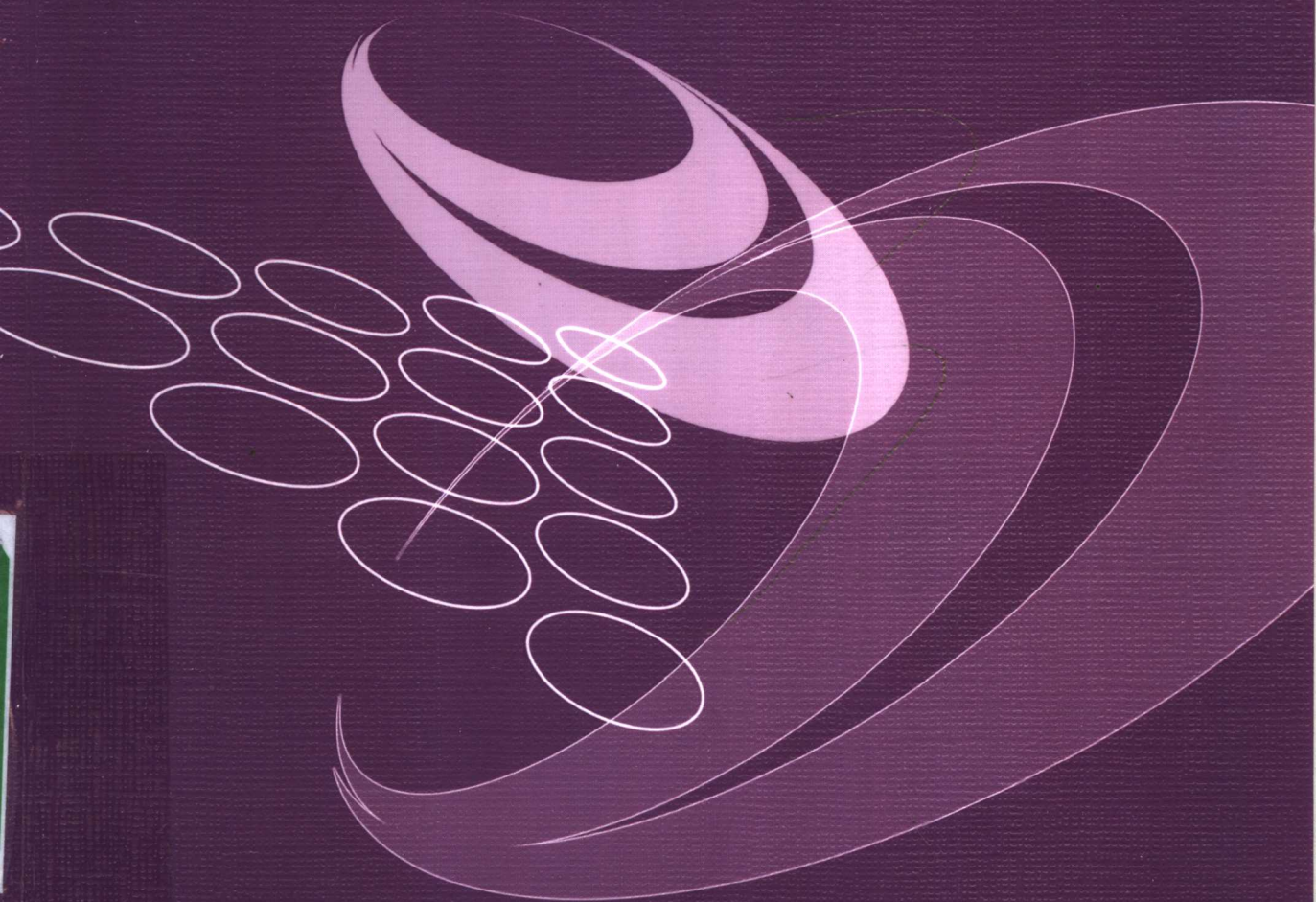


普通高等院校
计算机专业(本科)实用教程系列

面向对象程序设计实用教程 (第二版)习题与上机指导

牟永敏 张海藩 编著



清华大学出版社

TP312/582=2C

普通高等院校计算机专业（本科）实用教程系列

2008

面向对象程序设计实用教程 (第二版) 习题与上机指导

牟永敏 张海藩 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是作者总结多年来从事面向对象程序设计教学和科研的经验,从实用性的角度编写而成。

全书分为四部分。第一部分介绍上机环境,包括 Visual C++ 6.0, Borland C++ 3.1 及 Turbo C++ 3.0 三个系统的安装步骤、编辑方法和简单的程序调试技术。第二部分配合《面向对象程序设计实用教程》第二版的增改情况对各章的内容和习题进行了修订,并且相关习题均在 Visual C++ 环境下编译通过。第三部分介绍在 C++ 程序设计中需要注意的一些常见问题。最后是面向对象程序设计模拟试题部分。

本书可作为高等学校“面向对象程序设计”课程的辅助教材或教学参考书,也可供软件工作者和需要开发应用软件的广大计算机用户阅读参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

面向对象程序设计实用教程(第二版)习题与上机指导/牟永敏,张海藩编著. —北京:清华大学出版社,2008.2

(普通高等院校计算机专业(本科)实用教程系列)

ISBN 978-7-302-16030-4

I. 面… II. ①牟… ②张… III. 面向对象语言—程序设计—高等学校—教学参考资料
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 134433 号

责任编辑:魏江江 李玮琪

责任校对:李建庄

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:9.75 字 数:231 千字

版 次:2008 年 2 月第 1 版 印 次:2008 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:16.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系
调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:026954-01

普通高等院校计算机专业（本科）实用教程系列 编 委 会

主 任 孙家广（清华大学教授，中国工程院院士）

成 员 （按姓氏笔画为序）

王玉龙（北方工业大学教授）

艾德才（天津大学教授）

刘 云（北方交通大学教授）

任爱华（北京航空航天大学教授）

杨旭东（北京邮电大学副教授）

张海藩（北京信息工程学院教授）

徐孝凯（中央广播电视大学教授）

徐培忠（清华大学出版社编审）

樊孝忠（北京理工大学教授）

丛书策划 徐培忠 徐孝凯

序 言

时光更迭、历史嬗递。中国经济以她足以令世人惊叹的持续高速发展驶入了一个新的世纪，一个新的千年。世纪之初，以微电子、计算机、软件和通信技术为主导的信息技术革命给我们生存的社会所带来的变化令人目不暇接。软件是优化我国产业结构、加速传统产业改造和用信息化带动工业化的基础产业，是体现国家竞争力的战略性产业，是从事知识的提炼、总结、深化和应用的高智型产业；软件关系到国家的安全，是保证我国政治独立、文化不受侵蚀的重要因素；软件也是促进其他学科发展和提升的基础学科；软件作为 20 世纪人类文明进步的最伟大成果之一，代表了先进文化的前进方向。美国政府早在 1992 年“国家关键技术”一文中提出“美国在软件开发和应用上所处的传统领先地位是信息技术及其他重要领域竞争能力的一个关键因素”，“一个成熟的软件制造工业的发展是满足商业与国防对复杂程序日益增长的要求所必需的”，“在很多国家关键技术中，软件是关键的、起推动作用（或阻碍作用）的因素”。在 1999 年 1 月美国总统信息技术顾问委员会的报告“21 世纪的信息技术”中指出“从台式计算机、电话系统到股市，我们的经济与社会越来越依赖于软件”，“软件研究为基础研究方面最优先发展的领域。”而软件人才的缺乏和激烈竞争是当前国际的共性问题。各国、各企业都对培养、引进软件人才采取了特殊政策与措施。

为了满足社会对软件人才的需要，为了让更多的人可以更快地学到实用的软件理论、技术与方法，我们编著了《普通高等院校计算机专业（本科）实用教程系列》。本套丛书面向普通高等院校学生，以培养面向 21 世纪计算机专业应用人才（以软件工程师为主）为目标，以简明实用、便于自学、反映计算机技术最新发展和应用为特色，具体归纳为以下几点：

1. 讲透基本理论、基本原理、方法和技术，在写法上力求叙述详细，算法具体，通俗易懂，便于自学。

2. 理论结合实际。计算机是一门实践性很强的科学，丛书贯彻从实践中来到实践中去的原则，许多技术理论结合实例讲解，以便于学习理解。

3. 本丛书形成完整的体系，每本教材既有相对独立性，又有相互衔接和呼应，为总的培养目标服务。

4. 每本教材都配以习题和实验，在各教学阶段安排课程设计或大作业，培养学生的实战能力与创新精神。习题和实验可以制作成光盘。

为了适应计算机科学技术的发展，本系列教材将本着与时俱进的精神不断修订更新，及时推出第二版、第三版……

新世纪曙光激人向上，催人奋进。江泽民同志在十五届五中全会上的讲话：“大力推进国民经济和社会信息化，是覆盖现代化建设全局的战略举措。以信息化带动工业化，发挥后发优势，实现社会生产力的跨越式发展”，指明了我国信息界前进的方向。21 世纪日趋开放的国策与更加迅速发展的科技会托起祖国更加辉煌灿烂的明天。

孙家广
2004 年 1 月

前 言

本书是与由相同作者编著的《面向对象程序设计实用教程》(第二版)(清华大学出版社, 2007年7月出版)一书配套使用的辅助教材, 可作为高校各专业面向对象 C++ 语言的教辅用书。作者结合多年的教学实践工作经验对这本习题集做了精心的组织和修改, 希望能给读者在学习 C++ 语言的过程中提供一定的帮助。

当前流行的 C++ 的编译系统有很多, 本书在第一部分的上机环境中分别介绍了 Visual C++ 6.0、Borland C++ 3.1 及 Turbo C++ 3.0 这 3 个系统的安装步骤, 编辑方法和简单的程序调试技术, 根据目前 C++ 语言的发展情况作者选择了以 Visual C++ 6.0 为主进行介绍。第二部分作者配合《面向对象程序设计实用教程》(第二版)的增改情况对各章的内容和习题都进行了修订。为了方便读者的学习和使用, 作者将第二部分的相关习题均在 Visual C++ 环境下编译通过。第 13 章在教程中是一个实例, 故本书未进行介绍。另外, 为了配合第二版教程的使用, 本书将前一版的实例部分删除, 而面向对象程序设计试题(模拟试卷)部分保留。对于想进一步学习面向对象的 C++ 编程技术的读者, 请参阅作者的《面向对象程序设计实用教程》一书。课程相关的讲义请读者登录清华大学出版社的网站下载。

本书若有不足之处, 敬请读者不吝指正。

作 者
2008 年 1 月

目 录

第一部分 上机指导	1
第 1 章 Visual C++ 6.0 编程环境使用指南	1
1.1 Visual C++ 6.0 编程环境的安装与启动	1
1.2 Visual C++ 6.0 编程环境下对 C++源程序的编辑、编译及运行	5
1.3 Visual C++ 6.0 编程环境程序调试技术简介	13
第 2 章 Borland C++ 3.1 及其他编程环境使用指南	14
2.1 Borland C++ 3.1 编程环境的安装与启动	15
2.2 Borland C++ 3.1 编程环境下对 C++源程序的编辑、编译及运行	17
2.3 Borland C++ 3.1 编程环境程序调试技术简介	20
2.4 上机时的注意事项	21
第二部分 各章基本内容与习题解答	23
第 1 章 计算机与程序设计	23
1.1 基本内容	23
1.2 习题 1 的解答	23
第 2 章 面向对象方法学导论	24
2.1 基本内容	24
2.2 习题 2 的解答	25
第 3 章 一个面向对象的 C++程序设计实例	26
3.1 基本内容	26
3.2 习题 3 的解答	26
第 4 章 数据成员	31
4.1 基本内容	31
4.2 习题 4 的解答	32
第 5 章 成员函数	35
5.1 基本内容	35
5.2 习题 5 的解答	36
第 6 章 封装性	42
6.1 基本内容	42
6.2 习题 6 的解答	42
第 7 章 继承性	56
7.1 基本内容	56

7.2 习题7的解答	56
第8章 重载	67
8.1 基本内容	67
8.2 习题8的解答	67
第9章 多态性	76
9.1 基本内容	76
9.2 习题9的解答	76
第10章 I/O流	87
10.1 基本内容	87
10.2 习题10的解答	87
第11章 模板	94
11.1 基本内容	94
11.2 习题11的解答	95
第12章 异常处理	106
12.1 基本内容	106
12.2 习题12的解答	106
第13章 面向对象程序设计方法的应用实例	107
第14章 基于Windows的面向对象语言——VC++	108
14.1 基本内容	108
14.2 习题14的解答	108
第15章 基于Windows的面向对象语言——Java	108
15.1 基本内容	108
15.2 习题15的解答	108
第三部分 C++编程的注意事项	109
第四部分 面向对象程序设计试题	134
第1章 模拟试题	134
第2章 模拟试题答案	136
参考文献	142

第一部分 上机指导

Visual C++ 是目前程序设计中应用最多的 C++ 编程环境。现在最常用的版本是 Visual C++ 6.0, 本部分将主要以 Visual C++ 6.0 标准版作为背景来介绍 C++ 程序设计的上机操作, 指导读者从安装到启动环境, 并使用环境进行 C++ 程序的编辑、编译、运行及调试。同时, 为适应读者的需要, 还将在后续的章节中简要介绍如何使用 Borland C++ 3.1 及 Turbo C++ 3.0。

第 1 章 Visual C++ 6.0 编程环境使用指南

1.1 Visual C++ 6.0 编程环境的安装与启动

Visual C++ 6.0 是 Microsoft Visual Studio 的一部分, 安装 Visual C++ 时放入 Microsoft Visual Studio 的安装光盘, 执行其中的 setup.exe 文件即可。

(1) 运行后弹出如图 1-1-1 所示对话框, 单击 Next 按钮开始安装。

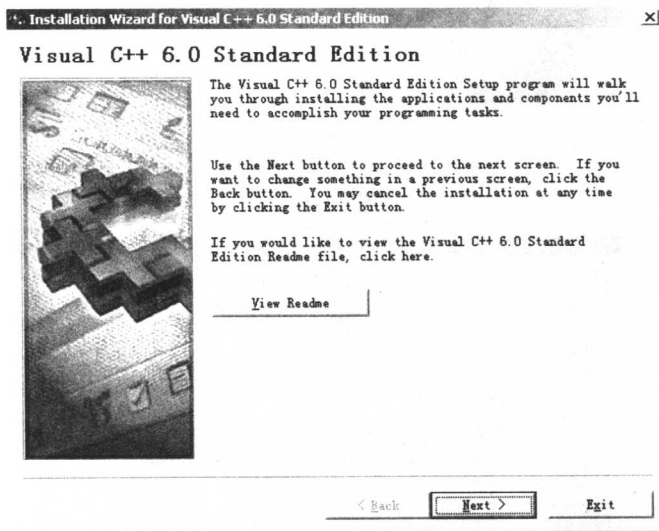


图 1-1-1

(2) 选中如图 1-1-2 所示的 I accept the agreement 单选按钮, 并单击 Next 按钮。

(3) 输入软件序列号及使用者信息后, 如图 1-1-3 所示, 单击 Next 按钮。

(4) 选择要安装的位置, 如图 1-1-4 所示, 单击 Next 按钮。

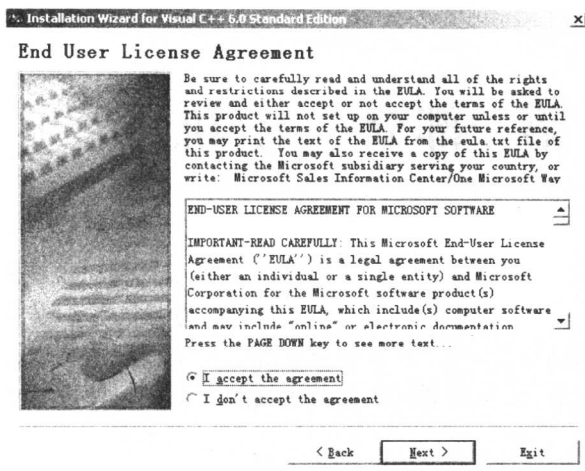


图 1-1-2

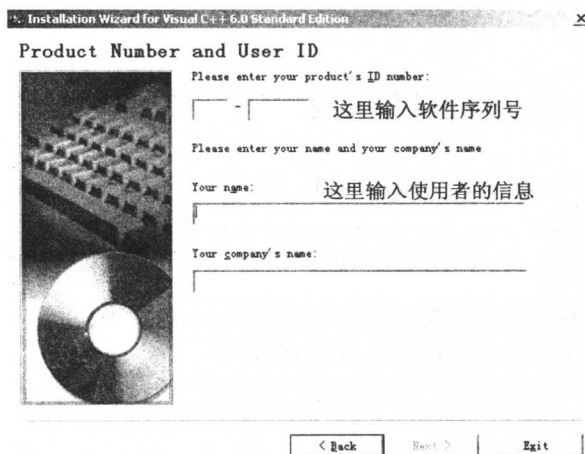


图 1-1-3

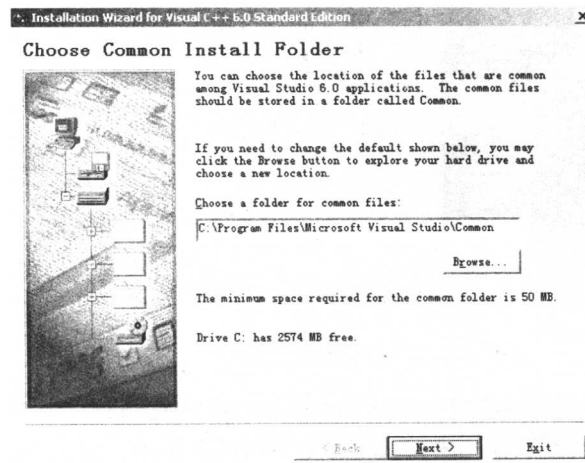


图 1-1-4

(5) 根据需要选择如图 1-1-5 所示的 Typical (典型) 安装或 Custom (自定义) 安装, 接着开始向目标目录中复制文件。

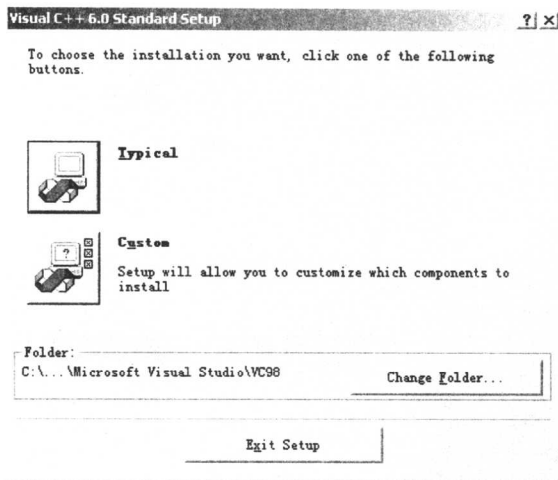


图 1-1-5

(6) 等待复制完成后, 程序将提示是否安装 MSDN, 选中安装 MSDN 复选框, 如图 1-1-6 所示, 并单击“下一步”按钮。



图 1-1-6

(7) 安装程序提示更换光盘, 如图 1-1-7 所示, 此时将 MSDN 光盘依次放入光驱中进行安装。

(8) MSDN 安装完成后, 可以选装 InstallShield, 如图 1-1-8 所示。如不装, 则直接单击“下一步”按钮。

(9) 单击“完成”按钮结束安装后, Visual Studio 6.0 就可以正常运行在计算机上了, 只需选择“开始”→“程序”→Microsoft Visual Studio 6.0→Microsoft Visual C++ 6.0 命令

（如图 1-1-9 所示），即可进入功能强大的 Visual C++ 6.0 编程环境。

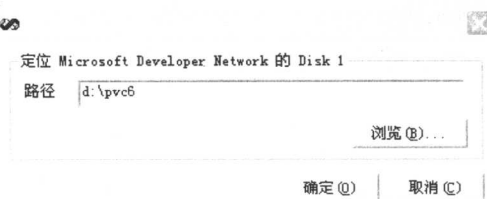


图 1-1-7

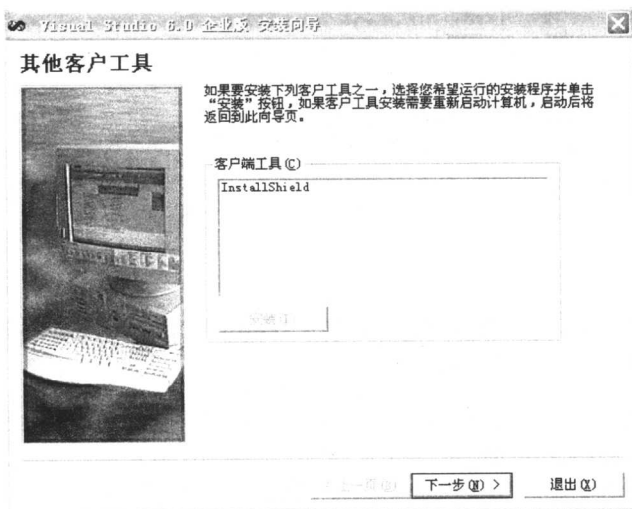


图 1-1-8

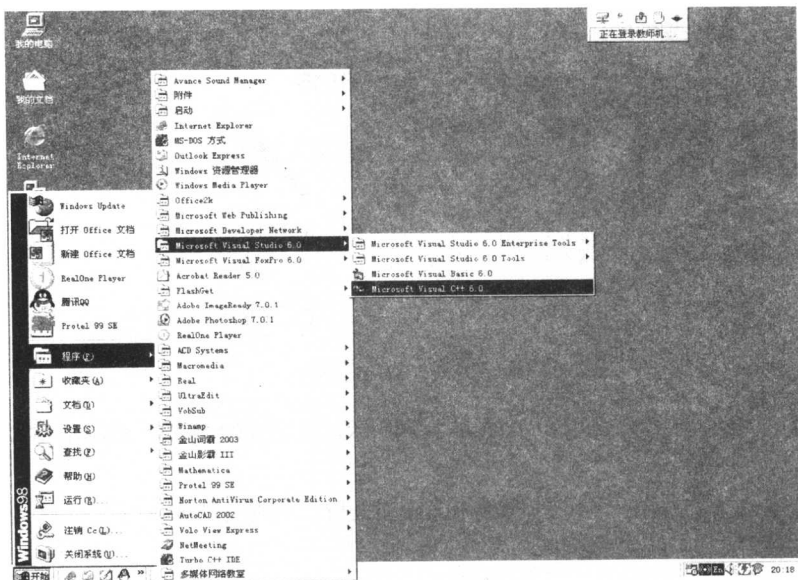


图 1-1-9

(10) 此时, 在屏幕上会短暂显示 Visual C++ 6.0 的版权声明后, 打开 Visual C++ 6.0 的主窗口, 如图 1-1-10 所示。

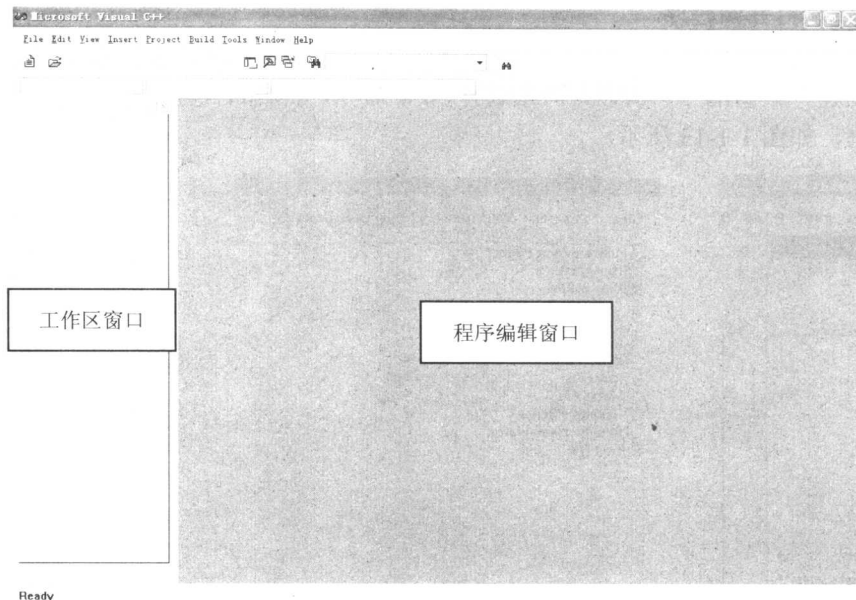


图 1-1-10

Visual C++ 6.0 主窗口的菜单栏包含 9 个菜单项: File (文件)、Edit (编辑)、View (查看)、Insert (插入)、Project (项目)、Build (构建)、Tools (工具)、Window (窗口) 和 Help (帮助)。

主窗口的左侧是项目工作区窗口, 右侧是程序编辑窗口。工作区窗口的作用是来显示所设定的工作区的信息, 程序编辑窗口则用来输入和编辑源程序。

1.2 Visual C++ 6.0 编程环境下对 C++源程序的编辑、编译及运行

在 Visual C++ 6.0 编程环境下, 可以对程序进行建立、组织、编辑等操作, 并可以完成程序的编译、链接及运行, 如图 1-1-11 所示为 C++程序的运行过程, 请读者加以理解。

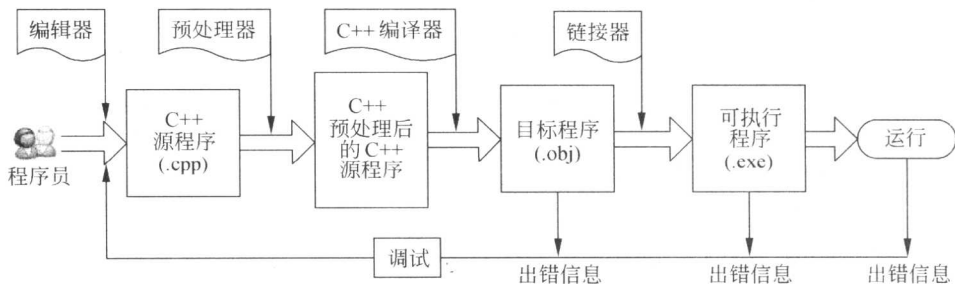


图 1-1-11

1.2.1 程序的编辑

1. 创建和打开源程序

若要打开已存在的工程，则选择 Open 命令（如图 1-1-12 所示）。

若要创建一个新的 C++ 源程序，则选择 New 命令，然后编程环境会自动弹出 New（新建）对话框，如图 1-1-13 所示。

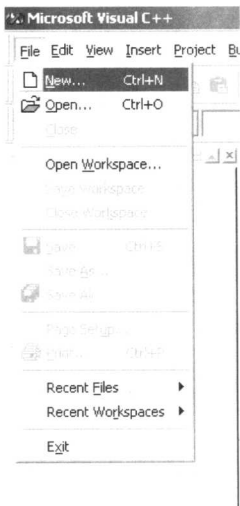


图 1-1-12

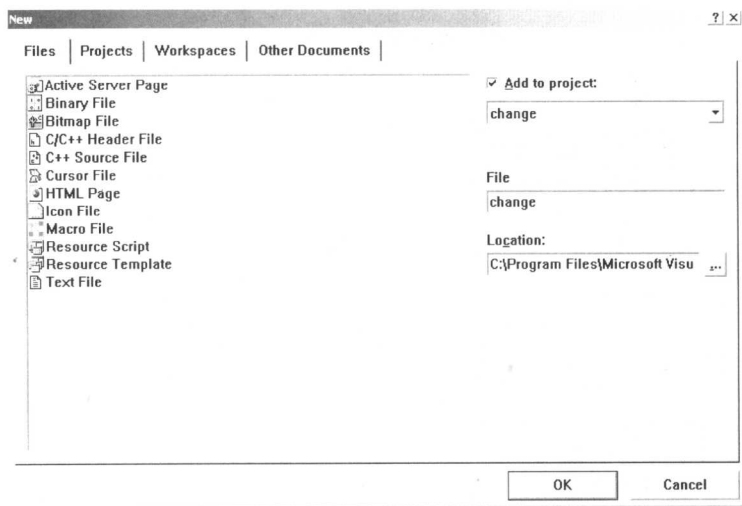


图 1-1-13

1) 创建一个控制台程序

首先需选择 Projects 选项卡中的 Win32 Console Application 选项，并在对话框右侧的 Project name 文本框中输入工程名称、然后在 Location 文本框中确定工程保存的路径，再单击 OK 按钮，如图 1-1-14 所示。

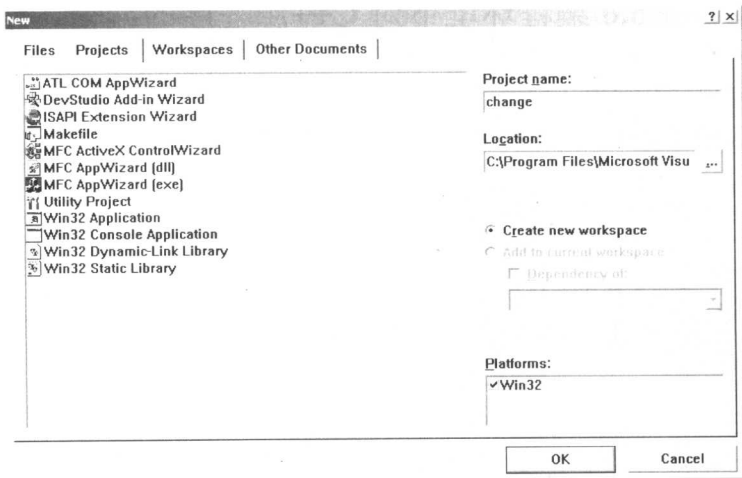


图 1-1-14

然后，对工程进行基本的设置，如果编辑简单程序，则一般可选中“A "Hello,World!" application.” 单选按钮，并单击 Finish 按钮，如图 1-1-15 所示。

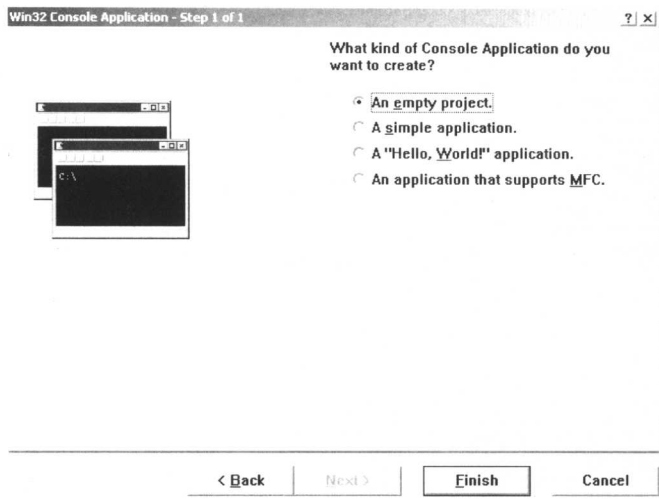


图 1-1-15

最后，编程环境反馈此工程的概要信息，单击 OK 按钮完成该工程的建立，如图 1-1-16 所示。

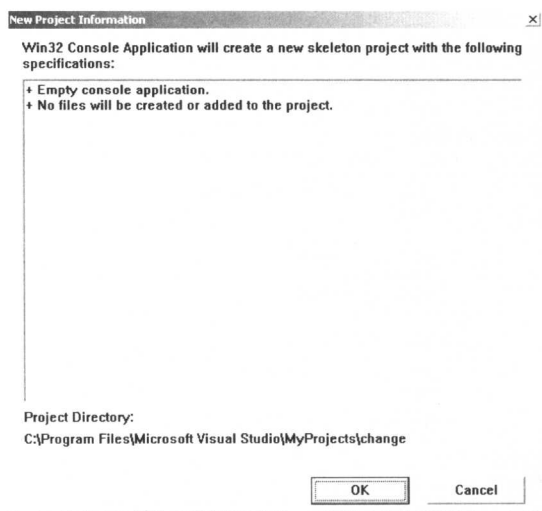


图 1-1-16

2) 创建一个 Windows 应用程序

创建一个 Windows 应用程序的方法与创建控制台程序的方法相同，只是在第一个步骤，需选择 Projects 选项卡下面的 Win32 Application 选项，其他内容请读者仿照创建控制台程序的方法建立即可。

3) 为一个工程添加文件

为一个工程添加文件的方法与上述方法相同，仅需选择 Files 选项卡的 C++ Source File

选项，选择好目标工程并填写好该文件名及文件保存路径即可，如图 1-1-17 所示。

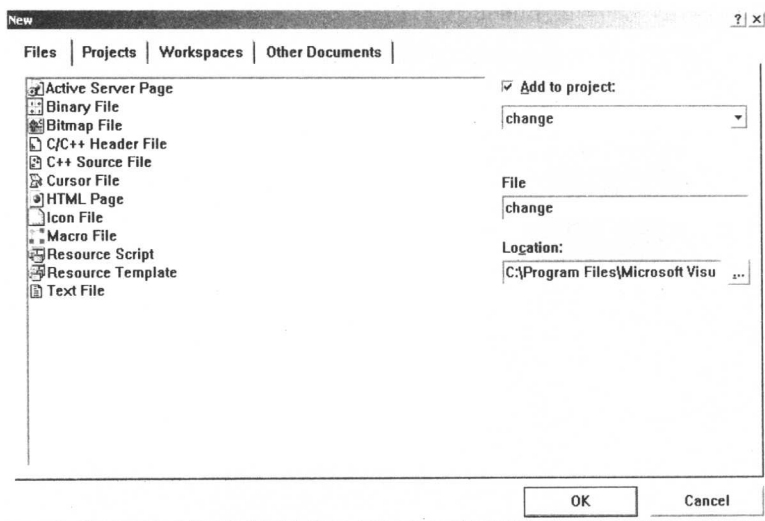


图 1-1-17

2. 开始编辑源程序

经过上述工作，就可以开始编辑源程序了，图 1-1-18 是一段在 Visual C++ 6.0 下已编辑好的 C++ 源程序。

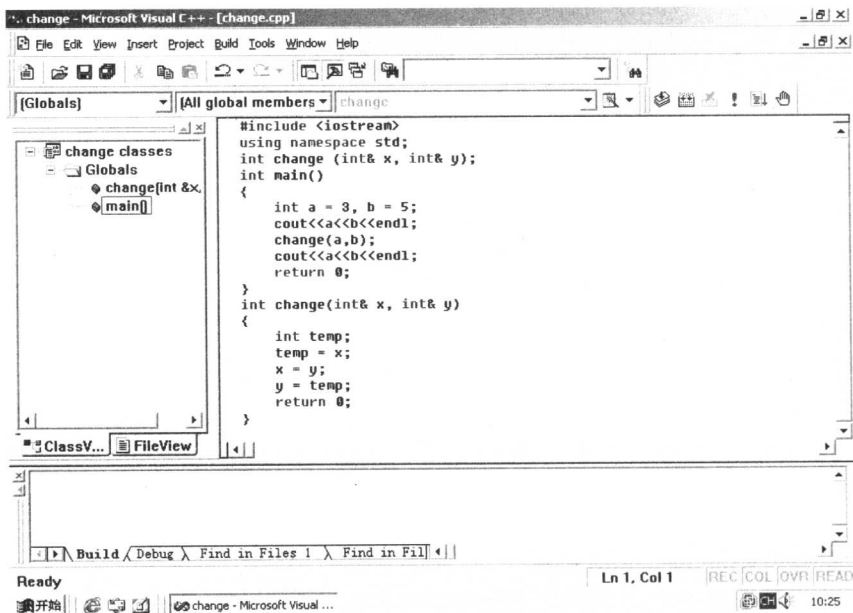


图 1-1-18

如图 1-1-18 所示，所有的文本编辑已经结束，下面将学习如何编译、链接及运行一个源程序。