

高等学校计算机应用规划教材

计算机基础与 C 语言程序 设计实验指导

(第三版)

焉德军 刘明才 主 编

王 鹏 辛慧杰 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是《计算机基础与 C 语言程序设计(第三版)》的配套实验指导书。全书共 4 篇:第一篇是 C 语言程序设计实验指导,介绍了 Visual C++ 6.0 的安装、程序调试和错误处理,结合教材内容提供了 11 个实验,给出了实验目的、要求以及程序提示;第二篇是《计算机基础与 C 语言程序设计(第三版)》习题解答;第三篇是全国计算机等级考试二级 C 介绍,包括考试大纲、数据结构与算法、软件工程基础、数据库基础、公共基础知识答案和全国计算机等级考试模拟试题;第四篇是 MATLAB 软件入门。

本书内容丰富,实用性强,是学习 C 语言程序设计十分有用的一本参考书,适合高等学校师生和计算机等级考试培训使用,也可供自学者参考。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础与 C 语言程序设计实验指导 / 焉德军, 刘明才 主编. —3 版. —北京: 清华大学出版社, 2017

(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-47415-9

I. ①计… II. ①焉… ②刘… III. ①电子计算机—高等学校—教学参考资料 ②C 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 127090 号

责任编辑: 胡辰浩 李维杰

装帧设计: 孔祥峰

责任校对: 成凤进

责任印制:

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:

装 订 者:

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 18.75 字 数: 433 千字

版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 3 版 印 次: 2017 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 39.00 元

产品编号:

序

在信息社会里，信息的获取、存储、传输、处理和应用能力越来越成为一种最基本的生存能力，正逐步被社会作为衡量一个人文化素质高低的重要标志。计算机技术成为影响人们生活方式、学习方式和工作方式的重要因素。大学计算机基础课程，作为非计算机专业学生的必修基础课，其教学目标就是为学生提供计算机方面的知识、能力与素质的教育，培养学生掌握一定的计算机基础知识、技术与方法，以及利用计算机解决本专业领域中问题的意识与能力。

多年来，大学计算机基础教学形成了大一上学期讲授大学计算机基础课程、下学期讲授计算机程序设计基础课程的教学模式。目前，绝大多数二本院校依然采取这种教学模式。这种模式在实践中存在如下弊端：

第一，因城乡、地区的差别，新生入学时计算机水平参差不齐，给教学带来很大困难。随着我国中小学信息技术教育的逐步普及，高校新生计算机知识水平的起点也逐年提高。同时，由于我国中学信息科学教育水平的不平衡，来自城市的学生入学时已经具备计算机的基本技能，而来自农村的一些学生，特别是来自西部欠发达地区和少数民族地区的一些学生，入学时才刚刚接触计算机。这种差异使得计算机基础教学的组织与安排非常困难。

第二，学时少、内容多、周期短，并且与专业课学习脱节，严重影响了学生的学习积极性和程序设计思想的培养。在大一上学期讲授大学计算机基础课程时，由于内容宽泛，涉及面广，每堂课要讲授或上机练习的内容又多，计算机基础知识好一点的学生上课不愿意听讲、不屑于练习，而计算机基础知识相对差一点的学生又听不懂，极大地挫伤了学生学习计算机知识的兴趣和积极性。大一下学期讲授计算机程序设计基础课程，由于学时少、周期短，在教学中普遍缺乏利用程序设计解决实际问题和专业问题能力的训练，学完计算机程序设计基础课程后，多数学生还不能真正领会计算机的强大功能，不能利用所学的计算机知识解决相关的专业问题。

第三，计算机基础教学与大学生对全国计算机等级考试证书的需求脱节。由于就业的压力，多数二本院校的学生在毕业时迫切需要获得全国计算机二级等级考试证书。但是，在传统的计算机基础教学模式下，学生最快在大二上学期才能参加全国计算机等级考试，一次性过级率相对较低。为在毕业前获得计算机二级证书，一些学生不得不一次又一次地参加校外培训，花费了很多精力。

针对计算机基础教学中存在的问题和不足，2009年，我校对计算机基础教学进行了改革，建立了以学生为本，以就业需求为导向，以实践能力、创新能力和计算机应用能力培养为目标，以大一下学期学生能够顺利参加全国计算机等级考试，提高我校的全国计算机等级考试过级率为“抓手”，适合学生特点和需求、符合教育规律和学生认知心理的计算机基础教学新的教学内容体系和教学模式。

新的教学内容体系和教学模式是：根据不同学科、专业学生的特点和需求，分别开设“C 语言程序设计”、“Visual Basic 程序设计”和“Access 数据库程序设计”课程，并以程序设计课程为主线，以相应的全国计算机二级等级考试大纲为依据，对传统的大学计算机基础教学的两门课程“大学计算机基础”和“C 语言(Visual Basic、Access 数据库)程序设计”的教学内容进行梳理、整合，并将 MATLAB 基础知识和数学建模入门知识纳入计算机基础教学内容体系中来，使之更贴近学生的需求，更符合学生的认知规律，更有利于学生计算机应用能力的培养和信息素养的提高。

1) 新的教学模式将传统的在大一下学期讲授的“C 语言(Visual Basic、Access 数据库)程序设计”课程提前至大一上学期开始，并延伸到大一下学期结束，更符合大学生的认知规律。大一上学期讲完“C 语言(Visual Basic、Access 数据库)程序设计”课程的基本内容，下学期通过参加 3 月下旬的全国计算机等级考试，使学生的程序设计基础知识得到强化；等级考试后，通过综合性、设计性实验，使学生的计算机应用能力得到进一步提高。

2) 将与专业课学习密切相关的计算机软件(MATLAB 软件)纳入大一的计算机基础教学中来，并结合数学建模进行讲解，为学生学习后续专业课程和参加数学建模竞赛奠定了扎实的基础，对学生的实践能力、创新能力的培养起到了非常好的作用。

3) 以“案例教学”为主要教学模式，改变了以往 Office 软件的讲法，以毕业论文排版为案例，介绍 Word 高级应用；以成绩统计分析为案例，介绍 Excel 知识；以简历、展板的设计为案例，介绍 PowerPoint 应用，更加贴近学生的就业需求。

4) 改革考核方式，实行阶段性滚动考试，加强学习过程的监督与考核，极大地提高了学生自主学习的积极性。基于“百科园通用考试平台”开发了 C 语言、VB 程序设计、Access 数据库、Office 应用的题库，为学生自主练习提供了方便，并且为按单元进行的阶段性考试和期末考试提供了重要保障。

以大连民族大学为例，在新制定的培养方案中，非计算机专业的大学计算机基础课程共 5 学分，其中 4 学分为通识教育必修课，1 学分为通识教育选修课。我校的具体做法是：4 学分的必修课在大一下学期 3 月底的全国计算机等级考试前完成，1 学分的选修课主要在大一下学期全国计算机等级考试后完成。具体分 3 个阶段实施。

第一阶段，大一上学期，3.5 学分，68 学时，其中理论课教学 32 学时，上机实验课教学 36 学时。根据不同的专业，分别开设“C 语言程序设计”、“Visual Basic 程序设计”和“Access 数据库程序设计”课程，并结合相应程序设计课程的需要，完成新生入学的计算机入门教育，使学生尽快了解计算机基本原理，熟悉计算机的基本操作；完成对全国计算机二级等级考试大纲所要求的计算机程序设计主要内容的学习。

第二阶段，大一下学期前 4 周，0.5 学分，12 学时的上机实验课教学。针对 3 月底的全国计算机二级等级考试，进行辅导和上机强化训练。

第三阶段，大一下学期全国计算机等级考试后，1 学分，24 学时的上机实验课教学。共两部分内容：一是进行计算机程序设计课程的综合性、设计性实验，进一步提高学生的计算机程序设计能力和计算机应用能力；二是应用软件选讲，提高学生使用软件解决实际问题和专业问题的能力。通过开设不同的模块课程，使学生可以根据自己的专业需求、兴

兴趣爱好和个人能力等具体情况选修相应的课程,达到考核要求即可获得相应的学分。在这里可供学生选修的课程有:“办公自动化应用”、“网络工程师培训”、“Flash 动画设计与制作”、“Excel VBA 数据处理技术”、“图形图像处理”、“Office 2010 应用”、“计算机组装、维护与应用软件实训”、“音频视频处理”、“Visio 图形化设计”和“MATLAB 基础与应用技术”等。

多年的教学实践使我们体会到,新的教学内容体系和教学模式至少有以下 4 点好处:

第一,拉长了大学计算机程序设计基础课程的学习周期,由原来的一个学期变为现在的两个学期,分 3 个阶段实施,符合学生的认知规律,并且对培养学生的编程思想和利用计算机解决实际问题的能力非常有益。

第二,将获得全国计算机二级等级考试证书作为新生入学的第一个阶段性目标,可以使学生尽快摆脱刚入大学时的“迷茫”状态,有利于优良学风的建设。

第三,满足了学生对全国计算机二级等级证书的需求,增加了学生将来就业的筹码。

第四,提高了学生的素质,增强了学生的自主学习能力和利用软件解决实际问题的能力。

为了配合计算机基础教学改革,满足教学用书的基本需求,2010 年 5 月,我们成立了教材编写委员会,着手进行系列教材的编写工作。共编写主辅教材 6 本,分别是《计算机基础与 C 语言程序设计》和《计算机基础与 C 语言程序设计实验指导》、《计算机基础与 Visual Basic 程序设计》和《计算机基础与 Visual Basic 程序设计实验指导》、《计算机基础与 Access 数据库程序设计》和《计算机基础与 Access 数据库程序设计实验指导》。2012 年 7 月该套教材由清华大学出版社出版。

《计算机基础与 C 语言(Visual Basic、Access 数据库)程序设计》教材包括:计算机入门基础知识,全国计算机二级等级考试大纲所要求的程序设计相关内容。

《计算机基础与 C 语言(Visual Basic、Access 数据库)程序设计实验指导》辅助教材包括:《计算机基础与 C 语言(Visual Basic、Access 数据库)程序设计》习题解答、实验指导、全国计算机二级等级考试介绍(包括大纲、公共基础知识的相关内容以及模拟试题)以及应用软件选讲(包括 Office 的高级应用和 MATLAB 软件简介)。

教材是体现教学内容和教学方法的知识载体,是进行教学的基本工具,是深化教育教学改革、全面推进素质教育、培养创新人才的重要保证。教材建设是提高教学质量的基础性工作,要为学生知识、能力、素质的协调发展创造条件。该套教材的使用,对我校全国计算机等级考试过级率的提高起到了至关重要的作用。与改革前相比,我校的全国计算机等级考试过级率提高了 20%。2012 级同学在 2013 年 3 月首次参加全国计算机等级考试,过级率为 52.4%,创历史最好成绩。该套教材是 2013 年辽宁省教学成果二等奖“以就业需求为导向计算机应用能力培养为目标的计算机基础教学新模式”的主要成果之一,其中,《计算机基础与 C 语言程序设计》和《计算机基础与 C 语言程序设计实验指导》2014 年被评为辽宁省第二批“十二五”普通高等教育本科省级规划教材。

有关我校的计算机基础教学改革:2009 年 10 月,获得辽宁省教育教学改革项目立项;2010 年 1 月,在首届全国民族院校计算机基础课程教学研讨会上,我校做了“基于应用型

人才培养的计算机基础教学课程体系及教学内容的探讨”的主题报告，初步介绍了计算机基础教学改革思路与设想，得到与会代表的热烈反响；2011年7月，在辽宁省计算机基础学会年会上，我校做了“基于能力培养与等级考试需求的计算机基础教学改革”的主题发言，得到与会同行们的充分肯定和兄弟院校的广泛关注；2011年11月，获得国家民族事务委员会本科教学改革与质量建设研究项目立项；2012年10月，在全国高等院校计算机基础教学研究学会学术年会上，发表了“新形势下的计算机基础教学改革实践——以大连民族学院为例”的研究论文，全面介绍了我校的计算机基础教学改革，获得优秀论文二等奖；2013年6月，在国家民族事务委员会2013年民族院校教学观摩会上，我校做了计算机基础课教学改革的经验介绍，并于同年获得辽宁省教学成果二等奖。

该套教材在第二版的基础上进行了修订，将主教材中有关全国计算机二级等级考试公共基础知识所要求的相关内容移到相应的辅助教材中，并删除辅助教材中有关 Office 高级应用的部分(该内容已另外出版了一套教材)，使得教材结构更加合理。该套教材适合作为高等院校的计算机基础教学用书，也可作为学生自学计算机基础知识和相关程序设计基础知识，准备全国计算机二级等级考试的参考用书。

为了继续做好计算机基础教学的改革工作，我们热忱欢迎专家、同行以及广大读者多提宝贵意见！

焉德军

2017年3月

前 言

本书是《计算机基础与 C 语言程序设计(第三版)》的配套实验指导书, 全书共 4 篇。

第一篇为 C 语言程序设计实验指导, 包括 3 章内容。第 1 章介绍了使用 Visual C++ 6.0 系统编辑、编译、运行 C 程序的方法。Visual C++ 6.0 也是全国计算机等级考试(C 语言)指定的编译系统。第 2 章是上机实验内容, 这一部分安排了 11 个实验, 根据实验内容分别安排了 2 学时和 4 学时。实验的进度与主教材同步进行。教师可根据具体上机时数安排实验, 根据具体的情况选取实验内容, 并根据每个学生的不同情况, 适当安排必做题和选做题的课后练习。学生在上机实验之前应做好实验准备, 如阅读实验内容、复习教材中的有关章节。对于程序设计题, 在实验前要编写程序。第 3 章给出了实验参考答案。

第二篇为《计算机基础与 C 语言程序设计(第三版)》习题解答。选择题和填空题主要是测试读者对基本概念、基本理论和基本方法的掌握程度。在学完每章后, 读者应独立将选择题和填空题做完, 然后与给出的答案比较, 由此检查自己的学习情况。编程题的类型和数目较多, 读者可根据自己的情况选做题目。每个编程题的解法都有多种, 书中只提供了一种答案, 供读者参考和比较, 以启发思路。本书所有程序都在 Visual C++ 6.0 环境下调试通过, 也可在 Turbo C 2.0 环境下运行。

第三篇是全国计算机等级考试二级 C 介绍, 包括考试大纲、基础知识和模拟试题, 并给出了模拟试题的解答。这部分可供参加等级考试的读者参考使用。

第四篇是 MATLAB 软件入门, 以 MATLAB 7.10.0 版本为例, 介绍了 MATLAB 软件的使用方法及其在数学建模中的应用。

本书第一篇由刘明才编写, 第二篇由辛慧杰编写, 第三篇由王鹏编写, 第四篇由焉德军编写。

本书的编写工作还得到郑智强、张丽丽、邹冰冰和通拉嘎若曼等几位老师的热情帮助, 另外还参考了一些网上资源, 在此一并致谢。

本书作者长期从事高等学校计算机基础课程的教学工作, 在总结多年的大学计算机基础、C 语言程序设计课程的教学经验和教改实践的基础上, 编写了本套教材。由于作者水平有限, 书中难免存在错误与不足, 恳请读者批评指正。我们的邮箱是 huchenhao@263.net, 电话是 010-62796045。

编 者
2017 年 3 月

目 录

第一篇 C 语言程序设计实验指导	1
第 1 章 Visual C++ 6.0 使用指南	1
1.1 运行 C 程序	1
1.2 打开 C 源程序文件	7
1.3 调试 C 程序	7
第 2 章 实验内容	10
实验一 熟悉 VC 环境	10
实验二 数据类型	11
实验三 运算符和表达式	12
实验四 选择结构	13
实验五 循环结构	15
实验六 数组	17
实验七 函数	19
实验八 指针	21
实验九 结构体	24
实验十 文件	27
实验十一 综合设计	30
第 3 章 实验参考答案	32
实验一 熟悉 VC 环境	32
实验二 数据类型	33
实验三 运算符和表达式	34
实验四 选择结构	35
实验五 循环结构	36
实验六 数组	37
实验七 函数	39
实验八 指针	41
实验九 结构体	42
实验十 文件	45
实验十一 综合设计	46

第二篇 《计算机基础与 C 语言程序设计(第三版)》习题解答	52
第 1 章 习题解答	52
一、选择题	52
二、填空题	54
第 2 章 习题解答	54
一、选择题	54
二、填空题	55
三、编程题	56
第 3 章 习题解答	57
一、选择题	57
二、填空题	60
三、编程题	61
第 4 章 习题解答	63
一、选择题	63
二、填空题	65
三、编程题	66
第 5 章 习题解答	68
一、选择题	68
二、填空题	71
三、编程题	72
第 6 章 习题解答	77
一、选择题	77
二、填空题	80
三、编程题	81
第 7 章 习题解答	87
一、选择题	87
二、填空题	89
三、编程题	91

第 8 章 习题解答	97	第 3 章 软件工程基础	155
一、选择题	97	3.1 软件工程的基本概念	155
二、填空题	98	3.2 软件需求分析	156
三、编程题	99	3.3 软件设计	158
第 9 章 习题解答	100	3.4 程序设计基础	162
一、选择题	100	3.5 软件测试及调试	165
二、填空题	103	3.6 习题	167
三、编程题(要求用指针完成)	105	第 4 章 数据库基础	169
第 10 章 习题解答	112	4.1 数据库系统的基本概念	169
一、选择题	112	4.2 数据模型	173
二、填空题	115	4.3 关系代数	177
三、编程题	117	4.4 数据库设计	182
第 11 章 习题解答	121	4.5 习题	184
一、选择题	121	第 5 章 公共基础知识答案	188
二、填空题	122	5.1 数据结构习题解答	188
三、编程题	123	5.2 软件工程习题解答	192
第 3 篇 全国计算机等级考试		5.3 数据库基础习题解答	195
二级 C 介绍	129	第 6 章 全国计算机等级考试	
第 1 章 全国计算机等级		模拟试题	199
考试大纲	129	6.1 模拟试题一	199
1.1 全国计算机等级考试(二级 C)		6.2 模拟试题二	213
考试大纲	129	6.3 模拟试题三	227
1.2 全国计算机等级考试(二级公共		6.4 模拟试题四	242
基础)考试大纲	131	第四篇 MATLAB 软件入门	255
第 2 章 数据结构与算法	133	P.1 MATLAB 简介	255
2.1 算法	133	P.2 向量与矩阵	256
2.2 数据结构的基本概念	134	P.3 矩阵与数组的基本运算	259
2.3 线性表及其顺序存储结构	137	P.4 函数	261
2.4 栈和队列	138	P.5 MATLAB 绘图	263
2.5 线性链表	140	P.6 MATLAB 编程	270
2.6 树与二叉树	143	P.7 MATLAB 的符号运算	275
2.7 查找技术	148	P.8 MATLAB 在数学建模中	
2.8 排序技术	149	的应用	277
2.9 习题	152	参考文献	288

第一篇 C语言程序设计实验指导

第1章 Visual C++ 6.0 使用指南

Visual C++软件是目前使用极为广泛的可视化开发环境，可用于对 C 程序或 C++程序进行各种操作，如建立、打开、浏览、编辑、保存、编译、连接和调试等。

本章主要介绍利用 Visual C++ 6.0 集成环境(简称 VC 环境)对 C 程序进行编译、连接和运行的一般方法。

1.1 运行 C 程序

使用 Visual C++ 6.0 运行一个 C 程序一般分以下几步。

1. 启动 Visual C++ 6.0 集成环境

在 Windows 操作系统下,启动 Visual C++系统的方法是:选择“开始”→“程序”→Microsoft Visual Studio 6.0→Microsoft Visual C++ 6.0 命令,出现 Visual C++ 6.0 集成环境窗口,如图 1-1 所示。

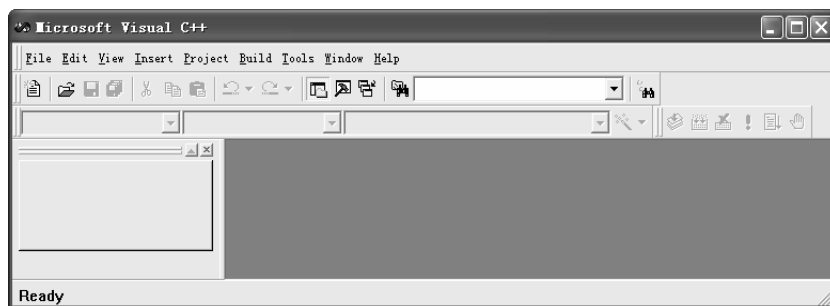


图 1-1 Visual C++集成环境窗口

也可以在桌面上为 Visual C++ 6.0 系统创建一个快捷方式,利用该快捷方式启动 Visual C++ 6.0 系统。

2. 创建工程项目

用 Visual C++ 6.0 系统运行一个 C 程序,首先要创建一个工程项目(Project)。工程项目存放 C 程序的所有信息。创建一个工程项目的步骤如下:

(1) 选择集成环境窗口中 File 菜单中的 New 命令,在打开的对话框中选择 Projects(项目)选项卡,在该选项卡中选择 Win32 Console Application(Win 32 控制台应用程序),在选项卡右

侧上方的 Project name(项目名称)处为应用项目命名, 如 exam1, 并在下面的 Location(位置)中指定该项目存放的位置(也可采用默认路径)。选中 Create new workspace(建立新工作区)单选按钮, 单击 OK 按钮, 如图 1-2 所示。

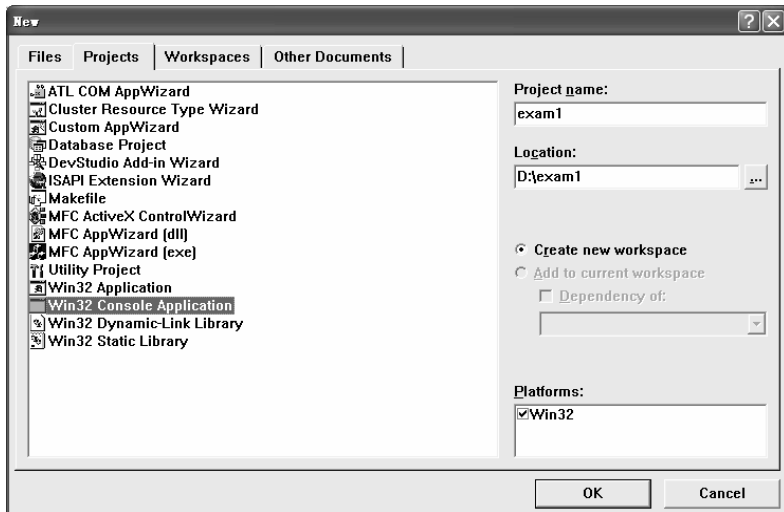


图 1-2 创建新项目对话框

(2) 弹出如图 1-3 所示的对话框(应用程序生成向导), 提问要生成的项目类型。选中 An empty project(空项目)单选按钮, 单击 Finish(结束)按钮, 会弹出一个窗口, 显示新项目的有关信息。检查无误后, 单击 OK 按钮, 这时会弹出一个如图 1-4 所示的空项目窗口, 并生成一个项目工作区文件(本例为 exam1.dsw)。

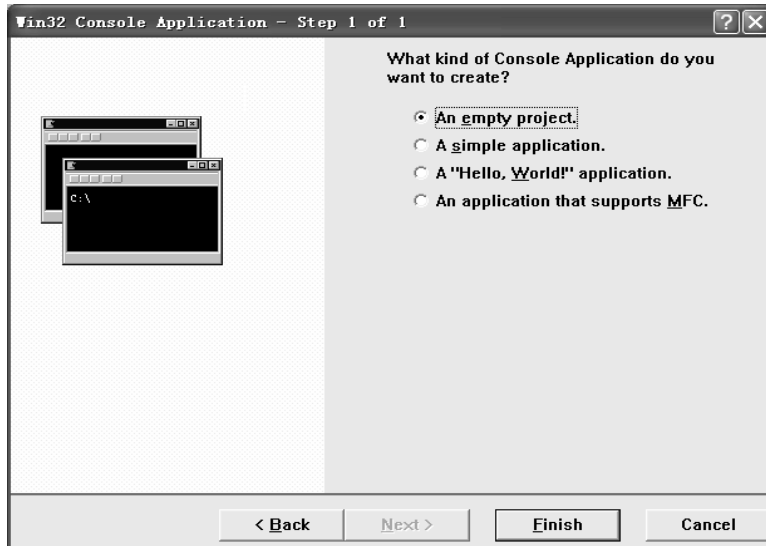


图 1-3 应用程序生成向导

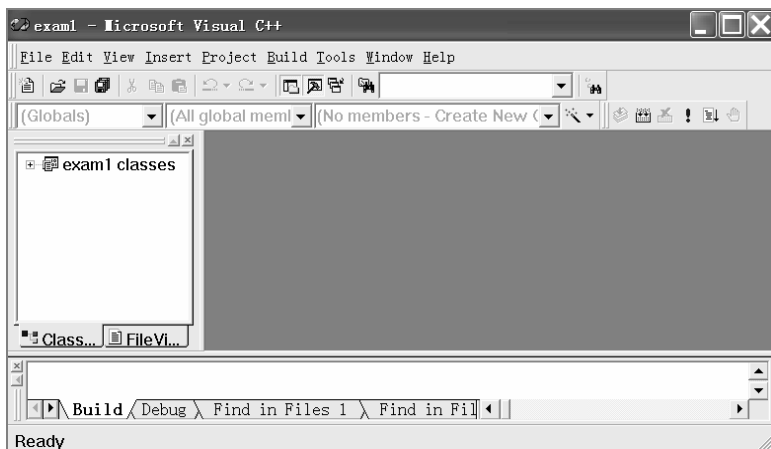


图 1-4 空项目窗口

在图 1-4 中间有两个窗口:左侧是工作区窗口(Workspace Window),右侧是源程序窗口(即编辑窗口)。工作区窗口的下面是输出窗口(Output Window),也称信息窗口,显示的是项目建立过程中所生成的信息。

3. 建立 C 源程序文件

在图 1-4 所示的窗口中,选择 File 菜单中的 New 命令,并选择 Files 选项卡。从选项卡中选择 C++ Source File(C++源程序)。在选项卡右边的 File name 处为所要建立的源程序命名(可与项目名相同),同时要加上扩展名.c,否则系统会为文件添加默认的扩展名.cpp(C++源程序文件的扩展名),如图 1-5 所示。

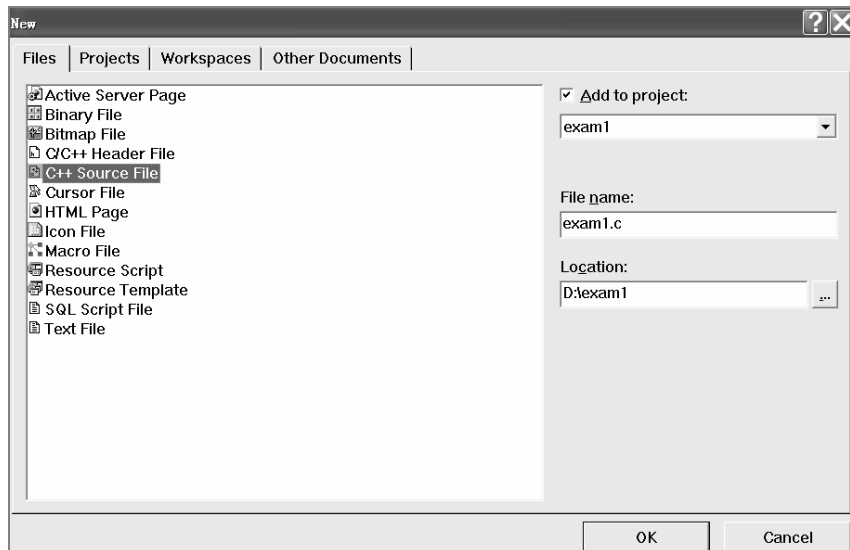


图 1-5 建立 C 源程序文件

在图 1-5 所示的窗口中单击 OK 按钮,会在集成环境右侧的编辑窗口中出现一个空文件,如图 1-6 所示。此时,可以将 C 源程序输入到编辑窗口中。

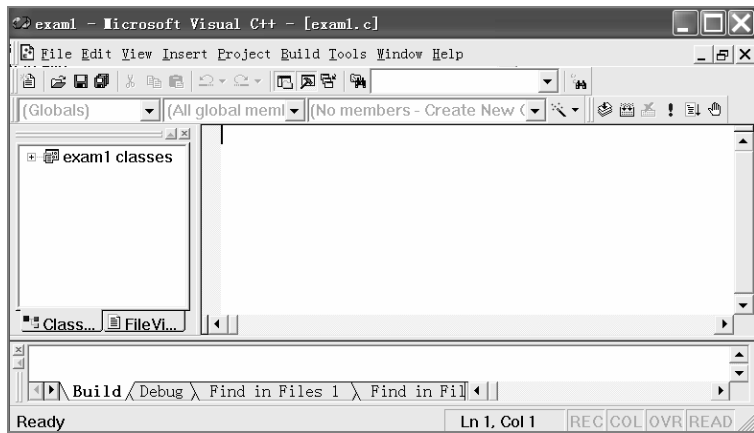


图 1-6 空的源程序窗口

4. 编辑一个 C 源程序文件

在图 1-6 所示的窗口中输入 C 源程序的内容。例如，输入如下程序：

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    int x,y,sum;
    printf("Input a integer:");
    scanf("%d",&x);
    printf("Input another integer:");
    scanf("%d",&y);
    sum=x+y;
    printf("sum=%d\n",sum);
}
```

如图 1-7 所示。

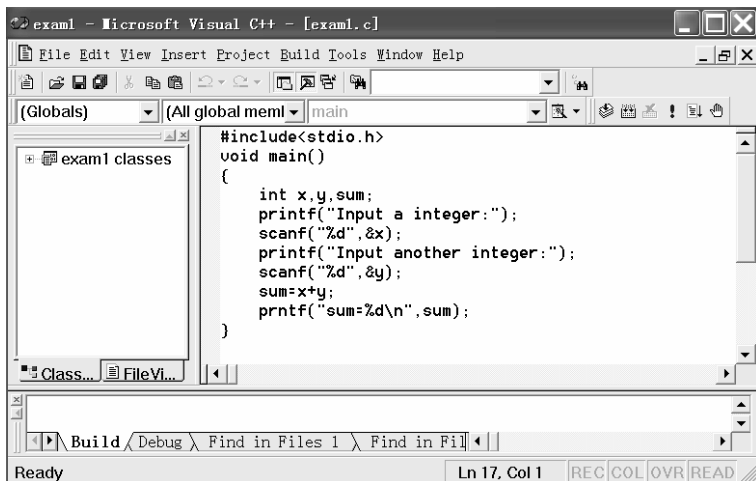


图 1-7 编辑 C 源程序

5. 编译 C 程序文件

选择 Build 菜单中的 Compile *.c 命令(本例中*.c 为 exam1.c)编译程序。编译结果会在集成环境窗口下方的信息窗口的 Build 选项卡中显示出来,如图 1-8 所示。



图 1-8 C 程序的编译结果

如果没有错误,将在图 1-8 所示的 Build 选项卡中显示如下内容:

```
0 error(s) 0 warning(s)
```

表示没有任何错误(error),有时会出现几个警告信息(warning),但不影响程序的执行。编译的结果是生成一个目标文件(*.obj 文件,本例中为 exam1.obj)。

如果在编译的过程中发现了错误,则进入编辑查错状态。假设输入的源程序有错误,则编译后的情况如图 1-9 所示。错误信息格式如下:

```
<源程序路径>(行)<错误代码>: <错误内容>
```

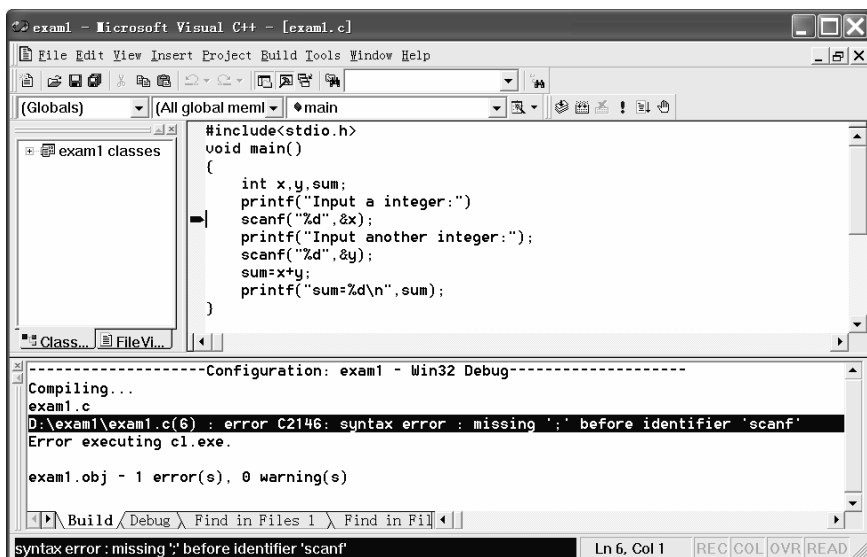


图 1-9 编译出错

在图 1-9 中看到有 1 个错误(error),给出的错误信息为:

```
D:\exam1\exam1.c(6) : error C2146: syntax error : missing ';' before identifier 'scanf'
```

以上信息说明在程序 exam1.c 的第 6 行中,scanf 前缺少分号“;”。

双击 Build 选项卡中的出错信息,在编辑窗口中会指示对应的出错位置,根据出错信息的提示进行纠正。例如,在程序的第 5 行的末尾加上分号“;”,然后再编译,编译结果没有错误。

在检查程序时要细心，首先查看第一个错误出现的地方及其前面的一小段程序。在查出并改正这个错误之后，可以看一看其后的几个错误说明中的错误位置是否和第一个错误的位置相邻。如果是，则有可能反映的还是那一个错误，这时可以再编译一次，往往会发现错误的数目已经大为减少。重复这个过程，直到所有的错误均已纠正。

6. 连接 C 程序文件

目标文件需要连接才能生成可执行文件。选择 **Build** 菜单中的 **Build *.exe** 命令(本例中 *.exe 为 exam1.exe)。连接的结果同样会在集成环境窗口下方信息窗口的 **Build** 选项卡中显示出来，如图 1-10 所示。

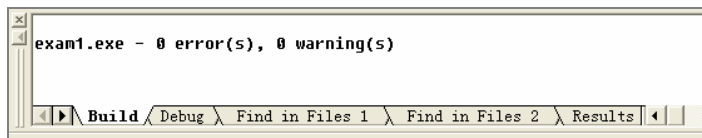


图 1-10 连接 C 程序

如果没有错误，连接的结果是生成一个目标文件(*.exe 文件，本例中*.exe 为 exam1.exe)。

以上两步(编译和连接)可并为一歩，即直接选择 **Build** 菜单中的 **Build *.exe** 命令。

在连接阶段也有可能出现一些错误提示。与编译错误提示信息不同的是连接错误不指出错误发生的详细位置，这是因为连接的对象是目标程序，不易确定错误的准确位置。

连接阶段出现的错误比较少，大多数是因为在程序中调用了某个函数，而连接程序却找不到该函数的定义。这时最有可能的原因是函数名字拼写错误。在找到连接错误的原因并改正以后，一定要重新编译后再连接。

7. 运行可执行程序

选择 **Build** 菜单中的 **!Execute *.exe**(本例中为 **!Execute exam1.exe**)命令，即可执行程序。

当运行 C 程序后，Visual C++ 将自动弹出输入/输出窗口，如图 1-11 所示。输入数据后，输出结果，按任意键将关闭该窗口。

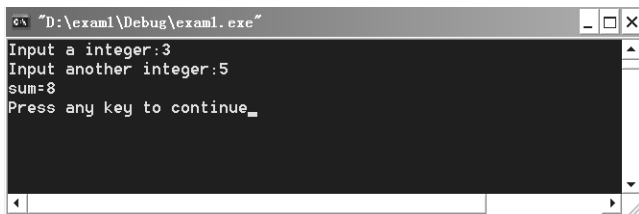


图 1-11 数据输入/输出窗口

另外，生成的可执行文件可以单独运行。由第 2 步创建工程项目可知，本例的所有信息都在 D:\exam1 目录下。实际上，可执行文件 exam1.exe 所在目录为 D:\exam1\Debug。打开文件夹 **Debug**，双击文件 **exam1.exe** 即可运行该程序。

关闭 Visual C++ 集成环境窗口，可自动保存各种文件(均在以项目名为名字的文件夹中)。对于编译、连接、运行操作，Visual C++ 还提供了一组工具按钮，如图 1-12 所示。

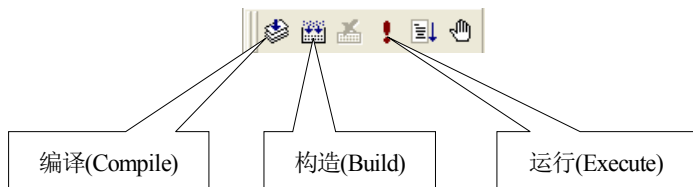


图 1-12 编译微型条

1.2 打开 C 源程序文件

如果要打开某个已建立的 C 源程序文件，可使用如下两种方法：

1) 启动 Visual C++ 6.0 后，选择集成环境窗口中的 File→Open 命令，弹出“打开”对话框，如图 1-13 所示。

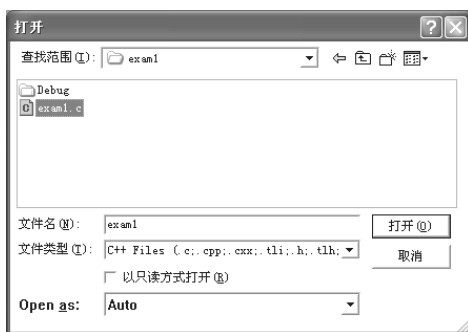


图 1-13 “打开”对话框

在查找范围中选择 C 程序所在的文件夹(如 exam1)，在“文件名”中输入要打开的 C 程序文件名(如 exam1.c)，单击“打开”按钮，即可打开 C 程序文件。此时，可以对程序进行修改、编译、运行等各种操作。

2) 打开项目工程所在的文件夹(如 exam1)，用鼠标双击 C 程序文件名(如 exam1.c)即可启动 Visual C++ 6.0 系统，同时打开 C 程序文件。

1.3 调试 C 程序

下面介绍用 Visual C++ 6.0 提供的调试器调试 C 程序的一般方法。假设要调试的程序如下：

```
/* 求 n!(即 1*2*3*... *n)n=6 */
#include<stdio.h>
void main()
{
    int p,i,n;
    p=1;
    n=6;
    for(i=1;i<=n;i++)
        p=p*i;
    printf("n%d!=%d\n",n,p);
}
```

1. 使程序执行到光标所在行暂停以便观察中间结果

(1) 在需要暂停的行上单击鼠标，定位光标。

(2) 选择 Build→Start Debug→Run to Cursor 命令，或按 Ctrl+F10 键，程序将执行到光标所在行暂停，如图 1-14 所示。使程序执行到指定位置时暂停，是为了查看有关的中间结果。在图 1-14 左下角的信息窗口的 Locals 选项卡中自动显示了有关变量的值，其中 n 和 p 的值分别是 6 和 1，而变量 i 还未赋值，是不确定的。图中左侧的箭头表示当前程序暂停的位置。如果还想增加观察变量，可在图中右下角的 Watch 选项卡的 Name 文本框中输入相应的变量名。

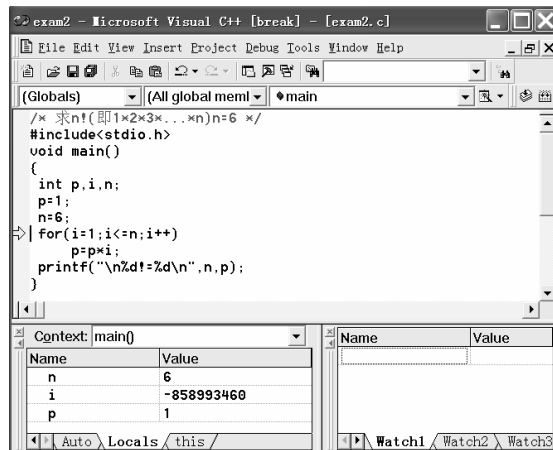


图 1-14 观察变量值

如果把光标移到后面的某个位置，再按 Ctrl+F10 键，程序将从当前的暂停点继续执行到新的光标位置，第二次暂停。

(3) 选择 Debug→Stop Debugging 命令，或按 Shift+F5 键，将停止调试，回到正常的运行状态。

2. 通过设置断点使程序暂停以便观察中间结果

(1) 在需要设置断点(即暂停点)的行上单击，定位光标，单击“编译微型条”(Build Minibar)中最右面的按钮(如图 1-15 所示)或按 F9 键。被设置了断点的行的前面会有一个红色的圆点标志。当光标在有断点的行上时，按 F9 键可去掉断点标志。设置了断点之后，可用前面的方法查看变量的值和结束调试，也可按照下面的方法操作。

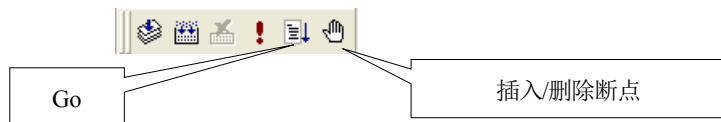


图 1-15 设置断点

(2) 单击“编译微型条”(Build Minibar)中的 Go 按钮(如图 1-15 所示)或按 F5 键，程序执行到第一个断点时暂停，这时在信息窗口中可以查看有关的变量值。再按 F5 键，程序继续

往下执行到第二个断点时暂停，以此类推。

(3) 按 Shift+F5 键，将停止调试，回到正常的运行状态。

3. 单步执行

在程序的调试过程中，当程序执行到某个位置时发现结果已经不正确了，说明在此之前一定有错误存在。如果能确定某一小段程序有错，先按上面步骤暂停在该小段程序的头一行，再输入若干个变量进行查看，然后单步执行，即一次执行一行语句，逐行检查，找出错误并修改。单步执行时，单击“调试”工具条中的 Step Over 按钮(如图 1-16 所示，若该工具条隐藏，可右击工具栏的空白处，在快捷菜单中选中 Debug 即可使其出现)或按 F10 键。若遇到自定义函数调用，想进入函数进行单步执行，可单击 Step Into 按钮或按 F11 键。若想结束函数的单步执行，可单击 Step Out 按钮或按 Shift+F11 键。对不是函数调用的语句来说，F11 键和 F10 键的作用相同，但一般对系统函数不要按 F11 键。



图 1-16 调试工具条

以上只对 Visual C++ 6.0 中的主要功能进行了介绍。对于其他操作，读者可以自己练习或参考有关 Visual C++ 6.0 手册。