

全国高职高专规划教材

Visual C++ 程序设计实训教程

Programming
Visual C++ in Practice

谭 锋 主 编
章伟聪 副主编



科学出版社

www.sciencep.com



全国高职高专规划教材

Visual C++程序设计 实训教程

谭 锋 主编

章伟聪 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是以培养学生的应用能力为主要目标的实践教材。书中以实训项目形式介绍了使用 Visual C++编写基于 MFC 的 Windows 应用程序所需掌握的基本编程技术, 这些技术主要包括消息处理、菜单功能的实现、对话框与控件的使用、文档与视图、工具栏与状态栏的使用、多线程技术、多媒体编程、数据库编程和 Internet 编程等。全书共包含 32 个实训项目, 每个实训项目都是一个小的 Windows 应用程序, 在每个项目中都详细介绍了其实现的技术。

本书可以作为高职高专计算机专业学生的 Visual C++程序设计实训课程教材, 又可以作为课程辅助教材, 也可以作为 Visual C++爱好者、参加 IT 认证考试学生的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual C++程序设计实训教程/谭锋主编. —北京: 科学出版社, 2003

(全国高职高专规划教材)

ISBN 7-03-012023-X

I.V... II.谭... III.C 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—教材
IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 068665 号

策划编辑: 李振格/责任编辑: 韩 洁

责任印制: 吕春珉/封面设计: 东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2003 年 8 月第一次印刷 印张: 12 1/2

印数: 1—5 000 字数: 296 000

定价: 17.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈长虹〉)

全国高职高专规划教材编委会名单

主 任 俞瑞钊

副主任 陈庆章 蒋联海 周必水 刘加海

委 员 （以姓氏笔画为序）

王 雷 王筱慧 方 程 方锦明 卢菊洪 代绍庆

吕何新 朱 炜 刘向荣 江爱民 江锦祥 孙光弟

李天真 李永平 李良财 李明钧 李益明 余根墀

汪志达 沈凤池 沈安衢 张 元 张学辉 张锦祥

张德发 陈月波 陈晓燕 邵应珍 范剑波 欧阳江林

周国民 周建阳 赵小明 胡海影 秦学礼 徐文杰

凌 彦 曹哲新 戚海燕 龚祥国 章剑林 蒋黎红

董方武 鲁俊生 谢 川 谢晓飞 楼 丰 楼程伟

鞠洪尧

秘书长 熊盛新

本书编写人员名单

主 编 谭 锋

副主编 章伟聪

撰稿人 姜柏军 余建军 潘修强

前 言

Visual C++是 Microsoft 公司推出的面向对象的、功能强大的可视化软件开发工具，受到众多程序设计人员的喜爱。使用 Visual C++开发 Windows 应用程序主要有两种方法，一种是使用 Windows 提供的 Windows API 函数；另一种是直接使用 Microsoft 提供的 MFC 类库。前一种方法设计程序需要编写大量的代码，编程难度也较大，本教材主要介绍第二种方法。

本书以实训项目为技术单元，介绍使用 Visual C++编写 Windows 应用程序所需要的主要知识，书中所选实训项目都是相关方面的典型实例，并且全部在 Visual C++ 6.0 环境下调试通过。为了方便读者区分 Visual C++应用向导自动生成的代码和需要读者添加的代码，在本书中，凡是需要读者添加的代码，均以浅灰底色给出。全书共包含 32 个实训项目，这些实训项目涉及了 Windows 应用程序设计的多方面编程技术，这些技术主要包括消息处理、菜单功能的实现、对话框与控件的使用、文档与视图、工具栏与状态栏的使用、多线程技术、多媒体编程、数据库编程和 Internet 编程等。

由于 Visual C++没有 Visual Basic、Delphi、PowerBuilder 等软件开发工具容易上手，学习难度较大，不易入门，因此，本书在介绍实例的编程实现技术时，力求做到浅显易懂、不过分追求知识的系统性和完整性，不去讲解过于晦涩难懂的理论知识，而主要介绍应用程序的实现方法，注重对学生实际编写应用程序能力的训练与培养，并且从实际应用程序开发的需要出发，重点培养学生分析问题和运用 Visual C++编程知识解决问题的能力。

本书可以作为高职高专计算机专业学生 Visual C++程序设计实训课程教材，又可以作为课程的辅助教材，也可以作为 Visual C++爱好者、参加 IT 认证考试学生的自学参考书。

本书由谭锋主编，章伟聪任副主编，参加本书编写工作的还有姜柏军、余建军、潘修强等。其中第 2 章、第 8 章、第 9 章、第 10 章由谭锋编写，第 1 章、第 4 章、第 5 章由章伟聪编写，第 7 章、第 11 章由姜柏军编写，第 6 章由余建军编写，第 3 章由潘修强编写。

由于编写时间仓促，加之编者水平有限，书中难免存在一些不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

2003 年 7 月

目 录

第 1 章 Visual C++ 6.0 集成开发环境	1
1.1 实训概要	1
1.1.1 实训介绍	2
1.1.2 预备知识	2
1.2 案例分析	4
1.2.1 案例设计说明	4
1.2.2 案例实现步骤	5
1.3 Visual C++ 6.0 环境的使用	7
1.3.1 设计说明	7
1.3.2 实现步骤	8
1.3.3 技术要点	9
1.4 MFC 应用程序框架的创建	10
1.4.1 设计说明	10
1.4.2 实现步骤	11
1.4.3 技术要点	12
习题	13
第 2 章 消息与消息处理	14
2.1 实训概要	14
2.1.1 实训介绍	14
2.1.2 预备知识	14
2.2 案例分析	15
2.2.1 案例设计说明	15
2.2.2 案例实现步骤	16
2.2.3 案例技术要点	19
2.3 键盘消息的响应	19
2.3.1 设计说明	19
2.3.2 实现步骤	20
2.3.3 技术要点	22
2.4 鼠标消息的响应	22
2.4.1 设计说明	22
2.4.2 实现步骤	23
2.4.3 技术要点	25

习题.....	25
第3章 文档与视图	26
3.1 实训概要	26
3.1.1 实训介绍	26
3.1.2 预备知识	26
3.2 案例分析	27
3.2.1 案例设计说明	27
3.2.2 案例实现步骤	28
3.2.3 案例技术要点	32
3.3 单文档应用程序	33
3.3.1 设计说明	33
3.3.2 实现步骤	33
3.3.3 技术要点	38
3.4 多文档应用程序	38
3.4.1 设计说明	38
3.4.2 实现步骤	38
3.4.3 技术要点	40
3.5 文档的序列化	41
3.5.1 设计说明	41
3.5.2 实现步骤	41
3.5.3 技术要点	42
习题.....	42
第4章 菜单	43
4.1 实训概要	43
4.1.1 实训介绍	43
4.1.2 预备知识	43
4.2 案例分析	44
4.2.1 案例设计说明	44
4.2.2 案例实现步骤	44
4.2.3 技术要点	45
4.3 菜单命令消息的响应	46
4.3.1 设计说明	46
4.3.2 实现步骤	46
4.3.3 技术要点	47
4.4 增加快捷键与加速键	48
4.4.1 设计说明	48
4.4.2 实现步骤	48
4.4.3 技术要点	49
4.5 添加快捷菜单	50

4.5.1 设计说明	50
4.5.2 实现步骤	50
4.6 为基于对话框的应用程序增加菜单	54
4.6.1 设计说明	54
4.6.2 实现步骤	54
4.6.3 技术要点	57
习题	57
第 5 章 工具栏与状态栏	58
5.1 实训概要	58
5.1.1 实训介绍	58
5.1.2 预备知识	58
5.2 案例分析	59
5.2.1 案例设计说明	59
5.2.2 案例实现步骤	59
5.2.3 案例技术要点	61
5.3 工具栏功能的实现	61
5.3.1 设计说明	61
5.3.2 实现步骤	62
5.3.3 技术要点	65
5.4 状态栏的使用	66
5.4.1 设计说明	66
5.4.2 实现步骤	66
5.4.3 技术要点	70
5.5 为基于对话框的应用程序增加工具栏与状态栏	70
5.5.1 设计说明	70
5.5.2 实现步骤	71
5.5.3 技术要点	75
习题	75
第 6 章 绘图操作与文本处理	76
6.1 实训概要	76
6.1.1 实训介绍	76
6.1.2 预备知识	77
6.2 案例分析	78
6.2.1 案例设计说明	78
6.2.2 案例实现步骤	78
6.2.3 案例技术要点	82
6.3 绘图函数的使用	82
6.3.1 设计说明	82
6.3.2 实现步骤	83

6.3.3 技术要点	86
6.4 画笔的使用	86
6.4.1 设计说明	86
6.4.2 实现步骤	86
6.4.3 技术要点	89
6.5 画刷的使用	89
6.5.1 设计说明	89
6.5.2 实现步骤	90
6.5.3 技术要点	91
6.6 文本的字体控制	92
6.6.1 设计说明	92
6.6.2 实现步骤	92
6.6.3 技术要点	95
6.7 文本的颜色控制	95
6.7.1 设计说明	95
6.7.2 实现步骤	96
6.7.3 技术要点	98
习题	98
第7章 对话框	99
7.1 实训概要	99
7.1.1 实训介绍	99
7.1.2 预备知识	100
7.2 案例分析	100
7.2.1 案例设计说明	100
7.2.2 案例实现步骤	101
7.2.3 案例技术要点	104
7.3 控件的使用	104
7.3.1 设计说明	104
7.3.2 实现步骤	105
7.3.3 技术要点	106
7.4 创建模态对话框	106
7.4.1 设计说明	106
7.4.2 实现步骤	107
7.4.3 技术要点	109
7.5 创建非模态对话框	109
7.5.1 设计说明	109
7.5.2 实现步骤	109
7.5.3 技术要点	112
7.6 Windows 通用对话框的使用	112

7.6.1 设计说明	112
7.6.2 实现步骤	113
7.6.3 技术要点	115
习题	115
第 8 章 多线程编程技术	116
8.1 实训概要	116
8.1.1 实训介绍	116
8.1.2 预备知识	116
8.2 案例分析	117
8.2.1 案例设计说明	117
8.2.2 案例实现步骤	117
8.2.3 案例技术要点	119
8.3 创建多线程	120
8.3.1 设计说明	120
8.3.2 实现步骤	121
8.3.3 技术要点	123
8.4 线程控制	123
8.4.1 设计说明	123
8.4.2 实现步骤	124
8.4.3 技术要点	129
习题	129
第 9 章 多媒体编程技术	130
9.1 实训概要	130
9.1.1 实训介绍	130
9.1.2 预备知识	130
9.2 案例分析	131
9.2.1 案例设计说明	131
9.2.2 案例实现步骤	131
9.2.3 案例技术要点	133
9.3 制作音乐播放器	133
9.3.1 设计说明	133
9.3.2 实现步骤	134
9.3.3 技术要点	136
9.4 制作媒体播放器	137
9.4.1 设计说明	137
9.4.2 实现步骤	137
9.4.3 技术要点	140
习题	141
第 10 章 数据库编程技术	142

10.1	实训概要	142
10.1.1	实训介绍	142
10.1.2	预备知识	142
10.2	案例分析	143
10.2.1	案例设计说明	143
10.2.2	案例实现步骤	144
10.2.3	案例技术要点	147
10.3	创建 MFC ODBC 数据库应用程序	147
10.3.1	设计说明	147
10.3.2	实现步骤	148
10.3.3	技术要点	151
10.4	创建 MFC DAO 数据库应用程序	151
10.4.1	设计说明	151
10.4.2	实现步骤	152
10.4.3	技术要点	155
10.5	创建 ADO 数据库应用程序	155
10.5.1	设计说明	155
10.5.2	实现步骤	156
	习题	160
第 11 章	Internet 编程技术	161
11.1	实训概要	161
11.1.1	实训介绍	161
11.1.2	预备知识	161
11.2	案例分析	162
11.2.1	案例设计说明	162
11.2.2	案例实现步骤	162
11.2.3	案例技术要点	174
11.3	服务器端应用程序	174
11.3.1	设计说明	174
11.3.2	实现步骤	175
11.3.3	技术要点	181
11.4	客户端应用程序	181
11.4.1	设计说明	181
11.4.2	实现步骤	182
11.4.3	技术要点	187
	习题	187
	参考文献	188

第 1 章 Visual C++ 6.0 集成开发环境

实训目的

- 熟悉 Visual C++ 6.0 的开发环境
- 使用 MFC AppWizard (exe) 创建应用程序框架的步骤

实训内容

- Visual C++ 6.0 环境的使用
- MFC 应用程序框架的创建

1.1 实训概要

Visual C++ 6.0 集成开发环境 Developer Studio 提供了大量支持可视化编程特性的实用工具，它们包括：Workspace（工程工作区）、ClassWizard（类向导）、AppWizard（应用向导）、Wizardbar（向导栏）等组成。图 1.1 显示了 Microsoft Developer Studio 工作时的情形。本章将主要介绍 Visual C++ 6.0 的开发环境及使用 MFC AppWizard(exe)创建的应用程序框架的步骤。

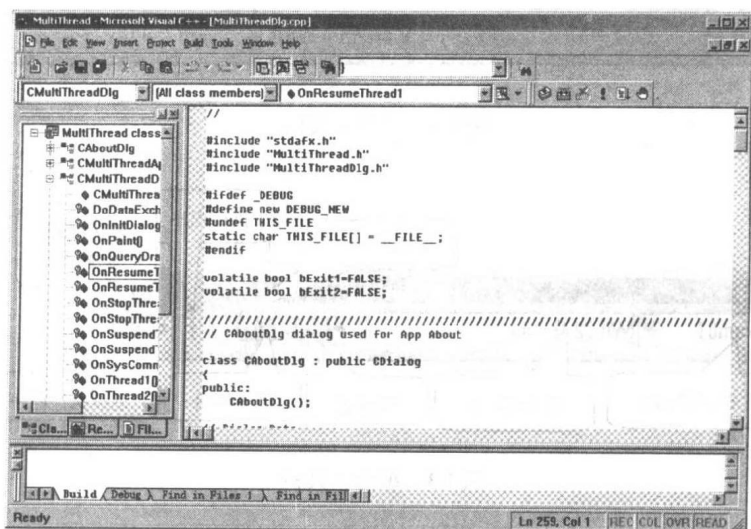


图 1.1 Visual C++ 6.0 开发环境实训介绍

1.1.1 实训介绍

本章包含如下两个实训：

(1) Visual C++ 6.0 环境的使用

主要介绍利用 Visual C++ 6.0 的环境生成一个多文档的应用程序。

(2) MFC 应用程序框架的创建

主要介绍如何创建一个基于对话框的应用程序并在对话框中显示相应的文字。

1.1.2 预备知识

Visual C++ 6.0 是微软公司推出的 Microsoft Studio 6.0 开发套件的重要组件，其开发环境窗口界面如图 1.1 所示。下面简单介绍一下 Visual C++ 主窗口界面的各个组成部分：

(1) 标题栏

位于屏幕的最上端，用于显示应用程序名和打开的文件名，标题栏的颜色用于指明当前对应的窗口是否为激活的。标题栏的左端是控制菜单，用于打开窗口控制菜单的图标，标题栏的右边有三个控制按钮，从左到右分别是最小化、还原和关闭按钮，这些按钮用于快速设置窗口大小。

(2) 工具栏

由若干操作按钮组成，分别对应着某些菜单选项或命令功能，可以直接用鼠标单击这些按钮来完成指定的功能，从而大大简化了用户的操作过程，并使操作简单化和可视化。Visual C++ 6.0 包含了 10 种工具栏，缺省时只显示标准和调试工具栏，如图 1.2 和图 1.3 所示。



图 1.2 标准工具栏

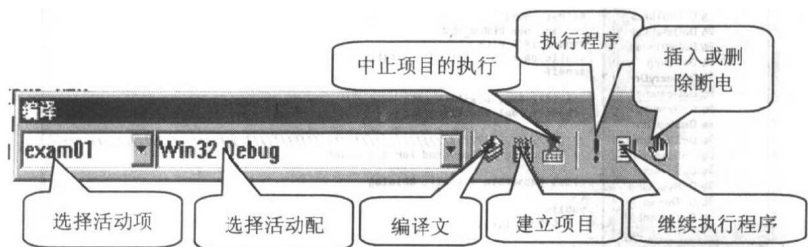


图 1.3 编译工具栏

当用户在 Visual C++ 6.0 工作平台的上部工具栏空白处单击鼠标右键时，屏幕上会显示如图 1.4 所示的选择项，这些选择项列出了平台中可以加载的各类工具条和工作窗

口。用户只要在所选项目（工具条或窗口）上单击左键就可以将此项目在平台上显示或隐藏。

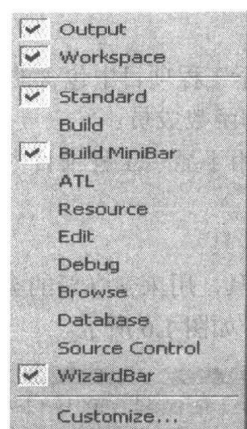


图 1.4 工具栏项目列表

(3) 状态栏

用来了解当前状态信息及各种提示信息。

(4) Workspace 窗口

Workspace 窗口是包含用户的所有相关工程和配置的实体，如图 1.5 所示。

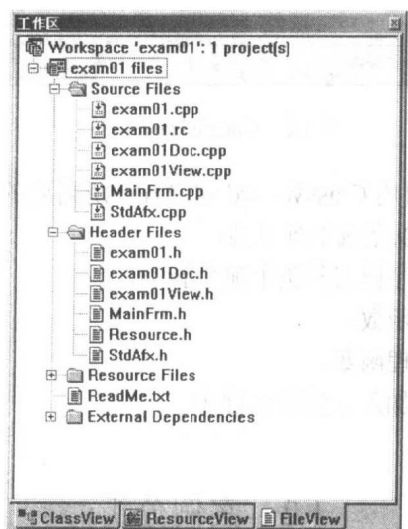


图 1.5 工程工作区窗口

工作区信息以.dsw 为后缀的文件保存，工程文件以.dsp 为后缀的文件来保存，打开一个工程只需打开对应的工程区来管理工作，即打开对应的工程工作区文件 (*.dsw) 即可。Workspace 窗口由视图组成。每一个视图都有一个相应的文件夹，包含了该工程

的各种元素，展开后可以看到所选视图的详细信息。一个 Windows 应用程序的工程工作区一般包含图 1.5 所示的 3 种视图：

FileView（文件视图）：显示所创建的工程展开文件夹可以查看工程中所包含的文件。

ClassView（类视图）：用于显示工程项目中包含的类，扩展顶层文件夹可以显示类，扩展类可以显示该类的数据成员和函数成员。

ResourceView（资源视图）：用于显示工程项目中所包含的资源文件。展开文件夹可显示所有类型的资源。

（5）ClassWizard（类向导）工具

ClassWizard 是一个交互式工具，用来建立新的类，把消息映射成类的成员函数，或者把控制映射为类的成员变量，如图 1.6 所示。

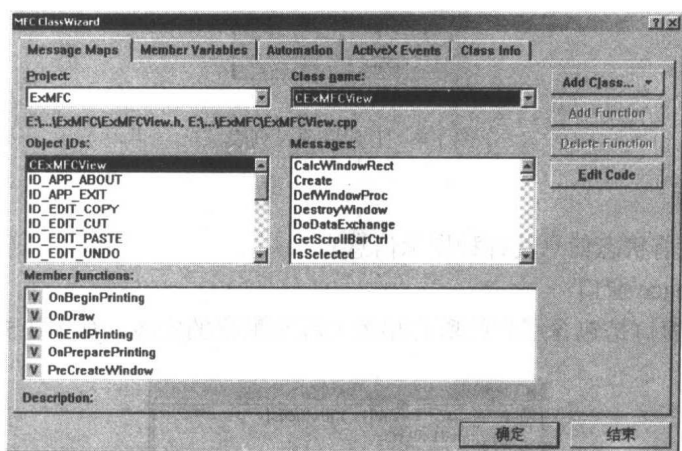


图 1.6 ClassWizard 向导

在程序开发过程中，可用 ClassWizard 建立程序所需要的类，包括消息处理和消息映射函数。ClassWizard 可以完成下列事情：

- 1) 支持从许多应用程序框架基类中派生新类。
- 2) 为类添加消息映射函数。
- 3) 查看和编辑消息处理函数。
- 4) 创建新类时，自动加入方法和属性等。

1.2 案例分析

1.2.1 案例设计说明

本案例将介绍使用 MFC AppWizard 创建单文档应用程序框架的步骤，并为应用程序添加在视图窗口中显示一行字符串的代码，使程序运行时，在视图窗口中将显示“您好!欢迎学习 Visual C++!”文本信息。

本案例应用程序的运行界面的效果如图 1.7 所示。

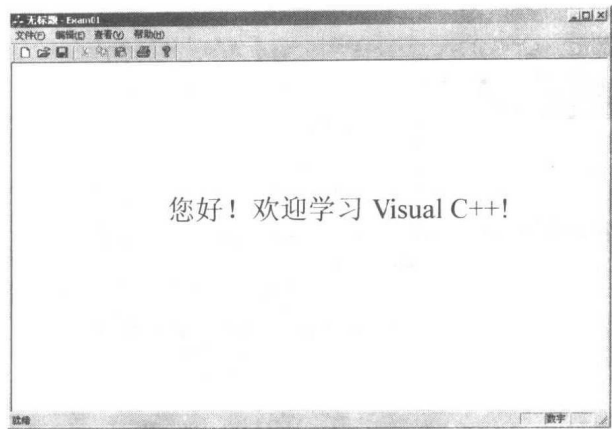


图 1.7 案例运行界面

1.2.2 案例实现步骤

1. 生成应用程序框架

在 Visual C++ 6.0 中使用 MFC AppWizard(exe)可以轻易地创建一个应用程序框架，然后在其基础上做进一步的开发设计。创建一个应用程序框架主要步骤如下：

1) 启动 Visual C++ 6.0，选择 File 菜单的 New 命令，将弹出如图 1.8 所示的对话框。

2) 选择 Projects 选项卡，表示创建一个工程项目，这时列表框中显示了 VC++ 6.0 提供的各种框架，本例是创建一个可执行的应用程序，所以选择 MFC AppWizard(exe) 选项，即确定将创建一个基于 MFC 的 EXE（可执行）程序。

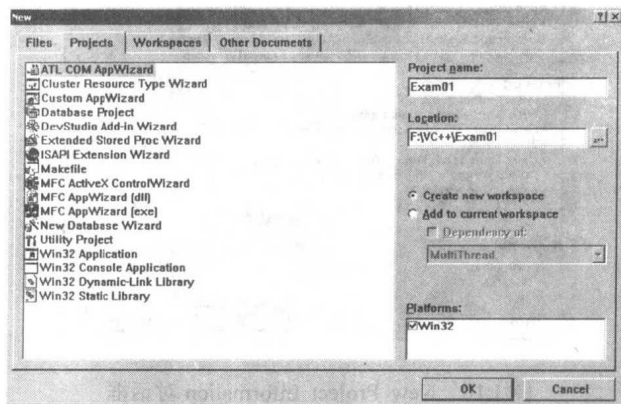


图 1.8 新建对话框

3) 在如图 1.8 所示对话框的 Project name 编辑框框中键入所创建应用程序的工程名