



微软培训教材系列

Designed for



Microsoft®
Windows NT®



CD-ROM
Included



Microsoft®

Visual C++™

开发教程

北京博彦科技发展有限公司 编译



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

第 1 章 绪论

第 2 章 数据类型与运算符

第 3 章 控制语句



Visual C++

开发教程

清华大学出版社

© 2004 清华大学出版社

7086
TP312C

B44

微软培训教材系列

Visual C++ 开发教程

北京博彦科技发展有限公司 编译

本书附盘可从本馆主页 <http://lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载，
也可到视听部复制



A0982224

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

Visual C++ 是可视化的软件开发环境,使用 C++ 来编写用于 Windows 操作系统的程序。本书采用循序渐进的方式对 Visual C++ 进行了全面的介绍。首先简单介绍了 Visual C++ 6.0 集成开发环境的操作和使用,讲述了 C++ 语言、Windows 编程、MFC 的基础知识;然后通过一个应用程序说明了 Visual C++ 6.0 编程的主要方法和步骤,包括 Windows 资源的使用、程序的调试方法、文档/视图结构、鼠标消息处理、颜色的使用、滚动处理、文件读写、文档打印和多视图。全书由浅入深、边学边练,对于初学者和有一定编程基础的编程人员都有很高的参考价值。

书后实验覆盖了教程的所有内容,指南读者进行程序设计,具有一定的连贯性,希望读者能够按照练习的顺序依次进行操作,以免对练习中涉及的某些内容感到不解。练习中所创建程序的源代码和支持练习的文件可以在随书光盘中得到。虽然本实验可以单独完成,但是建议最好在教师的指导下进行,以便在出现与所提供结果不同时,可以从指导教师处得到相应的解释。

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。

书 名: Visual C++ 开发教程

作 者: 北京博彦科技发展有限公司

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 胡先福

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.25 字数: 521 千字

版 次: 2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-900630-11-2

印 数: 0001 ~ 5000

定 价: 42.00 元

前 言

Visual C++ 是一个面向对象、功能强大、可视化的软件开发工具。使用 Visual C++ 可以完成任何在 C 语言和 C++ 语言中编写的程序。MFC 是 Visual C++ 中编写 Windows 应用程序的首选方法。MFC 是一组 C++ 类,这些类是由常用的 Windows 应用程序定制的。用户可以直接使用 MFC 向导生成最基本的应用程序,然后再向应用程序中添加完成功能的代码。《Visual C++ 开发教程》将通过创建一个基本的应用程序,向您介绍 Visual C++ 强大的功能。

本教程采用循序渐进的方式深入浅出地介绍 Visual C++ 的开发环境、MFC 的基础知识以及 OOP 开发技巧。其中第 1 章介绍 Visual C++ 6.0 开发环境,第 2 章介绍 C++ 语言基础,第 3 章介绍面向对象的程序设计,第 4 章介绍 Windows 编程涉及到的共性问题,第 5 章介绍如何使用 MFC 向导生成代码,第 6 章介绍如何在 Visual C++ 中编辑菜单,第 7 章介绍使应用程序的交互界面更友好的技巧,第 8 章介绍如何调试应用程序,第 9 章介绍 Visual C++ 中的数据结构,第 10 章介绍如何在文件中保存数据,第 11 章介绍如何打印文档,第 12 章介绍添加工具栏等控件,第 13 章介绍如何拆分视图。在本教程的最后是检验教程内容的实验练习。

本教程的书后附有教程的配套光盘,帮助您巩固教程中的内容。光盘中的内容包括教程和实验中使用的例子程序,在这些程序中可以得到完整的代码,以供参考。

此外,在学习本教程之前,应该具备一些编程语言的基本知识,包括程序流程、循环、分支、函数或子程序调用、参数传递以及编译程序等。

第 1 章 Visual C++ 6.0 开发环境

Visual C++ 是一种可视化软件开发语言工具,它适合编写 Windows 应用程序。使用 Visual C++ 集成开发环境(IDE)能够非常方便地管理开发过程中的各个阶段——从创建源代码、编译代码到测试、调试和优化代码。本章将介绍 Visual C++ 集成开发环境的使用方法和 IDE 组件的使用技巧。

正常工作的 Visual C++ 窗口如图 1-1 所示。

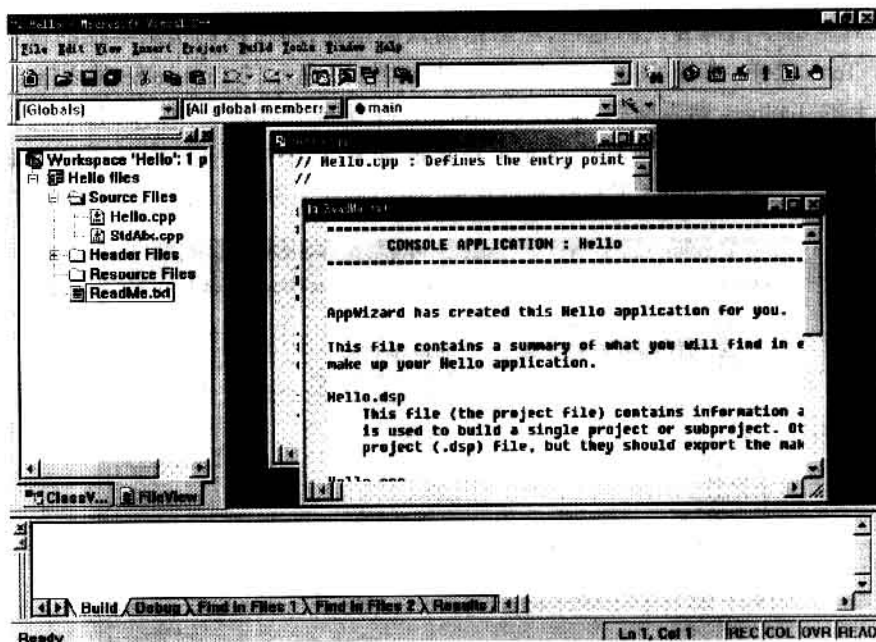


图 1-1 Visual C++ 集成开发环境窗口

1.1 工具栏和菜单

工具栏和菜单是 Visual C++ 集成开发环境的重要组成部分,用途十分广泛。考虑到菜单命令和工具栏工具按钮非常多,这里不一一介绍。随着内容的深入,将会对这些菜单命令和工具栏工具按钮有更深入的了解。以下只介绍一些一般问题。

Visual C++ 带有一个预先定义好的工具栏集合,每个工具栏都有自己的标题栏和工具按钮,如图 1-2 所示。

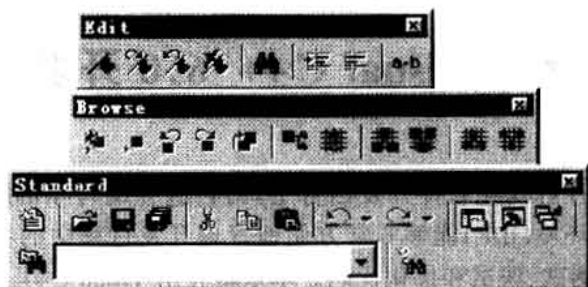


图 1-2 Visual C++ 工具栏

工具栏的安排可以由自己决定,可以调整工具栏的位置和可见或隐藏。将鼠标指针移动到工具栏的空白部分或标题栏,然后拖动鼠标指针,即可以调整工具栏的位置。

打开 Tools 菜单,选择 Customize 命令,出现如图 1-3 所示的 Customize 对话框。在 Toolbars 选项卡的 Toolbars 列表框中,显示了 Visual C++ 集成开发环境中的所有工具栏。选中工具栏标题前的复选框,该工具栏就显示在集成开发环境中。一般情况下,Standard 工具栏、WizardBar 工具栏和 Build 工具栏是可见的,而 Debug 工具栏只在调试过程中才可见。

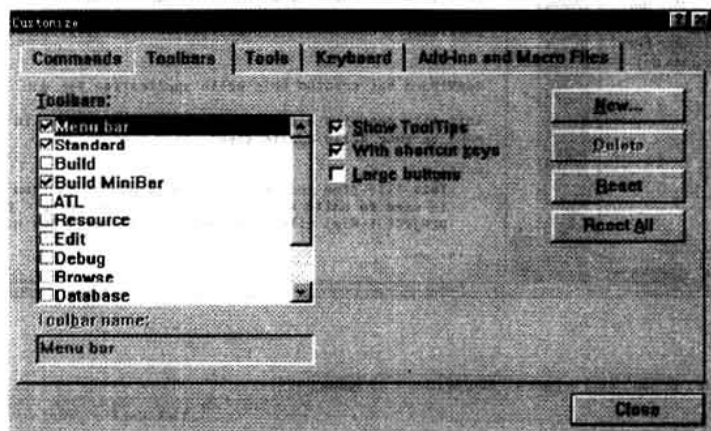


图 1-3 Customize 对话框

提示 右击工具栏的任何地方,在弹出的快捷菜单中可以选择要激活或隐藏的工具栏。

Visual C++ 环境中几乎所有的对象都响应鼠标右键的单击,通常显示一个快捷菜单,该菜单的选项与鼠标所在的环境和位置有关,提供相应操作的快捷方式。

1.2 项目和项目工作区

每个 Visual C++ 程序的核心是项目,而项目位于 Workspace(项目工作区)之上。在 Visual C++ 的 Workspace 中可以容纳多个项目。例如,你写了一个动态链接库(DLL),在一个

Workspace 上为这个 DLL 建立了一个项目。此外可以再建立一个新项目,来测试这个 DLL。

在开始编写新程序时,所要做的第一件事就是创建项目。项目文件保存了源代码文件和资源文件以及你所指定的编译设置等信息。Visual C++ 的编译系统使用上述信息编译并链接你的文件,以创建可执行文件。

在你创建项目时,同时默认地创建了一个 Workspace。Workspace 文件保存有关 Visual C++ 窗口的状态、位置以及针对该 Workspace 所做的设置信息。

开发应用程序一般要经过以下步骤:

- 创建项目。
- 使用 Workspace 窗口及其 ClassView、FileView 和 ResourceView 选项卡对项目中的类、文件和资源进行操作。
- 在项目中添加或删除文件。
- 在项目编辑源代码和资源。
- 为项目指定编译配置。
- 编译项目。
- 纠正编译或链接错误。
- 执行并测试可执行文件。
- 调试项目。
- 配置和优化代码。

1.2.1 创建项目

在 File 菜单上选择 New 命令,从弹出的 New 对话框中选择 Projects 选项卡,选取其中的一个项目类型。在 Project name 文本框中输入项目名称,在 Location 文本框中指定存放项目文件的位置。选中 Create new workspace 单选按钮,最后单击 OK 按钮。根据所选项目的类型,下面会有不同的步骤,依次选择后,单击 Finish 按钮。这样就创建好了一个项目。图 1-4 显示了 New 对话框的 Projects 选项卡。

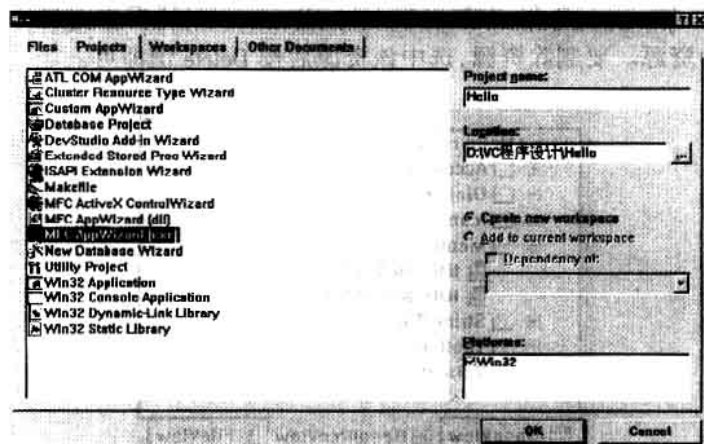


图 1-4 New 对话框的 Projects 选项卡

1.2.2 Workspace 窗口

当你创建了一个项目后,它成为 Visual C++ 的当前项目。在 Visual C++ 主窗口的左侧你会看到 Workspace 窗口。图 1-5 显示了 Workspace 窗口的 ClassView 选项卡的内容。在 Workspace 窗口的下部有几个标签。如果在主窗口中看不到 Workspace 窗口,可以从 View 菜单中选择 Workspace 命令来显示它。可以单击 Workspace 窗口右上角的小叉关闭窗口,也可以使用工具栏上的 Workspace 工具按钮来打开和关闭它。

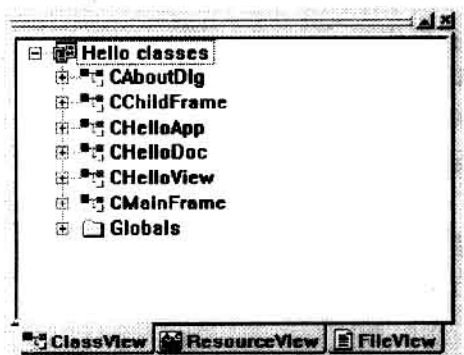


图 1-5 Workspace 窗口的 ClassView 选项卡

在图 1-5 所示的窗口中,可以看到项目中 C++ 类的列表。单击类左边的加号(+),可以展开该类的一系列成员。双击类或其中的成员可以打开它们。要通过 ClassView 添加新类,可右击最高层的条目,从弹出的快捷菜单中选择 New Class 命令。要向类中添加新成员,可右击类名并从弹出的快捷菜单中选择相应的添加命令。要删除类成员,可在 ClassView 中右击它,从弹出的快捷菜单中选择 Delete 命令。

图 1-6 显示了 Workspace 窗口的 ResourceView 选项卡。其中包含了各种资源,它们组成了 Windows 的用户界面。打开相应的文件夹,双击一个资源就可以对它进行编辑。从 Insert 菜单中选择 Resource 命令,在弹出的 Insert Resource 对话框中双击所需的资源类型,就可以创建新的资源。要删除资源,选中该资源后按 Delete 键即可。



图 1-6 Workspace 窗口的 ResourceView 选项卡

图 1-7 显示了 Workspace 窗口的 FileView 选项卡。其中是包含了实现文件(.cpp)、头文件(.h)和资源文件(.rc)的一组文件夹。双击文件名,就可以从 FileView 中打开文件。右击文件名,你会发现与该文件有关的一系列操作。



图 1-7 Workspace 窗口的 FileView 选项卡

1.2.3 添加和删除项目文件

项目一般包括以下源文件:

- 头文件,扩展名为.h。
- 实现文件,C++ 的扩展名为.cpp,C 的扩展名为.c。
- 资源文件,扩展名为.rc,也包括扩展名为.bmp 和.ico 以及其他包含图形元素(如工具栏按钮和图标)的文件。

在编程过程中,需要不断向项目中添加新的头文件和实现文件,实现过程如下:

- 要创建新的.h、.cpp 或.c 文件并将它们添加到项目中,请在 File 菜单中选择 New 命令。在 New 对话框的 Files 选项卡中,选择 C/C++ Header File 或 C++ Source File 选项。然后选中 Add To Project 选项,键入文件名。如果新文件与当前的项目不在同一个目录中,则指定其路径,单击 OK 按钮。

提示 对于实现文件 C++ 使用.cpp 后缀,C 使用.c 后缀,对于头文件使用.h 后缀。

- 要将现有的.cpp、.c 或.rc 文件添加到项目中,请在 Project 菜单上指向 Add To Project 选项,在级联菜单上选择 Files 命令。在 Insert Files Into Project 对话框中,选中要插入的文件,然后单击 OK 按钮。
- 要将现有的.h 文件添加到项目中,只需在项目中的某个.cpp 或.h 文件中插入指向该头文件的 #include 语句。不需要手工将文件添加到项目中。

1.2.4 编辑源代码和资源

现在已经知道创建 Visual C++ 项目并管理项目中文件、类以及资源的方法,下面让我们编写并编辑构成程序的代码和资源。

使用图 1-8 所示的 Visual C++ 源代码编辑器,编写和编辑代码。在创建新的 .h 或 .cpp 文件,或打开现有的文件时,就启动了源代码编辑器。

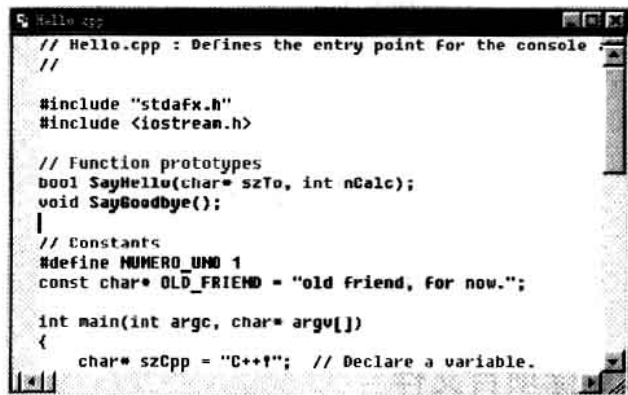


图 1-8 源代码编辑器

源代码编辑器自动用颜色将不同的语法元素区分开来,这便于阅读源文件。Visual C++ 提供了许多方法来定位源代码文件中类、函数和其他条目。在以后,我们会讨论 ClassView、WizardBar 以及 Find 命令。

可使用 Visual C++ 资源编辑器编辑程序中的菜单、对话框及其他资源。对于每一种类型的资源有不同的编辑器。

1.2.5 指定项目配置并编译项目

在开发程序期间,通常工作在 Debug 模式配置下。在这种配置下,编译器包含了 Visual C++ 调试器能够使用的调试信息。在准备发布正常使用的程序时,需要切换为 Release 模式。Debug 和 Release 是项目配置的两种主要模式。高级程序员还会使用自己定义的配置。因为开发程序时经常需要调试程序,所以默认的配置是 Debug 模式。

在编辑完项目的代码和资源后,就可以编译项目了。编译过程调用适当的资源和语言编译器、链接器及其他工具。它在适当的目录中生成中间文件,如果没有编译错误,则生成最终的可执行文件(.exe)。

在编译过程中,你会在 Visual C++ 的 Output 窗口中看到许多条消息,它们指出了编译进度并列出了发现的错误和问题。图 1-9 显示了 Output 窗口以及在编译过程中生成的消息。

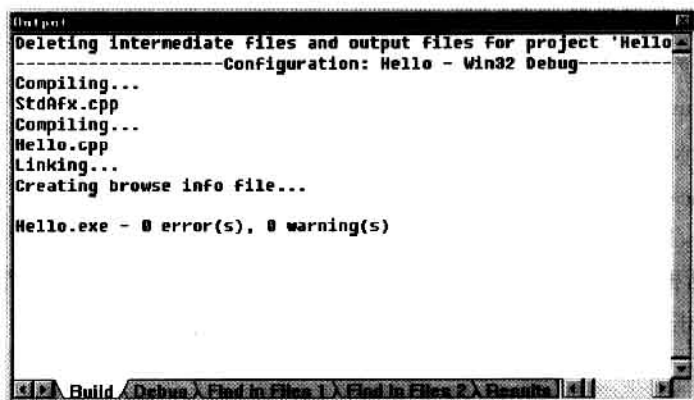


图 1-9 编译过程中的 Output 窗口

1.2.6 纠正编译错误并运行程序

编译错误包括语法错误、文件错误以及逻辑错误,等等。纠正逻辑错误,就要用到调试器。纠正编译错误可以按照以下步骤执行:

1. 双击 Visual C++ Output 窗口中的错误信息。这样就打开了产生该错误的源代码,并且光标会位于出错的那一行上。

2. 单击 Output 窗口中的错误信息,并按 F1 键得到有关错误的信息。

3. 纠正代码并重新编译程序。

通常,一个或两个错误会导致它后面的语句产生一系列错误,因此,先纠正前几个错误,再重新编译程序是一个很好的策略。

在成功地编译没有错误的程序后,就可以在 Visual C++ 的环境中运行程序了。从 Build 菜单中选择 Execute 命令或按 Ctrl + F5 键来运行程序。

1.3 使用向导和其他的 Visual C++ 工具

Visual C++ 可提供许多编程上的帮助,这些帮助主要由它的一组向导实现。向导就是一列对话框。它引导你进行一系列复杂的选择。下面简要地介绍几个主要的向导和工具:

- 使用 AppWizard 可在项目的开始创建一组起始文件。New 对话框中的大多数项目类型调用 AppWizard 创建项目及其文件。
- 使用 ClassWizard 可以在程序中添加 C++ 类和类成员、操纵 MFC 消息映射、使用自动属性和方法、操纵 ActiveX 事件以及执行许多其他任务。
- WizardBar 工具栏是使用 ClassWizard 功能的捷径,并且它还可作为在源代码文件

中查找类和函数的查找工具。

除了向导以外,你还可以使用 Tools 菜单上的命令。例如:

- 使用 Source Browser 命令调用 Visual C++ 的源代码浏览器。
- Error Lookup 命令在你知道错误号时,帮助你查找错误消息。
- MFC Tracer 工具使 MFC 的 TRACE 宏能够打印诊断输出字符串。

你可以向 Tools 菜单添加自己的工具,方法是打开 Tools 菜单,选择 Customize 命令。在 Customize 对话框中,单击 Tools 选项卡。要获得更多的有关信息,请在帮助索引中输入 customizing,并双击 Tools menu 选项即可。

1.4 环境窗口

在开发程序时,会用到 Visual C++ 中的各种窗口:源代码编辑器窗口和资源编辑器窗口、Workspace 和 Output 窗口,还有各种调试器窗口。下面,我们讨论 Visual C++ 中的两类窗口:文档窗口和停靠窗口。

文档窗口是包含文档(例如,源文件编辑器文档或资源编辑器文档)的普通框架窗口。这些窗口含有最大化、最小化和关闭按钮,以及系统菜单,并且可以拖动它的边框改变它的大小。

拖动停靠窗口突出的按钮,可以把它附加到 Visual C++ 中主窗口的任何边缘。这个特性使用户能够将停靠窗口定位于更利于工作的位置。停靠窗口也能够浮于主窗口中间,而不靠在主窗口的边缘上。拖动停靠窗口就可以将其停靠在主窗口的边缘上。

图 1-10 显示了一个文档窗口、两个停靠窗口。

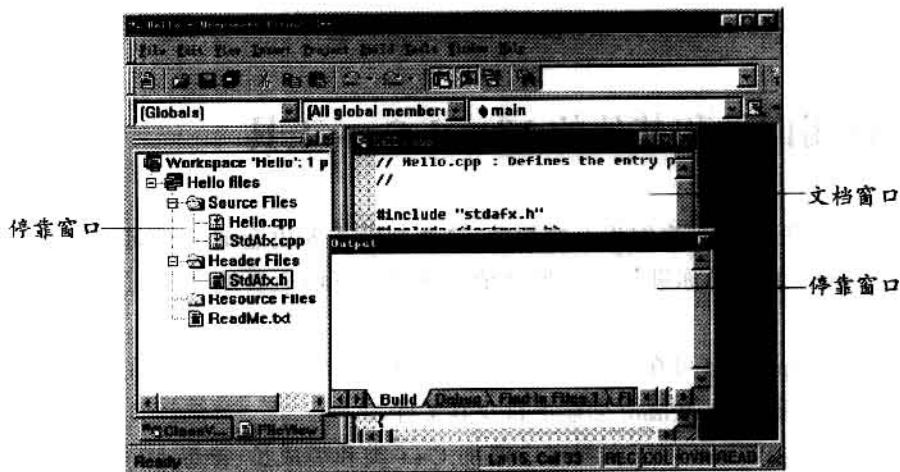


图 1-10 文档窗口和停靠窗口

1.5 使用帮助系统

由于 Visual C++ 是一个非常大的产品,它的帮助系统也非常庞大——甚至比 Windows 95 的帮助系统还大。可以在任何时候使用帮助;学习使用帮助、学习缩小搜索范围是非常有用的。

在编写 Visual C++ 程序时,通过 4 种方式可以得到帮助:

- F1 帮助。这是最快的方式。只要单击一个单词、高亮显示一条短语或单击一条错误信息,再按 F1 键,就可以在源代码编辑器窗口、帮助窗口或输出窗口中使用这种方式。
- 帮助索引。帮助带有一个非常大的索引。它还不十分完美,并不是您想要知道的所有信息都包含在里面,但是它包含绝大多数所需的信息。
- 搜索机制。帮助是个联机系统,你可以在帮助系统中搜索每一文本。搜索的范围比索引要广泛得多。它可能列出了 1000 条不相关的主题,但其中有一条是你所需要的。
- 帮助目录。帮助就像一本书一样也有目录,使用帮助窗口中的目录选项卡,可以阅读某个主题的所有内容。

在 Visual C++ 中,打开 Help 菜单,选择 Contents、Search 或 Index 命令,将打开 MSDN (Microsoft Developer Network,微软开发人员网络)窗口,如图 1-11 所示。



图 1-11 MSDN 窗口

MSDN 使用 Internet Explorer Web 浏览技术显示帮助主题。你可以使用帮助窗口左侧的目录、索引和搜索选项卡定位信息,在右侧的主题显示窗格中单击超级链接浏览相关主题。还可以使用帮助窗口工具栏上的“前进”和“后退”工具按钮浏览一系列主题。当你在帮助系统里转迷糊的时候,可以使用工具栏上的主页工具按钮回到帮助系统的起始点。

1.6 在 Visual C++ 中进行查找

Visual C++ 提供了功能强大的查找工具,可以用于查找打开的文件的内容以及磁盘上的文件。除了 Edit 菜单外,Visual C++ 将以下与查找有关的控件放在 Standard 工具栏上:

- Search 工具按钮(带有问号的望远镜)。这个工具按钮用于打开帮助的 Search 选项卡,它寻找信息而不在文件中寻找字符串。
- Find 下拉列表框。这同 Edit 菜单上 Find 命令相同。
- Find In Files 工具按钮(望远镜和文件夹)。这是强大的磁盘文件查找工具。

1.6.1 查找和替换

要在当前的源代码文件中执行查找和替换操作,可以在 Edit 菜单中选择 Find 或 Replace 命令,显示 Find 或 Replace 对话框,如图 1-12 和图 1-13 所示。

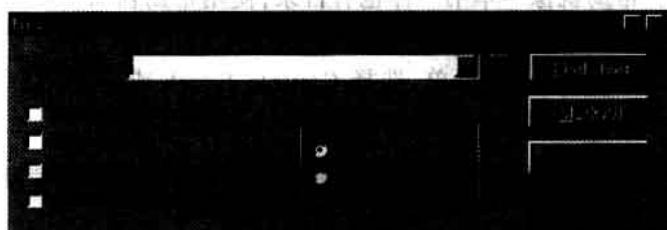


图 1-12 Find 对话框



图 1-13 Replace 对话框

Find 和 Replace 都允许以不同的方式自定义查找:

- 可以匹配整个单词。
- 可以匹配大小写。
- 可以使用类似 Unix 风格的 Grep 命令的常规表达式。
- 可以限制查找的范围,如选中的文本或整个文件。
- 可以使用 Find 命令的 Mark All 选项,在文件中每个查找到的地方放置书签。

1.6.2 Find 下拉列表框控件

Standard 工具栏上的 Find 下拉列表框是查找当前文件的快捷方式。只需单击该控件,键入要查找的字符串,然后按 Enter 键即可。

1.6.3 Find In Files 命令

Find In Files 命令在 Edit 菜单和 Standard 工具栏上都可以找到。它是一个强大的查找工具,可以查找磁盘上的文件,以及当前打开的文件,如图 1-14 所示。

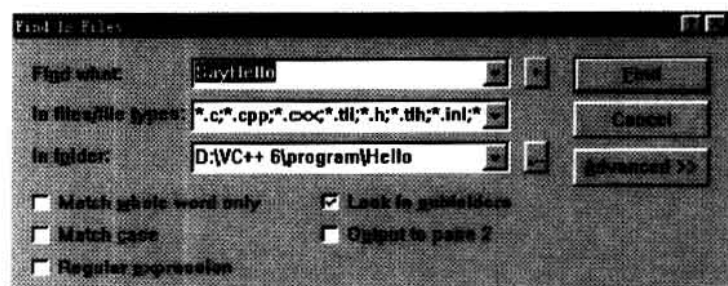


图 1-14 Find In Files 对话框

1.6.4 源代码文件中的书签

尤其在大型程序中,你会发现需要的代码在几个文件中,或在一个文件的几个位置。这时使用书签就很方便。

要在源代码文件中放置书签,可单击要放置书签的那一点。从 Edit 菜单上选择 Bookmarks 命令,显示 Bookmark 对话框(如图 1-15 所示)。在 Bookmark 对话框中,键入该书签的名称。然后单击 Add 按钮并关闭对话框。

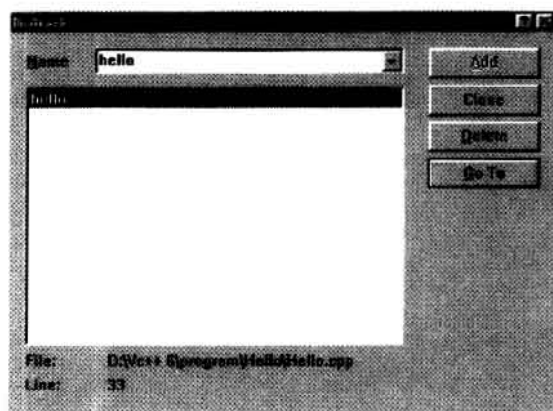


图 1-15 Bookmark 对话框

要查找一个书签,可从 Edit 菜单上选择 Go To 命令。在 Go To 对话框的 Go To What 列表框中单击 Bookmark。然后在 Enter bookmark name 下拉列表框中键入书签名,或单击下拉列表框下三角按钮显示所有的书签,单击所需的书签,单击 Go To 按钮。

要删除书签,在 Bookmark 对话框中选中它并单击 Delete 按钮即可。