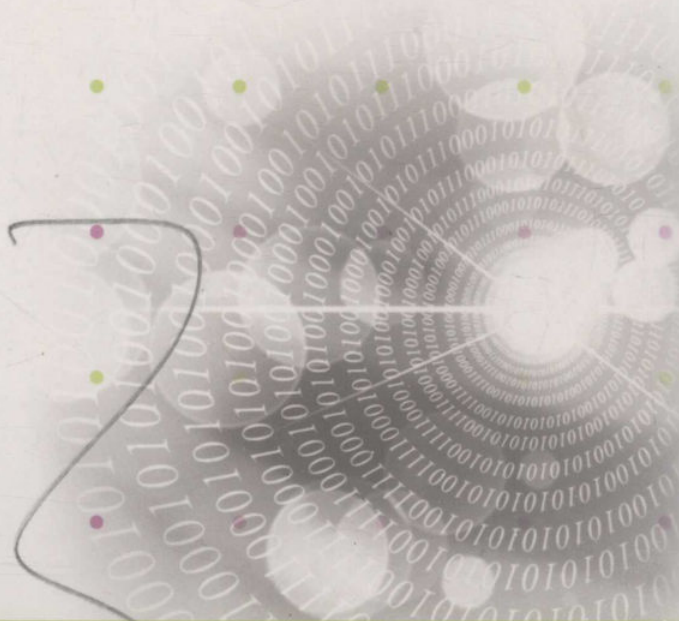




应用型本科信息大类专业“十三五”规划教材



C程序设计 实训案例与习题精编

主编 刘远兴 武云 刘文中



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



应用型本科信息大类专业“十三五”规划教材

C程序设计

实训案例与习题精编

主编 刘远兴 武云 刘文中

参编 曹弘 王媛妮 胡霍真

RFID



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

C 程序设计实训案例与习题精编/刘远兴,武云,刘文中主编. —武汉:华中科技大学出版社,2019.2
ISBN 978-7-5680-2815-8

I. ①C… II. ①刘… ②武… ③刘… III. ①C语言-程序设计-高等学校-教学参考资料 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 105821 号

C 程序设计实训案例与习题精编

© Chengxu Sheji Shixun Anli yu Xiti Jingbian

刘远兴 武云 刘文中 主编

策划编辑:袁冲

责任编辑:史永霞

责任监印:朱玢

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编:430223

录排:武汉正风天下文化发展有限公司

印刷:武汉华工鑫宏印务有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:12.75

字数:330千字

版次:2019年2月第1版第1次印刷

定价:35.00元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前言

PREFACE

实训的教学模式是一种自主学习方式,是一种以问题为中心、以学生为主体的教学方式,老师通过项目来引导学生自主学习。计算机科学是一种创造性的思维活动,其教育必须面向设计。“C 语言程序设计”是计算机专业和非计算机专业学生必修的基础课之一,是学习计算机基础知识、掌握程序设计基本方法的关键课程。它实践性很强,既有算法分析,又有综合程序设计,是非常好的实现能力培养的知识载体。本书围绕实际问题进行课程体系设计,可以达到提高学生分析、解决问题能力的目的。

为加深学生对基础知识的了解,同时提高综合程序设计能力,本书共安排了上机实习、课程设计和试题精选三个部分。第 I 部分包括 C 程序上机操作概述和 C 语言上机及实验指导,该部分内容与课堂教学同步进行,要求学生初步掌握程序设计的基本方法和调试技能;在课堂教学结束后,集中安排课程设计进行强化训练,目的是使学生对基本算法融会贯通,提高综合程序设计能力。如果统一安排的上机实习时间有限,部分实验内容可由学生在课后自行完成。第 II 部分是为指导学生进行课程设计而编写的。第 3 章既指出了程序开发过程应该遵循的原则,又用短小的程序示范了编程的实用技术和常用方法。之后的章节,通过两个实际案例开发过程的详细分析,说明了好的应用程序应该具备的特点。在陈述了课程设计报告的要求之后,演示了课程设计报告的主要内容。最后的 40 个课程设计题目取材于不同的生活与工作实践。第 III 部分试题精选集中了近 5 年来的优秀试题,该部分内容可作为学生的课外练习和等级考试前的练习。

本书的完成是集体智慧的结晶,在编写过程中,得到课程组其他任课老师的大力帮助,在此一并表示感谢!由于时间仓促,加上编者水平有限,本书难免有不当与错误之处,恳请广大读者提出宝贵意见。

编者

2018 年 12 月

目录

CONTENTS

第 I 部分 上机实习

- 第 1 章 C 程序上机操作概述 (3)
 - 1.1 C 程序的上机过程 (3)
 - 1.1.1 系统安装要求 (3)
 - 1.1.2 Visual C++ 6.0 集成开发环境的启动 (3)
 - 1.1.3 Visual C++ 6.0 主窗口 (3)
 - 1.1.4 Visual C++ 6.0 菜单栏 (4)
 - 1.1.5 Visual C++ 6.0 工具栏 (12)
 - 1.2 用 Visual C++ 6.0 运行一个 C 程序的操作步骤 (12)
 - 1.2.1 建立 C 源程序文件 (13)
 - 1.2.2 编译运行 (13)
 - 1.2.3 动态调试 (14)
 - 1.3 使用 VS 2017 编写 C 语言程序 (20)
 - 1.3.1 创建项目 (20)
 - 1.3.2 添加源文件 (21)
 - 1.3.3 编写代码并生成程序 (23)
 - 1.3.4 编译 (23)
 - 1.3.5 连接 (24)
- 第 2 章 C 语言上机及实验指导 (26)
 - 2.1 数据类型、运算符和表达式实验 (26)
 - 2.1.1 实验目的 (26)
 - 2.1.2 实验指导 (26)
 - 2.1.3 上机练习 (28)
 - 2.2 顺序结构程序设计 (29)
 - 2.2.1 实验目的 (29)
 - 2.2.2 实验指导 (29)

2.2.3	上机练习	(30)
2.3	选择结构程序设计	(30)
2.3.1	实验目的	(30)
2.3.2	实验指导	(31)
2.3.3	上机练习	(32)
2.4	循环结构程序设计	(32)
2.4.1	实验目的	(32)
2.4.2	实验指导	(33)
2.4.3	上机练习	(35)
2.5	数组的应用	(35)
2.5.1	实验目的	(35)
2.5.2	实验指导	(36)
2.5.3	上机练习	(38)
2.6	函数的应用	(39)
2.6.1	实验目的	(39)
2.6.2	实验指导	(39)
2.6.3	上机练习	(42)
2.7	指针的应用	(42)
2.7.1	实验目的	(42)
2.7.2	实验指导	(42)
2.7.3	上机练习	(44)
2.8	结构体的应用	(45)
2.8.1	实验目的	(45)
2.8.2	实验指导	(45)
2.8.3	上机练习	(47)
2.9	文件的应用	(47)
2.9.1	实验目的	(47)
2.9.2	实验指导	(47)
2.9.3	上机练习	(50)

第 II 部分 课程设计

第 3 章	C 课程设计综合编程指导	(53)
3.1	逐步细化地设计算法,从易到难地编写程序	(53)
3.1.1	模块化编程	(53)
3.1.2	在不同模块间实现数据共享的方式	(54)
3.2	给用户提供一个菜单,让程序功能一目了然	(56)
3.3	编写“用户友好”程序	(60)
3.4	合理组织程序,写出结构清晰的代码	(61)
3.5	好程序要经过测试与检验	(62)
3.5.1	测试的重点	(63)
3.5.2	测试数据	(63)

3.5.3	调试程序时注释语句的使用	(64)
3.6	可供借鉴的代码实例	(64)
3.6.1	甄别输入的数据	(64)
3.6.2	输入出错时允许重复输入,限定出错的次数	(66)
3.6.3	链表的使用	(66)
第4章	应用程序开发过程举例	(73)
4.1	十佳运动员有奖评选系统	(73)
4.1.1	程序开发的一般过程	(73)
4.1.2	题目	(73)
4.1.3	分析用户需求,确定系统功能	(73)
4.1.4	系统的总体分析与设计	(74)
4.1.5	模块设计与代码编写过程	(78)
4.1.6	程序代码的测试与运行效果	(86)
4.1.7	讨论	(87)
4.2	工资信息管理系统	(87)
第5章	课程设计报告举例	(105)
5.1	例题一:十佳运动员有奖评选系统	(106)
5.1.1	需求分析	(106)
5.1.2	总体设计	(107)
5.1.3	模块设计	(109)
5.1.4	程序代码的测试与运行效果	(114)
5.1.5	讨论	(116)
5.1.6	附录	(117)
5.2	例题二:工资信息管理系统	(117)
5.2.1	课题题目	(117)
5.2.2	需求分析	(117)
5.2.3	总体设计	(119)
5.2.4	模块设计	(121)
5.2.5	代码设计与运行效果展示	(123)
5.2.6	代码测试与改进	(128)
5.2.7	讨论	(130)
5.2.8	程序代码	(131)
第6章	课程设计题目	(142)
6.1	调查问卷处理系统	(142)
6.2	试卷自动处理系统	(143)
6.3	居民小区水电费管理系统	(144)
6.4	学生宿舍管理系统	(146)
6.5	手机通信录管理系统	(147)
6.6	超市会员卡管理系统	(148)
6.7	超市自助购物终端系统	(149)
6.8	杂志订阅系统	(149)

6.9	歌手比赛评选程序	(150)
6.10	机房机位预约系统	(150)
6.11	停车场管理系统	(152)
6.12	居民小区车辆管理系统	(153)
6.13	运动会管理系统	(154)
6.14	交通处罚单处理系统	(155)
6.15	房产销售管理系统	(156)
6.16	医院就诊卡管理系统	(156)
6.17	酒店客房管理系统	(157)
6.18	网站用户管理系统	(158)
6.19	代理商管理系统	(159)
6.20	仓库管理系统	(159)
6.21	实验仪器管理系统	(160)
6.22	影城自助购票系统	(161)
6.23	图书期刊信息管理系统	(162)
6.24	图书借阅管理系统	(162)
6.25	客运汽车售票管理系统	(163)
6.26	汽车服务公司陪练业务管理系统	(163)
6.27	车辆出租服务管理系统	(164)
6.28	健身会所会员卡管理系统	(164)
6.29	钟点家政服务管理系统	(165)
6.30	特色家政服务管理系统	(166)
6.31	培训班管理系统	(167)
6.32	足球联赛积分管理系统	(168)
6.33	篮球比赛管理系统	(168)
6.34	乒乓球比赛管理系统	(169)
6.35	科研项目管理系统	(170)
6.36	教师信息管理系统	(171)
6.37	岗位招聘管理系统	(171)
6.38	简单的试题库管理系统	(172)
6.39	矿产资源信息管理系统	(172)
6.40	矿业权管理信息系统	(173)

第Ⅲ部分 试题精选

第7章	真题试卷	(177)
附录A	C语言课程设计大纲	(192)
	参考文献	(194)

1.1 C 程序的上机过程

C语言是一种典型的过程设计语言,采用编译的方式将源程序翻译成目标程序才能执行。运行一个C程序,要经过编译源程序文件(.c)、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。

C语言编译器工具众多,本书提供的集成开发环境,集成了编译、链接、运行和文档管理为一体的集成开发环境,其中使用最多的是Visual C++ 6.0。可以说,本书所谈到的集成开发环境软件包大同小异,因此,本书只谈Visual C++ 6.0的发展趋势。本书还介绍了集成开发环境Visual C++ 6.0的使用方法。Visual C++ 6.0有英文版和中文版两种版本,读者可以根据自己的需要,读者可自行选择。

由于Visual C++ 6.0集成了编译、链接、运行和文档管理为一体的集成开发环境,即使是由于Visual C++ 6.0使用,实际上只要掌握Visual C++ 6.0环境下的编译、链接、运行的方法就足够了,不需要掌握其他的功能。下面将通过实例介绍在Visual C++ 6.0环境下运行C语言程序的方法。

1.2 Visual C++ 6.0集成开发环境简介

1.2.1 系统安装要求

- 如果想在Windows 9x下运行Visual C++ 6.0,至少需要下列软硬件配置:
- Windows 9x/Windows NT 操作系统
 - 16.7兆字节或更多主内存(建议在32兆以上)
 - 16兆字节或更多硬盘空间(建议至少30兆)
 - 至少2兆字节或更多可用磁盘空间,类型为快速卷(CMP)或快速卷(CMP)分区,容量至少为1兆字节(建议至少2兆字节)
 - 至少1兆字节或更多可用磁盘空间
 - VGA或更高分辨率

1.2.2 Visual C++ 6.0集成开发环境启动

Windows环境下启动Visual C++ 6.0与启动Windows中一般程序的方法一样,可通过在任务栏的“开始”菜单中单击“开始”菜单中的“程序”子菜单来启动其集成开发环境。

1.2.3 Visual C++ 6.0主窗口

在Windows操作系统之后,从“开始”菜单启动Visual C++ 6.0,将显示Visual C++ 6.0集成开发环境,如图1-1所示。

Visual C++ 6.0主窗口由标题栏、菜单栏、工具栏、工程列表、源文件列表、

第1章 C 程序上机操作概述

1.1 C 程序的上机过程

C 语言是一种编译型的程序设计语言,采用编译的方式将源程序翻译成目标程序才能执行。运行一个 C 程序,要经过编辑源程序文件(.c)、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。

C 语言编译器工具众多,均提供集编辑、编译、连接、调试、运行和文件管理为一体的集成开发环境,其中使用最多的有 Visual C++ 6.0、Turbo C 2.0 等。对以上步骤,不同版本的 C 集成开发环境操作会有所不同,Turbo C 2.0 有逐步被淘汰的趋势,所以这里只详细介绍 Visual C++ 6.0 的使用方法。Visual C++ 6.0 有英文版和中文版两种版本,功能都是一样的,读者可自行选择。

由于 Visual C++ 6.0 兼容了 C 语言,因此可以用 Visual C++ 6.0 作为 C 语言的编译环境。但是由于 Visual C++ 6.0 功能复杂,初学者往往不知道如何使用,实际上只要掌握在 Visual C++ 环境下编辑、编译、调试、运行 C 语言程序的方法就够了,不需要掌握其他的功能。下面就通过实例介绍在 Visual C++ 6.0 环境下运行 C 语言程序的方法。

1.2 Visual C++ 6.0 集成开发环境简介

1.2.1 系统安装要求

如果需要安装运行 Visual C++ 6.0,至少需要下列软硬件配置:

- Windows XP/Windows NT 等 Windows 系列操作系统。
- IBM PC 及其兼容机,80486 以上的 CPU。
- 8 MB 以上的内存,建议使用 16 MB 以上的内存。
- 最小安装需要 140 MB 的可用硬盘空间,典型安装需要 200 MB,CD-ROM 安装需要 50 MB 空间,完整安装需要 300 MB 的可用硬盘空间。
 - CD-ROM 驱动器及高密软驱。
 - VGA 或更高的彩显。

1.2.2 Visual C++ 6.0 集成开发环境的启动

Windows 环境下启动 Visual C++ 6.0 非常容易,和启动普通 Windows 应用程序的方法一样。可通过在任务栏的“开始”菜单中找到 Visual C++ 6.0 图标,用鼠标单击该图标来启动其集成开发环境。

1.2.3 Visual C++ 6.0 主窗口

启动 Windows 操作系统之后,从“开始”菜单启动 Visual C++ 6.0 进入 Microsoft Developer Studio 开发环境,如图 1-1 所示。

Microsoft Developer Studio 由标题栏、菜单栏、工具栏、工作区窗口、源代码编辑窗口、

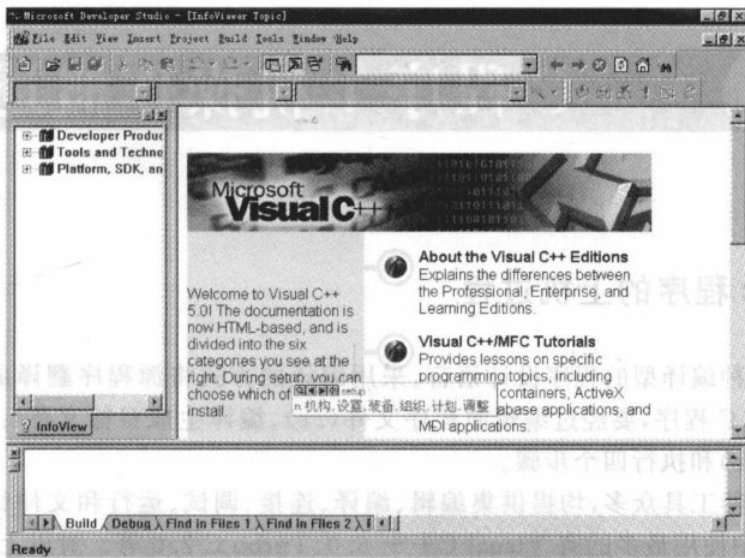


图 1-1 Visual C++ 6.0 启动界面

输出窗口和状态栏组成。屏幕的最上端是标题栏，标题栏用于显示应用程序名和所打开的文件名。标题栏的下面是菜单栏和工具栏。工具栏的下面是两个窗口，左边是工作区窗口，右边是源代码编辑窗口。工作区窗口和源代码编辑窗口的下面是输出窗口。输出窗口主要用于显示项目建立过程中生成的错误信息。输出窗口的下面即屏幕最底端是状态栏。

1.2.4 Visual C++ 6.0 菜单栏

Visual C++ 6.0 的菜单栏由多个菜单组成。执行菜单命令的方法同 Windows 系列操作系统的常用方法一致，这里不再重复。Visual C++ 6.0 的菜单栏如图 1-2 所示。

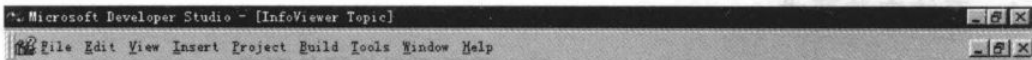


图 1-2 Visual C++ 6.0 菜单栏

1. File 菜单

File 菜单主要包含对文件进行操作的有关选项，如图 1-3 所示，各菜单项的描述如表 1-1 所示。

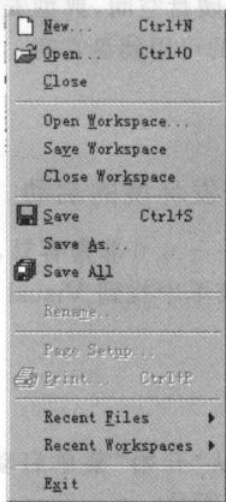


图 1-3 File 菜单

表 1-1 File 菜单项描述

菜单项	描述
New	创建新的文件、工程、工作区及其他文档
Open	打开已有的文件
Close	关闭活动窗口中打开的文件
Open Workspace	打开工作区文件
Save Workspace	保存打开的工作区文件
Close Workspace	关闭打开的工作区文件
Save	保存当前活动窗口内的文件
Save As	换名保存当前活动窗口内的文件
Save All	保存所有窗口的文件内容
Rename	更改选定文件的名字
Page Setup	用于设置打印格式
Print	打印当前活动窗口内的文件或选定内容
Recent Files	选择该选项将打开级联菜单,其中包含最近打开的文件名,用鼠标单击可直接打开相应的文件
Recent Workspaces	选择该选项将打开级联菜单,其中包含最近打开的工作区名,用鼠标单击可直接打开相应的工作区
Exit	退出 Visual C++ 6.0 集成开发环境

2. Edit 菜单

Edit 菜单主要包含有关编辑和搜索的命令选项,如图 1-4 所示,其中各菜单项的描述见表 1-2。

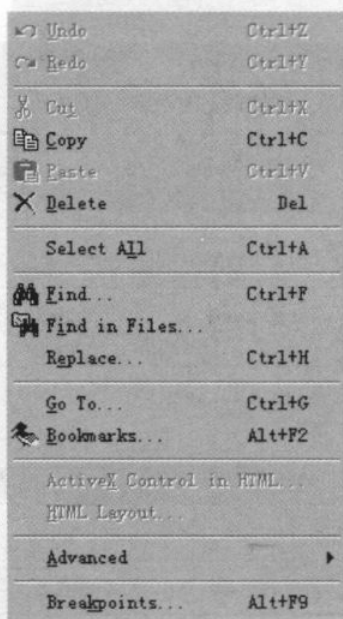


图 1-4 Edit 菜单

表 1-2 Edit 菜单项描述

菜单项	描述
Undo	取消最近一次的编辑修改操作
Redo	重复 Undo 命令取消的操作
Cut	将当前活动窗口内选定的内容复制到剪贴板中,并删除选定的内容
Copy	将当前活动窗口内选定的内容复制到剪贴板中
Paste	在光标当前所在的位置插入剪贴板中的内容
Delete	删除选定的内容
Select All	选择当前活动窗口内的所有内容
Find	在当前活动文件中查找指定的字符串
Find in Files	在多个文件中查找指定的字符串
Replace	替换指定的字符串
Go To	将光标定位到当前活动窗口的指定位置
Bookmarks	设置或取消书签,书签可以用来在源文件中做标记
ActiveX Control in HTML	编辑 HTML 文件中的 ActiveX 控件
HTML Layout	编辑 HTML 布局
Advanced	选择该选项将弹出级联菜单,其中包含一些用于编辑或修改的高级命令
Breakpoints	用于设置、删除和查看断点

3. View 菜单

View 菜单包含了 Class Wizard、源代码检查和调试信息的有关命令选项,如图 1-5 所示,其中各菜单项的描述见表 1-3。

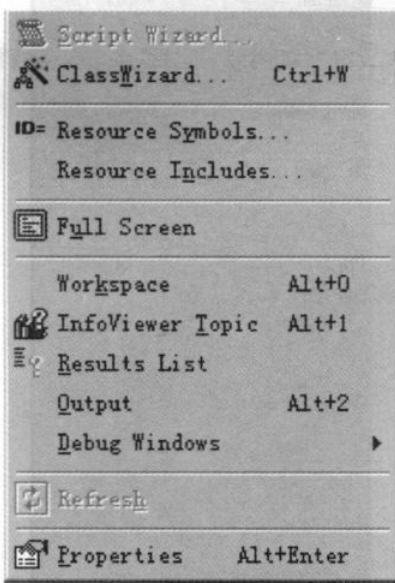


图 1-5 View 菜单

表 1-3 View 菜单项描述

菜单项	描述
ClassWizard	ClassWizard 是 MFC 中专用的类管理工具,可以用于创建新类、处理消息映射、创建与删除消息处理函数、定义和对话框控件相关联的成员变量等
Resource Symbols	打开资源符号浏览器,浏览和编辑资源符号
Resource Includes	修改资源符号文件名和预处理器指令
Full Screen	以全屏幕方式显示当前活动文档,按 Esc 键返回
Workspace	显示工作区窗口
InfoViewer Topic	显示 InfoViewer 主题窗口
Results List	显示结果列表窗口,从中可以快速跳转到以前查阅的某一主题内容
Output	显示程序编译、连接等过程的有关信息(如错误信息等),并显示调试运行时的输出结果
Debug Windows	选择该选项将弹出级联菜单,用于显示调试信息窗口,这些命令选项只有在调试状态时才可用
Refresh	刷新选定的内容
Properties	设置或查看对象的属性

4. Insert 菜单

Insert 菜单主要包含有关创建新类、创建新资源、插入文件或资源以及添加新的 ATL 对象到项目中等命令选项,如图 1-6 所示,其中各菜单项的描述见表 1-4。

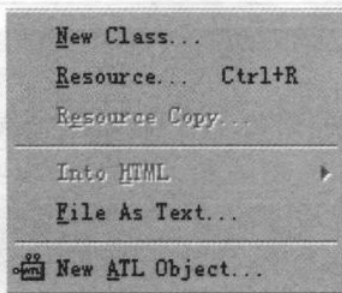


图 1-6 Insert 菜单

表 1-4 Insert 菜单项描述

菜单项	描述
New Class	创建新类加到当前工程中
Resource	创建新的资源或将资源插到资源文件中
Resource Copy	复制选定的资源
File As Text	将文件插到当前的活动文档中
New ATL Object	启动 ATL Object Wizard,以添加新的 ATL 对象到项目中

5. Project 菜单

Project 菜单主要包含管理工程和工作区的命令选项,如图 1-7 所示,其中各菜单项的描述见表 1-5。

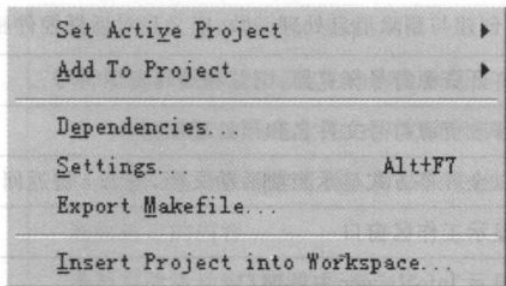


图 1-7 Project 菜单

表 1-5 Project 菜单项说明

菜单项	描述
Set Active Project	选择指定的工程为工作区活动的工程
Add To Project	该菜单项包含下一级子菜单,主要用于添加文件、文件夹、数据链接及可再用部件到工程中
Dependencies	编辑项目的依赖关系
Settings	为工程指定不同的设置选项
Export Makefile	按外部 Make 文件格式导出可建立的工程
Insert Project into Workspace	插入已有的项目到工作区中

6. Build 菜单

Build 菜单主要包含有关编译、建立、执行和调试应用程序的命令选项,如图 1-8 所示,其中各命令选项的说明见表 1-6。

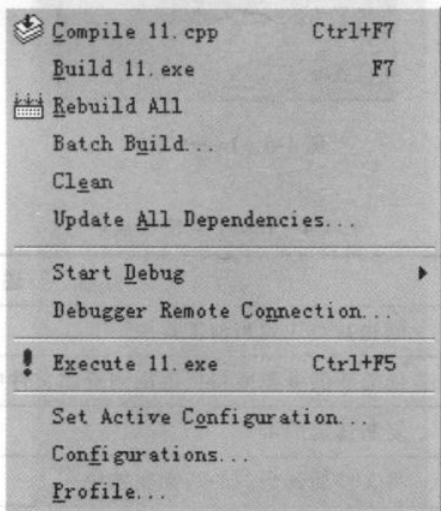


图 1-8 Build 菜单

表 1-6 Build 菜单项描述

菜单项	描述
Compile *.cpp	编译源代码窗口中的活动源文件
Build *.exe	查看工程中的所有文件,并对最近修改过的文件进行编译和连接
Rebuild All	对工程中的所有文件全部进行重新编译和连接
Batch Build	该选项用于一次建立多个工程
Clean	删除项目的中间文件和输出文件
Update All Dependencies	更新工程中文件的依赖关系
Start Debug	该选项将弹出级联菜单,主要包含有关程序调试的选项
Debugger Remote Connection	对远程调试链接设置进行编辑
Execute *.exe	运行应用程序
Set Active Configuration	选择活动工程的配置(Win32 Release 或 Win32 Debug)
Configurations	编辑工程配置
Profile	剖析器(Profile)是用于检查程序运行行为的工具,利用它,可以检查代码中哪些部分是高效的,哪些部分需要更加仔细地进行检查

7. Debug 菜单

当程序处于调试状态时,Debug 菜单将取代 Build 菜单,如图 1-9 所示。Debug 菜单主要包含一些有关调试命令的选项,各菜单项的描述见表 1-7。

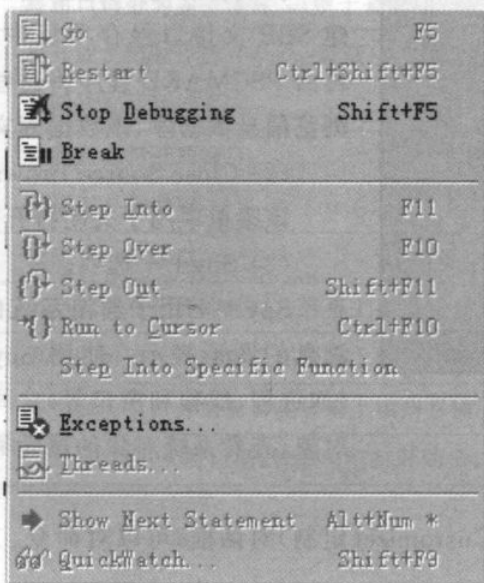


图 1-9 Debug 菜单