



劳动和社会保障部全国计算机信息高新技术考试指定教材

应用程序设计编制 (Visual C++ 平台)

Visual C++ .NET

职业技能培训教程

(高级程序员级)

全国计算机信息高新技术考试
教材编写委员会 编

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn



劳动和社会保障部全国计算机信息高新技术考试指定教材

应用程序设计编制 (Visual C++ 平台)

Visual C++ .NET

职业技能培训教程

(高级程序员级)

全国计算机信息高新技术考试
教材编写委员会 编

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书是劳动保障部全国计算机信息高新技术考试中的应用程序设计编制 (Visual C++平台) Visual C++ .NET 高级程序员级指定教材, 由全国计算机信息高新技术考试教材编写委员会组织编写, 国家职业技能鉴定专家委员会计算机专业委员会技术部的有关专家、命题组工作人员和一些考评员参加了本书的编写工作。

本书根据考核的规范标准编写, 作为 Visual C++ .NET 高级教程, 主要是针对有一定 Visual C++ 程序设计基础的读者。本书首先介绍了 Visual C++ .NET 相对于 Visual C++ 以前版本所具有的一些新特点以及有关安装 Visual Studio .NET 的基本步骤。在接下来的章节中, 编者依次向读者讲叙了 C++ 重点知识、MFC 编程基础、基本事件处理、基于对话框的程序设计、文档视图结构以及网络和数据库编程等知识。比较同类书籍而言, 本书着重介绍读者在学习以及程序设计过程中所需要掌握的一些关键知识以及技巧, 这样将有利于提高读者学习的效率, 让读者在尽量短的时间内掌握 Visual C++ .NET 的主要知识。

图书在版编目 (CIP) 数据

应用程序设计编制 (Visual C++平台) Visual C++ .NET
职业技能培训教程. 高级程序员级 / 全国计算机信息高
新技术考试教材编写委员会编. —北京: 兵器工业出版
社; 北京希望电子出版社, 2004.12

ISBN 7-80172-272-8

I. 应... II. 全... III. C 语言—程序设计—技术培
训—教材 IV. TP 312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 067193 号

出 版: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社

邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地信息产业基地 3 街 9 号

金隅嘉华大厦 C 座 610

发 行: 北京希望电子出版社

电 话: (010) 82702660 (发行) (010) 62541992 (门市)

经 销: 各地新华书店 软件连锁店

印 刷: 北京媛明印刷厂

版 次: 2004 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 陈 敏 罗 军

责任编辑: 于 伟 宋丽华 韩培付

责任校对: 李秉真

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 18.25

印 数: 1-3000

字 数: 415 千字

定 价: 28.00 元

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

国家职业技能鉴定专家委员会

计算机专业委员会名单

主任委员：路甬祥 王 选

副主任委员：陈 冲 陈 宇 周明陶

委 员：（按姓氏笔画排序）

王 林 冯登国 关东明 朱崇君 求伯君 李 华

李明树 李京申 宋 建 何新华 陆卫民 罗 军

陈 禹 陈 钟 陈 敏 明 宏 金志农 金茂忠

钟玉琢 赵洪利 徐广卿 徐建华 鲍岳桥 雷 毅

秘 书 长：赵伯雄

全国计算机信息高新技术考试教材

编委会名单

主任委员：陈 宇 陆卫民

副主任委员：徐建华 金志农 杨 波

委 员：（按姓氏笔画排序）

丁文花 王维新 代 勤 皮阳文 甘登岱 朱诗兵

朱崇君 孙志松 李顺福 李东震 李建明 何新华

何敏男 汪琪美 张发海 张灵芝 陈 捷 陈 朝

陈 敏 郑明红 段倚虹 姚红军 顾 明 栾大成

袁玉明 郭淑珍 蔡红柳 廖彬山

本书执笔人：赵志国 朱诗兵 俞 伟 杨 光

全国计算机信息高新技术考试简介

全国计算机信息高新技术考试是劳动和社会保障部为适应社会发展和科技进步的需要，提高劳动力素质和促进就业，加强计算机信息高新技术领域新职业、新工种职业技能鉴定工作，授权劳动和社会保障部职业技能鉴定中心在全国范围内统一组织实施的社会化职业技能考试。根据劳动和社会保障部职业技能开发司、劳动和社会保障部职业技能鉴定中心劳培司字[1997]63号文件，“考试合格者由劳动和社会保障部职业技能鉴定中心统一核发计算机信息高新技术考试合格证书。该证书作为反映计算机操作技能水平的基础性职业资格证书，在要求计算机操作能力并实行岗位准入控制的相应职业作为上岗证；在其他就业和职业评聘领域作为计算机相应操作能力的证明。通过计算机信息高新技术考试，获得操作员、高级操作员资格者，分别视同于中华人民共和国中级、高级技术等级，其使用及待遇参照相应规定执行；获得操作师、高级操作师资格者参加技师、高级技师技术职务评聘时分别作为其专业技能的依据。”

开展这项工作的主要目的，就是为了推动高新技术在我国的迅速普及，促使其得到推广应用，提高应用人员的使用水平和高新技术装备的使用效率，促进生产效率的提高；同时，对高新技术应用人员的择业、流动提供一个应用水平与能力的标准证明，以适应劳动力的市场化管理。

根据职业技能鉴定要求和劳动力市场化管理需要，职业技能鉴定必须做到操作直观、项目明确、能力确定、水平相当且可操作性强的要求。因此，全国计算机信息高新技术考试采用了一种新型的、国际通用的专项职业技能鉴定方式。根据计算机不同应用领域的特征，划分模块和系列，各系列按等级分别独立进行考试。

目前划分了五个级别：

序号	级别	与国家职业资格对应关系
1	高级操作师级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格一级
2	操作师级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格二级
3	高级操作员级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格三级
4	操作员级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格四级
5	初级操作员级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格五级

目前划分了 15 个模块，38 个系列：

序号	模块	模块名称	编号	平台
1		初级操作员	001	Windows/Office
2	00	办公软件应用	002	Windows 平台 (MS Office)
			003	Windows 平台 (WPS)
3	01	数据库应用	011	FoxBASE+平台
			012	Visual FoxPro 平台
			013	SQL Server 平台
			014	Access 平台
4	02	计算机辅助设计	021	AutoCAD 平台
			022	Protel 平台
5	03	图形图像处理	031	3D Studio 平台
			032	Photoshop 平台

续表

序号	模块	模块名称	编号	平台
5	03	图形图像处理	034	3D Studio MAX 平台
			035	CorelDRAW 平台
			036	Illustrator 平台
6	04	专业排版	041	方正书版、报版平台
			042	PageMaker 平台
			043	Word 平台
7	05	因特网应用	051	Netscape 平台
			052	Internet Explorer 平台
			053	ASP 平台
8	06	计算机中文速记	061	听录技能
9	07	微型计算机安装调试维修	071	IBM-PC 兼容机
10	08	局域网管理	081	Windows NT 平台
			082	Novell NetWare 平台
11	09	多媒体软件制作	091	Director 平台
			092	Authorware 平台
12	10	应用程序设计编制	101	Visual Basic 平台
			102	Visual C++ 平台
			103	Delphi 平台
			104	Visual C# 平台
13	11	会计软件应用	111	用友软件系列
			112	金蝶软件系列
14	12	网页制作	121	Dreamweaver 平台
			122	Fireworks 平台
			123	Flash 平台
			124	FrontPage 平台
15	13	视频编辑	131	Premiere 平台
			132	After Effects 平台

根据计算机应用技术的发展和实际需要,考核模块将逐步扩充。

全国计算机信息高新技术考试密切结合计算机技术迅速发展的实际情况,根据软硬件发展的特点来设计考试内容和考核标准及方法,尽量采用优秀国产软件,采用标准化考试方法,重在考核计算机软件的操作能力,侧重专门软件的应用,培养具有熟练的计算机相关软件操作能力的劳动者。在考试管理上,采用随培随考的方法,不搞全国统一时间的考试,以适应考生需要。向社会公开考题和答案,不搞猜题战术,以求公平并提高学习效率。

全国计算机信息高新技术考试特别强调规范性,劳动和社会保障部职业技能鉴定中心根据“统一命题、统一考务管理、统一考评员资格、统一培训考核机构条件标准、统一颁发证书”的原则进行质量管理,每一个考核模块都制定了相应的鉴定标准和考试大纲,各地区进行培训和考试都执行统一的标准和大纲,并使用统一教材,以避免“因人而异”的随意性,使证书获得者的水平具有等价性。为适应计算机技术快速发展的现实情况,不断跟踪最新应用技术,还建立了动态的职业鉴定标准体系,并由专家委员会根据技术发展进行拟定、调整和公布。

考试咨询网站: www.citt.org.cn 培训教材咨询电话: 010-82702660, 62978181。

出版说明

全国计算机信息高新技术考试是劳动和社会保障部为适应社会发展和科技进步的需要,提高劳动力素质和促进就业,加强计算机信息高新技术领域新职业、新工种职业技能鉴定工作,授权劳动和社会保障部职业技能鉴定中心在全国范围内统一组织实施的社会化职业技能鉴定考试。

根据职业技能鉴定要求和劳动力市场化管理需要,职业技能鉴定必须做到操作直观、项目明确、能力确定、水平相当且可操作性强的要求,因此,全国计算机信息高新技术考试采用了一种新型的、国际通用的专项职业技能鉴定方式。根据计算机不同应用领域的特征,划分了模块和平台,各平台按等级分别独立进行考试,应试者可根据自己工作岗位的需要,选择考核模块和参加培训。

全国计算机及信息高新技术考试特别强调规范性,劳动和社会保障部职业技能鉴定中心根据“统一命题、统一考务管理、统一考评员资格、统一培训考核机构条件标准、统一颁发证书”的原则进行质量管理。每一个考核模块都制定了相应的鉴定标准和考试大纲,各地区进行培训和考试都执行统一的标准和大纲,并使用统一教材,以避免“因人而异”的随意性,使证书获得者的水平具有等价性。

为保证考试与培训的需要,每个模块的教材由两种指定教材组成。其中一种是用于系统教学使用的《培训教程》,一种是汇集了本模块全部试题的《试题汇编》。

本书根据考核的规范标准编写,作为 Visual C++ .NET 高级教程,主要是针对有一定 Visual C++ 程序设计基础的读者。本书首先介绍了 Visual C++ .NET 相对于 Visual C++ 以前版本所具有的一些新特点以及有关安装 Visual Studio .NET 的基本步骤。在接下来的章节中,编者依次向读者讲叙了 C++ 重点知识、MFC 编程基础、基本事件处理、基于对话框的程序设计、文档视图结构以及网络和数据库编程等知识。比较同类书籍而言,本书着重介绍读者在学习以及程序设计过程中所需要掌握的一些关键知识以及技巧,这样将有利于提高读者学习的效率,让读者在尽量短的时间内掌握 Visual C++ .NET 的主要知识。本书也能为社会各界组织计算机应用考试提供培训支持。

需要本书或技术支持的读者,请与北京中关村 083 信箱(邮编:100085)发行部联系,电话:010-82702660,62978181(总机);传真:010-82702698;技术部支持电话:010-62978181-528;E-mail: yanmc@bhp.com.cn。

本书执笔人为:赵志国、朱诗兵、俞伟、杨光。

关于本书的不足之处,敬请批评指正。

目 录

第1章 Visual C++.NET 介绍..... 1	2.3.2 重载的作用.....26
1.1 Visual C++.NET 的新特性.....1	2.3.3 类中函数名重载.....26
1.1.1 集成开发环境..... 1	2.3.4 运算符重载.....27
1.1.2 添加新类..... 2	2.4 继承.....28
1.1.3 GDI+及相关 API..... 2	2.4.1 继承的概念以及重要性.....28
1.1.4 Web 服务及应用..... 2	2.4.2 继承的语法以及一个实例.....28
1.1.5 托管代码..... 2	2.5 虚函数与多态性.....31
1.2 Visual Studio.NET 安装.....3	2.5.1 虚函数的定义.....31
1.2.1 系统安装要求..... 3	2.5.2 虚函数的作用.....32
1.2.2 系统安装步骤..... 4	2.5.3 虚函数的声明.....33
1.2.3 修复产品安装..... 5	2.5.4 类的多态性.....33
1.3 系统组成.....5	2.6 友元函数.....34
1.3.1 .NET 框架..... 6	2.6.1 友元函数的声明方式.....34
1.3.2 XML Web services..... 9	2.6.2 友元函数的作用.....34
1.3.3 语言增强..... 11	2.6.3 友元函数应用实例.....34
1.3.4 集成开发环境..... 11	2.7 本章小结.....36
1.3.5 MSDN 订阅..... 11	第3章 MFC 编程基础..... 37
1.4 一个简单的.NET 程序实例.....11	3.1 MFC 应用程序框架.....37
1.5 本章小结.....13	3.1.1 什么是 MFC.....37
第2章 C++的重要性质..... 14	3.1.2 什么是应用程序框架.....38
2.1 数据抽象与类.....14	3.1.3 使用应用程序框架的优点.....38
2.1.1 面向对象的概念..... 14	3.2 MFC 的编程领域.....38
2.1.2 数据抽象..... 15	3.3 使用向导生成应用程序的顺序.....39
2.1.3 类..... 16	3.4 一个经典的 MFC 应用程序.....42
2.1.4 应用实例..... 18	3.5 本章小结.....44
2.2 构造函数与析构函数.....21	第4章 基本事件处理..... 45
2.2.1 构造函数的定义..... 21	4.1 消息处理中的主要概念.....45
2.2.2 构造函数的作用..... 21	4.1.1 Windows 消息.....45
2.2.3 说明构造函数的规则..... 22	4.1.2 消息处理函数.....45
2.2.4 析构函数的定义..... 23	4.1.3 映射消息.....46
2.2.5 析构函数的作用..... 23	4.2 消息类型.....46
2.2.6 说明析构函数的规则..... 23	4.2.1 分类.....46
2.2.7 构造函数和析构函数的调用顺序..... 24	4.2.2 消息处理方式.....46
2.3 重载.....25	4.2.3 消息循环.....47
2.3.1 重载的定义..... 25	4.3 框架调用消息处理程序的方式.....47

4.3.1 消息的发送和接收.....	47	5.3 对话框的生命周期.....	68
4.3.2 非命令消息到达其处理 程序的方式.....	48	5.3.1 创建并显示对话框.....	68
4.3.3 命令传送.....	48	5.3.2 初始化对话框.....	68
4.3.4 OnCmdMsg 处理程序.....	49	5.3.3 在对话框中处理 Windows 消息.....	69
4.3.5 重写标准命令传送.....	49	5.3.4 对话框数据交换.....	69
4.4 框架搜索消息映射的方式.....	50	5.3.5 对话框数据验证.....	70
4.4.1 查找消息映射.....	50	5.3.6 关闭对话框.....	70
4.4.2 派生的消息映射.....	50	5.3.7 销毁对话框.....	70
4.4.3 消息映射范围的处理程序.....	51	5.4 模式对话框设计实例.....	70
4.5 声明消息处理函数.....	53	5.5 无模式对话框设计实例.....	74
4.5.1 标准 Windows 消息的处理程序.....	53	5.6 本章小结.....	78
4.5.2 命令和控件通知的处理程序.....	54	第 6 章 文档和视图.....	79
4.5.3 处理反射消息.....	55	6.1 文档和视图结构.....	80
4.6 添加 MFC 消息处理程序.....	57	6.1.1 文档 / 视图的核心是四个关键类.....	80
4.6.1 将消息映射到函数.....	57	6.1.2 文档 / 视图结构的描述.....	80
4.6.2 添加用于任何对话框控件的 事件处理程序.....	58	6.1.3 文档 / 视图结构的优点.....	80
4.7 在状态栏中显示命令信息的方法.....	59	6.1.4 “MFC 应用程序向导”创建的 文档和视图类.....	81
4.8 动态更新用户界面对象.....	59	6.1.5 文档 / 视图结构的替换选项.....	82
4.8.1 调用更新处理程序的时机.....	59	6.1.6 文档、视图、框架间的关系 和消息传送.....	83
4.8.2 ON_UPDATE_COMMAND_UI 宏.....	60	6.1.7 文档、视图、框架之间相互作用.....	84
4.8.3 CCmdUI 类.....	60	6.2 使用文档.....	85
4.9 本章小结.....	60	6.2.1 从 CDocument 派生文档类.....	85
第 5 章 基于对话框的应用程序设计.....	61	6.2.2 用文档数据变量管理数据.....	85
5.1 对话框和控件的基本概念.....	61	6.2.3 将数据序列化到文件和 从文件序列化数据.....	85
5.1.1 对话框的基本概念.....	61	6.2.4 不使用序列化机制.....	86
5.1.2 控件的基本概念.....	62	6.2.5 在文档中处理命令.....	87
5.2 如何使用对话框编辑器创建 和编辑对话框.....	63	6.3 使用视图.....	87
5.2.1 创建新对话框.....	63	6.3.1 MFC 中可用的派生视图类.....	87
5.2.2 创建用户无法在运行时 退出的对话框.....	64	6.3.2 在视图中绘图.....	88
5.2.3 显示或隐藏对话框编辑器工具栏.....	64	6.3.3 通过视图解释用户输入.....	89
5.2.4 在对话框控件和代码之间切换.....	65	6.3.4 视图在打印中的作用.....	90
5.2.5 编辑对话框中的控件.....	65	6.3.5 滚动和缩放视图.....	90
5.2.6 自定义控件.....	66	6.4 单文档界面.....	90
5.2.7 定义助记键（访问键）.....	67	6.4.1 序列化.....	90
5.2.8 指定对话框的位置和大小.....	67	6.4.2 SDI 简介.....	98
		6.4.3 将多个视图添加到单个文档.....	99

6.4.4 SDI 程序实例	102	8.2 创建用户界面线程	146
6.5 多文档界面	108	8.2.1 创建用户界面线程	146
6.5.1 多文档类型、视图和框架窗口	108	8.2.2 启动用户界面线程	147
6.5.2 MDI 程序实例	110	8.2.3 用户界面线程编程实例分析	148
6.6 切分窗口与多视图	112	8.3 创建辅助线程	152
6.6.1 切分窗口	112	8.3.1 控制函数的实现	152
6.6.2 多视选择	113	8.3.2 启动辅助线程	152
6.6.3 CSplitterWnd 类介绍	113	8.4 线程的同步	153
6.6.4 演示切分窗口	114	8.4.1 线程同步类	153
6.7 本章小结	116	8.4.2 线程同步实例分析	155
第7章 动态链接库	117	8.5 线程的终止	159
7.1 DLL 基础知识	117	8.6 本章小结	160
7.1.1 DLL 概述	117	第9章 数据库程序设计	161
7.1.2 DLL 的优点	118	9.1 数据库管理的优点	161
7.1.3 DLL 类型	118	9.2 结构化查询语言 SQL	162
7.2 DLL 的导入和导出	122	9.3 ODBC 类数据库编程	164
7.2.1 DLL 的导入	122	9.3.1 ODBC 基本概念	164
7.2.2 DLL 的导出	125	9.3.2 ODBC 数据库程序设计的实现	165
7.2.3 DLL 的相互导入	130	9.3.3 MFC ODBC 类介绍	166
7.3 DLL 的链接方法	132	9.3.4 MFC ODBC 数据库访问	169
7.3.1 隐式链接	132	9.3.5 MFC ODBC 编程实例	175
7.3.2 显式链接	133	9.4 MFC DAO 数据库访问	178
7.3.3 DLL 链接中的几个函数	135	9.4.1 DAO 和 ODBC 的选择使用	178
7.4 DLL 的初始化	137	9.4.2 使用 DAO 和 ODBC 可以 访问的数据源	179
7.4.1 初始化规则 DLL	137	9.4.3 MFC 对 DAO 的封装	179
7.4.2 初始化扩展 DLL	138	9.4.4 MFC 的 DAO 类介绍	180
7.4.3 初始化非 MFC DLL	139	9.4.5 DAO 类与 ODBC 类相似之处	183
7.5 DLL 的应用	140	9.4.6 DAO 的特色	184
7.5.1 DLL 的使用	140	9.4.7 MFC DAO 应用程序的编写步骤	185
7.5.2 DLL 的调试	140	9.4.8 DAO 实例	186
7.5.3 DLL 中使用多线程	141	9.5 MFC ADO 数据库访问	203
7.6 动态链接库实例	141	9.5.1 一致数据访问技术介绍	204
7.6.1 MFC 动态链接库的创建	141	9.5.2 ADO 对象模型	205
7.6.2 创建一个 MFC 应用程序	142	9.5.3 MFC ADO 编程	208
7.7 本章小结	143	9.5.4 实现对 ADO 操作	210
第8章 多线程程序设计	144	9.5.5 ADO 数据绑定	215
8.1 进程与线程概述	144	9.6 本章小结	216
8.1.1 进程与线程的关系	144	第10章 网络编程	218
8.1.2 多线程编程技术	145		

10.1 TCP / IP 网络协议.....	218	11.2.3 托管应用程序中的指针类型.....	258
10.1.1 TCP/IP 结构.....	218	11.2.4 C++托管扩展中的字符串.....	258
10.1.2 常用协议.....	219	11.3 托管代码与 MFC.....	258
10.2 Winsock 套接字介绍.....	220	11.4 使用 C++托管扩展创建	
10.2.1 套接字 (Sockets).....	220	XML Web services.....	260
10.2.2 服务器/客户端模型.....	221	11.4.1 创建 XML Web services 项目.....	260
10.2.3 端口和套接字地址.....	222	11.4.2 实现 XML Web services 功能.....	261
10.2.4 Winsock 编程原理.....	222	11.4.3 调试 XML Web services.....	262
10.2.5 Winsock 程序简单示例.....	225	11.4.4 部署 XML Web services.....	263
10.3 CAsyncSocket 类.....	226	11.5 使用 C++托管扩展访问	
10.3.1 CAsyncSocket 类成员.....	226	XML Web services.....	264
10.3.2 CAsyncSocket 类使用.....	235	11.5.1 创建 XML Web services	
10.4 CSocket 类.....	236	客户端项目.....	264
10.4.1 CSocket 类成员.....	236	11.5.2 添加 Web 引用.....	264
10.4.2 CSocket 对象与 CArchive 对象.....	238	11.5.3 访问 XML Web services 项目.....	265
10.4.3 CSocket 编程模型.....	240	11.5.4 调试 XML Web services 客户端.....	266
10.5 套接字类派生.....	243	11.6 托管代码中的事件处理.....	267
10.6 套接字编程的阻塞.....	243	11.6.1 声明事件.....	267
10.7 服务器应用程序 Server.....	244	11.6.2 定义事件处理程序.....	267
10.8 客户端应用程序 Client.....	248	11.6.3 将事件处理程序与事件挂钩.....	267
10.9 本章小结.....	253	11.6.4 激发事件.....	267
第 11 章 C++托管扩展编程.....	255	11.6.5 实例.....	267
11.1 C++托管扩展应用简介.....	255	11.7 托管异常处理.....	269
11.1.1 何时使用 C++托管扩展.....	255	11.7.1 基本概念.....	269
11.1.2 托管 C++项目类型.....	256	11.7.2 C++托管扩展下的异常	
11.2 C++托管扩展基本概念.....	257	处理行为差异.....	272
11.2.1 托管类型.....	257	11.8 本章小结.....	279
11.2.2 _gc 数组.....	257		

第 1 章 Visual C++.NET 介绍

2001 年, 微软公司在全球范围内推出了它的重要战略 .NET 计划, Microsoft .NET 代表着下一代软件开发的方向, 即应用程序将为在网络上传递信息进化服务, 通过对这些服务进行编程及整合, 可以进而创建高度分布式自定义的应用程序。为了适应 .NET 平台, 微软同时推出了一整套 Visual Studio.NET 开发平台, 这其中就包括 Visual C++.NET (以下简称 VC++.NET)。

本章重点:

- VC++.NET 的新特性
- VC++.NET 的安装
- VC++.NET 的组成
- 一个最简单的 VC++.NET 程序

1.1 Visual C++.NET 的新特性

顾名思义, 微软公司推出的 .NET 系列, 其主要目的是为了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 是 Visual C++ 6.0 的后续版本, 也称为 Visual C++ 7.0。VC++.NET 一个重要的目标就是着重于全面支持 .NET 平台, 尤其是网络应用系统的高效率开发。那么, 作为 Visual C++ 6.0 的后续版本, VC++.NET 在功能上究竟有哪些改变和增强呢?

1.1.1 集成开发环境

集成开发环境 (IDE) 整合了基于服务端开发模式和大为改进的 C++ 编译器, 同时 MFC 和 ATL 也都做了重要的改进, 许多公用的类被二者共享。VC++.NET 需要一个新的 MFC 支持库 MFC70.DLL, 这个支持库不再与 MFC42.DLL 兼容, 但是源程序依然可以让 VC++.NET 和 VC6 兼容。在 VC++.NET 中, 消息映射机制变得更加安全, 但也要对某些代码稍做修改。在 Visual Studio.NET 一整套开发平台中, VC++.NET 是唯一需要有额外支持库的语言, 即需要 MFC 支持库 MFC70.DLL, 这样 VC++.NET 既可以开发出面向 .NET 的应用系统, 也可以开发传统的基于 Win32 和 MFC 的应用系统。

为了提高开发应用程序的效率, Visual Studio.NET 提供了大量 Visual C++ 应用的模板, 如图 1-1 所示。

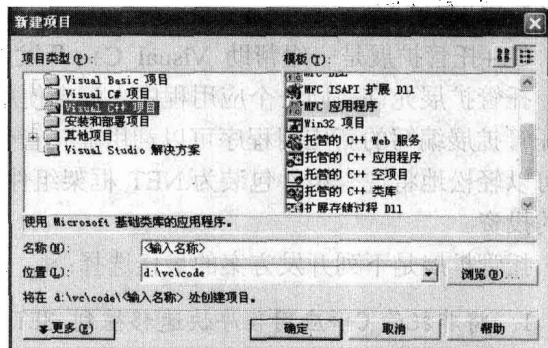


图 1-1 新建项目窗口

1.1.2 添加新类

VC++.NET 中, 系统的头文件 (.h) 都根据最新的 SDK 平台做了相应的修改, 增加了支持 Windows 2000 和 Windows XP 的相关特性。MFC 和 ATL 中在许多领域也增加了一些实用的类, 例如在安全方面 (CDacl、CSacl、CSid、CAccessToken、CtokenGroups、CTokenPrivileges、CSecurityDesc、CSecurityAttributes 等)、Web 服务方面、数据库访问方面, 尤其是通过采用新的 OLE DB 类和属性, 使访问数据库速度和性能大大提高。ATL7.0 中增加了 5 类模板: CAtlArray、CAtlList、CAtlMap、CRBMap、CRBMultiMap。为了避免“2000 年缺陷”这样的类似错误发生, VC++.NET 对时间和日期采用了 64 位记法, 在类 CTime 和 CTimeSpan 中也增加了支持 64 位记法。例如 CTimeSpan::GetDays64、CTime::GetTime64。另外, VC++.NET 也支持线程池 (Thread Pools) 机制, 通过线程池来提高应用服务器的响应能力, 为此 VC++.NET 在 MFC7.0 中提供 CThreadPool 类。

1.1.3 GDI+及相关 API

GDI+及其相关 API 提供了大量新的图形技术支持, 不过这套 API 函数仅支持在 .NET 平台下的应用。为了使用 GDI+, 需引用头文件 gdiplus.h 和链接库 gdiplus.lib。GDI+与传统的 GDI 编程模型不大相同, 在 GDI+中可以将特定笔和刷子传递给任何一个画图命令, 而且笔和刷子也不再像以前那样总是绑定在一起, 现在可以通过不同函数分开使用它们。令人值得关注的是, 在 GDI+中, VC++.NET 提供了一组支持 DHTML 编辑的类以及 DHTML 对话框体类 (CDHtmlDialog、CMultiPageDHtmlDialog), 这些丰富的控件和函数使得高效开发 Web 应用成为可能。

1.1.4 Web 服务及应用

在 Web 服务、Web 应用和多层应用方面, VC++.NET 也在 MFC7.0 中提供了一系列的类来建立 Web 服务、高效率生成 HTML 代码、支持轻量级的 HTTP 客户端、支持 SMTP 和 MIME 编码的消息、支持收发电子邮件等等。微软的 .NET 平台主要是针对网络, .NET 的精髓就在于通过基于 XML 的 SOAP 远程过程调用并通过 UDDI/WDSL 自动发现网络服务器来实现整个分布式网络应用系统。而 VC++.NET 在这一点上与其他 .NET 开发工具相比毫不逊色, 相反其可以利用的手段更多。

1.1.5 托管代码

C++托管扩展是一组帮助 Visual C++开发人员编写 .NET 框架应用程序的 C++语言扩展。托管扩展允许在同一个应用程序中混合使用传统的非托管 C++代码与托管 C++代码。用托管扩展编写的新应用程序可以利用非托管代码功能和新的托管代码功能。使用托管扩展可以轻松地 将现有组件包装为 .NET 框架组件, 在与 .NET 框架集成的同时保留现有代码中的投资。

托管扩展是下列开发方案的最佳选择:

1. 将非托管 C++应用程序快速移植到 .NET 框架

对于现有的非托管 C++应用程序来说, 托管扩展提供了向 .NET 框架的平稳过渡。由于

可以将非托管代码和托管代码混合在同一个应用程序（甚至同一个文件）中，因此可以逐渐将代码逐个组件地移动到 .NET 框架。或者可以继续用非托管 C++ 编写组件，以利用该语言的全部功能和灵活性，而仅使用托管扩展编写那些使 C++ 代码可以从 .NET 框架组件中调用的小型、高性能的包装程序。

2. 从与 .NET 框架兼容的语言访问 C++ 组件

托管扩展支持从任何 .NET 框架兼容语言调用 C++ 类。实现此支持的方法是使用托管扩展编写一个简单的包装类，并通过该类将 C++ 类和方法公开为托管类。包装类是一个完全托管类，可以从任何 .NET 框架兼容语言调用。包装类充当托管类和非托管 C++ 类之间的映射层，它只是将方法调用直接传递到非托管类中。托管扩展除了支持对非托管类的调用外，还支持对任何非托管 DLL 或库的调用。

3. 从非托管代码访问 .NET 框架类

使用托管扩展可以直接从 C++ 代码创建和调用 .NET 框架类。此外，还可以编写将 .NET 框架组件视为任何其他托管 C++ 类的 C++ 代码。

也可以使用非托管 COM 支持（在 .NET 框架中）来调用 .NET 框架类。根据项目的不同，可以使用非托管 COM 支持或托管扩展访问 .NET 框架组件，此决定取决于项目。在有些情况下，利用现有的 COM 支持是最佳选择，而在另外一些情况中，则可能通过使用托管扩展来提高性能和开发人员的工作效率。

4. 托管和非托管代码在一个可执行文件中

Visual C++ 编译器在托管和非托管上下文之间自动、透明地翻译数据、指针、异常和指令流。此过程使托管代码可以与非托管 C++ 代码无缝交互操作。

.NET 为开发人员提供了对托管数据和代码的细微控制，为此功能提供支持的是选择每个类和函数是托管还是非托管类。因为某些类型的代码或数据在非托管环境中可以执行得更好，所以需要这种灵活性。然而，托管代码由于具有垃圾回收和托管类库等功能，通常为开发人员提供了更高的工作效率。

1.2 Visual Studio.NET 安装

1.2.1 系统安装要求

在安装 Visual Studio.NET 之前，首先要确保计算机配置能达到以下要求：

1. 硬件环境

CPU 要求 Pentium III 及以上级别的处理器，建议主频率在 600MHz 以上。内存大小根据计算机操作系统的不同有不同的要求，一般要求在 128MB 以上。硬盘空间一般要求系统驱动器 600MB，安装驱动器 3GB。

2. 软件环境

操作系统要求为 Windows 2000、Windows XP 或 Windows NT 4.0 中文版。

Visual Studio.NET 的设计和开发不支持 Windows 95、Windows 98、Windows 98 Second Edition 和 Windows ME 等平台。可以在 Windows 98 和 Windows ME 平台环境中部署应用程序并进行远程调试。

1.2.2 系统安装步骤

在启动 Visual Studio.NET 安装程序时, 默认的安装位置是系统驱动器, 即启动系统的驱动器。但是, 可以将应用程序安装在任意驱动器上。但无论应用程序安装在什么位置, 安装进程都将一些文件安装在系统驱动器上。因此, 必须要确保系统驱动器上具有上文中指定的必需空间量, 并确保在安装应用程序的驱动器上有足够的空间。自定义安装选项根据安装内容可能需要更多的硬盘空间。

Visual Studio.NET 安装程序提供了两种专用的安装模式: 管理员安装和远程组件安装。管理员安装模式允许网络管理员在没有任何提示的情况下将程序部署到客户机。管理员安装允许创建 Visual Studio.NET Windows 组件更新的自定义安装文件以及主 Visual Studio.NET 安装。远程组件安装模式允许在远程计算机上安装选择组件 (如调试和分析组件)。以下就以管理员模式为例, 简单介绍系统安装步骤。

(1) Visual Studio.NET 安装软件共 7 张光盘, 在将第一张光盘放入光驱后, 系统将自动运行安装向导。在图 1-2 中, 首先选择 Windows 组件更新。

(2) 按照系统的提示进行操作, 在进行 Windows 组件更新的过程中, 安装向导将提示插入组件更新光盘 (如图 1-3 所示), 此时按要求放入光盘 5 即可。

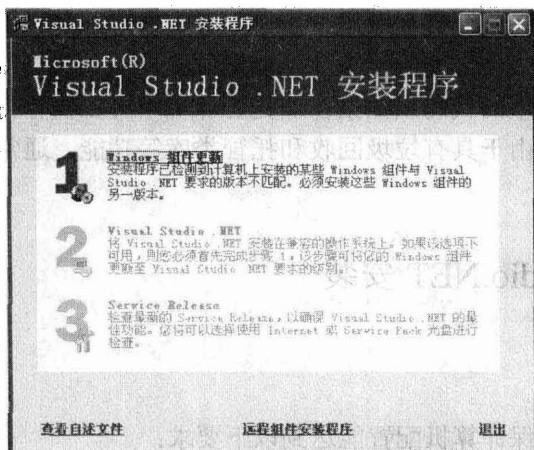


图 1-2 Visual Studio.NET 安装向导

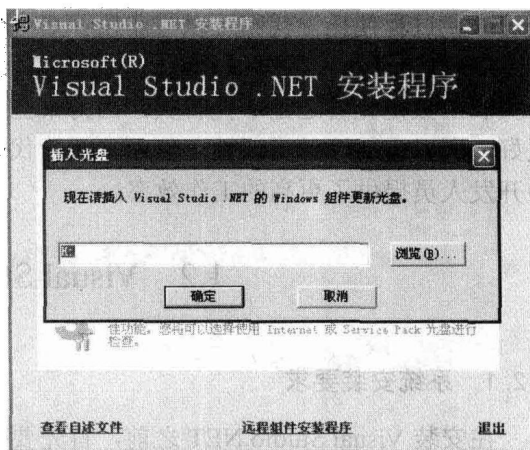


图 1-3 Windows 组件的更新

(3) 当出现如图 1-4 所示的画面时, Windows 组件的更新完毕。

(4) 点击完成选项, 则系统将再次出现图 1-2 所示的画面, 选择第二项, 安装 Visual Studio.NET。在安装过程中, 向导将提示依次放入 CD2~CD5, 直到系统提示安装完成 (如图 1-5 所示)。

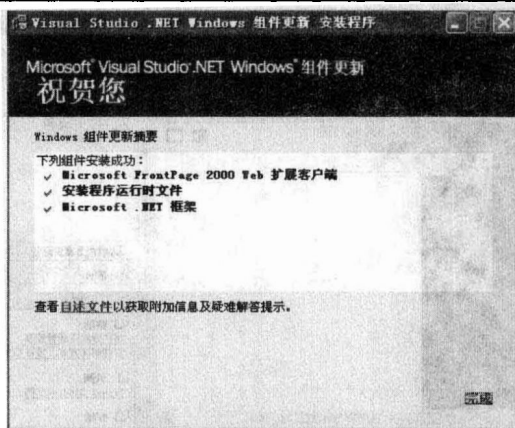


图 1-4 Windows 组件的更新完毕

(5) 完成以上操作以后，系统将询问用户是否安装 Service Release。您的计算机必须能够连接到 Internet 才能查看可用的 Service Release。需要注意的是，如果用户的计算机安装有病毒防火墙，系统将提示病毒警报，选择“是”即可，如图 1-6 所示。

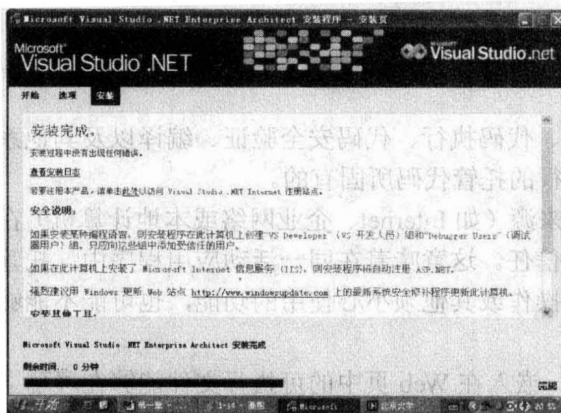


图 1-5 安装完成窗口

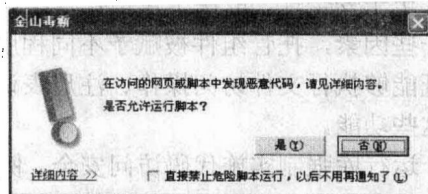


图 1-6 病毒警告窗口

1.2.3 修复产品安装

如果使用此产品时遇到问题或意外的行为，可以通过“添加/删除程序”对话框轻松修复当前安装。选择已安装的产品（如 Visual Studio.NET），然后选择“更改/删除”命令。安装程序允许修复 Windows 组件和进行主产品的安装。

1.3 系统组成

下面简单介绍一下 Visual Studio.NET 的组成，以及各个部分所提供的功能，让用户对 Visual Studio.NET 有一个初步的了解。当我们第一次运行 Visual Studio.NET 时，将看到如图 1-7 所示的界面。