

万水计算机编程技术与应用系列

Visual C++ 6.0 用户界面 制作技术与应用实例

齐舒创作室 编著

刘 蓂 审校

中国水利水电出版社

内 容 简 介

Visual C++ 集成开发环境是当今最流行的可视化编程工具之一。本书运用大量实例,循序渐进,深入浅出地向读者展示了如何利用 Visual C++ 6.0 进行用户界面制作,主要讨论了如何处理鼠标、键盘以及计时器消息,如何制作各式各样的菜单、工具条和状态条,如何利用系统预制对话框、定制对话框和属性对话框进行大量数据的交换,以及如何充分利用 MFC 提供的切分窗口和多视处理文档与视之间数据存储、管理与显示的关系。最后,以一个功能强大可用的例子对本书前面所述的用户界面制作技术进行综合应用。

总之,本书内容全面,思路清晰,是计算机开发人员、有关大专院校师生学习 Visual C++ 不可多得的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ 6.0 用户界面制作技术与应用实例/齐舒创作室编著. - 北京:中国水利水电出版社,1999.2

(万水计算机编程技术与应用系列)

ISBN 7-80124-966-6

I.V… II.齐… III.C语言-程序设计 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 02662 号

书 名	Visual C++ 6.0 用户界面制作技术与应用实例
作 者	齐舒创作室
审 校	刘 鑫
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址:www.waterpub.com.cn E-mail:sale@waterpub.com.cn 电话:(010)63202266(总机)、68331835(发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京天竺颖华印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 29.5 印张 668 千字
版 次	1999 年 3 月第一版 1999 年 3 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	55.00 元(含光盘)

凡购我社图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部调换

版权所有,翻印必究

前 言

自从 Windows 操作系统的出现,在应用程序中进行人机交互的思想和手段便发生了根本性的转变。可视化编程技术便是应运而生的编程技术。Visual C++ 应用开发环境作为可视化编程的重要工具之一,为软件开发人员开发 Windows 应用程序提供了强有力的工具。本书便是为了引导更多的软件开发者轻松地用 Visual C++ 6.0 开发 Windows 下的用户界面而组织编写的。

为了适应不同层次读者的需要,本书从三个层次介绍了如何利用 Visual C++ 进行软件开发;其中,第一到第三章为入门篇,专为未曾用过 Visual Studio 开发环境的人而编写。它可以使初学者初步了解 Visual C++ 编程的特点与过程。

从第四章到第十一章是本书的第二部分,是本书的重点之一。它介绍了如何编程实现 Windows 程序的各种交互手段——如各种菜单、工具条、状态条、对话框等的编制方法,这里所介绍的各种交互手段内容丰富、全面,几乎覆盖了 Windows 系统中所具有的各种人机交互方式。这对于那些想探索 Windows 界面秘密的读者无疑提供了一个广阔的思路。

第十二章,也就是本书的第三部分,是全书的总结提高。它综合运用第四章到第十一章中的知识,引导读者编写一个真正实用的小型绘图程序。该应用程序仿照 AutoCAD 的界面与功能进行设计,为读者进一步了解 Windows 编程思想提供了形象、实用的指导。这是本书的又一重点。相信读者在学完本部分以后,会对 Windows 编程有一个总体的把握。

事实上,本书也确实是从 Windows 应用程序的开发过程出发,分别从具体的用户界面制作与功能实现两方面入手,引导读者成为一名真正的 Windows 编程者。

本书是齐舒创作室集体智慧的结晶,参加本书编写工作的有许万利、刘景华、卢建山、周锡华、吴齐、关汗羽、李治、李海涛、苏震、卢雪阳、张士华、陈辉、郑明峰、姚正思、沈毅明、汪宝川、高朴真、王立、顾仁、刘航、方东、许胜利、冯卫国、黄丽云等。由于时间短促,作者水平有限,难免出现疏漏之处,欢迎大家批评指正。

齐舒创作室
1998 年 11 月

目 录

前言

第一章 Visual C++ 6.0 概述	1
1.1 Visual C++ 6.0 的特性简介	1
1.2 Visual C++ 6.0 的软、硬件配置要求	2
1.3 Visual C++ 6.0 的安装	3
第二章 Visual C++ 6.0 开发环境	8
2.1 Visual C++ 6.0 主窗口	9
2.2 Visual C++ 6.0 菜单栏	9
2.3 Visual C++ 6.0 工具条	26
2.4 项目与项目工作区	28
2.5 资源与资源编辑器	30
2.6 本章小结	45
第三章 “Hello World!”应用程序	46
3.1 应用程序的框架	46
3.2 应用框架示例	46
3.3 MFC 库消息映射	49
3.4 “Hello world”应用程序	50
3.5 本章小结	60
第四章 图形设备接口 (GDI)	61
4.1 设备描述表	61
4.2 GDI 对象	64
4.3 绘制基本图形	69
4.4 GDI 的示例程序	78
4.5 本章小结	83
第五章 鼠标、键盘及计时器	84
5.1 鼠标	84
5.2 键盘	95

5.3 计时器	104
5.4 本章小结	108
第六章 菜单	109
6.1 概述	109
6.2 普通下拉菜单	114
6.3 上下文菜单	118
6.4 改变菜单的显示状态	122
6.5 动态地增、删和修改菜单项	127
6.6 菜单间的切换	136
6.7 本章小结	138
第七章 工具条	139
7.1 概述	139
7.2 制作普通的工具条	145
7.3 制作高级工具条	151
7.4 本章小结	162
第八章 状态条	163
8.1 概述	163
8.2 创建一个普通的状态条	166
8.3 创建一个高级的状态条	168
8.4 本章小结	178
第九章 对话框	179
9.1 概述	179
9.2 系统预制对话框的制作	187
9.3 普通对话框的制作	190
9.4 高级对话框的制作	193
9.5 无模式对话框的制作	203
9.6 属性对话框的制作	210
9.7 对话框条	221
9.8 基于对话框的应用程序	225
9.9 本章小结	228
第十章 切分窗口与多视	229
10.1 切分窗口	229

10.2	多视选择	229
10.3	动态和静态切分窗口	230
10.4	单视类的 SDI 动态切分窗口示例	231
10.5	双视类的 SDI 静态切分示例	233
10.6	MDI 中的切分窗口示例	237
10.7	本章小结	241
第十一章	文档与视的分离	242
11.1	文档 - 视之间的相互作用函数	242
11.2	最简单的文档、视应用	245
11.3	CFormView 类	246
11.4	文档与视的示例程序	246
11.5	本章小结	254
第十二章	一个小型的绘图系统	255
12.1	编制 Windows 程序的总体思路	257
12.2	该应用程序的设计思路	257
12.3	应用程序界面部分的制作	291
12.4	应用程序功能的实现	304
12.5	应用程序的源程序	305
12.6	本章小结	459
附录	二维图形的几何变换	460
CD - ROM	的内容	463

第一章 Visual C++ 6.0 概述

本章要点

- ◆ Visual C++ 6.0 的特性简介
- ◆ Visual C++ 6.0 的软、硬件配置要求
- ◆ Visual C++ 6.0 的安装

随着计算机技术的飞速发展,软件编程概念已经发生了根本性的转变,应运而生的可视化编程技术获得了广泛应用。Visual C++ 6.0 即是可视化编程的有力工具之一。该软件是 Microsoft 公司推出的 Visual Studio 的重要组成部分,是集创建编辑、编译、链接、运行调试为一体的软件集成开发环境。

1.1 Visual C++ 6.0 的特性简介

Visual C++ 6.0 是 Microsoft 公司在多年使用不断改进的基础上推出的,它用于 Win32 平台应用程序(application)、服务(service)和控件(control)的开发。

1.1.1 Visual C++ 6.0 开发环境

Visual C++ 6.0 开发环境 Developer Studio 是在 Windows 98/NT 环境下运行的一套集成工具,由文本编辑、资源编辑器、项目建立工具、优化编译器、增量连接器、源代码浏览器、集成调试器等组成。

使用 Developer Studio,不仅可以创建由 Visual C++ 6.0 使用的源文件和其他文档,而且可以创建、查看和编写任何与 ActiveX 部件有关的文档(ActiveX 文档)。

在 Developer Studio 中,可以在项目工作区中组织文件(file)、项目(project)和子项目。可以使用工作区窗口来查看和访问项目中的各种元素。项目工作区可以含有多个项目,每个项目要么是顶层项目,要么是其他项目的子项目。

关于 Visual C++ 6.0 的开发环境,我们将在第二章作详细的介绍。

1.1.2 向导(Wizard)

在 Visual C++ 6.0 中,可以使用向导、MFC 类库和活动模板库(ATL)来开发 Windows 应用程序。

向导用于帮助用户生成各种不同类型应用程序的基本框架。例如,可以使用 MFC AppWizard 来生成完整的从开始文件出发的基于 MFC 类库的源文件和资源文件;可以使用

MFC ActiveX Control Wizard 生成创建 ActiveX 控制所需要的全部开始文件(如源文件、头文件、资源文件、模块定义文件、项目文件、对象描述语言文件等);可以使用 ISAPI Extension Wizard 生成创建 Internet 服务器(Server)或过滤器(Filter)所需要的全部文件;使用 ATL COM AppWizard 来创建 ATL 应用程序;使用 Custom AppWizard 来创建自定义的项目类型,并将其添加到创建项目时的可用项目类型列表中。

在创建应用程序的基本框架后,可以使用 ClassWizard 来创建新类,定义消息处理函数,覆盖虚拟函数,从对话框、表单视图或者记录视图的控件中获取数据并验证数据的合法性,在自动化对象中添加属性、事件和方法。此外,还可以使用 WizardBar 来定义消息处理函数、覆盖虚函数并浏览实现文件(.CPP)。

1.1.3 最快的集成数据库访问

Visual C++ 6.0 允许用户建立强有力的数据库应用程序:

- 可以使用 ODBC 类和高性能的 32 位 ODBC 驱动程序来访问各种数据库管理系统。
- 可以使用 DAO(数据访问对象)类通过编程语言来访问和操纵数据中的数据并管理数据库、数据库对象与结构。

1.1.4 强有力的 Internet 支持

Visual C++ 6.0 对 Internet 提供了强有力的支持:

- Win32 Internet API(WinInet)使 Internet 成为应用程序的一部分并简化了对 Internet 服务(FTP、HTTP 和 Gopher)的访问。
- ActiveX 控件可以用在 Internet 和桌面应用程序中。
- ActiveX 文档可以显示在整个 Web 浏览器(如 Internet Explorer)或 OLE 容器(如 Microsoft Office Binder)的整个客户窗口中。
- Asynchronous Monikers 使应用程序可以异步下载文件和控件属性。
- 可以使用 CHttpServer、CHttpFilter、CHttpServerContext、CHttpFilterContext 和 CHttpStream 类来创建动态链接库,以便把功能添加到 Internet 服务器和 Web 页中。

1.2 Visual C++ 6.0 的软、硬件配置要求

Visual C++ 6.0 运行所需的软、硬件配置应满足以下要求:

- Windows 95、Windows 98 或 Windows NT。
- IBM PC 及其兼容机,最好具有 80486 以上的微处理器。
- 16MB 以上内存,建议使用 32MB 内存。
- 安装该应用程序大约需要 300 多兆字节空间。
- 高密软盘驱动器。
- VGA 显示器。
- CD-ROM 驱动器(用于联机信息)。

1.3 Visual C++ 6.0 的安装

在使用 Visual C++ 6.0 开发应用程序之前,必须先将 Visual C++ 6.0 和 Developer Studio 安装到计算机上。可以使用安装程序进行新的安装或更新已有的安装。如果是升级安装,安装程序在安装过程中仅仅复制新的或更新过的文件。此外,安装程序还可以根据配置情况对安装进行裁剪。

在 Windows 98 中安装 Visual C++ 6.0 企业版(Enterprise Edition)的过程如下:

- (1) 打开计算机启动 Windows 98。
- (2) 在 CD-ROM 驱动器中插入 Visual C++ 6.0 系统光盘。
- (3) 单击“开始”按钮,从开始菜单选择“运行”命令,弹出“运行”对话框。在“打开”文本框键入以下命令(图 1.1):

E:\Setup.exe

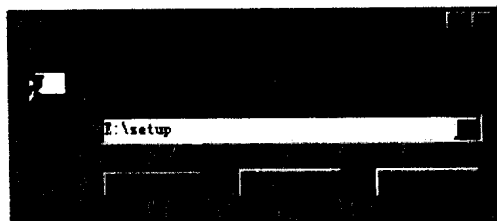


图 1.1 在“运行”对话框中键入安装程序的名称

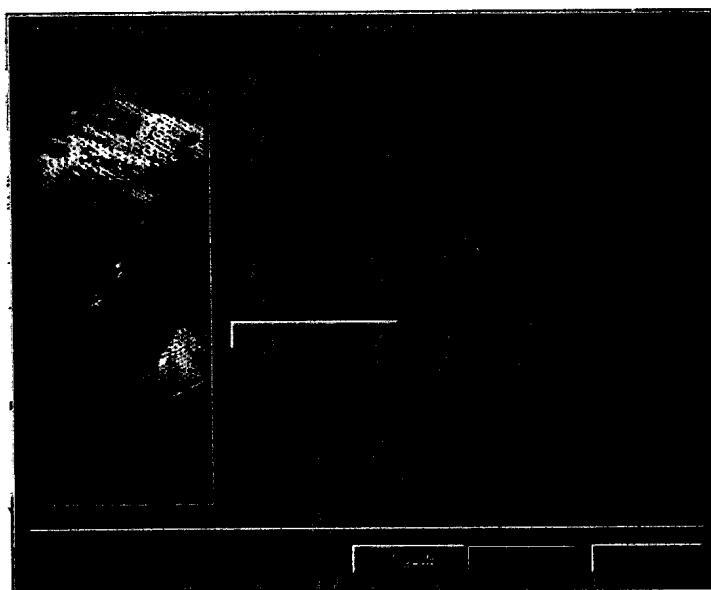


图 1.2 Visual Studio 6.0 Enterprise Edition 对话框

(4)弹出 Visual Studio 6.0 Enterprise Edition 对话框(图 1.2),单击 Next 按钮。

(5)弹出 End User License Agreement 对话框(图 1.3),选择 I accept the agreement 单选按钮,再单击 Next > 按钮。

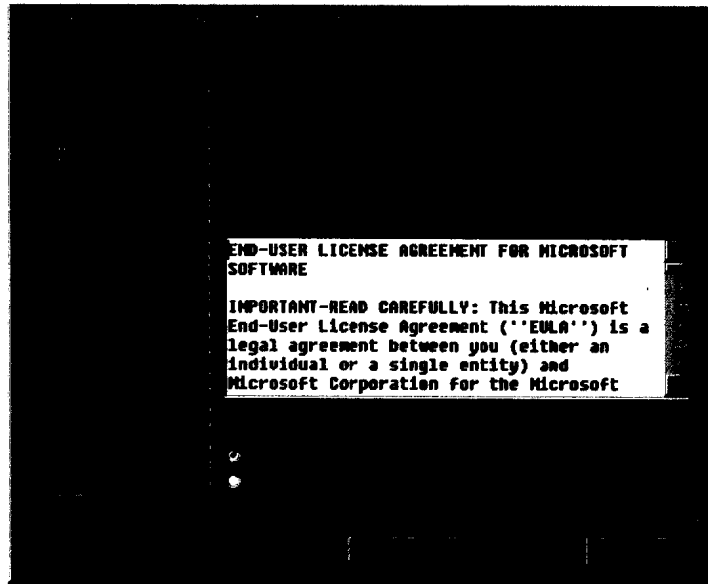


图 1.3 End User License Agreement 对话框

(6)弹出 Product Number and User ID dialog box(图 1.4),输入 ID 号、用户名称和公司名称,再单击 Next > 按钮。

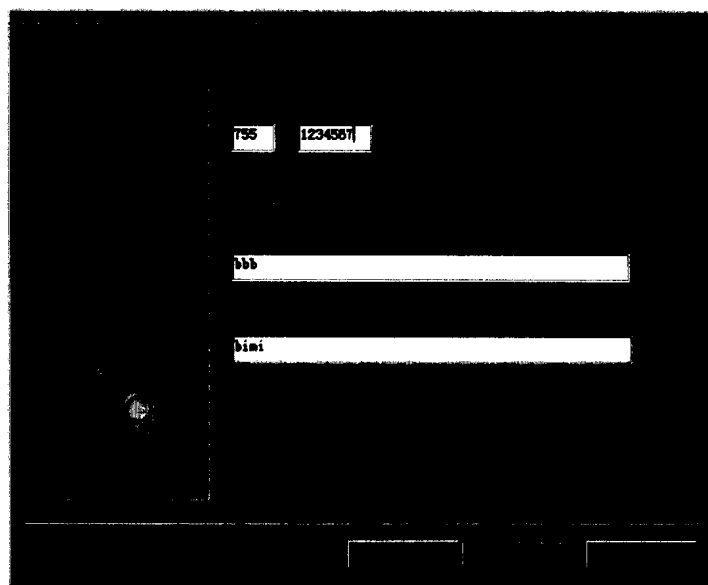


图 1.4 Product Number and User ID 对话框

(7)弹出 Visual Studio 6.0 Enterprise Edition 对话框(图 1.5),单击 Next > 按钮。

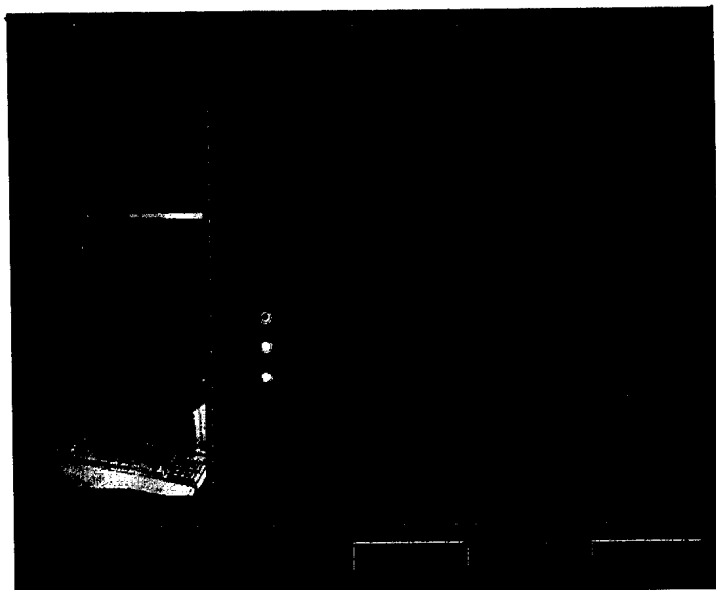


图 1.5 Visual Studio 6.0 Enterprise Edition 对话框

(8)弹出 Choose Common Install Folder 对话框(图 1.6),用户可以选择自己想要安装的文件夹。之后,单击 Next > 按钮。

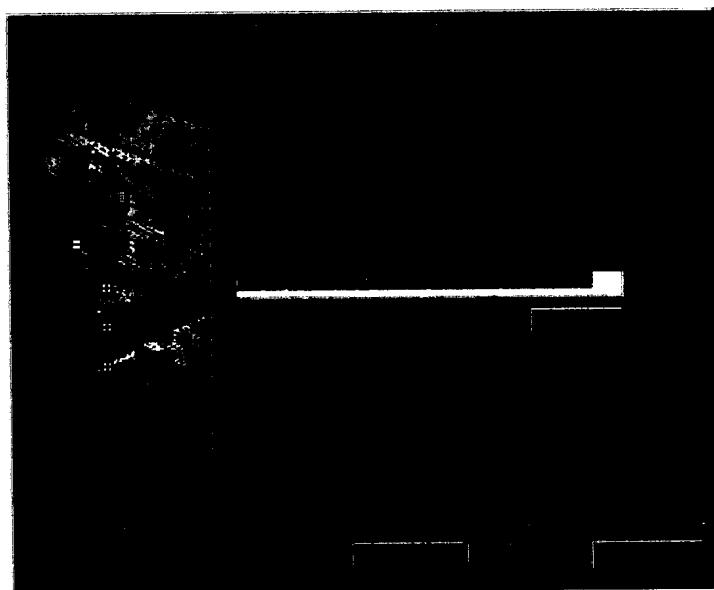


图 1.6 Choose Common Install Folder 对话框

(9)等待片刻后,弹出 Visual Studio 6.0 Enterprise Setup 对话框(图 1.7),选择 Continue 按钮。

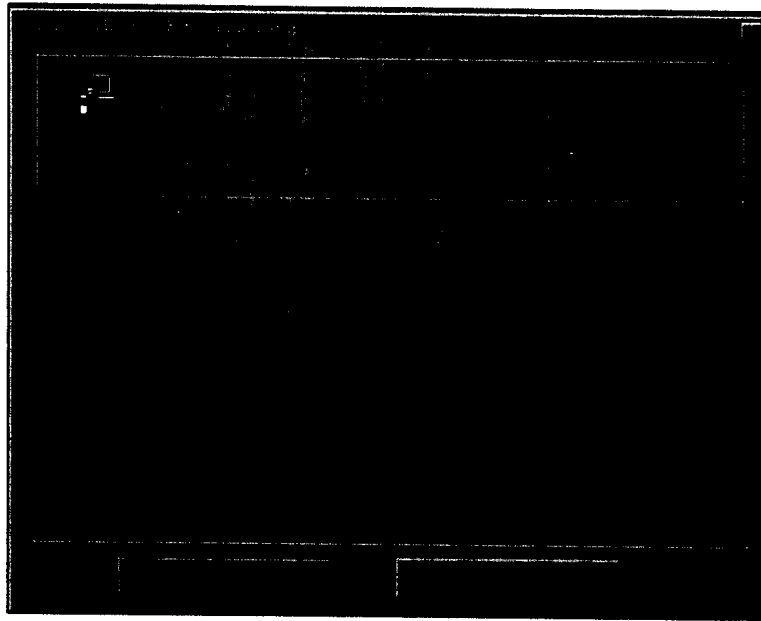


图 1.7 Visual Studio 6.0 Enterprise Setup 对话框

(10)弹出 Visual Studio 6.0 Enterprise Setup 对话框(图 1.8),单击 OK 按钮。

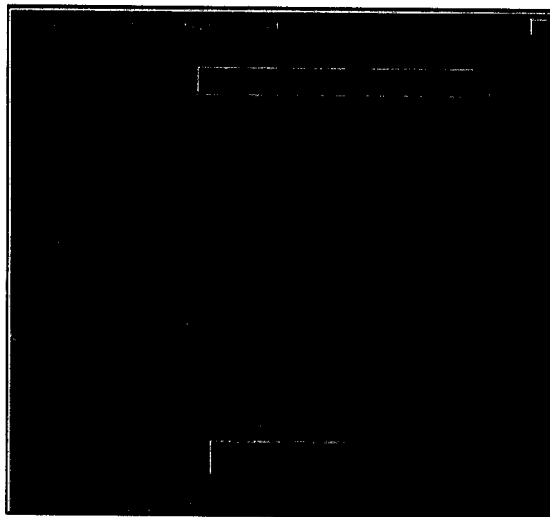


图 1.8 Visual Studio 6.0 Enterprise Setup 对话框

(11)等待一阵子后,弹出 Visual Studio 6.0 Enterprise - Custom 对话框(图 1.9),仅选择 Microsoft Visual C++ 6.0 和 Data Access 选项后,单击 Continue 按钮。由此便开始安装,屏幕上出现安装进度指示对话框。

(12)安装完组件后,便进入 Install MSDN 对话框(图 1.10)。如果用户想进一步安装 Visual C++ 6.0 所带的开发文档和例子,则单击 Next > 按钮进一步安装。否则,单击 Exit 按

钮退出安装。现在,我们选择 Exit 按钮,退出安装。

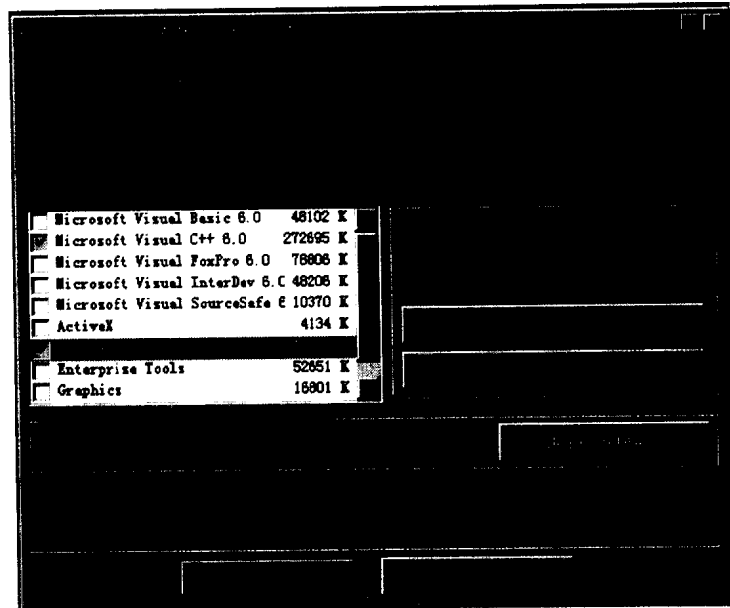


图 1.9 Visual Studio 6.0 Enterprise - Custom 对话框

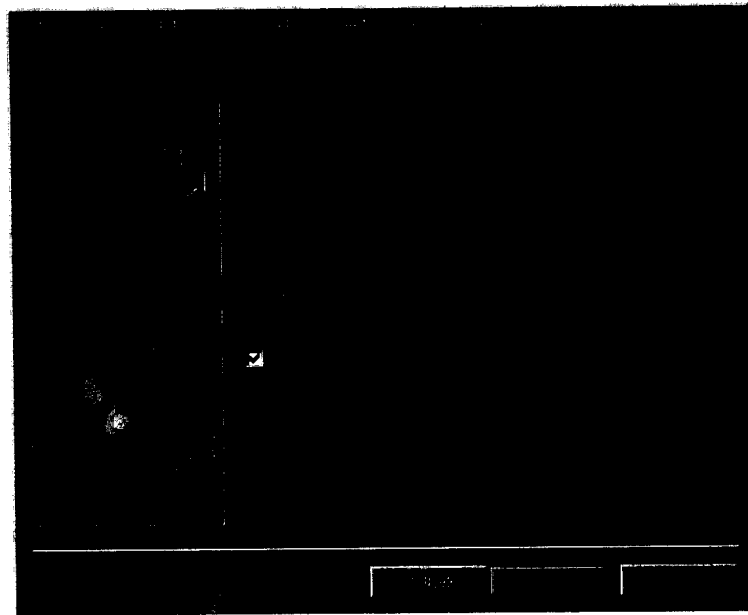


图 1.10 Install MSDN 对话框

至此, Visual C++ 6.0 即安装完成, 整个过程大约需要 15 ~ 30 分钟。

第二章 Visual C++ 6.0 开发环境

本章要点

- ◆ Visual C++ 6.0 主窗口
- ◆ Visual C++ 菜单栏
- ◆ Visual C++ 工具条
- ◆ 项目与项目工作区
- ◆ 资源与资源编辑器

Visual C++ 6.0 开发环境由一套综合的开发工具所组成,它提供了良好的可视化编程环境。在该环境下,可以对 C 和 C++ 程序进行各种操作,包括建立、打开、浏览、编辑、保存、编译、链接和调试等,而这些操作都可以通过鼠标单击工具按钮来完成,非常方便有效。本章将详细介绍 Visual C++ 6.0 开发环境的众多功能。

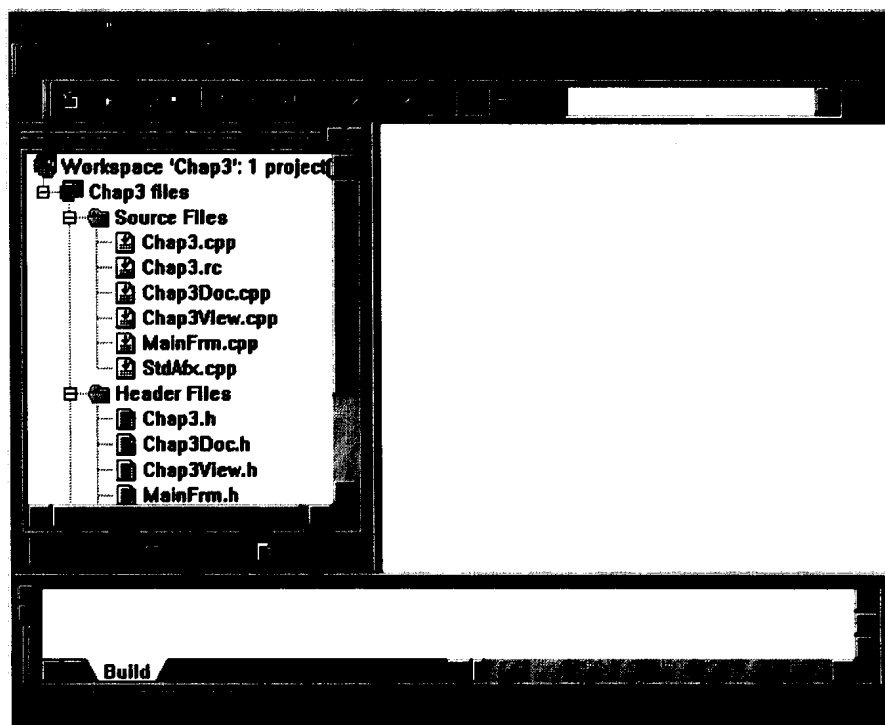


图 2.1 Visual C++ 6.0 开发环境

2.1 Visual C++ 6.0 主窗口

首先,按第一章介绍的步骤将 Visual C++ 6.0 安装到 Windows 98 中。接着,单击“开始”按钮,从开始菜单启动 Visual C++ 6.0 进入开发环境 Developer Studio。打开一个项目后,Developer Studio 由标题栏、工具条、工作区窗口、源代码编辑窗口、输出窗口和状态栏组成(图 2.1)。

屏幕最上端是标题栏。标题栏用于显示应用程序名和所打开的文件名,标题栏的颜色用于表明对应窗口是否为激活的。标题栏左端为控制菜单框,是用于打开窗口控制菜单的图标。用鼠标单击该图标,将弹出窗口控制菜单。窗口控制菜单用于控制窗口的大小和位置,如还原、移动、关闭、最大化和最小化等。标题栏的右边有三个控制按钮,从左至右分别为最小化按钮、还原按钮和关闭按钮,这些按钮用于快速设置窗口大小。例如,使窗口填充整个屏幕、将窗口最小化为图标或关闭窗口。

标题栏的下面是菜单栏和工具条。工具条的下面是两个窗口,一个是工作区窗口,一个是源代码编辑窗口。工作区窗口的下面是输出窗口,用于显示项目建立过程中所产生的错误信息。屏幕最底端是状态栏,它给出当前操作或所选择命令的提示信息。

2.2 Visual C++ 6.0 菜单栏

菜单栏由多个菜单组成。与 Windows 98 操作一致,选择菜单有两种方法,一种是用鼠标左键单击所选的菜单,另一种是键操作,即同时按下 Alt 键和所选菜单的热键字母(带下划线的字母,如 File 中的 F)。选中某个菜单后,就会出现相应的下拉式子菜单。在下拉式子菜单中,有些菜单选项的右边对应着相应的加速键(如 Save 对应 Ctrl+S),表示按加速键将直接执行菜单命令,这样可以避免进入多层菜单的麻烦。有些菜单选项后面带有三个圆点符(如 New...),表示选择该项后将自动弹出一个对话框。有些菜单选项后面带有黑三角箭头(►),表示选择该项后将自动弹出级联菜单。若下拉式子菜单中的某些菜单选项显示为灰色,则表示这些选项在当前条件下不能选择。

此外,在窗口的不同位置单击鼠标右键将弹出上下文菜单,从上下文菜单可以执行与当前位置最为相关的要频繁执行的命令。

2.2.1 File 菜单

在 File 菜单中包含有用于对文件进行操作的命令选项(图 2.2)。

File 菜单中各选项的含义,如表 2.1 所示。

表 2.1 File 菜单

菜单项	功能
New	可以创建新的文档、项目或者工作区
Open	打开已有的文件,如 C++ 文件、宏文件、资源文件、项目文件等

(续表)

菜单项	功能
Close	关闭已打开的文件
Open Workspace	打开工作区文件
Save Workspace	保存打开的工作区
Close Workspace	关闭打开的工作区
Save	保存当前活动窗口或者选定窗口中的文件内容
Save As	将打开的文件用新的文件名加以保存
Save All	保存所有窗口内的文件内容
Page Setup	设置和格式化打印结果
Print	打印当前活动窗口中的内容
Recent Files	包含有最近打印的文件名
Recent Workspaces	包含有最近打开的工作区名
Exit	退出 Visual C++ 6.0 开发环境

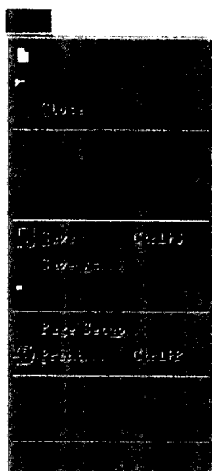


图 2.2 File 菜单

下面,我们详细介绍 New 菜单项的用法。New 菜单项用于打开 New 对话框(图 2.3),它可以创建新的文档、项目或者工作区。

1. 创建新的文件

要创建新的文件,从 Files 标签(图 2.4)单击要创建的文件类型,然后在 File 文本框中键入文件的名字。如果要添加新文件到已有的项目中,请选择 Add to project 复选框并选择项目名。

Visual C++ 6.0 可以创建的文件类型有:

- Active Server Page: 创建活动服务器页。
- Binary File: 创建二进制文件。
- Bitmap File: 创建位图文件。
- C/C++ Header File: 创建 C/C++ 头文件。

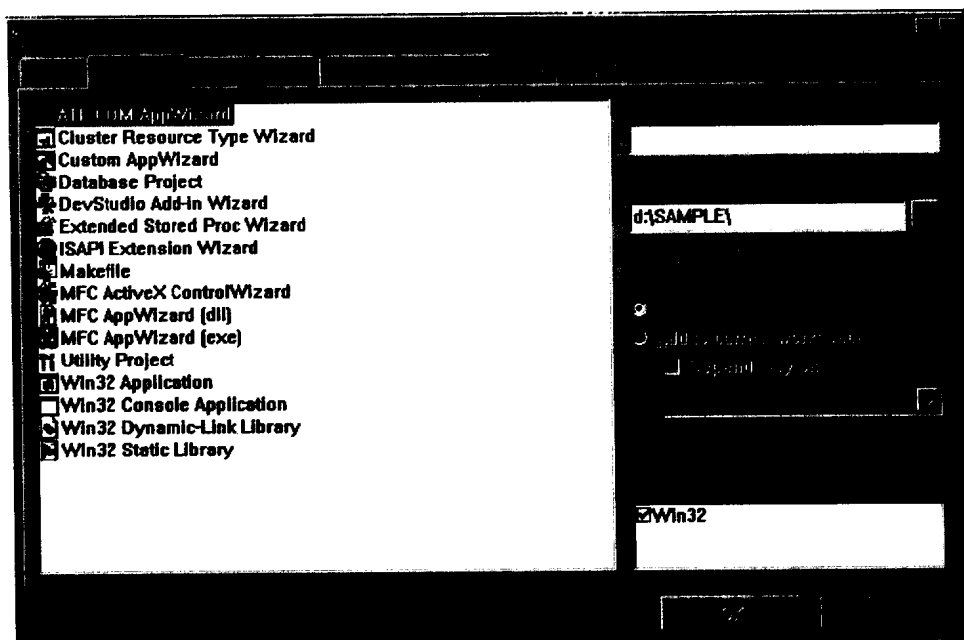


图 2.3 New 对话框

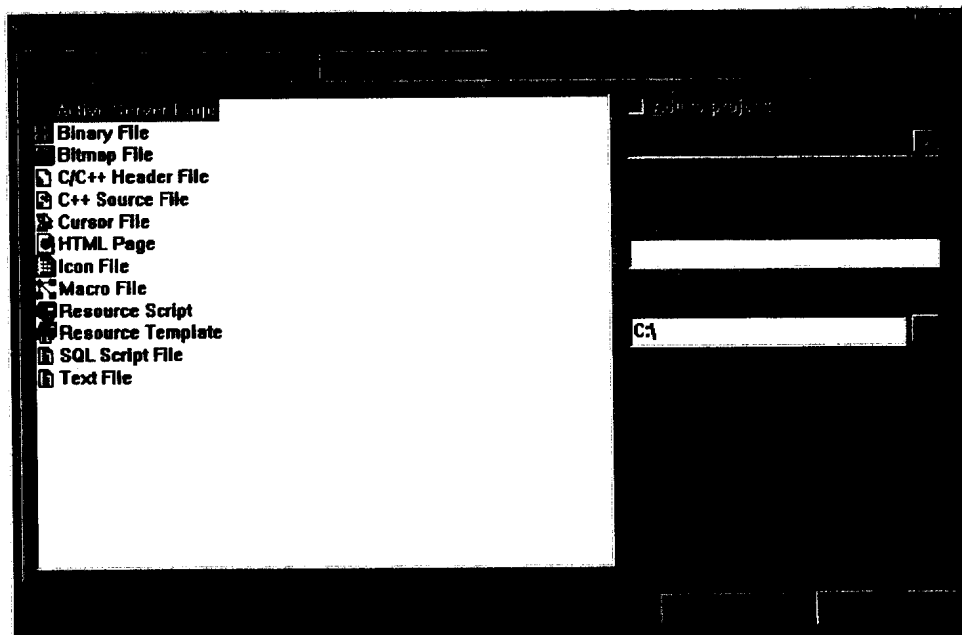


图 2.4 New 对话框的 Files 标签

- C++ Source File: 创建 C++ 源文件。
- Cursor File: 创建光标文件。
- HTML Page: 创建 HTML 文件。