



YUYAN CHENGXU SHEJI SHIXUNZHIDAO YU MONISHITI

# C语言程序设计

## 实训指导与模拟试题

00111101101010011010110010011010110101010010100100110

主编 李洁

10100110101010110010101110101010100100111

天津科学技术出版社

# C 语言程序设计 实训指导与模拟试题

主 编 李 洁

编写者 李 洁 万 红 王成霞

彭旭东 王海燕

天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计实训指导与模拟试题 / 李洁主编. —天津:

天津科学技术出版社, 2011. 1

ISBN 978-7-5308-6191-2

I. ①C… II. ①李… III. ①C 语言—程序设计—自学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 004066 号

---

责任编辑:宋庆伟

装帧设计:薛 芹 晓 君

责任印刷:王 莹

---

天津科学技术出版社出版

出版人:蔡 颢

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话:(022)23332379(编辑室) 23332393(发行部)

网址:www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

三河市佳星印装有限公司印刷

---

开本 787×1092 1/16 印张 11.5 字数 220 000

2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定价:24.00 元

# 前 言

本书是《C 语言程序设计》配套实验指导书和习题集。《C 语言程序设计实训指导与模拟试题》主要介绍如何使用 Visual C++ 6.0 集成环境进行程序设计,并以样例的方式讲述程序的编辑、编译、运行和调试的操作过程以及帮助的使用。本书根据教材《C 语言程序设计》的各章对习题进行了分类,每章都包含知识要点、实验实例、作业和习题 4 个部分。全书最后是各章习题的参考答案。在实验实例的编写中主要讲述了编程常用技术和设计,以及实训题目的分析与参考方案。

本教材由李洁主编,其他参加编写的人员有万红、王成霞、彭旭东、王海燕。由于本书编写时间紧,且本书中的很多实例会因 C 语言环境和版本的不同难免出现偏差,因此产生的错误和不足之处,还望广大教师、读者多提宝贵意见,为今后修订提供帮助。

编 者

2010 年 12 月

# 目 录

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第 1 章 C 语言程序设计概述 .....   | 1   |
| 1.1 知识要点 .....           | 1   |
| 1.2 实验 .....             | 1   |
| 1.3 本章习题 .....           | 19  |
| 第 2 章 数据类型、运算符和表达式 ..... | 20  |
| 2.1 知识要点 .....           | 20  |
| 2.2 实验 .....             | 20  |
| 2.3 本章习题 .....           | 23  |
| 第 3 章 C 程序的基本控制结构 .....  | 26  |
| 3.1 知识要点 .....           | 26  |
| 3.2 实验 .....             | 26  |
| 3.3 本章习题 .....           | 36  |
| 第 4 章 数组 .....           | 51  |
| 4.1 知识要点 .....           | 51  |
| 4.2 实验 .....             | 51  |
| 4.3 本章习题 .....           | 56  |
| 第 5 章 指针 .....           | 82  |
| 5.1 知识要点 .....           | 82  |
| 5.2 实验 .....             | 82  |
| 5.3 本章习题 .....           | 86  |
| 第 6 章 函数 .....           | 101 |
| 6.1 知识要点 .....           | 101 |
| 6.2 实验 .....             | 101 |
| 6.3 本章习题 .....           | 107 |
| 第 7 章 自定义数据类型 .....      | 129 |
| 7.1 知识要点 .....           | 129 |
| 7.2 实验 .....             | 130 |
| 7.3 本章习题 .....           | 136 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第 8 章 文件 .....    | 146 |
| 8.1 知识要点 .....    | 146 |
| 8.2 实验 .....      | 146 |
| 8.3 本章习题 .....    | 149 |
| 第 9 章 编译预处理 ..... | 153 |
| 9.1 知识要点 .....    | 153 |
| 9.2 实验 .....      | 153 |
| 9.3 本章习题 .....    | 155 |
| 第 10 章 管理内存 ..... | 161 |
| 10.1 知识要点 .....   | 161 |
| 10.2 实验 .....     | 161 |
| 10.3 本章习题 .....   | 164 |
| 参考答案 .....        | 166 |
| 参考文献 .....        | 174 |

# 第 1 章 C 语言程序设计概述

## 1.1 知 识 要 点

1. 程序设计概述
  - 程序与程序设计语言
  - 程序设计的一般过程
  - 程序设计方法
2. C 语言简介
  - C 语言出现的历史背景
  - C 语言的特点
  - C 语言字符集
  - C 语言标志符与关键字
  - C 语言程序基本结构
3. C 语言编程环境
  - Visual C++6.0 编程环境

## 1.2 实 验

### 1.2.1 了解 Visual C++ 6.0 集成开发环境

我们对 C 语言已有了初步了解,对 C 语言源程序结构有了总体的认识,那么如何在机器上运行 C 语言源程序呢?任何高级语言源程序都要“翻译”成机器语言,才能在机器上运行。“翻译”的方式有两种,一种是解释方式,即对源程序解释一句执行一句;另一种是编译方式,即先把源程序“翻译”成目标程序(用机器代码组成的程序),再经过连接装配后生成可执行文件,最后执行可执行文件而得到结果。

C 语言是一种编译型的程序设计语言,它采用编译的方式将源程序翻译成目的程序(机器代码)。运行一个 C 程序,从输入源程序开始,要经过编辑源程序文件(.C,C++则为.CPP)、编译生成目标文件(.obj)、连接生成可执行文件(.exe)和执行四个步骤。

Visual C++6.0 是运行在 Windows 平台上的交互式的可视化集成开发环境。一方面,Visual C++与 Windows 平台的结合十分完美,利用它开发的程序具有强大的功能;另一方面,

它与 Windows 同步更新的优势对程序员也具有极强的吸引力。下面简单介绍 Visual C++6.0 的集成开发环境。

### 1. 主窗口简介

启动 Visual C++6.0 进入 Developer Studio 编译环境,如图 1-1 所示。

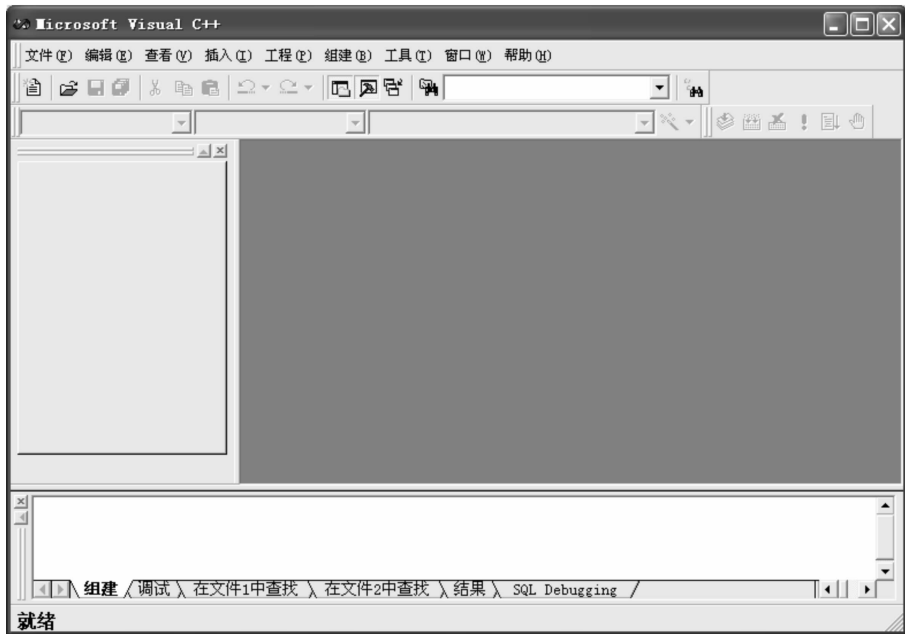


图 1-1 Visual C++6.0 编译环境窗口

主窗口由标题栏、菜单栏、工具栏、工作区窗口、源代码编辑窗口、输出窗口和状态栏组成。

屏幕窗口中最上方是标题栏,显示所打开的应用程序名。标题栏左端是控制菜单图标,单击后弹出窗口控制菜单。标题栏右端从左至右有 3 个控制按钮,分别为最小化、最大化(还原)和关闭按钮,可用它们快速设置窗口的大小。

标题栏下方是菜单栏,由 9 个菜单项组成。单击菜单项弹出下拉式菜单,可使用这些菜单实现集成环境的各种功能。

菜单栏下方是工具栏,它由若干个功能按钮组成,单击按钮可实现某种操作功能。

工具栏的下方有左、右两个窗口,左窗口是项目工作区窗口,右窗口是源代码编辑窗口。在项目工作窗口和源代码编辑窗口的下方有一个输出窗口,在创建项目时,用来显示项目创建过程中的错误信息。

屏幕最底部是状态栏,它可给出当前操作或所选命令的提示信息。

在上述窗口组成部分中,工作区窗口可通过单击工具栏中的“工作空间”按钮隐藏或显示;输出窗口可通过单击工具栏中的“输出”按钮隐藏或显示。隐藏这些窗口可以扩大源代码编辑区的大小。

### 2. 菜单系统

Visual C++6.0 主窗口的菜单栏中包含有 9 个主菜单项:文件、编辑、查看、插入、工程、组建、工具、窗口和帮助。下面对一些常用和比较重要的菜单命令进行介绍。

### (1)“文件”菜单

该菜单的各个命令选项主要完成对文件进行创建、打开、关闭、保存和打印等操作。打开文件菜单,出现如图 1-2 所示的下拉菜单项,共有 14 个选项,其功能简介如下。



图 1-2 “文件”下拉菜单项

#### • 文件→新建...(Ctrl+N) 命令

选择该命令,出现如图 1-3 所示的对话框。该对话框是用来创建文件、项目、工作区以及其他文档的。它有 4 个标签:文件、工程、工作区和其他文档。

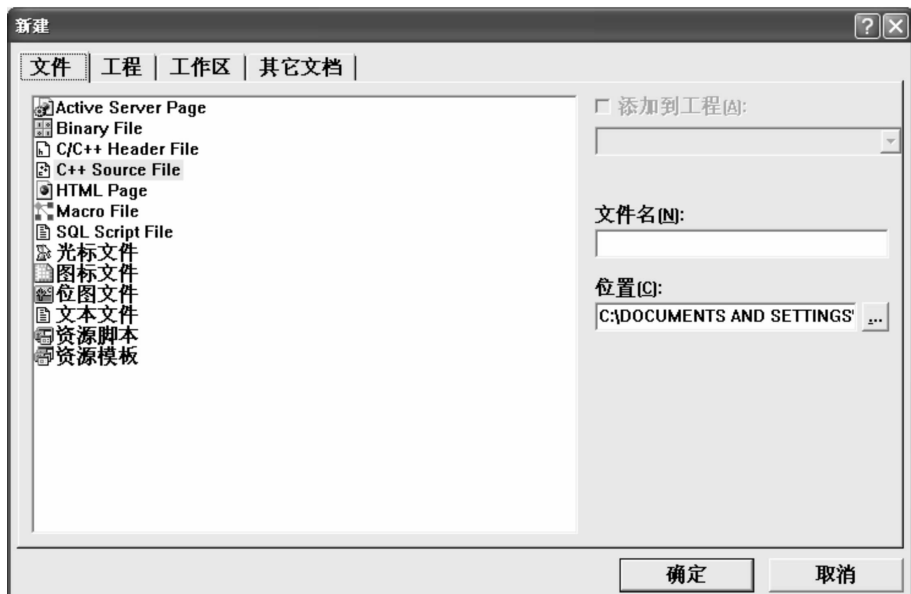


图 1-3 新建命令对话框及“文件”标签

①“文件”标签,显示出可创建的文件类型,包括以下内容。

Active Server Page(服务器页文件)

Binary File(二进制文件)

C/C++ Header File(C/C++头文件)

C++ Source File(C++源程序文件)

HTML Page(HTML 页文件)

Macro File(宏文件)

SQL Script File(SQL 脚本文件)

Cursor File(光标文件)

Icon File(图标文件)

Bitmap File(位图文件)

Text File(文本文件)

Resource Script(资源脚本文件)

Resource Template(资源模板文件)

选择某种文件类型后,在对话框内右边的“文件名”文本框内键入要创建的文件名,在“位置”编辑框内输入或修改文件名所在文件夹,单击“确定”按钮完成。

②“工程”标签,显示出各种可供选择的项目类型,如图 1-4,可供选择的项目类型包括以下内容。



图 1-4 新建命令对话框的“工程”标签

ATL COM AppWizard(ATL 应用程序创建向导)

Cluster Resource Type Wizard(簇资源类型创建向导)

Custom AppWizard(自定义的应用程序创建向导)

Database Project(数据库项目)

DevStudio Add-in Wizard(自动化宏添加向导)  
Extended Stored Proc Wizard(用于访问 SQL Server 动态链接库的向导)  
ISAPI Extension Wizard(Internet 服务器向导)  
MakeFile(C/C++生成文件)  
MFC ActiveX ControlWizard(MFC ActiveX 控制程序创建向导)  
MFC AppWizard(exe)(MFC 可执行程序创建向导)  
MFC AppWizard(dll)(MFC 动态链接库创建向导)  
New Database Wizard(新数据库创建向导)  
Utility Project(单元项目)  
Win32 Application(Win32 应用程序)  
Win32 Console Application(Win32 控制台应用程序)  
Win32 Dynamic-Link Library(Win32 动态链接库)  
Win32 Static Library(Win32 静态链接库)

选择某种项目类型后,在该对话框内右边的“工程名称”文本框中输入项目名,在“位置”编辑框内输入或修改项目所在路径,单击“确定”按钮完成。

③“工作区”标签,通过 Workspaces 标签可以创建空白工作区,如图 1-5。要创建空白工作区,选择“空白工作区”,在“工作空间名称”文本框中输入工作区名,在“位置”编辑框中输入工作区存放的位置,单击“确定”按钮完成。



图 1-5 新建命令对话框的“工作区”标签

④“其他文档”标签,如图 1-6。

通过“其他文档”标签可以创建其他类型的文件和文档。要创建某一类型的文件,先选中要创建的文件类型,在“文件名”文本框中输入文件名,在“位置”编辑框中输入文件存放的位置,单击“确定”按钮完成。如果要将文件加入当前已经打开的工程中,只要选中“添加到工程”

复选框即可。



图 1-6 新建命令对话框的“其他文档”标签

- 文件→打开…(Ctrl+O) 命令

选择该命令后,弹出“打开”对话框,如图 1-7,该对话框可用来打开 C++源文件、项目文件和其他文件。具体操作方法如下。



图 1-7 “打开”对话框

先在“查找范围”栏中选定要打开的文件所在的文件夹,再通过“文件类型”栏指定要打开文件的类型。此时,在文件名列表框中会出现所要选的文件名。双击文件名,或单击文件名再单击“打开”按钮。两种方式都可以打开所选的文件。

- 文件→打开工作空间 命令

选择该命令将弹出“打开工作区”对话框,如图 1-8,它用来打开该工作区的文件,也可打开其他文件。



图 1-8 “打开工作区”对话框

- 文件→关闭工作空间 命令

该命令用来关闭当前工作区的文件,选择该命令后,弹出一个对话框,提示用户是关闭所有文件(选择 Yes)还是保留这些文件(选择 No)。

- 文件→保存 命令

该命令用于保留当前窗口中的文件内容,并存放到原文件名中。如果该文件是未命名的新文件,则系统提示“另存为”对话框。

- 文件→另存为 命令

该命令用来将已打开的文件保存到一个新的文件名中。选择该命令,出现“另存为”对话框,用户可将新的文件名输入到该对话框中的文件名文本框内。

- 文件→保存全部 命令

该命令用来保存当前窗口中所有被打开的文件的內容。如果某个文件尚未命名,系统将会提示用户先输入文件名。

- 文件→页面设置 命令

该命令用来设置和格式化打印结果。选择该命令后,出现“页面设置”对话框,使用该对话框为打印文档设置标题、脚注以及边距等。

- 文件→最近用过的文件 命令

该命令用来显示打开过的最近 4 个文件,单击该文件名可以将该文件打开。

- 文件→退出 命令

该命令用来退出 Visual C++6.0 编译系统。在退出系统前,应将打开的文件保存。

## (2)“编辑”菜单

该菜单的功能是对文档进行编辑和搜索,如图 1-9,包含取消/重做命令、剪切/复制/粘贴/删除命令等。此外,还有如下常用命令。



图 1-9 “编辑”下拉菜单项

### • 编辑→查找...(Ctrl+F) 命令

该命令的功能是用来在当前打开的文件中查找指定的字符串,如图 1-10。选择该命令后,出现 Find 对话框。



图 1-10 “查找”对话框

在该对话框的“查找”文本框中输入要查找的字符串,在“方向”框内,选择查找方向:向上(U)和向下(D),再在 4 个复选框内根据需要进行选择:

- 仅匹配整个单词
- 区分大小写
- 使用通配符
- 搜索所有打开的文档

在使用通配符查找文件中的匹配文本时,可使用特殊的字符序列去匹配文件中的某种文本模式,常用的查找模式有下述几种。

- \* 匹配多个字符。例如,a\*可匹配的有 a1、a12、abc 等。
- . 匹配一个字符。例如,a.可匹配的有 ab、al、a5 等。
- ^ 匹配以指定字符串开头的一行。例如,print^表示所有的以 print 开头的行。
- + 匹配以指定字符串结尾的字符串。例如,+X 可匹配 StartX、EndX 等。

● 编辑→转到…(Ctrl+G)命令

该命令用来指定如何将光标移到当前活动窗口的指定位置。

(3)“查看”菜单

该菜单包含调试信息和控制屏幕显示方式的命令项,如图 1-11,并提供从这里访问 MFC ClassWizad 的方法。常用的命令项说明如下。

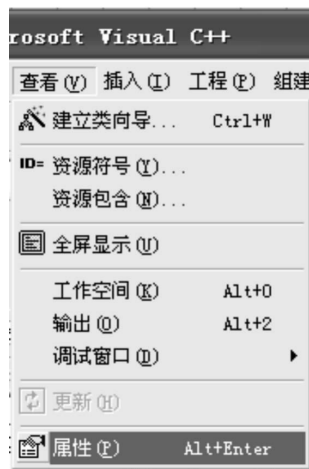


图 1-11 “查看”菜单

● 查看→建立类向导…(Ctrl+W)命令

该命令用来显示建立类向导对话框,是多重文档的类向导,用于建立消息影射函数、为控件引入成员变量等。

● 查看→工作空间 命令

该命令用来显示项目工作区窗口。

● 查看→输出 命令

该命令用来显示数据输出窗口,在编译时该窗口将会显示出编译信息,包括出错信息。

● 查看→调试窗口 命令

选择该命令出现级联菜单,在级联菜单中列出了调试窗口的若干操作。

(4)“插入”菜单

该菜单可以创建新类、资源、窗体,并将它们插入到文档中,也可以将文件作为文本插入到文档中,还可以添加新的 ATL 对象到项目中。常用的命令项说明如下。

Insert→Resource Copy…命令

该命令用来复制选定的资源。

Insert→File As Text 命令

该命令用来选择插入到文档中的文件。

Insert→New ATL Object 命令

该命令用来启动 ATL ObjectWizard,将添加新的对象到项目中。

#### (5)“工程”菜单

该菜单用来对项目和工作区进行管理,如图 1-12。可以选择指定项目为工作区中的当前(活动)项目,也可以将文件、文件夹等添加到指定的项目中去,还可以编辑和修改项目间的依赖关系。

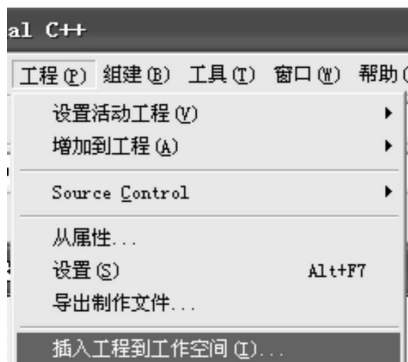


图 1-12 “工程”菜单

常用的命令项说明如下。

- 工程→设置活动工程 命令

该命令用来选择当前活动项目。

- 工程→增加到工程 命令

该命令用来将新文件或已有文件加到指定的项目中。

- 工程→插入工程到工作空间 命令

该命令用来将项目插入到工作区中。

#### (6)“组建”菜单

该菜单包括用于编译、连接和运行应用程序的命令,如图 1-13。



图 1-13 “组建”菜单

常用的命令项说明如下。

- 组建→编译(Ctrl+F7)命令

该命令用来编译显示在源代码编辑窗口中的源文件。在编译过程检查源文件中是否有语法错误。如果发现错误(显示 warning 或 error),则将错误信息显示在输出窗口中。双击某行错误信息时,将在源代码编辑窗口中用粗箭头指向出错的代码行,以便修改。

- 组建→组建(F7)命令

该命令用来创建当前文件项目。该命令实际上包含了对源文件或项目的编译和连接,最终生成可执行文件。如果被创建的文件或项目已被编译,则该命令将用来连接,生成可执行文件。在编译或连接中检查出语法错误时,将出错信息显示在输出窗口中,用户修改后,再进行创建,直到生成可执行文件为止。

- 组建→全部重建命令

该命令用来对所有文件进行重新编译、连接,包含已编译过的文件。因此,此项操作耗时稍长。

- 组建→执行 命令

该命令用来运行已生成好的可执行文件,并将运行结果显示到相应的环境中(如 MS-DOS、Windows 等)。

- 组建→开始调试 命令

选择该命令出现级联菜单,选取该菜单项便可启动调试器。这时,将用 调试 菜单项代替 组建 菜单项。

- 组建→Go 命令

该命令用在调试过程中,从当前语句启动或者继续运行。

- 组建→Restart 命令

该命令将系统重新装载的程序存到内存中,并且将放弃所有变量的当前值。

- 组建→Stop Debugging 命令

该命令将中断当前调试过程,并返回到原来的编辑状态。

- 组建→Step into 命令

该命令用来设置单步执行程序。当程序执行到某一函数调用语句时,进入该函数体,并从第一行语句开始单步执行。

- 组建→Step over 命令

该命令也是单步操作命令,不同的是当程序执行到某一函数调用语句时,不进入该函数体内,直接执行该调用语句,然后停在该调用语句后面的语句。

- 组建→Step out 命令

该命令用来在单步执行时从某个函数体内跳出,调试该函数调用语句后面的语句。该命令是与 Step into 命令配合使用,先用 Step into 命令将单步执行的语句植入某函数体内,发现不需要对该函数体内进行单步调试时,使用该命令跳出该函数体。

- 组建→Quick Watch 命令

选择该命令,将弹出 QuickWatch 对话框,通过该对话框可以查看和修改变量和表达式,或将变量和表达式添加到 Watch 窗口中。

#### (7)“工具”菜单