



清松电脑系列丛书

Visual C++ 5.0

使用与开发

木林森
高峰霞
奚红宇
编著



清华大学出版社



TP312
C912.0/1

Visual C++ 5.0 使用与开发

木林森 高峰霞 奚红宇 编著



清华大学出版社

049096

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书对 Visual C++ 5.0 的使用与开发作了全面系统的介绍。全书首先对 Visual C++ 5.0 的主要功能特点、软硬件配置、系统安装以及集成开发环境的使用作了详细介绍,然后对 C++ 语言的基本内容作了介绍,接着对如何运用 MFC 类库开发 Windows 应用程序作了系统阐述,这是本书最基本、最核心的内容;最后对多线程、动态链接库(DLL)、OLE、数据库、多媒体、MAPI Internet 和 ActiveX 等内容作了入门性介绍。本书附录部分则分类对 MFC 类库作了概括。此外,作者还精心设计了大量的编程实例。

通过范例和图解形式讲解全书内容是本书写作的主要特色。全书内容新颖、语言浅显、通俗易懂,适用于初、中级程序设计人员学习使用,也可供大专院校师生阅读。

JSJ65/18

版权所有,翻印必究。本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++ 5.0 使用与开发 / 林森等编著. - 北京:清华大学出版社,1997.10
ISBN 7-302-02693-9

I. V... II. 林... III. C 语言-基本知识 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 21281 号

出 版 者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮政编码:100084)

责任编辑:刘小峰

印 刷 者:清华大学印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京科技发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:22.5 字数:529 千字

版 次:1997 年 11 月第 1 版 1998 年 8 月第 5 次印刷

书 号:ISBN 7-302-02693-9/TP·1393

印 数:20001—23000

定 价:38.00 元

前 言

进入 90 年代以来,计算机可视化技术得到了迅猛发展并引起了广泛重视,越来越多的计算机专业人员和非专业人员开始研究并应用可视化技术。

Visual C++ 是美国微软公司推出的目前使用极为广泛的可视化编程环境。最新版本 Visual C++ 3.0 是在以往版本多年使用不断改进的基础上形成的,具有以下特点:

(1) 开发环境 Developer Studio 由一套集成工具构成,用于开发 Win32(Windows 95 和 Windows NT)环境下运行的应用程序。

(2) 提供具有功能强大的向导工具(MFC AppWizard, ClassWizard, MFC ActiveX Control Wizard, ISAPI Extension Wizard, ATL COM AppWizard 和 Custom AppWizard)来简化 Win32 应用程序的开发。

(3) Developer Studio 以项目工作区的形式组织文件、项目和项目配置。

(4) MFC 类库支持多线程应用程序的开发。

(5) 具有 Windows Socket 和 MAPI 支持,可以与网络和 E-mail 链接。

(6) 最快的集成数据库访问,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库中的数据并管理数据库、数据库对象与结构。

- Visual C++ 的向导工具支持 DAO 和 ODBC 类。

(7) 具有强有力的 Internet 支持:

- MFC 类库封装了 Win32 Internet(WinInet),使得 Internet 编程更为容易。WinInet 使 Internet 成为应用程序的一部分,并简化了对 Internet 服务器(FTP,HTTP 和 Gopher)的访问。

- MFC 类库封装了 ActiveX 技术。ActiveX 文档可以显示在整个 Web 浏览器(如 Internet Explorer)或者 OLE 容器(如 Microsoft Office Binder)的整个客户窗口中。ActiveX 控件可以用在 Internet 和桌面应用程序中。

- Asynchronous Monikers 使应用程序可以异步下载文件和控件属性。

- MFC 类库使用 CHttpServer,CHttpFilter,CHttpServerContext,CHttpFilterContext 和 CHttpStream 类来封装 ISAPI(Internet Server API)。使用这些类,可以创建动态链接库以添加功能到 Internet 服务器和 Web 页中。

- 向导工具支持 Internet 应用程序的创建。

(8) 对 OLE 提供强有力的支持。

总之,作为可视化编程的强有力环境,Visual C++ 必将带给您一种全新的感受,使您工作起来更加简便快捷,帮助您梦想成真。为了使国内广大读者能尽快掌握 Visual C++

5.0 的使用方法与编程技术。作者应清华松岗电脑信息有限公司的邀请编撰了本书。本书是作者在长期使用 Visual C++ 系列软件的基础上,经过不断总结、提炼和实践才得以完成的。

本书对 Visual C++ 5.0 使用与开发所应掌握的基本内容和方法作了详细介绍。同时,为了帮助读者加深和巩固对每一部分的理解,作者精心设计了大量的编程实例,并将这些实例进行了严格的调试和测试。

本书主要由木林森、高峰霞和吴红宇负责编写,罗丽琼和陈小武仔细审阅了全书,对全书提出了宝贵的修改意见。参与本书编写工作的还有郭雷和张玉南。本书的录排工作由郭静负责。

由于时间仓促,加之水平有限,不当之处在所难免,尚望读者批评指正。

作 者

1997 年 6 月

目 录

第一章 Visual C++ 5.0 概述	1
1.1 Visual C++ 5.0 的特点	1
1.2 Visual C++ 5.0 的软、硬件配置	2
1.3 Visual C++ 5.0 的安装	3
第二章 Visual C++ 5.0 开发环境	6
2.1 Visual C++ 5.0 主窗口	6
2.2 Visual C++ 5.0 工具栏	7
2.3 Visual C++ 5.0 菜单栏	8
2.3.1 “File”菜单	9
2.3.2 “Edit”菜单	14
2.3.3 “View”菜单	17
2.3.4 “Insert”菜单	21
2.3.5 “Project”菜单	22
2.3.6 “Build”菜单	24
2.3.7 “Debug”菜单	27
2.3.8 “Tools”菜单	29
2.3.9 “Window”菜单	33
2.3.10 “Help”菜单	34
2.4 项目与项目工作区	36
2.5 资源与资源编辑器	38
2.5.1 资源编辑器	38
2.5.2 资源符号	40
2.5.3 资源符号浏览器	41
2.5.4 对话框编辑器	41
2.5.5 菜单编辑器	44
2.5.6 加速键编辑器	48
2.5.7 串编辑器	49
2.5.8 版本信息编辑器	50
2.5.9 图形编辑器	51
2.5.10 工具栏编辑器	54

第三章 C++语言基础	56
3.1 简单的C++程序	56
3.2 标识符	57
3.3 基本数据类型	57
3.3.1 类型char	57
3.3.2 类型short	58
3.3.3 类型int	58
3.3.4 类型long	58
3.3.5 类型intn	58
3.3.6 浮点类型	59
3.3.7 常量	59
3.4 数据类型转换	60
3.5 C++存储类	60
3.5.1 auto 存储类	60
3.5.2 register 存储类	61
3.5.3 extern 存储类	61
3.5.4 static 存储类	62
3.6 基本运算	62
3.6.1 算术运算	62
3.6.2 关系运算	63
3.6.3 逻辑运算	63
3.7 自定义数据类型	63
3.7.1 typedef	64
3.7.2 结构	64
3.7.3 联合	65
3.7.4 枚举	65
3.8 控制结构	66
3.8.1 条件语句	66
3.8.2 循环语句	68
3.8.3 转移语句	69
3.9 数组、字符串和指针	70
3.9.1 数组	70
3.9.2 字符串	71
3.9.3 指针	72
3.10 函数	73
3.11 类与对象	74
3.11.1 类的定义	74
3.11.2 对象的定义	76

3.11.3	构造函数与析构函数	77
3.11.4	内联成员函数	79
3.11.5	对象与成员函数	80
3.11.6	this 指针	81
3.11.7	静态数据成员和成员函数	82
3.11.8	友元函数	82
3.12	类继承	84
3.12.1	派生类与基类	84
3.12.2	派生类的对象和构造函数	85
3.12.3	多重派生类	86
3.12.4	类的多继承	88
3.12.5	多层派生类	90
3.13	重载	92
3.13.1	函数重载	92
3.13.2	操作符重载	94
3.14	多态性	97
3.14.1	虚拟函数	97
3.14.2	纯虚拟函数	100
3.15	C++语言的输入/输出	101
3.15.1	I/O流结构	101
3.15.2	其他输入/输出函数	102
第四章	创建 Windows 应用程序	104
4.1	用 MFC AppWizard 生成并建立应用程序	104
4.2	应用程序类和源文件	114
4.3	程序的控制流程	128
4.3.1	成员函数 InitInstance	129
4.3.2	成员函数 Run	130
4.3.3	成员函数 ExitInstance	130
4.3.4	成员函数 OnIdle	130
4.3.5	CWinApp 的专门服务	131
4.4	文档模板	132
4.5	窗口类与窗口对象	133
4.5.1	窗口对象	133
4.5.2	CWnd 派生的窗口类	133
4.5.3	注册窗口类	134
4.5.4	窗口的创建过程	134
4.5.5	销毁窗口	134

4.6	设备文本与图形对象	135
4.6.1	设备文本	135
4.6.2	图形对象	136
4.7	消息与命令	136
4.7.1	消息与消息处理	136
4.7.2	消息映射	137
4.7.3	消息的种类	137
4.7.4	发送和接收消息	142
4.7.5	如何搜索消息映射	143
4.7.6	用户界面对象的更新	145
4.8	ClassWizard 和 WizardBar 的使用	147
4.8.1	WizardBar 的使用	147
4.8.2	ClassWizard 的使用	149
第五章	边框窗口、文档和视图	156
5.1	边框窗口	156
5.1.1	边框窗口和视图	156
5.1.2	主边框窗口与文档边框窗口	157
5.1.3	边框窗口的创建和销毁	158
5.1.4	管理当前视图	158
5.1.5	管理菜单、控件栏和加速键	158
5.1.6	定制边框窗口	159
5.2	文档和视图	160
5.2.1	文档和视图的关系	160
5.2.2	使用文档管理数据	161
5.2.3	在视图中显示数据及与用户交互	163
5.2.4	滚动和缩放	164
5.2.5	多文档类型	165
5.2.6	多视图	166
5.2.7	分割窗口	166
5.2.8	MFC 各对象之间的关系	166
5.2.9	文档与视图的初始化和清理	167
5.3	编程范例	167
5.3.1	建立应用程序的基本框架	168
5.3.2	处理视图	169
5.3.3	处理文档	175
5.3.4	串行化处理	180
5.3.5	滚动处理	182

5.3.6	窗口分割	185
5.3.7	源程序清单	186
5.4	绘图	200
5.4.1	坐标系统	200
5.4.2	绘图工具	201
5.4.3	绘图函数	204
5.4.4	映射模式	208
5.4.5	绘图模式	211
5.4.6	设置背景颜色	212
5.4.7	设置背景模式	212
5.5	文本处理	213
5.5.1	文本输出函数	213
5.5.2	设置文本属性	214
5.5.3	获取字符属性	215
5.5.4	使用字体	216
5.5.5	文本处理范例	218
5.6	位图和位操作	219
5.6.1	装载预定义位图	220
5.6.2	从资源中装载位图	220
5.6.3	用绘图函数建立位图	220
5.6.4	执行位操作	221
5.7	图标	223
5.8	光标	225
5.9	打印和打印预览	225
第六章	对话框、控件和控件栏	228
6.1	对话框	228
6.1.1	对话框的组成	228
6.1.2	模态和非模态对话框	228
6.1.3	创建对话框资源	229
6.1.4	用 Class Wizard 创建对话框类	229
6.1.5	创建并显示对话框	229
6.1.6	设置对话框的背景颜色	230
6.1.7	初始化对话框	230
6.1.8	处理 Windows 消息	231
6.1.9	对话框数据交换和验证	231
6.1.10	对话框控件的类型无关访问	232
6.1.11	关闭对话框	233

6.1.12 管理对话框的 MFC 函数	233
6.2 通用对话框	234
6.2.1 CFontDialog 类	235
6.2.2 CColorDialog 类	235
6.2.3 CFileDialog 类	236
6.3 控件	236
6.3.1 标准控件	237
6.3.2 附加的控件类	242
6.3.3 控件与对话框	244
6.3.4 管理对话框控件的 MFC 函数	244
6.3.5 公用控件类	247
6.4 控件栏	249
6.4.1 工具栏	249
6.4.2 状态栏	250
6.4.3 对话框	251
6.4.4 CControlBar 成员函数	251
6.5 编程范例	252
6.5.1 创建对话框模板资源	252
6.5.2 创建对话框类	255
6.5.3 定义成员变量	256
6.5.4 定义消息处理函数	259
6.5.5 修改对话框代码	260
6.5.6 创建对话框对象并显示对话框	262
6.5.7 添加工具栏按钮	267
6.5.8 创建并运行应用程序	269
6.5.9 完整的程序	271
6.6 属性表与属性页	290
第七章 高级应用	292
7.1 多线程	292
7.1.1 用户界面线程和工作线程	292
7.1.2 线程终止	294
7.1.3 CWinThread 其他成员	294
7.1.4 使用同步类	295
7.2 动态链接库	297
7.2.1 从 DLL 导出函数	297
7.2.2 链接 DLL 到可执行程序中	299
7.2.3 用 MFC AppWizard 来生成 DLL 的框架文件	300

7.3	OLE	303
7.3.1	基本概念	305
7.3.2	OLE 服务器	304
7.3.3	OLE 容器	306
7.3.4	OLE 自动化	307
7.3.5	OLE 拖放	308
7.3.6	剪贴板	309
7.3.7	OLE 通用对话类	310
7.4	数据库	311
7.4.1	ODBC	311
7.4.2	DAO	314
7.5	多媒体	315
7.5.1	多媒体数据格式	315
7.5.2	播放函数	316
7.5.3	多媒体声音服务	316
7.5.4	多媒体控制接口(MCI)	317
7.5.5	声音压缩管理器(ACM)	318
7.5.6	AVIFile 函数和宏	319
7.5.7	视频压缩管理器(VCM)	320
7.5.8	视频捕获	320
7.6	MAPI 支持	321
7.7	Internet 支持	321
7.7.1	Internet 上的 ActiveX	322
7.7.2	Asynchronous Monikers	322
7.7.3	Wininet	323
7.7.4	ISAPI(Internet Server API)	325
7.8	ActiveX	328
7.8.1	ActiveX 控件	328
7.8.2	ActiveX 文档	331
附录	MFC 类库速查	332
A.1	根类	332
A.2	MFC 应用程序结构类	332
A.2.1	应用程序和线程支持类	332
A.2.2	命令发送类	333
A.2.3	文档类	333
A.2.4	视图类(结构)	333
A.2.5	边框窗口类(结构)	334

A.2.6	文档模板类	334
A.3	窗口、对话框和控件类	334
A.3.1	边框窗口类(窗口)	334
A.3.2	视图类(窗口)	335
A.3.3	对话框类	335
A.3.4	控件类	336
A.3.5	控件栏类	337
A.4	绘图和打印类	338
A.4.1	输出(设置文本)类	338
A.4.2	绘图工具类	338
A.5	简单数据类型类	338
A.6	数组、列表和映射类	339
A.6.1	数组、列表和映射的模板类	339
A.6.2	用于数组的类	339
A.6.3	用于列表的类	339
A.6.4	用于映射的类	340
A.7	文件和数据库类	340
A.7.1	文件 I/O 类	340
A.7.2	DAO 类	340
A.7.3	ODBC 类	341
A.8	Internet 和网络类	341
A.8.1	ISAPI 类	341
A.8.2	Windows Sockets 类	342
A.8.3	Wininet 类	342
A.9	OLE 类	342
A.9.1	OLE 容器类	342
A.9.2	OLE 服务器类	343
A.9.3	OLE 瓶放和数据传输类	343
A.9.4	OIF 通用对话框类	343
A.9.5	OLE 自动化类	344
A.9.6	ActiveX 控件类	344
A.9.7	ActiveX 文档类	345
A.9.8	与 OLE 有关的类	345
A.10	调试和异常类	345
A.10.1	调试支持类	345
A.10.2	异常类	345

第一章 Visual C++ 5.0 概述

进入 90 年代,随着计算机多媒体技术和图形图像技术的蓬勃发展,可视化技术得到了广泛重视,越来越多的计算机专业人员和非专业人员都开始研究并应用可视化技术。通常,可视化技术包含两个方面的含义。一是软件开发阶段的可视化,即可视化编程。可视化编程使编程工作成为一件轻松愉快,饶有趣味的事情。可视化技术另一含义就是利用计算机图形技术和方法,对大量的数据进行处理,并用图形图像的方式形象而具体地加以显示。

要支持可视化编程,通常需要相应的可视化开发环境, Visual C++ 就是 Microsoft 公司推出的支持可视化编程的集成环境。

1.1 Visual C++ 5.0 的特点

Visual C++ 5.0 是 Microsoft 公司在多年使用不断改进的基础上推出的,用于支持 Win32 平台应用程序(application)、服务(service)和控件(control)的开发。

1. Visual C++ 5.0 开发环境

Visual C++ 5.0 开发环境 Developer Studio 是由 Windows 95 或 Windows NT 环境下运行的一套集成工具所组成,包含文本编辑器(text editor)、资源编辑器(resource editor)、项目建立工具(project build facilities)、优化编译器(optimizing compiler)、增量链接器(incremental linker)、源代码浏览器(source code browser)、集成调试器(integrated debugger)等。

使用 Developer Studio,不仅可以创建由 Visual C++ 5.0 使用的源文件和其他文档,而且可以创建、查看和编辑与任何 ActiveX 部件有关的文档(ActiveX 文档)。

在 Developer Studio 中,可以在项目工作区(project workspace)中组织文件(file)、项目(project)和项目配置(project configuration)。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(top-level project),要么是其他项目的子项目(subproject)。

2. 使用向导来简化应用程序的开发

在 Visual C++ 5.0 中,可以使用向导(Wizards)、MFC 类库(Microsoft Foundation Class Library)和活动模板库(Active Template Library,简称 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,使用 MFC AppWiz-

ard 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,使用 MFC ActiveX Control Wizard 生成创建 ActiveX 控件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),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 App Wizard 来创建 ATL 应用程序,使用 Custom App Wizard 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。

创建应用程序的基本框架后,可以使用 Class Wizard 来创建新类(class),定义消息处理函数(message handler),覆盖虚拟函数(virtual function),从对话框(dialog box)、表单视图(form view)或者记录视图(record view)的控件中获取数据并验证数据的合法性,添加属性(property)、事件(event)和方法(method)到自动化对象(automation object)中。此外,还可以使用 WizardBar 来定义消息处理函数、覆盖虚拟函数并浏览实现文件(.CPP)。

3 最快的集成数据库访问

Visual C++ 5.0 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库中的数据并管理数据库、数据库对象与结构。

4 强有力的 Internet 支持

Visual C++ 5.0 对 Internet 提供有强有力的支持。

- 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 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。
- ActiveX 控件可以用在 Internet 和桌面应用程序中。
- 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添加功能到 Internet 服务器和 Web 页中。

1.2 Visual C++ 5.0 的软、硬件配置

Visual C++ 5.0 运行所需的软、硬件配置应满足以下要求。

- Windows 9x 或 Windows NT。
- IBM PC 及其兼容机,最好具有 80486 以上的微处理器。
- 8MB 以上内存,建议使用 16MB 内存。
- 最小安装需要 110MB 的可用硬盘空间,典型安装需要 200MB 的可用硬盘空间,CD-ROM 安装需要 50MB 的可用硬盘空间,完整安装需要 300MB 的可用硬盘空间。

- 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++ 5.0 的安装

使用 Visual C++ 5.0 开发应用程序之前,必须先用安装程序将 Visual C++ 5.0 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 95 中安装 Visual C++ 5.0 企业版(Enterprise Edition)的过程如下:

- (1) 打开计算机启动 Windows 95。
- (2) 在 CD-ROM 驱动器中插入 Visual C++ 5.0 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):

D:\Setup.exe

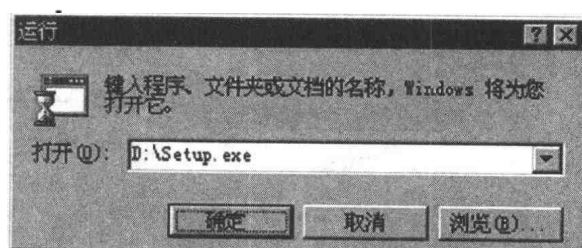


图 1.1 在“运行”对话框键入安装程序的名称

- (4) 弹出“Welcome”对话框,单击“Continue”按钮,安装程序显示“Registration”对话框,要求用户输入姓名(User)、公司名称(Organization)和 10 位的 CD 号。

- (5) 输入注册信息后单击“Continue”按钮,从弹出的画面单击“Microsoft Visual C++ 5.0”,再从弹出的画面单击“Install Visual C++ 5.0 Enterprise Edition”。

- (6) 等待片刻后弹出“Welcome”对话框,单击“Next”按钮,安装程序显示软件版权信息。

- (7) 单击“Yes”按钮,安装程序显示“Installation Options”对话框(图 1.2)。从中可以对 Visual C++ 5.0 的安装目录和安装类型进行设置。

缺省时,Visual C++ 5.0 安装在 C:\Program Files\DevStudio\VC 中,而 Developer Studio 安装在 C:\Program Files\DevStudio 中,如果要改变安装目录,请单击“Directory”按钮,弹出“Change Directory”对话框(图 1.3),从中可以对安装目录进行更改。更改后,单击“OK”按钮返回“Installation Options”对话框。

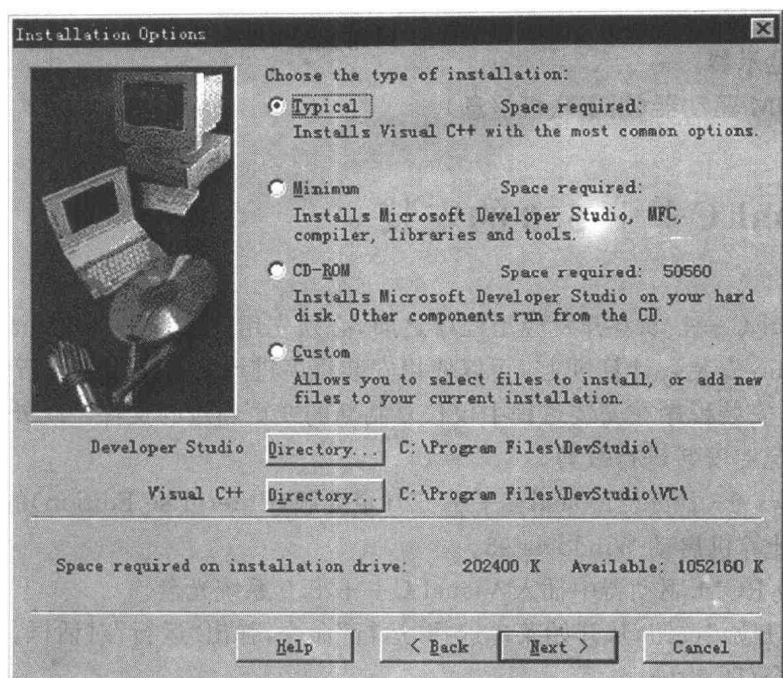


图 1 2 "Installation Options"对话框

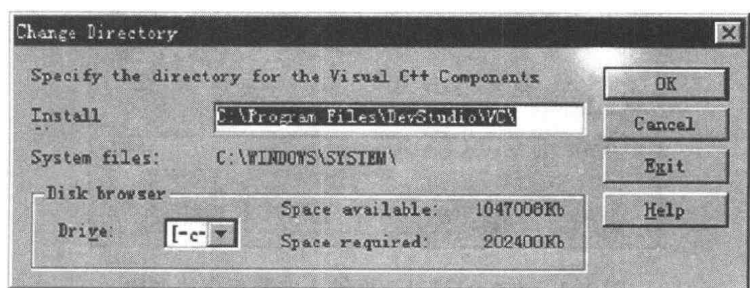


图 1 3 "Change Directory"对话框

Visual C++ 5.0 有四种安装类型,即典型安装(Typical)、最小安装(Minimum)、CD-ROM 安装和定制安装(Custom)。其中,最小安装只安装开发环境、MFC 类库文件、编译器、库、工具以及产品支持服务帮助文件(PSS-HELP);典型安装主要安装开发环境、项目建立工具(编译器、链接器、资源编译器以及用于建立 Win32 应用程序的其他工具)、运行时间库(Runtime Libraries)、MFC 类库与模板库、数据库驱动程序集、常用工具(Tracer、Spy++、Win32 SDK 工具和 Profiler);CD-ROM 安装只将开发环境安装到计算机中,其他部件从 CD-ROM 运行;定制安装允许用户选择要安装的部件。

对于典型安装、最小安装或 CD-ROM 安装,选择"Typical"、"Minimum"或者"CD-ROM"选项后,单击"Next"按钮,安装程序先检查硬盘空间情况,如果空间不够,显示画面将提示用户空间不够是否继续安装,此时可以选择"Yes"按钮继续安装或选择"No"按钮退出;如果空间足够,显示画面将提示用户准备开始安装 Visual C++ 5.0。接着,单击"Next"按