		4.1 面向对象编程基础	44

4.1.1 什么是面向对象编程.....	44	综合练习五.....	76
4.1.2 面向对象编程语言的三个特性.....	44	一、选择题.....	76
4.2 类和对象.....	46	二、填空题.....	77
4.2.1 类和对象的基本概念.....	46	三、思考题.....	77
4.2.2 创建一个类.....	47	四、上机题.....	77
4.2.3 创建对象.....	52	第6章 Visual C++.NET 2003 中面向对象	
4.2.4 构造函数和析构函数.....	53	编程的新特性.....	78
4.2.5 类范围成员.....	55	6.1 托管类型的运算符重载.....	78
4.2.6 友元.....	56	6.1.1 CLS 所支持的运算符函数.....	78
4.3 控制对象的生存期.....	56	6.1.2 重载引用类型.....	79
4.3.1 传统的 C++ 内存管理.....	56	6.1.3 重载值类型.....	80
4.3.2 .NET 中的内存管理方法.....	58	6.2 属性.....	82
4.4 继承.....	61	6.2.1 .NET 中属性的新用法.....	82
4.4.1 继承的概念.....	61	6.2.2 标量属性.....	83
4.4.2 定义一个派生类.....	62	6.2.3 索引属性.....	85
4.4.3 使用派生类.....	63	小结.....	89
4.5 多态性.....	64	综合练习六.....	89
4.5.1 虚函数.....	64	一、选择题.....	89
4.5.2 纯虚函数.....	65	二、填空题.....	90
4.6 重载.....	67	三、思考题.....	90
4.6.1 函数重载.....	67	四、上机题.....	90
4.6.2 传统 C++ 的运算符重载.....	68	第7章 Visual C++.NET 2003 的异常处理.....	91
4.6.3 托管类中的重载运算符.....	69	7.1 什么是异常.....	91
小结.....	69	7.1.1 异常处理的类型.....	91
综合练习四.....	69	7.1.2 异常的工作方式.....	91
一、选择题.....	69	7.2 异常处理.....	92
二、填空题.....	70	7.2.1 引发异常.....	92
三、思考题.....	70	7.2.2 try 与 catch 语句.....	94
四、上机题.....	70	7.2.3 异常层次结构.....	96
第5章 值类型与引用类型.....	71	7.2.4 构造函数引发的异常.....	99
5.1 值类型与引用类型的概念.....	71	7.2.5 _finally 块.....	100
5.1.1 值类型.....	71	7.3 自定义异常类型.....	101
5.1.2 引用类型.....	71	小结.....	102
5.1.3 值类型与引用类型的区别.....	72	综合练习七.....	102
5.2 结构体.....	72	一、选择题.....	102
5.2.1 创建结构体.....	72	二、填空题.....	103
5.2.2 结构体的构造函数.....	74	三、思考题.....	103
5.2.3 结构体与类.....	75	四、上机题.....	103
5.3 枚举.....	75	第8章 委托和事件.....	105
5.3.1 创建枚举.....	75	8.1 委托.....	105
5.3.2 使用枚举.....	76	8.1.1 委托简介.....	105
小结.....	76		

8.1.2 定义和使用委托	106	10.4.3 使用集合类存储复杂数据	135
8.2 事件	110	10.5 CView 类	135
8.2.1 事件简介	110	10.5.1 GetDocument 函数与 OnDraw 函数	135
8.2.2 实现事件源类	112	10.5.2 MFC 应用程序对象之间的关系	136
8.2.3 实现事件接收器类	112	10.6 文件的存储与读取	137
8.2.4 使用事件源和事件接收器	114	10.6.1 使用 CFile 类	137
8.2.5 实现事件方法	115	10.6.2 CArchive 类与串行化	140
小结	115	10.7 一个文档/视图结构示例程序	143
综合练习八	116	小结	149
一、选择题	116	综合练习十	149
二、填空题	116	一、选择题	149
三、思考题	116	二、填空题	150
四、上机题	116	三、思考题	150
第 9 章 创建第一个 MFC 应用程序	117	四、上机题	150
9.1 MFC 基础	117	第 11 章 消息与输入	151
9.1.1 什么是 MFC	117	11.1 消息的基本概念	151
9.1.2 CObject 类	118	11.1.1 标准 Windows 消息	151
9.1.3 应用程序框架类及窗口类	119	11.1.2 控件通知	151
9.1.4 图形处理类	119	11.1.3 命令消息	151
9.1.5 文件服务类	120	11.2 发送和接收消息	151
9.1.6 调试和异常处理类	120	11.3 鼠标输入	153
9.1.7 OLE 类	120	11.3.1 常用鼠标消息	153
9.1.8 数据库类	121	11.3.2 记录鼠标单击位置	153
9.2 编写一个基于文档的 MFC 应用程序	122	11.3.3 捕获鼠标	156
9.2.1 建立程序框架	122	11.4 键盘输入	158
9.2.2 在窗口输出文字	124	11.4.1 常用键盘消息	158
小结	128	11.4.2 读取键盘输入	159
综合练习九	129	11.4.3 记录和显示输入字符	160
一、选择题	129	小结	161
二、填空题	129	综合练习十一	161
三、思考题	129	一、选择题	161
四、上机题	129	二、填空题	161
第 10 章 文档/视图与 SDI	130	三、思考题	161
10.1 文档/视图结构	130	四、上机题	162
10.2 SDI 程序结构	130	第 12 章 用 MFC 开发对话框	163
10.3 CWinApp 类	131	12.1 新建一个对话框	163
10.3.1 InitInstance 函数	132	12.2 使用工具箱	165
10.3.2 Run 函数与 OnIdle 函数	133	12.2.1 CButton 类	166
10.3.3 ExitInstance 函数	133	12.2.2 CEdit 类	168
10.4 CDocument 类	133	12.2.3 CListBox 类	169
10.4.1 常用重载函数	133	12.2.4 CComboBox 类	170
10.4.2 与视图的交互	134		

12.2.5 CTreeCtrl 类.....	171	14.3 文本和字体.....	207
12.2.6 CListCtrl 类.....	174	14.3.1 文本处理.....	207
12.2.7 修改控件运行时的属性.....	175	14.3.2 字体处理.....	210
12.3 实例演示.....	176	14.4 绘制几何图形.....	213
小结.....	179	14.4.1 使用画笔和画刷.....	213
综合练习十二.....	179	14.4.2 绘制直线.....	216
一、选择题.....	179	14.4.3 绘制矩形.....	217
二、填空题.....	180	14.4.4 绘制圆形.....	218
三、思考题.....	180	14.5 实现一个简单的绘图程序.....	218
四、上机题.....	180	14.5.1 建立菜单项.....	218
第 13 章 菜单、工具栏和状态栏.....	181	14.5.2 利用鼠标绘制图形.....	220
13.1 菜单.....	181	14.5.3 在拖曳鼠标时显示图形.....	222
13.1.1 定义菜单.....	181	14.5.4 更改鼠标光标.....	224
13.1.2 为菜单建立处理函数.....	183	14.5.5 重绘视图.....	225
13.1.3 添加子菜单.....	184	小结.....	229
13.1.4 组合菜单处理程序.....	185	综合练习十四.....	230
13.1.5 加速键.....	185	一、选择题.....	230
13.2 工具栏.....	186	二、填空题.....	230
13.2.1 初始化和创建一个工具栏.....	187	三、思考题.....	230
13.2.2 使用工具栏资源编辑器.....	191	四、上机题.....	230
13.2.3 添加非图标控件.....	192	第 15 章 数据库编程.....	231
13.2.4 使用 ReBar 控件.....	193	15.1 开放式数据库连接 (ODBC).....	231
13.3 状态栏.....	194	15.1.1 ODBC 体系结构.....	231
13.3.1 创建状态栏.....	194	15.1.2 创建 ODBC 数据源.....	232
13.3.2 添加文本窗格.....	196	15.2 MFC 数据库类.....	234
13.3.3 在对话框上放置状态栏.....	198	15.2.1 CDatabase 类.....	234
小结.....	200	15.2.2 CRecordset 类.....	235
综合练习十三.....	200	15.2.3 CRecordView 类.....	238
一、选择题.....	200	15.3 使用 ODBC 编程示例.....	239
二、填空题.....	200	15.3.1 使用 MFC 应用程序向导建立 数据库应用程序.....	239
三、思考题.....	201	15.3.2 编辑应用程序.....	240
四、上机题.....	201	小结.....	245
第 14 章 图形设备界面编程.....	202	综合练习十五.....	245
14.1 图形设备界面基础.....	202	一、选择题.....	245
14.1.1 什么是图形设备界面.....	202	二、填空题.....	246
14.1.2 图形设备界面的设备类型.....	203	三、思考题.....	246
14.2 设备上下文.....	203	四、上机题.....	246
14.2.1 什么是设备上下文.....	203	第 16 章 网络编程.....	247
14.2.2 DC 绘图属性.....	204	16.1 Windows Sockets 规范.....	247
14.2.3 WM_PAINT 消息.....	204	16.2 套接字.....	247
14.2.4 触发 WM_PAINT.....	205	16.2.1 流式套接字.....	248
14.2.5 相关其他消息.....	207		

16.2.2 数据文报套接字	248	17.7.2 文本框的常用方法	277
16.2.3 端口与地址	249	17.7.3 添加文本框	278
16.2.4 套接口属性	249	17.8 列表框	280
16.3 Windows Sockets 网络编程原理	250	17.8.1 列表框的常用属性	280
16.3.1 套接口编程原理	250	17.8.2 列表框的常用方法	280
16.3.2 MFC 中支持套接字编程的类	251	17.8.3 添加列表框	281
16.3.3 CSocket 编程模型	252	17.9 组合框	282
16.4 一个网络通信的实例	255	17.9.1 组合框的常用属性	282
16.4.1 服务器端应用程序设计	255	17.9.2 组合框的常用方法	283
16.4.2 客户端应用程序设计	259	17.9.3 添加组合框	283
16.4.3 应用程序的运行	261	17.10 菜单	284
小结	262	17.10.1 添加菜单	284
综合练习十六	262	17.10.2 添加右键菜单	287
一、选择题	262	17.11 Windows 窗体应用程序	288
二、填空题	262	17.11.1 创建窗体	288
三、思考题	262	17.11.2 添加控件	289
四、上机题	262	17.12 关于窗体应用程序的讨论	299
第 17 章 Windows 窗体	263	小结	300
17.1 什么是 Windows 窗体	263	综合练习十七	301
17.1.1 Windows 窗体简介	263	一、选择题	301
17.1.2 Windows 窗体与 MFC	263	二、填空题	301
17.2 System::Windows::Forms 命名空间	264	三、思考题	301
17.2.1 System::Windows::Forms 命名空间的分类	264	四、上机题	301
17.2.2 System::Windows::Forms 命名空间的主要成员	264	第 18 章 在 .NET 框架下开发对话框	302
17.3 创建应用程序	265	18.1 创建对话框	302
17.3.1 创建一个简单窗体	266	18.1.1 编写程序	302
17.3.2 改变窗体外观	267	18.1.2 Tab 次序	305
17.3.3 窗体的常用属性	269	18.2 对话框与用户的数据交流	305
17.3.4 窗体的常用方法	269	18.2.1 添加按钮的处理函数	305
17.4 标签	270	18.2.2 将处理函数绑定到按钮事件	311
17.4.1 标签的常用属性	270	18.3 使用通用对话框	311
17.4.2 为窗体添加标签	270	18.3.1 Forms 的通用对话框	311
17.5 按钮	273	18.3.2 如何调用通用对话框	311
17.5.1 按钮的常用属性	273	小结	313
17.5.2 为窗体添加按钮	273	综合练习十八	313
17.6 分组框	275	一、选择题	313
17.6.1 分组框控件	275	二、填空题	313
17.6.2 添加分组框	275	三、思考题	313
17.7 文本框	277	四、上机题	313
17.7.1 文本框的常用属性	277	第 19 章 其他控件	314
		19.1 主要控件	314
		19.2 DateTimePicker 控件	315

19.2.1 介绍 DateTimePicker 控件.....	315	一、选择题.....	345
19.2.2 使用 DateTimePicker 控件.....	316	二、填空题.....	346
19.3 LinkLabel 控件.....	324	三、思考题.....	346
19.3.1 介绍 LinkLabel 控件.....	324	四、上机题.....	346
19.3.2 使用 LinkLabel 控件.....	325	第 22 章 Web 服务和 Sockets 编程.....	347
小结.....	327	22.1 什么是 Web 服务.....	347
综合练习十九.....	327	22.1.1 Web 服务简介.....	347
一、选择题.....	327	22.1.2 Web 服务体系结构.....	347
二、填空题.....	327	22.2 创建和使用 Web 服务.....	350
三、思考题.....	327	22.2.1 创建 Web 服务.....	351
四、上机题.....	327	22.2.2 使用 Web 服务.....	354
第 20 章 图形输出.....	328	22.3 System::Net::Sockets 命名空间.....	355
20.1 GDI+图形.....	328	22.4 设计一个新邮件检查器.....	355
20.1.1 准备工作.....	328	22.4.1 POP3 协议工作原理.....	355
20.1.2 绘制线条.....	329	22.4.2 代码实现新邮件检查器.....	356
20.1.3 输出字符串.....	330	小结.....	363
20.1.4 使用画刷填充图形.....	331	综合练习二十二.....	363
20.2 图像处理.....	332	一、选择题.....	363
20.2.1 图像的显示.....	332	二、填空题.....	364
20.2.2 剪切和缩放图像.....	333	三、思考题.....	364
20.2.3 旋转、反射和扭曲图像.....	334	四、上机题.....	364
20.2.4 改变插值模式以控制图像缩放 的质量.....	334	第 23 章 综合实例.....	365
20.2.5 使用 CachedBitmap 提高性能.....	335	23.1 服装管理系统简介.....	365
小结.....	336	23.2 系统架构.....	365
综合练习二十.....	336	23.2.1 系统模块划分.....	365
一、选择题.....	336	23.2.2 系统使用流程说明.....	367
二、填空题.....	336	23.3 系统功能及实现.....	367
三、思考题.....	336	23.3.1 用户登录.....	367
四、上机题.....	336	23.3.2 用户账号管理.....	370
第 21 章 文件处理.....	337	23.3.3 资料查询.....	374
21.1 System::IO 命名空间.....	337	23.3.4 插入资料.....	387
21.2 文本文件的读写.....	337	23.3.5 修改资料.....	397
21.2.1 FileStream 类.....	338	23.3.6 显示资料.....	404
21.2.2 编写器的使用.....	339	23.3.7 资料统计.....	415
21.2.3 阅读器的使用.....	340	23.3.8 打印资料.....	422
21.3 二进制文件的读写.....	342	23.3.9 导入/导出数据库.....	430
21.3.1 编写器 BinaryWriter 类.....	342	23.3.10 日志查看.....	434
21.3.2 阅读器 BinaryReader 类.....	342	小结.....	437
21.4 File 类及对文件的相关操作.....	344	附录 A Microsoft C++的关键词.....	438
小结.....	345	参考答案.....	439
综合练习二十一.....	345		

第 1 章 Visual C++.NET 2003 概述

在 2003 年，微软发布了 Visual Studio.NET 的最新版本：Visual Studio.NET 2003。它是 Microsoft XML Web Services 平台，XML Web 服务允许应用程序通过 Internet 进行通信和数据共享，而不管采用的是哪种操作系统、设备或者编程语言。

Visual Studio.NET 2003 是一个相当高效的软件开发平台，它是用于创建和集成 XML Web 服务和应用程序的综合开发工具，程序员可以在其中开发运行于新的 Microsoft.NET 平台上的各种应用程序。通过提供端对端的 Web 开发能力和可升级、可重用的服务器端组件，Visual Studio.NET 2003 提高了程序开发的效率，从而帮助企业更有效地适应快速变化的竞争激烈的市场。

Visual Studio.NET 2003 包括许多令人振奋的特性，其中一些特性是对原来版本的增强，另一些是新增特性，其中包括单一的集成开发环境。总之，这个全新的开发环境提供了巨大的灵活性，它预示着 .NET 应用的美好未来。

1.1 认识 Visual Studio.NET 2003 开发环境

1. Visual Studio.NET 2003 简介

随着网络技术日新月异不断发展，世界将越来越离不开网络。2000 年秋天，微软发布了 Microsoft.NET，预示着微软在未来将以网络为中心，转变了产品研发和发布的方式，拓宽了产品和服务的范围。

Microsoft.NET 框架是一项全新的技术成果，它的核心技术包括分布式计算、XML、组件技术、即时编译技术等。而 Visual Studio.NET 则是微软推出的新一代软件开发平台，它是微软 .NET 战略产品的重要部分。在 2003 年，微软发布了 Visual Studio.NET 的最新版本：Visual Studio.NET 2003。

Visual Studio.NET 2003 集成了 Visual Basic.NET、C++、C#、ASP.NET 的开发环境，它统一了 Visual Basic 和 Visual C++ 的底层对象，使 Visual Basic.NET 和 C# 能够在同一个运行库的基础上访问相同组件的属性和方法。这就使编写 C# 和编写 Visual Basic.NET 程序同样地简单和高效，不久人们就将进入一个 .NET 时代。

Visual Studio.NET 2003 Framework 是一个特性丰富的公共语言运行库 (Common Language Runtime)，公共语言的支持能力使开发人员能在 C++、Visual Basic 和 C# 间自由转换。

换句话说，Visual Studio.NET 2003 为 C++、C# 和 Visual Basic 程序员提供了通用的开发环境。如它能给 JavaScript 程序员一定的支持，特别是在创建 ASP.NET 和 Web 服务应用程序的时候；而它对 XML 文档、XML 大纲和 XSL 转换的强大支持将给 XML 开发人员带来极大的方便。目前 .NET Framework 已发布了 1.1 版本。

Visual Studio.NET 2003 的编辑器还支持 XML 文档、XML 大纲、HTML 和 CSS 的创建，而调试器和 profiler 也有所增强，新的工具支持部署、源代码控制和其他许多特性。另外，对 .NET 的程序员还有很多重要变化。可以这么说，没有 Visual Studio.NET 2003，

就很难创建 .NET 应用程序。

2. 安装 Visual Studio.NET (2002 及 2003)

Microsoft Visual Studio.NET 有多个版本：

(1) Visual Studio.NET Enterprise Architect (企业设计师版)：向用户提供行业领先的开发工具，并为开发小组提供可靠的结构指导。

(2) Visual Studio.NET Enterprise Developer (企业开发版)：提供用于快速创建 XML Web 服务和应用程序的功能强大的企业小组开发平台。

(3) Visual Studio.NET Professional (专业版)：使用户能够快速创建下一代 XML Web 服务和应用程序，这些服务和应用程序面向任何 Internet 设备并在编程语言和操作系统之间集成。

安装 Visual Studio.NET 对系统的要求比较高，而且其要求也因 Visual Studio.NET 内不同的组件组合而有所差异。若要安装的 Visual Studio.NET 是包括 MSDN 库的版本，最好系统采取如下配置。

处理器：

采用 450 MHz PentiumII 级别或以上的处理器。

操作系统：

Microsoft Windows NT 4.0 或更高版本的操作系统。

内存最低要求：

Windows XP Professional：160 MB RAM。

Windows 2000 Professional：96 MB RAM。

Windows 2000 Server：192 MB RAM。

Windows NT 4.0 Workstation：64 MB RAM。

Windows NT 4.0 Server：160 MB RAM。

硬盘：

对于标准版：在安装驱动器上有 2.5 GB 的空间，包括系统驱动器上的 500 MB。

对于 Professional 版和 Enterprise 版：在安装驱动器上需要有 3.5GB 空间，包括系统驱动器上的 500 MB。

驱动器：

CD-ROM 或 DVD-ROM 驱动器。

显示器：

Super VGA (800 × 600) 或更高分辨率的 256 色显示器。

输入设备：

Microsoft 鼠标或兼容的指针设备。

Visual Studio.NET 的安装过程比较麻烦，需要经过多次更换安装盘。其安装过程主要有 3 个步骤：更新系统组件，安装 .NET 框架，增加 Visual Studio.NET。还可以选择安装 C++ 及其类库和工具，C# 和 Visual Basic，以及 Crystal Reports、服务器组件及用于重新分布应用程序的工具。

目前 Visual Studio.NET 有两个版本：2002 和 2003。Visual Studio 支持在同一台计算机上安装 Visual Studio.NET 2002 和 2003 版，但是应注意以下问题：

(1) Visual Studio.NET 2002 是随 Microsoft .NET Framework SDK 1.0 版一起提供的。Visual Studio.NET 2003 则是随 .NET Framework SDK 1.1 版一起提供的。如果应用程序引用的是 .NET Framework 1.0 版, 在 Visual Studio.NET 2003 中打开解决方案时, 对 .NET Framework 的引用将更改为引用 .NET Framework 1.1。用户应当查看最新的 .NET Framework 文档, 了解可能会影响应用程序的改动信息。

(2) 如果在 Visual Studio.NET 2003 中打开并保存在 Visual Studio.NET 2002 中创建的解决方案, 则无法在 Visual Studio.NET 2002 中再打开在 2002 版中创建的解决方案。

注意: 本书中所有的程序都是使用 Visual Studio.NET 2003 进行开发的。

3. Visual Studio.NET 2003 运行界面

从“开始”菜单中选择“程序”, 再选择程序列表中的 Microsoft Visual Studio.NET 2003, 选择同名的子程序 Microsoft Visual Studio.NET 2003, 单击它, 就打开了 Visual Studio.NET 2003 程序。可以看到如图 1-1 所示的运行界面。

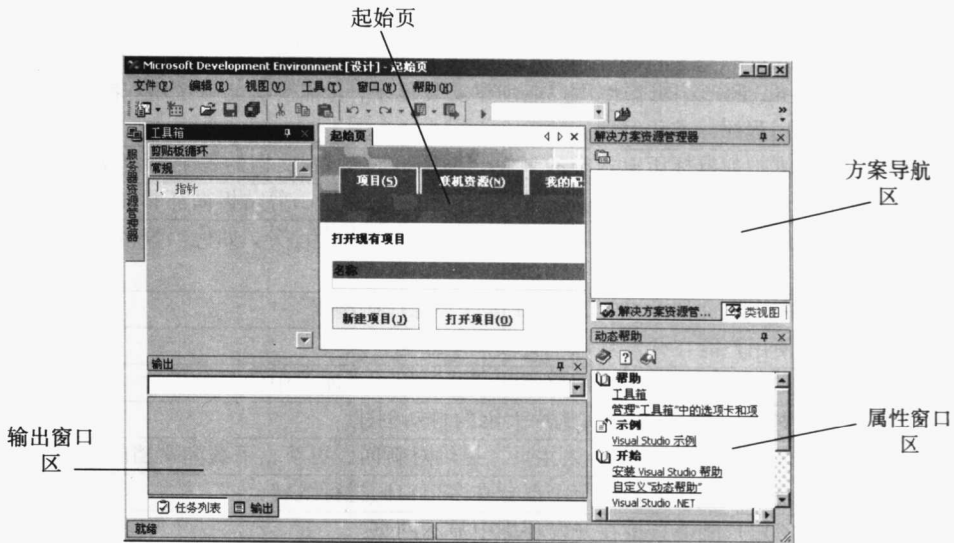


图 1-1 Visual Studio.NET 运行界面

除了具有和 Windows 窗口一样的标题栏、菜单栏、工具栏和状态栏外, Visual Studio.NET 2003 还有自己特有的窗口区, 如图 1-1 所示。其窗口区是由起始页、方案导航区、输出窗口区、属性窗口区以及其他窗口等组成。

(1) 起始页。在图 1-1 中, 中间部分就是起始页。它包括了项目、联机资源、我的配置等三个选项卡。其中联机资源选项卡又包括开始、新增功能、网上社区、标题新闻、联机搜索、下载、XML Web Services、Web 宿主等 8 个选项卡, 可以从这些选项卡中获得关于 Visual Studio.NET 的大量帮助文档。这是一个多功能的文档窗口, 各种程序代码的源文件、资源内容、文档、Web 页面等都可以通过该窗口显示出来, 默认显示的是项目选项页。

(2) 方案导航区。方案导航区是由解决方案资源管理器窗口、类视图窗口和资源视图窗口等构成的, 用来显示方案中的一些信息, 包括类、工程文件、方案项目以及资源等。

(3) 输出窗口区。输出窗口区由输出窗口、任务列表窗口等构成, 用来显示输出编译、链接及错误信息、显示任务等。

(4) 属性窗口区。属性窗口区是由属性窗口、动态帮助窗口及收藏窗口等组成的，用来显示各种对象的属性、动态的帮助项目以及用户收藏的页面地址。

(5) 其他窗口。比如新建或者打开一个 Visual C++ MFC 项目，打开资源视图中某一个对话框，就可以利用工具箱来添加控件。

4. Visual Studio.NET 的主要特性

Visual Studio.NET 开发环境带有很多吸引人的新特性，如表 1-1 所示。

表 1-1 Visual Studio.NET 主要特性

特性	描述
注解报告	使用户能够提取 C# 注解，将它们存成 HTML 格式或者储存在 XML 文档中
自动隐藏	使用户能将最小化的文档放于开放环境的边缘，当鼠标在其上移过时弹出来
层叠样式表单	完全支持对可应用到 HTML 和 XML 元素样式的创建
命令窗口	使用户能在 IDE 中调用命令
调试支持	增强了调试能力，可以直接在环境中对 C#、C++ 和 Visual Basic 进行调试，支持管理代码和远程调试
部署工具	允许利用 Windows Install 部署应用程序，支持安装回退和应用程序广告业务，图形编辑器使用户能创建安装程序，合并模块能力使用户能够为多个应用程序标准化组建安装
文档导航	维护如鼠标历史之类的事件，使用户能跳回到文档的各个部分成不同的窗口
编辑器特性	包括自动缩进、高亮度颜色显示、自动完成、剪贴板循环和文档导航等
增强的自动化支持	使用户能够通过程序访问和控制 IDE 的各个部分，如代码编辑器、工程、工具窗口及调试、建立、部署工具
HTML	HTML 文档的 WYSIWYG 设计和源代码编辑
宏记录	使用户能在开发环境中直接记录并运行宏
对象浏览器	支持所有语言，使用户能够浏览工程、类库等中的对象
大纲	支持从 XML 文档实例中大纲的自动创建
开始页	作为 .NET 开发的个人主页，提供对新闻、更新、下载和文档的访问
可跳转的文档	使用户能在屏幕的某个部分在多窗口间进行跳转
Web 浏览器	使用户能够直接在开发环境中显示网页
XML	使用户能编辑 XML，其语法部分高亮度显示

Visual Studio.NET 2003 是 Visual Studio.NET 的最新版本，相对于其前一版本 Visual Studio.NET 2002，2003 版在很多方面都做了改进，以下仅列出一些常用的改进：

(1) 起始页。2003 版本重新设计了起始页，使得用户界面浏览起来更方便。改进后的“我的配置文件”和“项目”部分都有了自己的选项卡。“联机资源”选项卡也包含了有用的 Microsoft 相关联机开发资源。

(2) 解决方案资源管理器。“选项”对话框→“环境”→“项目和解决方案”中添加了一个新选项：“在解决方案资源管理器中跟踪活动项”。选中此选项后，解决方案资源管理器将自动打开活动项的文件夹，滚动到它的节点并选择它的名称。在项目或解决方案内使用不同文件时，或在集成开发环境（IDE）设计器内使用不同组件时，就会更改选定的项。在清除了此选项后，不会自动更改解决方案资源管理器中的选定内容。默认情况下将启用此选项，但如果在 Visual Studio 起始页的“我的配置文件”选项卡中选择了“Visual C++ 开发人员”或“Visual C# 开发人员”配置文件，则会清除此选项。

(3) 选项和设置。可以将 Visual Studio.NET 前一版本中的某些“选项”对话框设置复制到较新的版本。如果在同一计算机上安装了程序的两个不同版本,则在首次启动较新版本的 Visual Studio.NET 时,会出现一个对话框,让用户选择迁移现有设置。如果关闭该对话框,以后可以从 Windows 命令行执行以下命令来显示该对话框:

```
devenv /migratesettings
```

将以前的“选项”设置迁移到 Visual Studio.NET 的新版本后,从“工具”菜单中选择“选项”以显示“选项”对话框并查看设置。大部分选项设置应与上次的设置一致。

(4) 调试。Visual Studio.NET 2003 调试器得到了增强,增加了若干新功能:

- ① 安全性能增强,包括将实时调试限制在本地计算机上的新限制。
- ② 使用管道进行远程调试,这是一种更安全的调试方法,取代了 TCP/IP 调试。
- ③ SOS,它是一个用于从“命令”窗口进行调试的功能强大的工具。
- ④ 支持自动从符号服务器下载调试符号。
- ⑤ 改进的错误信息,尤其是对调试 Web 应用程序时出现的错误信息作了改进。

(5) 部署。这主要是指对多个 .NET Framework 版本的支持。可以使用启动条件检查正确的版本并将用户重定向到要下载的 Web 位置(如果有必要),创建面向特定 .NET Framework 版本的安装程序。

1.2 Visual C++.NET 2003 开发环境

1. Visual C++.NET 简介

大部分重量级的软件,无论是用户应用程序、游戏软件还是企业应用软件,几乎都是用 Microsoft Visual C++ 编写的。而 Visual C++.NET 则是为 Windows 和 Web 创建高性能软件的最强大的 C++ 工具。

Visual C++.NET 2003 是 Visual Studio.NET 的组成部分,它可以说是 Visual C++ 的最新版本,也被称为 Visual C++ 7.0。与以往版本相比,Visual C++.NET 增加许多新的特性,这其中包括:Web 应用程序、新颖的 C# 编程语言以及在 ATL、DCOM、MFC、数据库等方面的增强,尤其是在开发环境界面上变化更大,它采用平面化的操作界面,其亲和性使得更多的程序开发人员乐意接受。Visual C++.NET 的出现使开发 C++ 程序的效率上了一个新台阶,同时还保持其灵活性、控制性和其他性能。

除了如智能感知技术和编辑并继续功能等可以显著加快开发进程的特性外,Visual C++.NET 还极大地增强了对 Web 和 Windows 开发的支持。通过 Microsoft Visual C++.NET 标准版,开发人员能够在紧密集成的可视化环境中生成和使用 .NET 组件、创建 ActiveX 控件和开发 Internet 应用程序。

2. Visual C++.NET 2003 的新特点

Visual C++.NET 2003 包含很多新的和增强的特性,以便开发人员创建和使用 XML Web Services 和 Web 应用程序。Visual C++.NET 2003 的特性有利于开发人员在较短的时间内编写出更短小、更高速和功能更强的程序。

开发人员通常选择 C++ 作为开发语言,因为它比其他开发环境更为强大和灵活。C++ 的开发人员希望能够最大程度地控制组成其应用软件的组件,并期望他们的开发工具能够开发出最紧凑和性能最佳的程序,Visual C++.NET 2003 让开发人员更容易实现这些目标。

与 Visual C++6.0 版本相比, Visual C++.NET 2003 包含了很多新的特性, 主要有:

- (1) 不再使用 MFC42.DLL, 而是采用和 Visual C++版本号相同的 MFC70.DLL。
- (2) 集成 MFC 和 ATL, 使它们能够共用一些常用的类, 如 CString。
- (3) 提供最新开发平台的 SDK, 并支持最新 Windows 的用户界面特性, 如 Windows XP 的界面主题、GDI+、CLinkCtrl 等。
- (4) 增加了许多新的 MFC 用户界面类, 如 DHTML 对话框、增强图像类 CImage。
- (5) 在 MFC 应用程序中支持 Web Services 的客户端开发, 以及用 ATL Server 编写 Web Services 应用程序。
- (6) 增加了新的 OLE DB 属性和类, 这使得用户更加能够快速地进行数据访问。
- (7) 增加属性化编程和 ATL 更新。所谓属性化编程, 是指能够使用少量的代码迅速地建立 COM 组件, 在最新 Visual C++.NET 2003 开发环境中, 还新增了一些属性, 这些属性可以改变代码的行为, 甚至可以通过插入一些额外的代码来完成一些基本的工作, 例如 ActiveX 控件的执行、类库的创建以及数据库命令的格式化处理等。

3. Visual C++.NET 2003 的新增功能

Visual C++.NET 2003 中的新功能还包括 C++属性、托管扩展、ATL Server, 以及大量的新库、IDE 和编译器优化与增强功能。

1) C++属性

C++属性允许公布式编程, 它们可以通过尽可能减少重复样板源代码来简化开发工作。开发人员可以通过应用简单的属性标记, 以 XML Web 服务形式公开新的和现有的 ATL COM 组件。

C++属性标记的引入还减少了独立接口定义语言 (IDL) 模块的需要。

2) C++托管扩展

使用 C++托管扩展, 开发人员可以利用 Microsoft.NET 合并下一代技术 (包括资源管理、统一类型和组件远程处理)。使用 .NET, 开发人员可以获得用于无缝垃圾回收和减少程序复杂性等出色的内存管理技术。

通过在进行有效的远程过程调用的同时使用 .NET 框架通用类型系统, 开发人员可以利用以 20 多种支持 .NET 的语言中的任意一种写成的代码。

3) .NET 框架类库

Visual C++.NET 2003 开发人员还可以使用 Microsoft.NET 框架类库并利用强大的内置功能 — 包括一组丰富的集合类、网络支持、多线程支持、字符串和正则表达式类, 以及对 XML、XML 架构、XML 命名空间、XSLT、Xpath 和 SOAP 的广泛支持。

4) ATL Server

考虑到性能或控制的因素, 开发人员可能会选择用 C++编写部分 Web 应用程序。为适应这一需要, ATL Server 在一组简单和可扩展的 ATL 类中封装了开发高性能 C++ Web 应用程序供开发人员重用。

ATL Server 包括让 Web 应用程序和 XML Web 服务扩展到一个 Web 服务器群集内的多个 CPU 的功能。

4. Visual C++项目

在 Visual Studio.NET 2003 的运行界面的起始页中, 单击“新建项目”按钮, 出现“新