

高等职业教育技能型紧缺人才培养培训系列教材



程序设计基础

——逻辑编程及C++实现 实训教程

陆虹 主编



高等教育出版社

高等职业教育技能型紧缺人才培养培训系列教材

程序设计基础

——逻辑编程及 C++ 实现实训教程

陆 虹 主编

高等教育出版社

内容提要

本书是普通高等教育“十五”国家级规划教材《程序设计基础——逻辑编程及 C++ 实现》的配套实训指导用书。本书紧密结合主教材各章所要求掌握的技能,组织每一章的实训方案,实训方案具体包括:“实训名称”、“实训目标”、“预备技能”、“实训指导”、“示范—模仿—实训”、“学以致用”和“自测练习”等。

本书主要内容包括:程序设计概述、数据类型与数据的输入/输出、表达式与语句、控制语句、数组、指针与文件、结构、函数等。

本书适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校、本科院校举办的二级职业技术学院,也可供示范性软件职业技术学院、继续教育学院、民办高校、技能型紧缺人才培养使用,还可供本科院校、计算机专业人员和爱好者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

程序设计基础——逻辑编程及 C++ 实现实训教程 / 陆虹

主编. —北京:高等教育出版社, 2005.6

ISBN 7-04-016477-9

I. 程... II. 陆... III. C 语言—程序设计—高等学校—自学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 029813 号

策划编辑	冯 英	责任编辑	俞丽莎	封面设计	王凌波
版式设计	胡志萍	责任校对	王 雨	责任印制	韩 刚

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 廊坊市科通印业有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 13.25
字 数 310 000

版 次 2005 年 6 月第 1 版
印 次 2005 年 6 月第 1 次印刷
定 价 17.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 16477-00

前 言

本书是主教材《程序设计基础——逻辑编程及 C++ 实现》的配套实训指导用书,因此本书中所说主教材,均指该书。本书紧密结合主教材各章所要求掌握的技能,组织每一章的实训方案,方案内容包括:“实训名称”、“实训目标”、“预备技能”、“实训指导”、“示范—模仿—实训”、“学以致用”、“自测练习”(注:第 1 章没有“预备技能”,也不需要)。

程序设计是一门实践性、应用性相当强的重要基础课程,因此动手实践是该课程极其重要的环节。为了使这一环节得以有效进行,近几年来,依据高等职业教育所应面对的人才市场需求以及对高职高专院校学生的认知特点的探索与研究,我们逐步形成了这套程序设计基础课程的实训指导方案。

方案中,“实训名称”、“实训目标”、“预备技能”部分旨在介绍一些主教材中每一章学习内容的辅助信息,以进一步明确在实训环节中需要落实的具体技能要点,同时明确告知即将训练的技能所应具备的预备技能,从而使每一章实训环节的任务明确,且技能要求环环相扣。

方案中,“实训指导”旨在配合主教材每一章的技能要点进行动手实训过程中的指导,且进一步强化对 Visual C++ 6.0 IDE 中调试工具的使用指导,使学生对逻辑编程到程序的具体实现过程不再抽象,并培养学生排除程序中常见故障的能力。

方案中,“示范—模仿—实训”旨在配合主教材每一章,以“示范—模仿—实训”体例展开技能训练,反馈学生的掌握情况,以形成多种形式教与学的互动。

方案中,“学以致用”是在配合每一章技能学习与掌握的基础上,进一步引导、鼓励学生寻找、探索如何将该技能应用并服务于实际,从而在提高学生解决实际问题的能力的时候,培养学习兴趣。

方案中,“自测练习”是在配合主教材达到每一章学习目标的学习与训练后进行的一次对学生从技能到技能所需理论的学习的检测,它在引导学生提高技能熟练度的同时,帮助学生对所学技能与相关理论进行梳理。

本书是我们近年来对高等职业教育及其教学手段进行研究、探索与实践而形成的一套程序设计基础课程实训指导方案。书中一定会存在不足之处,但随着教材的出版,我们会虚心、诚恳地听取广大教师与学生的反馈意见,并不断修改、完善,从而使其成长为适应高等职业教育的优秀教材。

本书由上海第二工业大学陆虹主编并编写第 1 章~第 5 章内容,参加本书编写工作的还有章仁龙老师(参编第 6 章)、徐晓林老师(参编第 7 章)、张世明老师(参编第 8 章)。

衷心感谢华东师范大学黄国兴教授对本书所给予的指导与帮助。

编 者

2004 年 12 月

目 录

第1章 程序设计概述	1	【学以致用】	70
【实训名称】	1	【自测练习】	70
【实训目标】	1	第5章 数组	76
【实训指导】	1	【实训名称】	76
【示范—模仿—实训】	15	【实训目标】	76
【学以致用】	16	【预备技能】	76
【自测练习】	16	【实训指导】	76
第2章 数据类型与数据的输入/输出	18	【示范—模仿—实训】	92
【实训名称】	18	【学以致用】	101
【实训目标】	18	【自测练习】	101
【预备技能】	18	第6章 指针与文件	107
【实训指导】	18	【实训名称】	107
【示范—模仿—实训】	22	【实训目标】	107
【学以致用】	25	【预备技能】	107
【自测练习】	26	【实训指导】	107
第3章 表达式与语句	30	【示范—模仿—实训】	125
【实训名称】	30	【学以致用】	131
【实训目标】	30	【自测练习】	132
【预备技能】	30	第7章 结构	137
【实训指导】	30	【实训名称】	137
【示范—模仿—实训】	40	【实训目标】	137
【学以致用】	48	【预备技能】	137
【自测练习】	48	【实训指导】	137
第4章 控制语句	50	【示范—模仿—实训】	149
【实训名称】	50	【学以致用】	155
【实训目标】	50	【自测练习】	155
【预备技能】	50	第8章 函数	162
【实训指导】	50	【实训名称】	162
【示范—模仿—实训】	62	【实训目标】	162

【预备技能】	162
【实训指导】	162
【示范—模仿—实训】	179
【学以致用】	188
【自测练习】	188

附录 A 思考与验证参答	195
附录 B 常用库函数	200
参考文献	205

第1章 程序设计概述

【实训名称】

程序设计的基本流程与 Visual C++ 6.0 IDE 的基本使用

【实训目标】

熟练掌握逻辑编程方法与用自然语言描述。

熟练掌握在 Visual C++ 6.0 IDE 中创建 Win32 控制台应用程序的操作技能。

包括：源程序的编辑、编译、连接和执行操作。

熟练掌握项目文件的布局。

包括：新建工程、源程序及可执行程序的目录文件结构。

基本掌握 C++ 程序的最基本框架结构，模仿示范实例完成程序的编制与运行。

基本掌握发现语法错误、逻辑错误的方法以及排除简单错误的操作技能。

【实训指导】

1. Visual C++ 6.0 IDE 的启动与退出

① 启动 Visual C++ 6.0 IDE，操作方法如下：

在 Windows 桌面上，单击“开始”|“程序”|“Microsoft Visual Studio 6.0”|“Microsoft Visual C++ 6.0”菜单命令，启动 Visual C++ 6.0 IDE，Visual C++ 6.0 IDE 的主窗口，如图 1-1 所示。

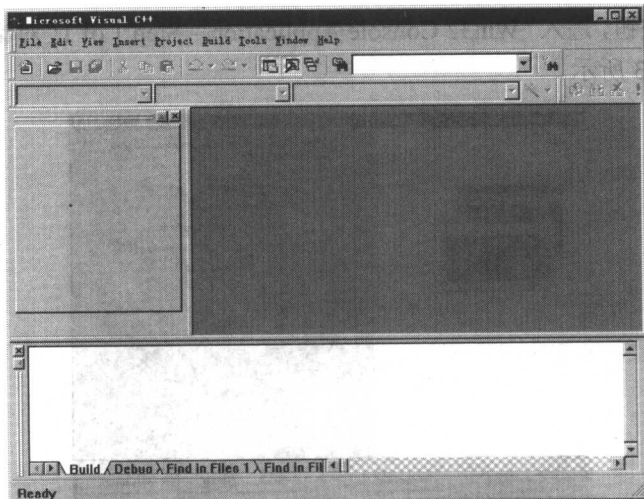


图 1-1 Visual C++ 6.0 IDE 的主窗口

② 退出 Visual C++ 6.0 IDE，操作方法如下：

单击“File”|“Exit”菜单命令，或单击窗口的“关闭”按钮，退出 Visual C++。

2. 新建工程

在“C:\STUDENT”目录下，新建一个名为“ch1_01”的工程。新建工程 ch1_01 的操作方法如下：

- ① 启动 Visual C++。
- ② 在 Visual C++ 主窗口中，单击“File”|“New”菜单命令，弹出“New”对话框。
- ③ 在“New”对话框中，单击选中“Project”标签下的“Win32 Console Application”（Win32 控制台应用程序）项。然后在“Location:”文本框中指定新建工程的路径：“C:\STUDENT\ch1_01”。最后在“Project name:”文本框中，输入新建工程的名称：“ch1_01”，如图 1-2 所示。

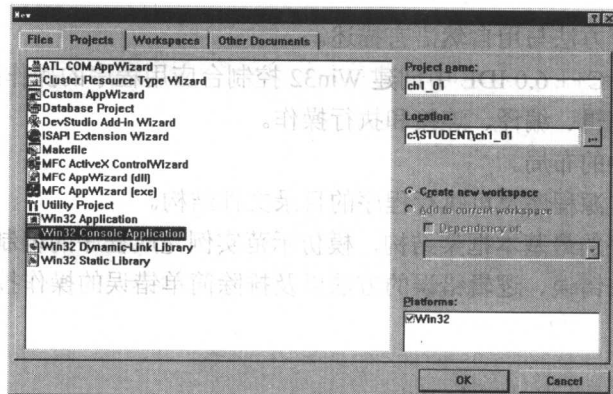


图 1-2 新建工程的“New”对话框

说明：“Win32 Console Application”选项指定的工程类型为 32 位控制台应用程序。

- ④ 单击“OK”按钮，进入“Win32 Console Application – Step 1 of 1”对话框，选中“An empty project”项，如图 1-3 所示。

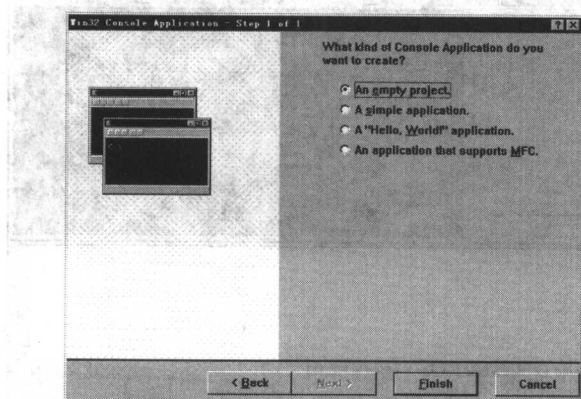


图 1-3 创建 Win32 控制台应用程序的第一步

说明：“An empty project”选项指定创建控制台应用程序的类型为空。

⑤ 单击“Finish”按钮，弹出“New Project Information”对话框，显示即将新建的 Win32 控制台应用程序的框架说明，如图 1-4 所示。

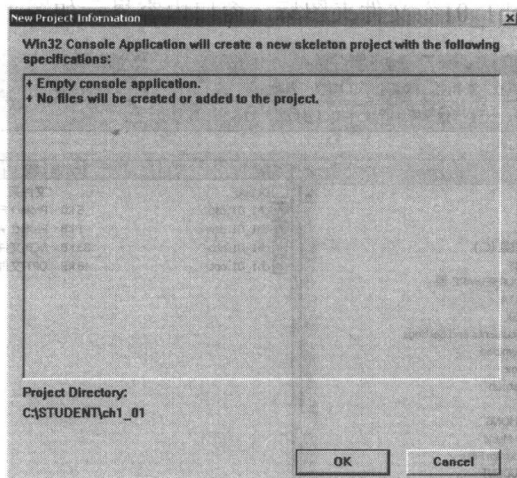


图 1-4 新建工程的框架信息

说明：“Empty Console application”说明将建立的是一个空的控制台应用程序。

“No files will be created or added to the project”说明即将创建的工程中没有任何文件。

“Project Directory”指明新建的工程文件夹名与位置。

⑥ 在确认 Win32 控制台应用程序的新建工程信息无误后，单击“OK”按钮，弹出 ch1_01 工程编辑窗口，如图 1-5 所示。

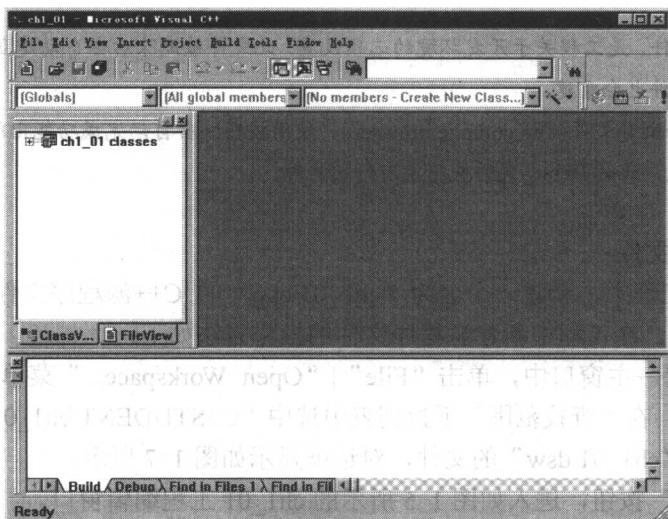


图 1-5 工程编辑窗口

⑦ 单击“File”|“Close Workspace”菜单命令，关闭工程编辑窗口，回到 Visual C++主窗

口, 如图 1-1 所示。

⑧ 检查新建工程 ch1_01。系统生成了一组相关的文件夹与文件, 打开“资源管理器”窗口, 单击“C:\STUDENT\ch1_01”文件夹图标, 窗口内容显示如图 1-6 所示。

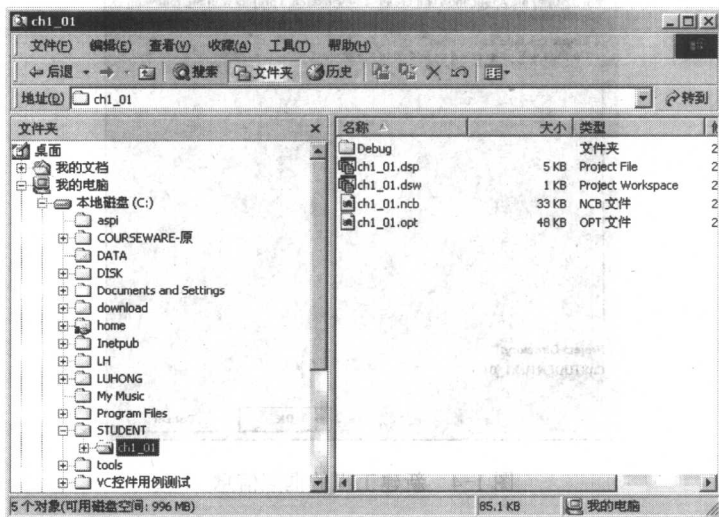


图 1-6 新建工程文件夹中的文件

说明: 当用 Visual C++ 生成一个项目时, 系统会产生出很多的文件, 对这些不同类型文件的作用简单介绍如下:

.dsw 文件: 称为工作区 (Workspace) 文件, 这是 Visual C++ 中级别最高的文件, 可以用它直接打开工程。

.dsp 文件: 项目 (Project) 文件, 存放特定的应用程序的有关信息。如果 dsw 文件没有, 可以用它直接打开工程。

.opt 文件: 选项文件, 是工程关于开发环境的选项设置。此文件被删除后会自动建立, 若更换了机器环境, 因开发环境变了, 该文件也会重建。

.ncb 文件: 无编译浏览文件 (no compile browser)。使用技巧: 当自动完成功能出问题, 可以删除此文件, build 后会自动生成。此时 Debug 文件夹下没有任何文件。

3. 新建源程序文件

在“ch1_01”工程中, 新建一个名为“ch1_01.cpp”的 C++ 源程序文件 (程序内容参考主教材 P3 ch1_01.cpp)。在工程中新建源程序文件的操作方法如下:

① 在 Visual C++ 主窗口中, 单击“File”|“Open Workspace...”菜单命令, 弹出“Open Workspace”对话框, 在“查找范围”下拉列表中选中“C:\STUDENT\ch1_01”文件夹, 在列表框中单击选中名为“ch1_01.dsw”的文件, 对话框显示如图 1-7 所示。

② 单击“打开”按钮, 进入如图 1-5 所示的 ch1_01 工程编辑窗口。

③ 单击“Project”|“Add to Project”|“New ...”菜单命令, 弹出“New”对话框。

④ 在对话框中, 选中“Files”标签, 再选中“C++ Source File”项。然后, 在“File”文本框中输入“ch1_01”, 如图 1-8 所示。

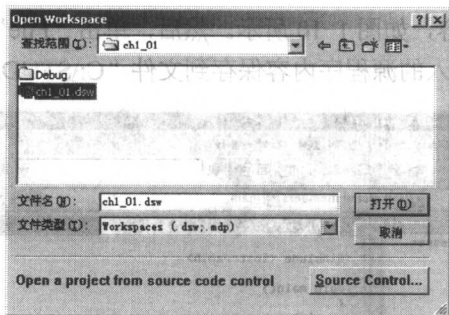


图 1-7 “Open Workspace”对话框

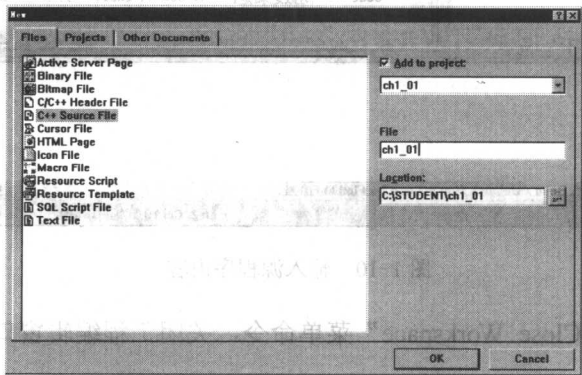


图 1-8 工程中的“New”对话框

说明：默认的选项卡是“Files”，默认文件类型是“Active Server Page”。

⑤ 单击“OK”按钮，然后在 ch1_01 的工程编辑窗口中将出现源程序文件的编辑窗口，如图 1-9 所示。标题为“ch1_01.cpp”的子窗口中出现字符输入光标闪烁，提示输入源程序。

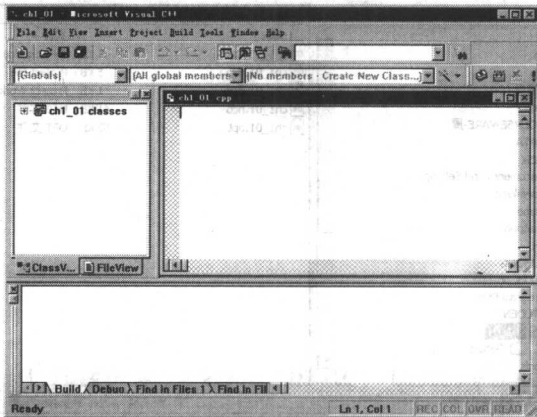


图 1-9 源程序文件编辑窗口

说明：现在窗口中将有俩个子窗口，一个是工程编辑窗口（主窗口），另一是源程序编辑窗口。

⑥ 输入源程序的全部内容，如图 1-10 所示。然后，单击“File”|“Save”菜单命令，或按工具栏上的“保存”按钮，将输入的源程序内容保存到文件“C:\STUDENT\ch1_01\ch1_01.cpp”中。

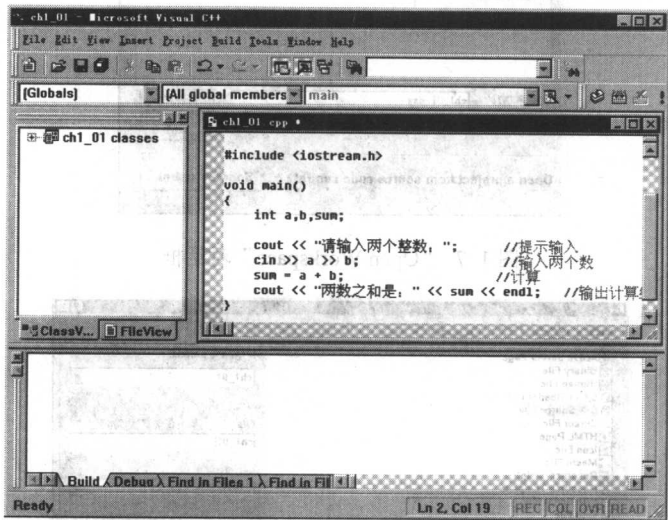


图 1-10 输入源程序内容

⑦ 单击“File”|“Close Workspace”菜单命令，关闭工程编辑窗口，回到 Visual C++主窗口。

⑧ 检查所生成的源程序文件。打开“资源管理器”窗口，单击“C:\STUDENT\ch1_01”文件夹图标，可以看到在“C:\STUDENT\ch1_01”的文件夹下，多了一个“ch1_01.cpp”文件，如图 1-11 所示。



图 1-11 创建源程序文件后“ch1_01”文件夹下的文件

说明：此时 Debug 文件夹下为空。

4. 编译、连接和运行程序

打开源程序文件“ch1_01.cpp”，编译、连接产生可执行程序文件“ch1_01.exe”，然后运行可执行程序。最后可将源程序“ch1_01.cpp”与可执行程序“ch1_01.exe”存入 A:\保存。

第1步：打开源程序文件，操作方法如下：

方法 1:

① 在 Visual C++主窗口中，单击“File”|“Open”菜单命令，弹出“打开”对话框。

② 在“打开”对话框中，将“查找范围”定位到文件夹“C:\STUDENT\ch1_01”，单击列表框中“ch1_01.cpp”文件，如图 1-12 所示。

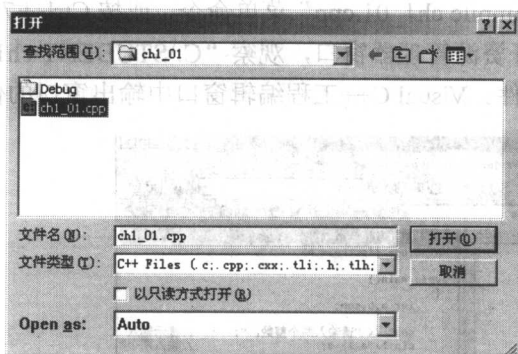


图 1-12 “打开”对话框

③ 单击“打开”按钮，打开源程序编辑窗口，如图 1-13 所示。

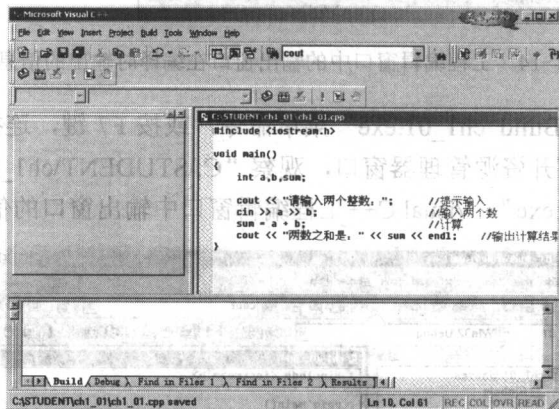


图 1-13 源程序文件编辑窗口

方法 2:

① 在 Visual C++主窗口中，单击“File”|“Open Workspace”菜单命令，弹出“Open Workspace”对话框。

② 在“查找范围”下拉列表选中“C:\STUDENT\ch1_01”文件夹，在列表框中选中名为“ch1_01.dsw”的文件，对话框显示如图 1-7 所示。

③ 单击“打开”按钮，打开如图 1-10 所示的工程编辑窗口，或如图 1-5 所示的工程编辑

窗口。

注意：在 Visual C++ 中，工程窗口（Workspace）和源程序窗口（Source File Window）是两个不同的窗口。

两种窗口的区别取决于上一次关闭工程窗口（Close Workspace）时的状态。前者是在上一次关闭工程窗口时，源程序窗口一起被关闭，而后者是在上一次关闭工程窗口时，源程序窗口已关闭了。

第 2 步：编译、连接产生可执行程序文件“ch1_01.exe”，操作方法如下：

方法 1：

① 单击“Build”|“Compile ch1_01.cpp”菜单命令，或按 Ctrl+F7 键，编译源程序（.cpp），生成目标程序（.obj）。打开资源管理器窗口，观察“C:\STUDENT\ch1_01\Debug”文件夹下发现生成了“ch1_01.obj”文件。Visual C++ 工程编辑窗口中输出窗口的信息如图 1-14 所示。



图 1-14 工程编辑窗口中的输出窗口在编译时输出的信息

② 单击“Build”|“Build ch1_01.exe”菜单命令，或按 F7 键，连接目标程序（.obj），生成可执行程序（.exe）。打开资源管理器窗口，观察“C:\STUDENT\ch1_01\Debug”文件夹下，发现已生成文件“ch1_01.exe”。Visual C++ 工程编辑窗口中输出窗口的信息如图 1-15 所示。



图 1-15 工程编辑窗口中输出窗口在连接时输出的信息

方法2:

将方法1的步骤①和②合并成一步完成。单击“Build”|“Build ch1_01.exe”菜单命令,或按F7键。系统自动地将源程序(.cpp)首先编译成目标文件(.obj),接着再将目标程序连接成可执行程序(.exe)。Visual C++工程编辑窗口中输出窗口的信息如图1-16所示。

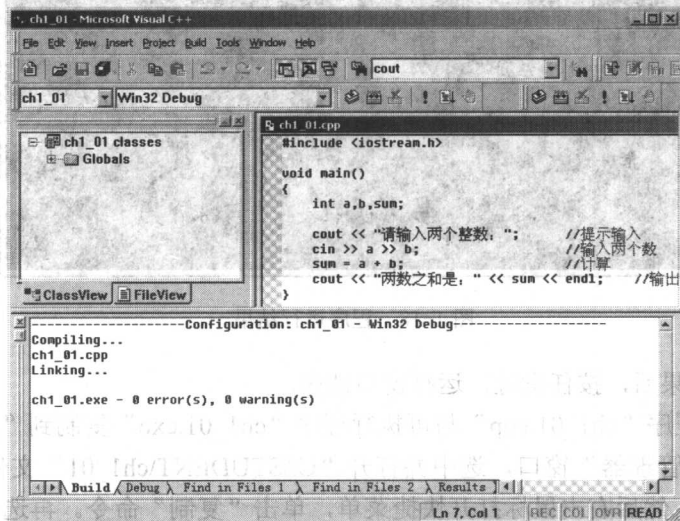


图 1-16 将编译和连接合并成一步进行时输出窗口输出的信息

打开“资源管理器”窗口,观察“C:\STUDENT\ch1_01\DEBUG”文件夹下,发现生成了“ch1_01.obj”与“ch1_01.exe”文件。

第3步:运行可执行程序“ch1_01.exe”,方法如下:

① 单击“Build”|“Execute ch1_01.exe”菜单命令,出现如图1-17所示的运行窗口。

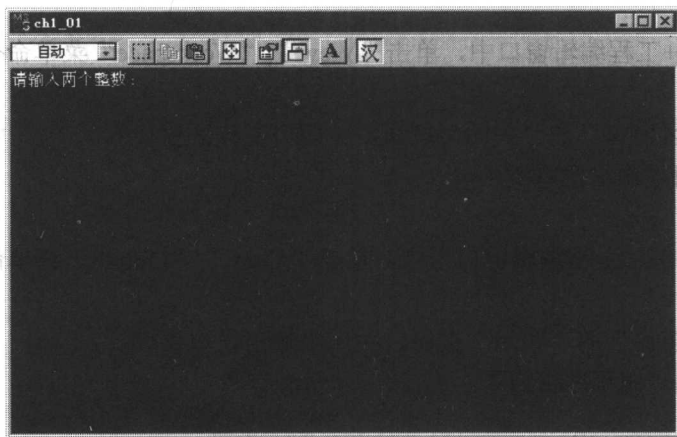


图 1-17 运行窗口

② 从键盘输入7和5,中间用空格隔开(或按Tab键,用制表符作分隔符),然后回车。屏幕显示程序的运行结果,如图1-18所示。

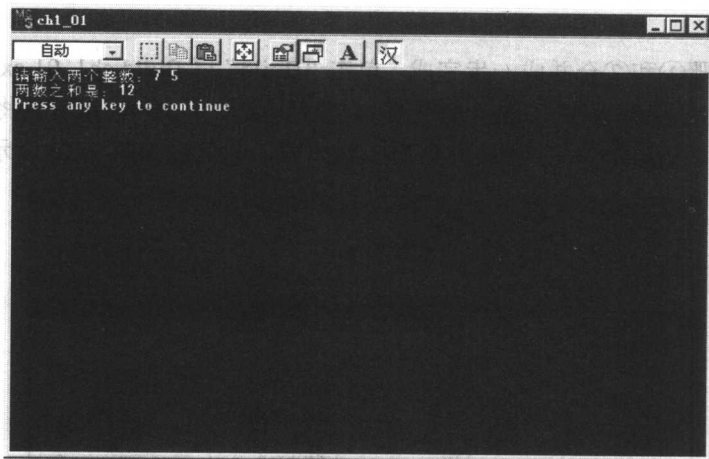


图 1-18 程序运行结果

③ 观察运行结果后, 按任意键, 运行窗口消失。

第 4 步: 将源程序 “ch1_01.cpp” 与可执行程序 “ch1_01.exe” 复制到 “A:\”。

① 打开 “资源管理器” 窗口, 选中并打开 “C:\STUDENT\ch1_01” 文件夹, 选中源程序文件 “ch1_01.cpp”, 然后右击鼠标打开快捷菜单, 单击 “复制” 命令。再选中 “A:\”, 然后右击鼠标打开快捷菜单, 单击 “粘贴” 命令, 完成源程序的复制。

② 在 “资源管理器” 窗口, 选中并打开 “C:\STUDENT\ch1_01\DEBUG” 文件夹, 选中可执行文件 “ch1_01.exe”, 然后右击鼠标打开快捷菜单, 单击 “复制” 命令。再选中 “A:\”, 然后右击鼠标打开快捷菜单, 单击 “粘贴” 命令, 完成可执行程序的复制。

5. “工作区窗口”、“输出窗口”与“源程序窗口”的基本操作

(1) 打开、关闭 “工作区窗口”

操作方法如下:

① 在 Visual C++ 工程编辑窗口中, 单击 “View” | “Workspace” 菜单命令, 打开 “工作区窗口”。

② 单击 “工作区窗口” 的 “关闭” 按钮, 关闭 “工作区窗口”。

(2) 打开、关闭 “输出窗口”

操作方法如下:

① 在 Visual C++ “工程编辑窗口” 中, 单击 “View” | “Output” 菜单命令, 打开 “输出窗口”。

② 单击 “输出窗口” 的 “关闭” 按钮, 关闭 “输出窗口”。

(3) 打开、关闭 “源程序窗口”

操作方法如下:

① 在 Visual C++ 工程编辑窗口中, 单击 “File” | “Open” 菜单命令, 弹出 “打开” 对话框, 选中源程序文件后, 单击 “打开” 按钮, 打开 “源程序窗口”。

② 在 Visual C++ 工程编辑窗口中, 单击 “File” | “Close” 菜单命令, 或单击 “源程序窗口” 的 “关闭” 按钮, 关闭 “源程序窗口”。

另外,当“工作区窗口”和“源程序窗口”均打开时,单击“File”|“Close Workspace”菜单命令,弹出“Microsoft Visual C++”对话框,提示“Do you want to close all document Windows?”,如图 1-19 所示,单击“是”按钮,则关闭所有文档窗口,包括工作区文件和源程序文件。若选择“否”按钮,则仅关闭“工作区窗口”。

6. 记录并修正简单的语法错误与逻辑错误

对源程序“ch1_01.cpp”进行下面一系列改变后,会引起程序的语法错误或逻辑错误。学会观察系统提供的错误报告,掌握根据报告的提示修正最简单、最常见的语法错误与逻辑错误的方法。将系统提供的错误报告以及相应的解决方法记录在“C:\STUDENT\ERRLOG.DOC”文件中,积累编程学习中的经验。

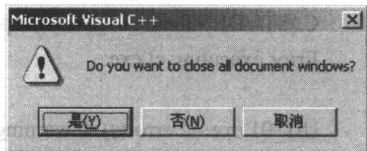


图 1-19 提示信息

① 打开 Visual C++ 6.0 IDE 并在其中打开工作区文件“ch1_01.dsw”,打开源程序文件“ch1_01.cpp”,“ch1_01”的工程编辑窗口如图 1-10 所示。

② 在程序中把第一个“cout”中的字母 o 改成数字 0,重新编译。观察并记录结果后恢复。

a. 观察与分析:在输出窗口中,编译结果报告 2 个语法错误。

(a) 在第 7 行存在语法错误。错误号为 C2065,具体信息为:“c0ut 未声明”;

分析错误:cout 是 C++ 的一个保留字,不可拼写错。

(b) 在第 7 行的第 2 个错误:

分析错误:是因第 1 个错误引起的。

b. 修正语法错误,操作方法如下:

(a) 在输出窗口双击“C:\STUDENT\ch1_01\ch1_01.cpp(7) : error C2065: 'c0ut' : undeclared identifier”语法错误信息行,源程序编辑窗口中将出现一个蓝色小指针定位到源程序的第 7 行。

(b) 根据提示修改,即将 c0ut 改成 cout。

(c) 按 F7 键,重新编译。

c. 将观察与分析记录到“C:\STUDENT\ERRLOG.DOC”文件中,操作方法如下:

(a) 鼠标定位在输出窗口,然后按 Ctrl+A 键,全选编译结果报告的信息。

(b) 按 Ctrl+C 键,复制输出窗口的内容。

(c) 窗口切换到“ERRLOG.DOC”文件,按 Ctrl+V 键,粘贴编译结果报告的信息。

“ERRLOG.DOC”文件内容如下(样例):

```
#include <iostream.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int a,b,sum;
```

```
    c0ut << "请输入两个整数: ";
```

```
//提示输入
```

```
    cin >> a >> b;
```

```
//输入两个数
```

```
    sum = a + b;
```

```
//计算
```

```
    cout << "两数之和是: " << sum << endl;
```

```
//输出计算结果
```

```
}
```