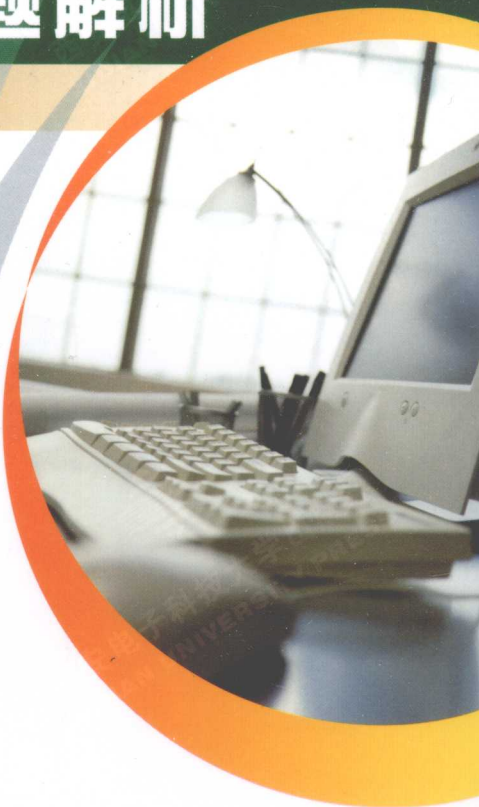




高等学校规划教材

《计算机基础与C语言程序设计》 实验指导与习题解析

陈延文 王 昱 李德录 编著



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

面向 21 世纪高等学校规划教材

《计算机基础与 C 语言程序设计》

实验指导与习题解析

陈延文 王 昱 李德录 编著

西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书是为高等院校开设的计算机基础课程“C 语言程序设计”编写的实验指导与习题解析。全书主要包括四个部分：C 语言集成开发环境、实验指导、《计算机基础与 C 语言程序设计》(王昱等, 西安电子科技大学出版社, 2010)的习题解析以及 Turbo C 2.0 常用库函数。本书附录中给出了 C 语言编译错误信息, 并收录了近三年 4 套全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计笔试试卷及答案。

本书既可作为高等院校“C 语言程序设计”课程的辅助教材, 也可单独作为 C 语言爱好者学习的辅助参考资料。

★ 本书配有电子教案, 需要者可登录出版社网站, 免费下载。

图书在版编目(CIP)数据

《计算机基础与 C 语言程序设计》实验指导与习题解析 / 陈延文, 王昱, 李德录编著.

—西安: 西安电子科技大学出版社, 2010.8

面向 21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978-7-5606-2438-9

I. ①计… II. ①陈… ②王… ③李… 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(2010)第 099838 号

策 划 杨丕勇

责任编辑 许青青 杨丕勇

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西华沐印刷科技有限责任公司

版 次 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 17.25

字 数 411 千字

印 数 1~4000 册

定 价 25.00 元

ISBN 978-7-5606-2438-9/TP·1216

XDUP 2730001-1

如有印装问题可调换

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。

前 言

计算机高级程序设计语言作为利用计算机解决实际问题的一个编程工具，重在实践与练习。只有通过不断的实践与练习，才能对其真正地理解与掌握，并能熟练运用，解决实际问题。

在 Windows 环境下，C 语言程序设计一般使用 Visual C++ 6.0 和 Turbo C 2.0 集成开发环境，因此本书的实验内容主要在 Visual C++ 6.0 集成开发环境下进行。

本书主要包括以下四个部分：

第一部分 C 语言集成开发环境介绍了 Visual C++ 6.0 和 Turbo C 2.0 两种集成开发环境的使用，以及在 Visual C++ 6.0 集成开发环境下编写、调试、运行程序的方法。

第二部分实验指导设计了 15 个实验，这 15 个实验基本上涵盖了“C 语言程序设计”课程的主要内容。在每个实验中给出了实验目的与要求、实验内容以及实验思考题。

第三部分习题解析给出了《计算机基础与 C 语言程序设计》(王昱等，西安电子科技大学出版社，2010)中习题的答案，对部分选择题和填空题进行了解析，给出了所有编程题的编程思路和源程序。这部分给出的所有源程序都在 Visual C++ 6.0 和 Turbo C 2.0 集成开发环境下调试编译通过。

第四部分介绍了 Turbo C 2.0 常用库函数，并给出了大多数库函数的应用实例。

本书附录中给出了 C 语言编译错误信息，并收录了近三年 4 套全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计笔试试卷及答案。

本书由陈延文、王昱和李德录共同编著。

由于编者水平有限，疏漏和不当之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

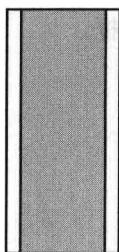
编 者

2010 年 4 月

目 录

第一部分 C 语言集成开发环境	1
从“Hello, World!”开始	1
Visual C++ 6.0 集成开发环境介绍	6
Turbo C 2.0 集成开发环境介绍	22
第二部分 实验指导	27
实验 1 数据类型、运算符与表达式	27
实验 2 顺序结构程序设计	29
实验 3 选择结构程序设计	32
实验 4 循环结构程序设计	34
实验 5 选择、循环结构程序设计	36
实验 6 一维数组	39
实验 7 二维数组	41
实验 8 字符数组及字符串	43
实验 9 函数	46
实验 10 指针(1)	51
实验 11 指针(2)	54
实验 12 结构体与链表	56
实验 13 共用体与枚举	60
实验 14 位操作	61
实验 15 文件	63
第三部分 习题解析	66
习题 0 计算机基础知识	66
习题 1 C 语言概述	70
习题 2 数据类型、运算符与表达式	70
习题 3 顺序结构程序设计	73
习题 4 选择结构程序设计	77
习题 5 循环结构程序设计	91
习题 6 数组	101
习题 7 函数	112
习题 8 编译预处理	123
习题 9 指针	127

习题 10 结构体与共用体.....	140
习题 11 位运算.....	147
习题 12 文件.....	149
第四部分 Turbo C 2.0 常用库函数.....	155
附录 A C 语言编译错误信息	213
附录 B 全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计笔试试卷及答案.....	227
参考文献.....	270



第一部分 C 语言集成开发环境

目前, C 语言集成开发环境主要使用 Visual C++ 6.0 集成开发环境和 Turbo C 2.0 集成开发环境。要学习 C 语言程序设计, 我们必须熟悉 C 语言集成开发环境及其为开发应用程序所提供的一些工具。需要注意的是, 不管哪种开发环境都只是进行程序设计的工具, 虽然每种工具的使用方法和包含的库函数等都有所不同, 但是程序设计的思想和方法却是相同的, 因此, 我们不仅要熟悉开发环境, 更重要的是要掌握 C 语言程序设计的思想和方法。

从“Hello, World!”开始

我们先从一个最简单的“Hello, World!”程序开始, 介绍如何在 Visual C++ 6.0 集成开发环境中编辑、编译、运行一个 C 语言源程序文件。

1. 编辑程序

(1) 首先在磁盘上建立一个自己的文件夹, 用来放置你的工程文件。假如文件夹建在 D 盘上, 文件夹命名为 MyProjects。

(2) 打开 Visual C++ 6.0 集成开发环境, 如图 1-1 所示。

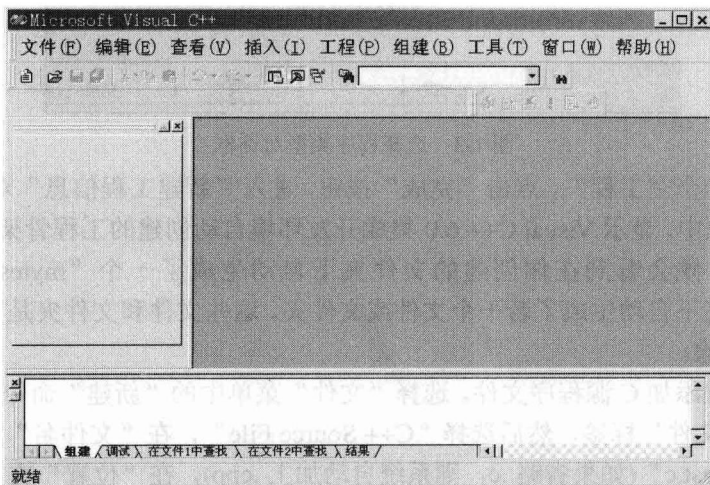



图 1-1 Visual C++ 6.0 集成开发环境

(3) 选择“文件”菜单中的“新建”命令, 在打开的“新建”对话框中选择“工程”标签, 如图 1-2 所示。然后选择“Win32 Console Application”, 在“工程名称”文本框中输入

入工程名“mytest”，在“位置”文本框中输入你刚刚创建的文件夹路径，或者点击图标，选择你建立的文件夹路径，点击“确定”按钮，打开如图 1-3 所示的对话框。

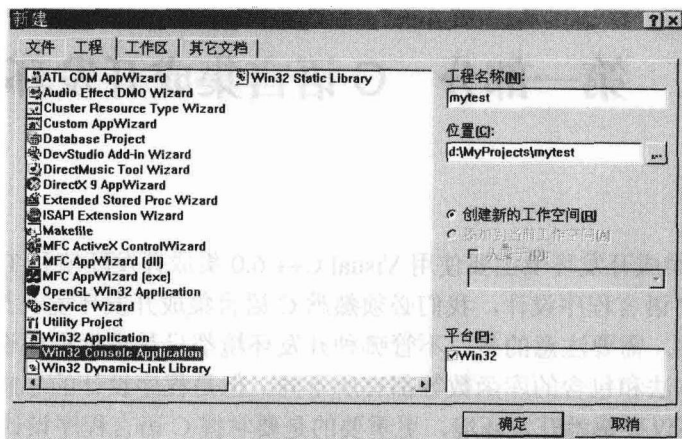


图 1-2 “新建”对话框

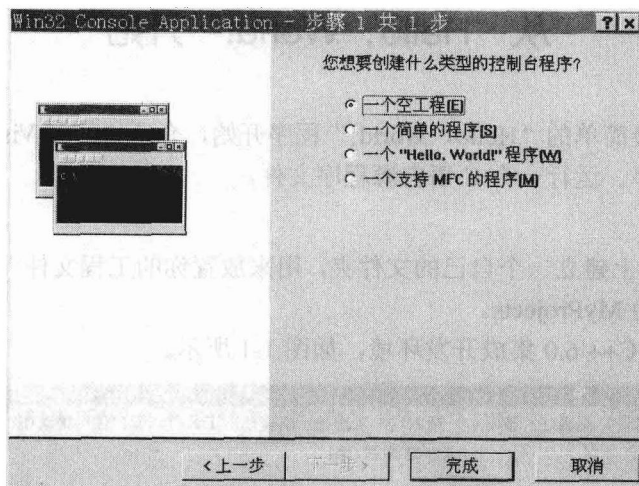



图 1-3 选择程序类型对话框

(4) 选中“一个空工程”，点击“完成”按钮，进入“新建工程信息”对话框，如图 1-4 所示。在该对话框中，显示 Visual C++ 6.0 集成开发环境自动创建的工程骨架信息。点击“确定”按钮，这时候会看到在你创建的文件夹下自动生成了一个“mytest”文件夹，在“mytest”文件夹下自动生成了若干个文件或文件夹。这些文件和文件夹是支持你创建的工程的，请不要删除。

(5) 给该工程添加 C 源程序文件。选择“文件”菜单中的“新建”命令，打开“新建”对话框，选择“文件”标签，然后选择“C++ Source File”，在“文件名”文本框中输入 C 源程序文件名“test.c”（如果省略 .c，则系统自动加上 .cpp），在“位置”文本框中输入你创建的文件夹路径，或者点击图标选择你创建的文件夹路径，如图 1-5 所示。注意：应该选中“添加到工程”复选框，使得创建的该源程序文件自动添加到你创建的工程中。点击“确定”按钮，进入到编辑源程序文件的文档编辑窗口。

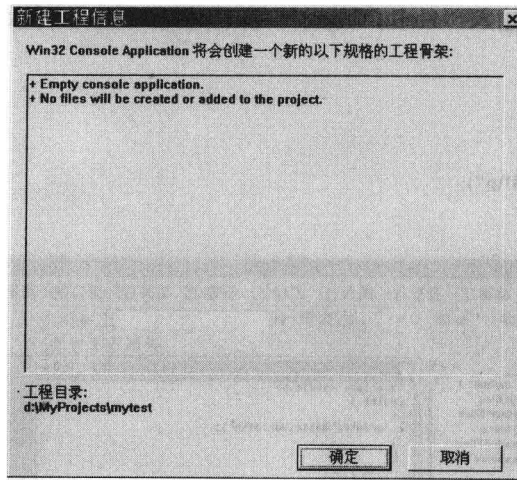


图 1-4 “新建工程信息”对话框

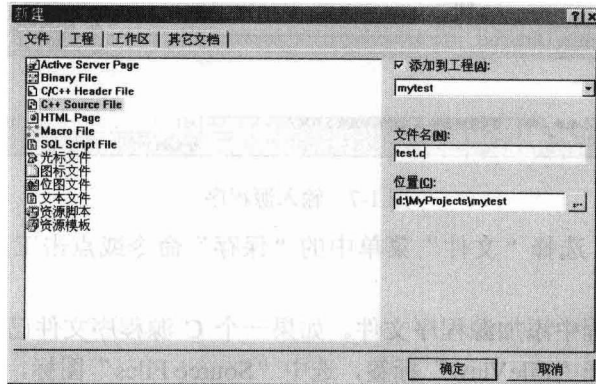


图 1-5 “新建”菜单

这时候在“工程工作区窗口”的“工程工作区窗口标签”位置选择“FileView”标签，在“Source Files”图标下可看到已把 test.c 文件加入到工程中了，如图 1-6 所示。

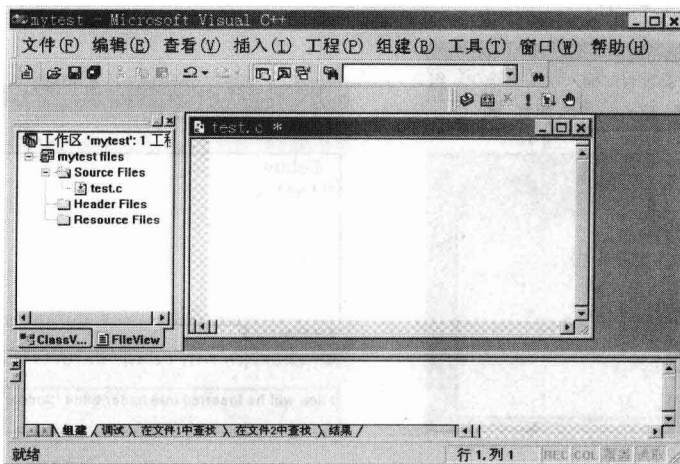


图 1-6 文档编辑窗口

(6) 在文档编辑区中输入“Hello World!”源程序(如图 1-7 所示):

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("Hello,World!\n");
}
```

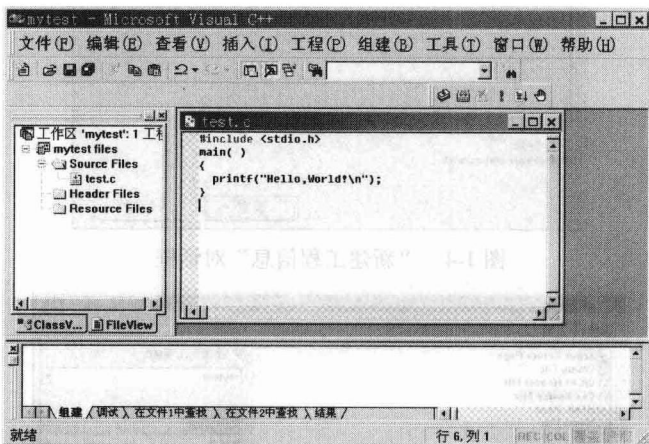


图 1-7 输入源程序

(7) 输入完成后, 选择“文件”菜单中的“保存”命令或点击工具栏中的“保存”图标, 保存该程序。

我们也可以在工程中添加源程序文件。如果一个 C 源程序文件已经创建好, 则在“工程工作区窗口”中选择“FileView”标签, 选中“Source Files”图标, 点击鼠标右键, 打开快捷菜单, 如图 1-8 所示。

点击“添加文件到目录”, 在打开的“插入文件到工程”对话框中选择你要添加到工程中的源程序文件, 然后点击“确定”按钮, 如图 1-9 所示。这样即可把一个已经编辑好的源程序文件添加到工程中。



图 1-8 添加文件到工程

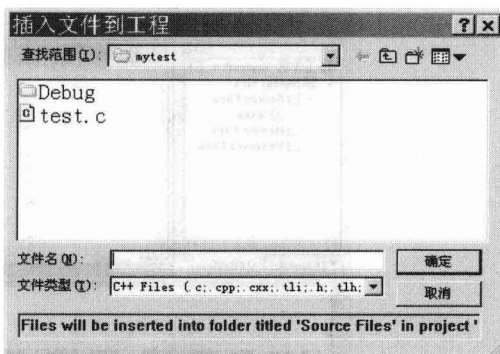


图 1-9 插入文件到工程

我们还可以把工程中的文件从工程中删除，即在“工程工作区窗口”中选择“FileView”标签，在“Source Files”中选中要删除的文件，然后按键盘上的“Delete”键。

2. 编译程序

(1) 选择“组建”菜单中的“编译”命令，Visual C++ 6.0 集成开发环境就开始对该源程序进行编译。如果源程序中有编译错误，则编译不能成功，需要继续修改源程序；如果源程序中没有编译错误，则编译成功，生成该源程序的目标文件 test.obj，在下方的输出窗口可看到输出信息“test.obj - 0 error(s), 0 warning(s)”，如图 1-10 所示。

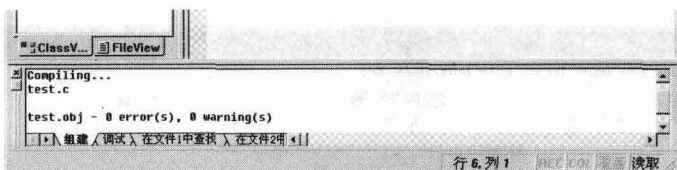


图 1-10 编译输出信息

(2) 选择“组建”菜单中的“组建”命令，Visual C++ 6.0 集成开发环境就对编译生成的目标文件链接生成可执行文件 mytest.exe，如图 1-11 所示。

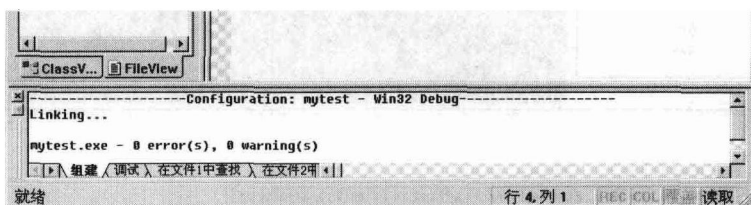


图 1-11 组建输出信息

3. 运行程序

选择“组建”菜单中的“运行”命令，则该程序运行。程序的运行结果如图 1-12 所示。



图 1-12 程序的运行结果

注意：以上菜单中的命令都有快捷键，部分命令也有相应的工具栏按钮，在操作时也可以使用它们。

Visual C++ 6.0 集成开发环境介绍

1. Visual C++ 6.0 集成开发环境

Microsoft Visual C++ 6.0 启动以后,可以看到一个如图 1-13 所示的窗口。在这个窗口中有若干区域,这些区域可以重新布置,以定制适合自己的开发环境。

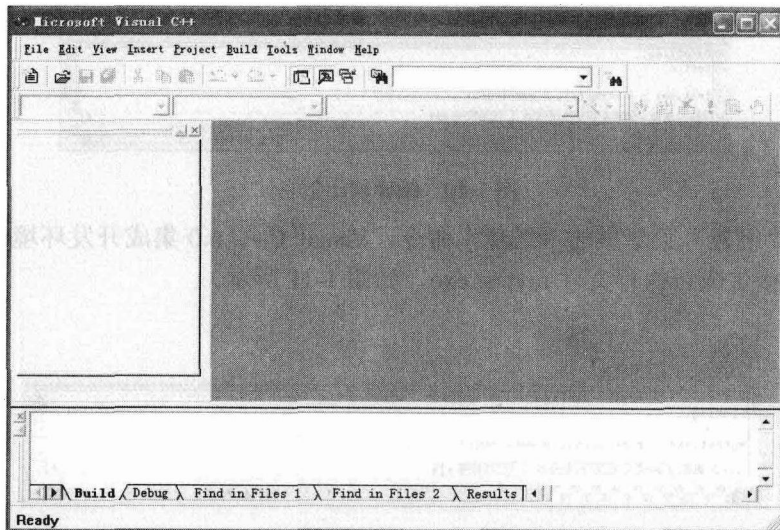


图 1-13 Visual C++ 6.0 集成开发环境

1) 工作区窗口

工作区(Workspace)窗口一般在集成开发环境的左侧区域。该区域在 Visual C++ 刚刚启动时不显示任何内容,当加载了某个工程或新建了一个工程的时候,工作区中就会以树型结构显示开发工程中的各部分内容,类似于 Windows 操作系统的资源管理器。工作区有三个图标标签,允许用户以以下三种不同的方法查看应用程序的各个部分:

(1) **Class View(类视图)**: 工程中所包含的类、事件、函数及变量等在类视图中以层次的结构排列,不仅可以使你一目了然地找到它们,还可以直接双击它们在编辑区中的操作源代码。

(2) **Resource View(资源视图)**: 在 Visual C++ 中,所有的菜单、图标、光标、图片、对话框等都是以资源的形式进行管理的,而管理它们的就是 **Resource View**。在这里,可以找到应用程序中的各种资源,并且可以编辑它们的 ID 号、样式及属性,包括对话框的设计、图标、菜单等。

(3) **File View(文件视图)**: 包含用户工程中的各种文件,使用户可以查看并编辑。

2) 输出窗口

第一次启动 Visual C++ 时,也许看不到输出窗口(Output Pane)。当完成第一个应用的编译之后,输出窗口就会自动出现在集成开发环境的底部。这时除非关闭它,否则输出窗口

将一直开着。输出窗口会给你提示多种信息：编译程序的进展说明、警告及出错信息；某个关键字所在位置的信息；在调试、运行、查看代码时，用户所关心的所有变量的值。如果关闭了输出窗口，则它会在 Visual C++ 需要显示有关信息时自动打开。

3) 编辑区

编辑区(Editor Area)位于集成开发环境的右侧。它是使用 Visual C++进行一切编辑的关键区域。编辑 C 源代码时，编辑区是代码编辑窗口；在设计菜单、对话框、图片、图标时，编辑区是绘制窗口。总之，对代码或资源的一切操作都将在编辑区进行，由于它的重要性，它不能被窗口、菜单或工具栏占据。

4) 菜单栏、工具栏和状态栏

菜单栏(Menu Bars)中包含了多个菜单项，每一个菜单项都对应着不同的功能。工具栏(Tool Bars)以一组按钮的形式提供操作菜单的快捷方式。状态栏(Status Bar)以文本或进度条的形式显示应用程序目前的基本状态。



图 1-14 File 菜单

2. 系统菜单功能介绍

1) File 菜单

File 菜单如图 1-14 所示，主要提供工程及其文件的创建、打开、保存等功能。File 菜单中各命令的功能如表 1-1 所示。

表 1-1 File 菜单中各命令的功能

菜单命令	快捷 键	功 能 说 明
New	Ctrl+N	创建一个新工程或新文件
Open	Ctrl+O	打开一个已经存在的文件或工程
Close		关闭当前被打开的文件
Open Workspace		打开一个已经存在的工作台
Save Workspace		保存当前被打开的工作台
Close Workspace		关闭当前被打开的工作台
Save	Ctrl+S	保存当前文件
Save As		以新文件名保存当前文件
Save All		保存所有打开的文件
Page Setup		设置文件的页面格式
Print	Ctrl+P	打印文件
Recent Files		最近打开的文件列表
Recent Workspaces		最近打开的工作台列表
Exit		退出集成开发环境

2) Edit 菜单

Edit 菜单如图 1-15 所示，主要给用户提供便捷的编辑文件的手段，如进行复制、剪贴、删除、查找等操作。Edit 菜单中各命令的功能如表 1-2 所示。

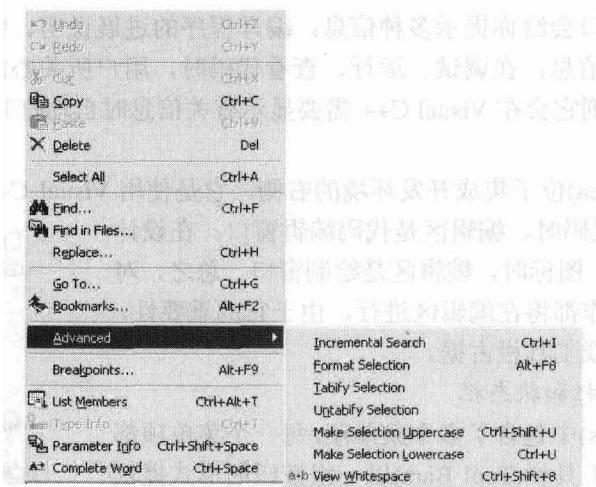


图 1-15 Edit 菜单

表 1-2 Edit 菜单中各命令的功能

菜单命令	快捷键	功能说明
Undo	Ctrl+Z	撤消上一次编辑操作
Redo	Ctrl+Y	恢复被取消的编辑操作
Cut	Ctrl+X	将选定文本从活动的窗口剪切掉, 移到剪贴板中
Copy	Ctrl+C	将活动窗口中被选定的文本复制到剪贴板
Paste	Ctrl+V	将剪贴板中的内容拷贝到另一位置
Delete	Del	删除选定的对象或光标所在的字符
Select All	Ctrl+A	一次性选定窗口中的全部内容
Find	Ctrl+F	查找指定的字符(串)
Find in Files		在多个文本中查找
Replace	Ctrl+H	替换指定的字符(串)
Go To	Ctrl+G	光标自动转移到指定的位置
Bookmarks	Ctrl+F2	给文本文件加书签
Advanced \ Incremental Search	Ctrl+I	开始向前搜索
Advanced \ Format Selection	Alt+F8	对选中的对象进行快速缩排
Advanced \ Tabify Selection		在选中的对象中用跳格代替空格
Advanced \ Untabify Selection		在选中的对象中用空格代替跳格
Advanced \ Make Selection Uppercase	Ctrl+Shift+U	把选中部分改成大写
Advanced \ Make Selection Lowercase	Ctrl+U	把选中部分改成小写
Advanced \ a · b View Whitespace	Ctrl+Shift+8	显示或隐藏空格点
Breakpoints	Alt+F9	添加或取消程序中的断点
List Members	Ctrl+Alt+T	列出全部关键字
Type Info	Ctrl+T	显示变量、函数或方法的语法
Parameter Info	Ctrl+Shift+Space	显示函数的所有参数
Complete Word	Ctrl+Space	给出相关关键字的全称

3) View 菜单

View 菜单如图 1-16 所示，主要用来改变窗口的显示方式，激活调试运行时所用的各个窗口。View 菜单中各命令的功能如表 1-3 所示。

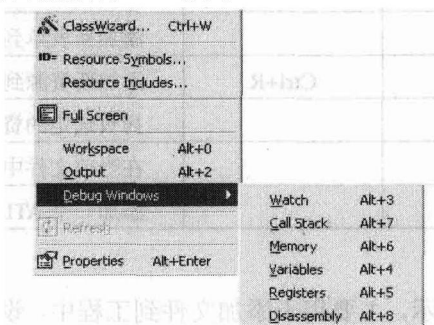


图 1-16 View 菜单

表 1-3 View 菜单中各命令的功能

菜单命令	快捷键	功能说明
ClassWizard	Ctrl+W	编辑应用程序中的类
Resource Symbols		浏览和编辑资源文件中的符号
Resource Includes		编辑和修改资源文件名及预处理指令
Full Screen		全屏幕显示和正常方式显示的切换
Workspace	Alt+0	激活 Workspace 窗口
Output	Alt+2	激活 Output 窗口
Debug Windows\Watch	Alt+3	激活 Watch 窗口
Debug Windows\Call Stack	Alt+7	激活 Call Stack 窗口
Debug Windows\Memory	Alt+6	激活 Memory 窗口
Debug Windows\Variables	Alt+4	激活 Variables 窗口
Debug Windows\Registers	Alt+5	激活 Registers 窗口
Debug Windows\Disassembly	Alt+8	激活 Disassembly 窗口
Refresh		刷新窗口
Properties	Alt+Enter	编辑当前被选定对象的属性

4) Insert 菜单

Insert 菜单如图 1-17 所示，主要用于添加类、资源、文件、对象等到工程中。Insert 菜单中各命令的功能如表 1-4 所示。

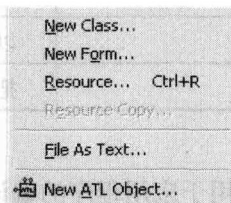


图 1-17 Insert 菜单

表 1-4 Insert 菜单中各命令的功能

菜单命令	快捷键	功能说明
New Class		添加新类到当前工程中
New Form		添加新表单到当前工程中
Resource	Ctrl+R	添加新资源到当前工程中
Resource Copy		拷贝选定的资源
File As Text		在当前文件中插入一个文件
New ATL Object		添加一个 ATL 对象到当前工程中

5) Project 菜单

Project 菜单如图 1-18 所示, 主要用于添加文件到工程中、设置工程、导出生成文件等。Project 菜单中各命令的功能如表 1-5 所示。



图 1-18 Project 菜单

表 1-5 Project 菜单中各命令的功能

菜单命令	快捷键	功能说明
Set Active Project		激活工程
Add To Project\New		添加新文件到工程中
Add To Project\New Folder		添加新文件夹到工程中
Add To Project\Files		插入已有文件到工程中
Add To Project\Data Connection		添加数据链接到工程中
Add To Project\Components Controls		在当前工程中插入库中的组件
Source Control		版本控制
Dependencies		编辑工程组件
Settings	Alt+F7	用户设置工程编译及调试的属性
Export Makefile		以 Makefile 形式输出可编译工程
Insert Project into Workspace		把已有的工程插入到 Workspace 窗口

6) Build 菜单

Build 菜单如图 1-19 所示, 主要用于应用程序的编译、链接、调试和运行等。Build 菜单中各命令的功能如表 1-6 所示。

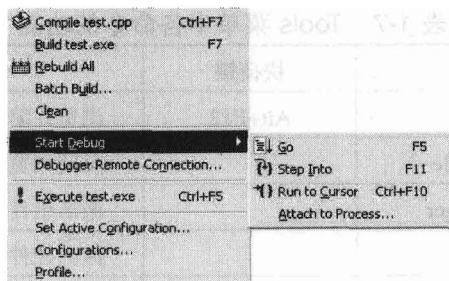


图 1-19 Build 菜单

表 1-6 Build 菜单中各命令的功能

菜单命令	快捷键	功能说明
Compile test.cpp	Ctrl+F7	编译 C 或 C++源文件代码
Build test.exe	F7	编译和链接工程
Rebuild All		重编译和链接工程及所有资源
Batch Build		一次编译和链接多个工程
Clean		清空 Debug 目录下的所有文件
Start Debug\Go	F5	开始或继续调试程序
Start Debug\Step Into	F11	单步运行调试
Start Debug\Run to Cursor	Ctrl+F10	运行程序到光标所在行
Start Debug\Attach to Process		链接到正在运行的进程
Debugger Remote Connection		编辑远程调试链接的设置
Execute test.exe	Ctrl+F5	运行程序
Set Active Configuration		选择激活的工程及配置
Configurations		编辑工程的配置
Profile		设置 Profile 选项, 显示 Profile 数据

7) Tools 菜单

Tools 菜单如图 1-20 所示, 主要用于选择或定制集成开发环境中的一些实用工具等。Tools 菜单中各命令的功能如表 1-7 所示。

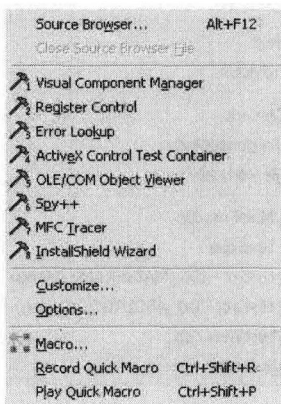


图 1-20 Tools 菜单