清华推荐教材与自学用书

Visual C++ 程序设计基础

戴 锋 编著

- 可完全不懂C语言
- 直接学习Visual C++程序设计
- 轻松开启程序设计之路
- 牢固打造程序设计基础

清华大学出版社
http://www.tup.tsinghua.edu.cn

Visual C++程序设计基础

戴 锋 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Visual C++是 Microsoft 公司的开发工具中综合性最高、最复杂的产品。本书从基础入手，结合 Windows 下的 Visual C++编程环境详细讲解了 C++程序设计语言，并在此基础上对使用 MFC 类库进行 Windows 编程作了简单介绍。本书从一开始就在图形界面环境下讲述 C++语言程序设计，彻底摆脱了以往程序设计学习过程中必须的从字符界面到图形界面的过程。全书结构清晰、文笔流畅，配有丰富的例子程序。

本书是在 Windows 环境下学习 C++语言的入门书籍，可作为 C++语言的自学教材、培训教材，也可供高等院校非计算机专业的师生作教学参考之用。

书　　名：Visual　C++程序设计基础
著　　者：戴　锋
责任编辑：杨洪军
出 版 者：清华大学出版社(北京清华大学学研大厦，邮编 100084)
　　http://www.tup.tsinghua.edu.cn
印 刷 者：北京市振华印刷厂
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开　　本：787×1092 1/16　印张：25.25　字数：611 千字
版　　次：2001 年 4 月第 1 版　2001 年 4 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 7-302-04359-0 /TP・2560
印　　数：0001~5000
定　　价：29.00 元

前　言

有了 C 语言在面向过程的时代中的辉煌作基础，继承了 C 语言衣钵的 C++语言，在面向对象的时代同样成为了最受欢迎的程序设计语言。如今，绝大多数优秀的系统软件和应用软件的开发语言都是 C++语言。在各种操作系统下 C++语言的开发平台都是必备的，C++语言已经成为了面向对象时代的程序设计语言的标准。

彻底掌握 C++语言，不仅是软件工程师份内的事，很多业余电脑爱好者也跃跃欲试。然而，C++语言是公认的最难学习的计算机语言，在面向过程的时代里 C 语言就被认为是“入门容易得道难”，而 C++语言更是“入门也难，得道更难”。总结其原因，不外乎有以下 3 点：

- 面向对象同面向过程的思维方法完全不同，习惯了使用诸如 Basic、Pascal、C 等面向过程语言进行编程的程序员，在思维上早已形成定式，即使学过 C++语言，也常常只会用 C++语言写出面向过程风格的程序来。令人遗憾的是，现在的计算机语言教学仍然保持着先学 Pascal，再学 C，最后学 C++的传统，使得很多人难以真正掌握面向对象方法的精髓，也就难以真正学会使用 C++语言进行程序设计。
- C++语言的祖先 C 语言本身就是一种中级语言，语法中涉及很多同系统底层有关的操作、运算，C++语言更是在此基础上变本加厉。如果 C 语言的初学者对于像指针这样的复杂运算不能完全掌握，仍旧可以用 C 语言的其他功能完成一些简单的程序，但是在 C++语言中如果不掌握指针，想学会面向对象的方法就无从谈起。
- 由于 C++语言诞生在字符界面时代，经典的 C++语言教材都是基于传统的字符界面下的 C++语言进行讲解的。然而如今图形界面的操作系统已经成为主流，想要在像 Windows 这样的图形界面操作系统下使用 C++语言编程，几乎所有仅仅学过经典 C++语言的人都会有茫然不知所措的感觉。

本书针对这些特点，从全新的角度讲解 C++语言，力求让大多数人在短时间内迅速掌握 C++语言，并能顺利地过渡到 Windows 图形界面环境下的编程工作中。其特色如下：

- 在 C++语言的众多版本中，选择 Microsoft 公司的 Visual C++作为教学语言。Visual C++系列无疑是 Windows 操作系统下最重要的 C++语言开发平台，从一开始就使用 Visual C++作为编程环境，除了能掌握 C++语言本身外，更为将来彻底掌握 Visual C++和 MFC 编程打下基础。
- 所有的例子均是在图形界面环境下编写的，同用户交互的输入/输出界面都是 Windows 标准的图形界面。也就是说，这是一本从一开始就在图形界面下讲授 C++语言的书，使用户摆脱了以前必须的从字符界面到图形界面的过渡。在学完本书

后，用户实际上已经能够在 Windows 环境下使用 Visual C++进行一些简单的软件开发工作了。

- 本书是将 C++语言作为完整的程序设计语言来讲解的，用户无须有 C 语言基础。由于将 C++语言作为完整的程序设计语言来讲解，就能从一开始就将面向对象的观点和方法融会其中，最大限度地让用户避免受到面向过程的思想的影响，写出真正的面向对象的程序来。

本书的用户对象

本书可供稍有程序基础知识的人士作为自学 C++语言的教材，也可供高等院校计算机专业的师生作教学参考之用。

目　录

第 1 章　欢迎进入 Visual C++的编程世界

本章主要介绍 C++语言和 Visual C++编程环境，并通过一个实例讲解使用 Visual C++编程环境的方法。

学习重点

- 程序设计语言的分类和特点
- 熟悉 Visual C++集成开发环境
- 用 AppWizard 建立一个项目的方法

1.1　C++程序设计语言与 Visual C++

1.1.1　程序设计语言

计算机系统由硬件和软件组成。硬件是计算机的“躯体”，是看得见的电子线路；软件则是计算机的“灵魂”，它控制着计算机的电路，完成一定的功能。

现代的软件理论认为，计算机软件是计算机程序和与程序配套的技术文档、用户文档的统一体，但从功能上说，控制计算机硬件电路完成各种任务的只有计算机程序。所以，想要利用计算机解决各种实际问题，最重要的是要学会编写计算机程序。

人们使用计算机程序设计语言编写计算机程序。计算机程序设计语言有 3 种：机器语言、汇编语言和高级语言。其中机器语言和汇编语言是面向具体硬件的编程语言，被通称为低级语言。低级语言同硬件紧密相连，不同的 CPU 上使用的低级语言是不一样的，用低级语言在一种 CPU 系统上编写的程序不能在另一种 CPU 上运行。在低级语言中，机器语言是计算机唯一能直接识别的语言，它由二进制机器码组成，很难学习、记忆；汇编语言是机器语言的变种，它采用某些符号代表难记的机器码，相对于机器语言而言，学习起来较为容易。低级语言的优点在于运行速度快，但缺点也是很明显的：低级语言程序不容易编写、不容易调试，可移植性很差。所以，除了某些对时序要求很高的场合外，一般不提倡使用低级语言编写程序。

相对于低级语言的计算机程序设计语言是高级语言，它接近于人类自然语言，基本上符合人类通常的思维习惯。例如，要计算 5 乘以 6 再加上 7 的值，如果使用汇编语言来写程序，则需要写以下 3 条语句：

```
mov ax,5
mul 6
add ax,7
```

但在高级语言中只要写成

```
x=5 * 6 + 7
```

就可以了，非常直观。另外，高级语言采用了人类语言中的某些元素来描述控制过程和程序结构，使高级语言具有易学易用的优点。

高级语言接近于人类语言，显然它不能被机器直接识别的。要运行用高级语言编写的程序，要么必须通过编译软件将其“翻译”成机器语言程序然后再运行；要么通过解释软件边解读程序，边告诉计算机该做什么。这两种运行高级语言程序的方法分别称为编译执行和解释执行。使用高级语言编写的程序文件被称为“源代码文件”，通常称作“源程序”或“源代码”。

一般地说，采用编译执行的方法运行程序在速度上要比采用解释执行的方法快，但采用解释执行的方法比较容易进行程序调试。目前，各种高级语言普遍采用了编译执行的方法，只有少数几种采用了解释执行的方法。

相对于低级语言而言，高级语言的缺点在于程序运行速度慢，并且对系统的资源(内存空间)占用大。但是，随着硬件技术的提高、硬件价格的下降，这些缺点早已不是程序设计中最主要的矛盾，所以，现代的应用软件开发使用的基本上是高级语言。

从计算机诞生到现在的近 50 年间，计算机科学家设计出了大量不同的高级语言，以满足不同领域的需要。在早期的高级程序设计语言中，著名的有面向初学者的 Basic 语言、工程计算用的 Fortran 语言、具有数学般严谨风格的 Pascal 语言和高效灵活的 C 语言等，其中影响面最广的当属 C 语言。

C 语言最初的版本是美国贝尔实验室的 Dennis Ritchie 等在 1972 年完成的。设计 C 语言的初衷是为了改写 UNIX 操作系统，由于 UNIX 系统的成功，C 语言也就随之流行开来。C 语言的主要特点在于语法简洁、灵活，运行效率高，甚至可同低级语言相媲美，再加上丰富的运算符和数据结构，使得 C 语言成为深受广大程序员喜爱的高级程序设计语言。

近年来，随着面向对象方法的兴起，又出现了如 C++、Smalltalk、Java 等面向对象的程序设计语言，而 C++是其中的佼佼者。现在使用的大多数应用软件是用 C++语言开发出来的。

C++语言是在 C 语言的基础上增加面向对象的程序设计元素而成的，它继承了 C 语言高效灵活的特性，从而吸引了大量的 C 程序员转向 C++编程。很多著名的软件厂商都推出了 C++语言的开发环境，在 Windows 操作系统下比较著名的有 Microsoft 公司的 Visual C++和 Inprise 公司的 C++ Builder。本书选用 Visual C++作为环境来介绍 C++语言。

1.1.2 Visual C++的特色

Visual C++是 Microsoft 公司推出的功能最强大、最复杂的语言产品之一，它是目前为止在 Windows 环境下进行大型软件开发的首选。其特点如下：

- Visual C++的语法符合 ANSI C++标准，并在此基础上针对 Windows 操作系统增加了一些语句；
- 集成了 MFC(Microsoft Fundation Class)类库，MFC 封装了 Windows API 函数和消息，使程序员可以使用 MFC 高效率地开发出各种应用程序；
- 提供了 MFC AppWizard，可方便地生成程序框架；

- 提供了基于 MFC 的 ClassWizard，通过它可以轻松地完成对各种 MFC 类的使用与维护。

1.2　Visual C++的集成开发环境

现代的计算机语言产品都提供了集成开发环境。Visual C++的集成开发环境提供了源程序编辑、编译、调试和运行等功能，是进行程序设计的工作场所。

1.2.1　启动 Visual C++

Visual C++是 Microsoft Visual Studio 的一部分，安装 Microsoft Visual Studio 很简单，只要照着安装过程中的提示，即可顺利完成安装工作。建议使用所有的默认设置安装 Microsoft Visual Studio。安装完 Microsoft Visual Studio 后，Windows【开始】菜单中的【程序】子菜单中会出现 Microsoft Visual Studio 子菜单。

要启动 Visual C++，只需选择【开始】|【程序】|Microsoft Visual Studio|Microsoft Visual C++ 6.0 命令即可。

1.2.2　Visual C++的主窗口

Visual C++的主窗口如图 1.1 所示，这是在 File 菜单中选择 Open Workspace 命令打开一个项目后所显示的典型窗口。

在 Visual C++主窗口中，除了通常的菜单、工具栏和状态栏外，还有项目工作台窗口、正文编辑窗口和输出窗口。

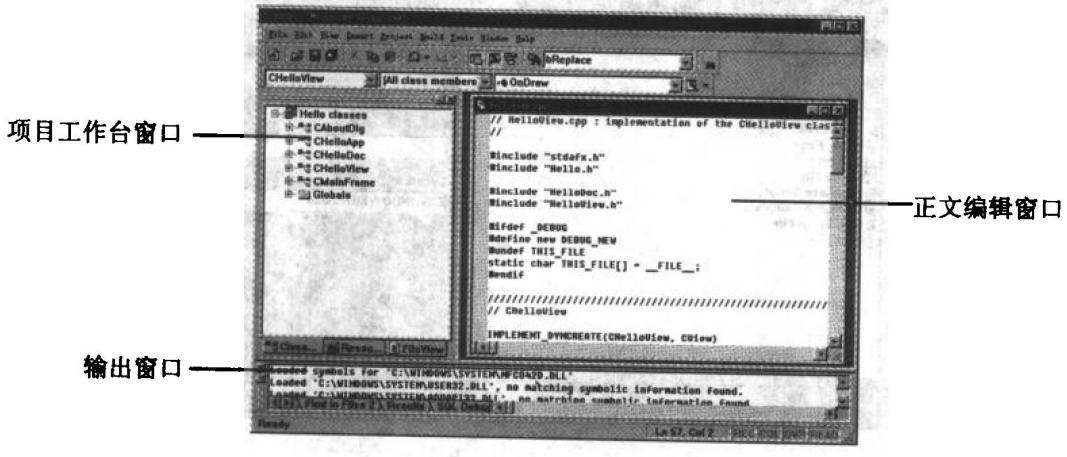

图 1.1　Visual C++的主窗口

1.2.3　项目工作台窗口

Visual C++以项目(project)为单位对开发中的软件进行管理，一个项目通常包括所有的源程序、资源文件和其他的支持文件。项目工作台是管理这些文件的界面，通过在项目工作台上操作，用户可以调出任何在当前项目中所需要的文件进行编辑、修改。在项目工作

台窗口上有 3 个标签，分别是 ClassView(类)、ResourceView(资源)和 FileView(文件)。单击 ClassView 标签，则在项目工作台窗口中将使用树型结构显示当前项目中所有的类和类成员(在第 9 章中将详细介绍类的概念)；单击 ResourceView 标签，则显示以资源类型组织的所有资源；单击 FileView 标签，则当前项目中用到的所有的文件将按照文件的类型显示在项目工作台窗口中。

项目工作台窗口是可停靠(Docking)的窗口，通常停靠在主窗口框架上，成为窗口框架的一部分。如果要使项目工作台窗口成为普通的 MDI 子窗口，必须先在项目工作台窗口上右击以弹出快捷菜单，然后在快捷菜单上选择 Docking View 命令。

1.2.4 源代码编辑器

源代码编辑器是 Visual C++自带的一个很出色的文本编辑器，它不仅可以编辑 C++源程序，也可以编辑文本文件。在编辑 C++源程序时，正文编辑窗口中将根据 C++语法对文本加以不同的颜色，这是程序员非常喜欢的设计。

选择 File | New 命令，将出现 New 对话框。单击对话框上的 Files 标签，此时对话框的外观如图 1.2 所示。在对话框左边的文件类型列表框中包括了多种 Visual C++能识别的文件类型，其中的 C/C++ Source File(C/C++ 源文件)、C/C++ Header File(C/C++ 头文件)和 Text file(文本文件)等是 Visual C++的源代码编辑器可以编辑的。选择 C++ Source File 选项，然后在右边的 File 和 Location 文本框中分别输入文件名和路径，选中 Add to project 复选框并在该复选框下面的下拉列表中选择当前的项目，即可创建一个新的 C++源程序文件并将其加入到项目中，同时，将增加一个正文编辑窗口，用于编辑新建的 C++源程序文件。

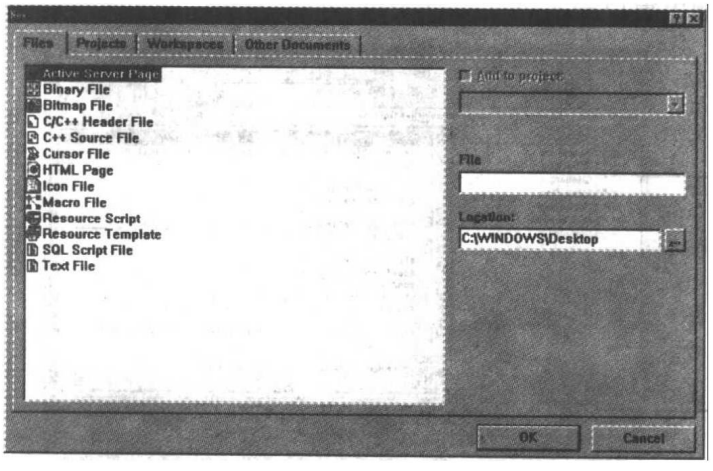

图 1.2 建立新文件

如果要编辑一个在当前项目中已经存在的 C++源程序文件，先单击项目工作台窗口中的 FileView 标签，然后在不同类型的文件列表中选择想要编辑的文件并双击即可。

源代码编辑器的用法同普通的文本编辑器完全一样，只要掌握如【记事本】这样简单的文本编辑器的用法，就不难适应 Visual C++的源程序编辑环境。