



普通高等教育“十二五”规划教材

高级C语言程序设计(下)

■ 主编 李腊元 潘雪峰



教育部直属师范大学
华中师范大学出版社

高级 C 语言程序设计(下)

主 编:李腊元 潘雪峰

副主编:刘智珩 王晶晶 汪怀杰

编 者:(以姓氏笔画为序)

王晶晶	甘 霞	刘智珩	李腊元
汪怀杰	周 方	贺 杰	董国刚
廖自能	潘天恒	潘雪峰	

华中师范大学出版社

内 容 简 介

《高级 C 语言程序设计(下)》包含了大量在学习 C 语言过程中常见的实例和配套练习。全书共有 13 章:第 1 章 Visual C++ 6.0 基本操作及 C 程序实训,第 2 章 C 数据及其类型实训,第 3 章运算符和表达式实训,第 4 章基本语句实训,第 5 章条件控制语句实训,第 6 章循环实训,第 7 章数组实训,第 8 章函数实训,第 9 章结构与联合实训,第 10 章指针实训,第 11 章文件实训,第 12 章编译预处理实训,第 13 章模拟测试题及二级考试题。本书可作为普通高等学校、大专院校计算机、自动化、管理、电子信息、通信、机电等专业的本、专科教材及教学参考书,也可供有关专业人员阅读。

新出图证(鄂)字 10 号

图书在版编目(CIP)数据

高级 C 语言程序设计(下)/李腊元,潘雪峰主编.

—武汉:华中师范大学出版社,2012.6

ISBN 978-7-5622-5477-5

I. ①高… II. ①李… ②潘… III. ①C 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 082742 号

高级 C 语言程序设计(下)

主 编:李腊元 潘雪峰◎

责任编辑:裴媛媛

责任校对:易 雯

封面设计:罗明波

选题策划:第二编辑室

电话:027-67867362

出版发行:华中师范大学出版社

地 址:湖北省武汉市洪山区珞喻路 152 号

邮编:430079

电话:027-67863426 67863280 67861367(发行部)

027-67861321(邮购)

传真:027-67863291

网址:<http://www.ccnpublish.com>

电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

印刷:武汉市新华印刷有限责任公司

督印:章光琼

字数:300 千字

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:11.75

版次:2012 年 6 月第 1 版

印次:2012 年 6 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

定价:26.00 元

欢迎上网查询、购书

敬告读者:欢迎举报盗版,请打举报电话 027-67861321

前 言

《高级 C 语言程序设计》分上、下两册。《高级 C 语言程序设计(上)》全面地介绍了该语言的基本概念和各种语句,以及运用这些概念和语句进行程序设计的基本方法和技能。《高级 C 语言程序设计(下)》则包括了大量的实例和练习。

《高级 C 语言程序设计(下)》全书共有 13 章:第 1 章 Visual C++ 6.0 的基本操作及 C 程序实训、第 12 章编译预处理实训由李腊元编写,第 2 章 C 数据及其类型实训由汪怀杰编写,第 3 章运算符和表达式实训由董国刚编写,第 4 章基本语句实训由周方编写,第 5 章条件控制语句实训由王晶晶编写,第 6 章循环实训由甘霞编写,第 7 章数组实训由刘智珺编写,第 8 章函数实训由廖自能编写,第 9 章结构与联合实训由潘天恒编写,第 10 章指针实训、第 13 章模拟测试题及二级考试题由潘雪峰编写,第 11 章文件实训由贺杰编写。

全书由李腊元教授统稿审定。

参加本书编写的作者是在高校长期从事计算机教学的教师,有的在高校从教 40 多年,有十分丰富的教学经验。编者在编写本书的过程中,注意以读者及学生为本,从实际出发,贯彻了循序渐进、深入浅出的原则。

高级程序设计 C 语言是一种使用广泛、最受欢迎的计算机程序设计语言,该语言拥有许多众所周知的优点,本书将会成为读者学习和掌握这门计算机程序设计语言的良师益友。

在本书编写和出版的过程中,编者曾得到李晓燕教授和华中师范大学出版社的大力支持和帮助,在此深表谢意。

由于水平有限,书中难免存在漏误和不妥之处,敬请批评指正。

编 者

2012 年 4 月

目 录

第 1 章 Visual C++ 6.0 的基本操作及 C 程序实训	(1)
1.1 Visual C++ 6.0 的基本操作	(1)
1.2 上机实训	(6)
1.3 练习	(8)
1.4 练习参考答案	(8)
第 2 章 C 数据及其类型实训	(10)
2.1 上机实训	(10)
2.2 练习	(14)
2.3 练习参考答案	(15)
第 3 章 运算符和表达式实训	(16)
3.1 上机实训	(16)
3.1.1 算术运算符和算术表达式实训	(16)
3.1.2 赋值运算符和赋值表达式实训	(18)
3.1.3 关系、逻辑运算符和关系、逻辑表达式实训	(18)
3.1.4 逗号、条件运算符和逗号、条件表达式实训	(19)
3.1.5 位运算及相应的表达式实训	(21)
3.2 练习	(21)
3.3 练习参考答案	(22)
第 4 章 基本语句实训	(24)
4.1 赋值语句实训	(24)
4.1.1 上机实训	(24)
4.1.2 练习	(24)
4.1.3 练习参考答案	(25)
4.2 数据输入输出实训	(25)
4.2.1 上机实训	(25)
4.2.2 练习	(27)
4.2.3 练习参考答案	(30)
第 5 章 条件控制语句实训	(33)
5.1 if 条件语句实训	(33)
5.1.1 上机实训	(33)
5.1.2 练习	(35)
5.1.3 练习参考答案	(36)
5.2 switch 多分支选择语句实训	(40)
5.2.1 上机实训	(40)

5.2.2	练习	(41)
5.2.3	练习参考答案	(42)
第 6 章	循环实训	(45)
6.1	上机实训	(45)
6.2	练习	(47)
6.3	练习参考答案	(49)
第 7 章	数组实训	(52)
7.1	上机实训	(52)
7.1.1	一维数组实训	(52)
7.1.2	二维数组实训	(54)
7.2	练习	(56)
7.3	练习参考答案	(58)
第 8 章	函数实训	(63)
8.1	上机实训	(63)
8.2	练习	(66)
8.3	练习参考答案	(68)
第 9 章	结构与联合实训	(72)
9.1	结构	(72)
9.1.1	上机实训	(72)
9.1.2	练习	(81)
9.1.3	练习参考答案	(85)
9.2	联合	(87)
9.2.1	上机实训	(87)
9.2.2	练习	(88)
9.2.3	练习参考答案	(91)
第 10 章	指针实训	(92)
10.1	指针与指针变量的概念实训	(92)
10.1.1	上机实训	(92)
10.1.2	练习	(93)
10.1.3	练习参考答案	(95)
10.2	数组指针	(95)
10.2.1	上机实训	(95)
10.2.2	练习	(97)
10.2.3	练习参考答案	(101)
10.3	字符串指针实训	(103)
10.3.1	上机实训	(103)
10.3.2	练习	(104)
10.3.3	练习参考答案	(110)
10.4	结构体指针实训	(111)

10.4.1	上机实训	(111)
10.4.2	练习	(113)
10.4.3	练习参考答案	(115)
10.5	函数的指针及指向函数的指针变量实训	(115)
10.5.1	上机实训	(115)
10.5.2	练习	(117)
10.5.3	练习参考答案	(118)
10.6	返回指针值的函数实训	(118)
10.6.1	上机实训	(118)
10.6.2	练习	(118)
10.6.3	练习参考答案	(124)
10.7	指针数组和指向指针的指针实训	(126)
10.7.1	上机实训	(126)
10.7.2	练习	(127)
10.7.3	练习参考答案	(130)
第 11 章	文件实训	(132)
11.1	上机实训	(132)
11.2	练习	(136)
11.3	练习参考答案	(138)
第 12 章	编译预处理实训	(144)
12.1	上机实训	(144)
12.2	练习	(146)
12.3	练习参考答案	(148)
第 13 章	模拟测试题及二级考试题	(150)
13.1	模拟测试题一	(150)
13.2	模拟测试题二	(153)
13.3	模拟测试题三	(156)
13.4	二级 C 语言笔试题	(159)
13.5	参考答案	(172)
13.5.1	模拟测试题一参考答案	(172)
13.5.2	模拟测试题二参考答案	(175)
13.5.3	模拟测试题三参考答案	(177)
13.5.4	二级 C 语言笔试题参考答案	(180)

第 1 章 Visual C++ 6.0 的基本操作及 C 程序实训

Visual C++ 6.0 是微软公司为新一代操作系统设计的 32 位开发工具。它能够充分利用操作系统的资源,生成界面漂亮、功能强大的 Windows 程序。Visual C++ 6.0 为用户开发 C 语言程序提供了一个集成环境,这个集成环境包括:源程序的输入和编辑,源程序的编译和连接,程序运行时的调试和跟踪,项目的自动管理,为程序的开发提供各种工具,并具有窗口管理和联机帮助等功能。它的外观图如图 1-1 所示。VC++ 集成环境是一个组合窗口。窗口的第一部分为标题栏;第二部分为菜单栏,其中包括文件、编辑、查看、插入、工程、组建、工具、窗口、帮助菜单;第三部分为工具栏,其中包括常用的工具按钮;中间部分是项目工作窗口和输出窗口,最下面为状态栏。

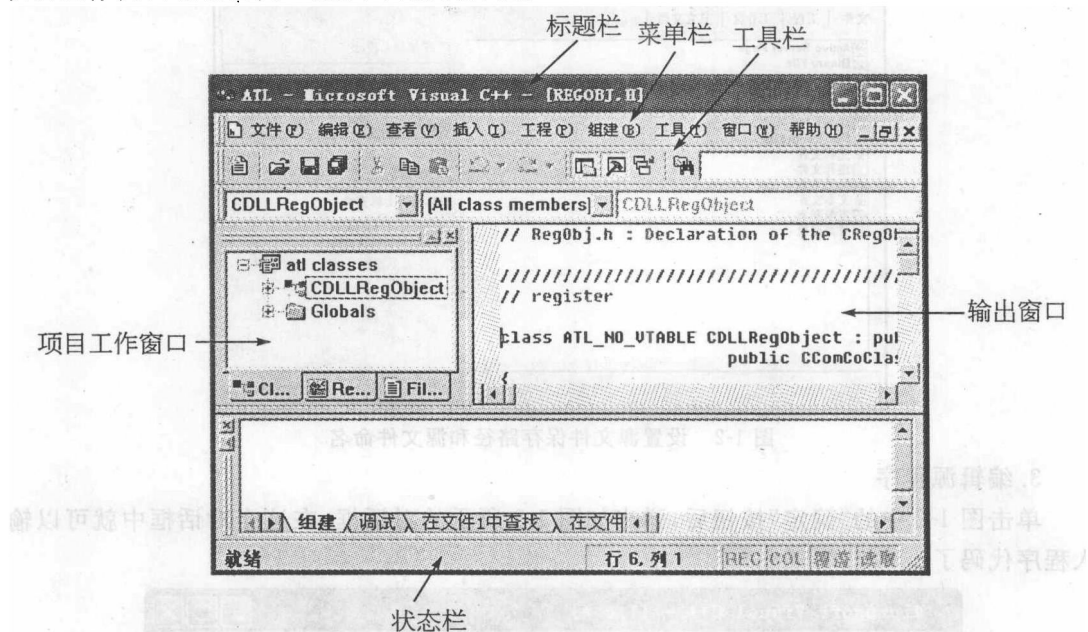


图 1-1 Visual C++ 6.0 集成环境

1.1 Visual C++ 6.0 的基本操作

1. 启动 Visual C++ 6.0

Visual C++ 6.0 的启动有两种方法,一种是找到桌面上建立的 VC++ 图标,双击该图标启动 VC++;另一种是用鼠标单击“开始”菜单,选择“程序”选项,再选择“Microsoft Visual Studio 6.0”选项,最后选择“Microsoft Visual C++ 6.0”选项,启动 VC++。

2. 生成源程序文件

生成源程序文件的操作步骤为:

(1) 选择集成环境中的“文件”菜单中的“新建”选项,出现“新建”对话框,如图 1-2 所示。

(2)单击“文件”选项卡,选择“C++ Source File”选项。如图 1-2 所示。

(3)设置源文件保存路径。

若将源文件保存在默认的文件存储路径下,则可以不必更改“目录”文本框,但如果想在其他地方存储源程序文件则需在对话框右半部分的“目录”文本框中输入文件的存储路径,也可以单击右边的  图标来选择路径(例如输入“D:\C 语言上机实验”,表示源程序文件将存放在“D:\C 语言上机实验”子目录下,当然,这么做还必须有个前提,就是你的电脑上必须已经建立了“D:\C 语言上机实验”这个文件夹)。

(4)然后,我们在“文件名[N]”文本框中输入准备编辑的源程序文件的名字,例如在图 1-2 中我们给源程序文件命名为 1.c,当然,读者完全可以指定其他的路径名和文件名。

注意:我们指定的文件名后缀为.c,如果输入的文件名为 1.cpp,则表示要建立的是 C++ 源程序。如果不写后缀,系统会默认指定为 C++ 源程序文件,自动加上后缀.cpp,因此,我们编写二级 C 语言程序不能省略后缀.c。

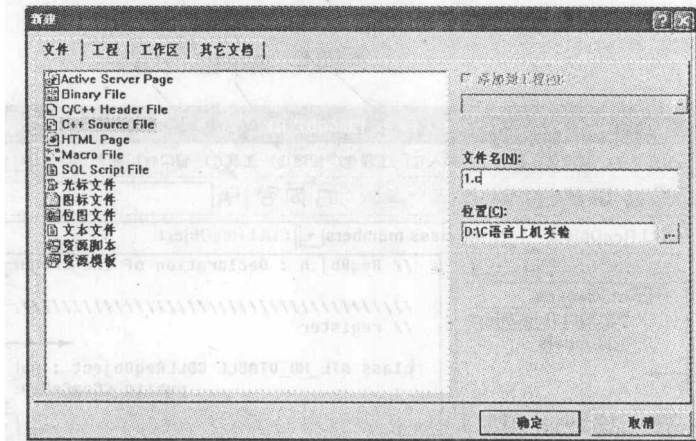


图 1-2 设置源文件保存路径和源文件命名

3. 编辑源程序

单击图 1-2 中的“确定”按钮后,弹出如图 1-3 所示的对话框,在这个对话框中就可以输入程序代码了。

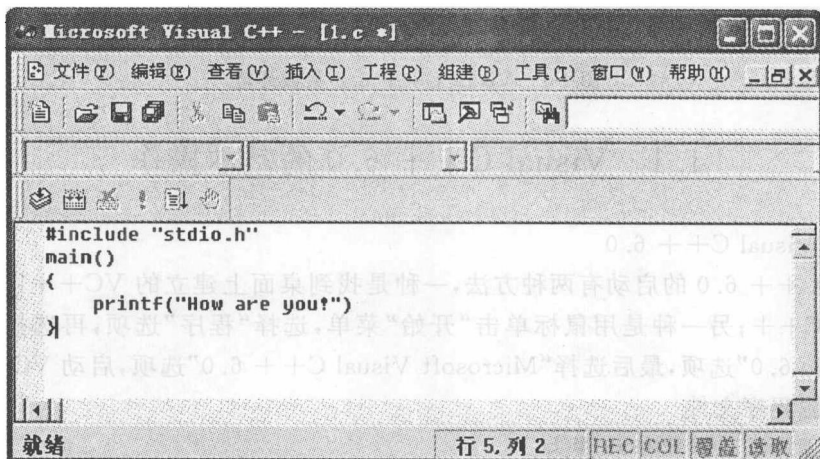


图 1-3 编辑源程序

在图 1-3 中输入如下程序代码：

```
#include "stdio.h"
main( )
{
    printf("How are you!")
}
```

在输入过程中我们有意出了一个错误。输入完毕后,我们就开始执行步骤 4。

4. 编译和调试程序

单击主菜单栏中的“组建”,在其下拉菜单中选择“编译[1. c]”选项,屏幕上出现如图 1-4 所示对话框。

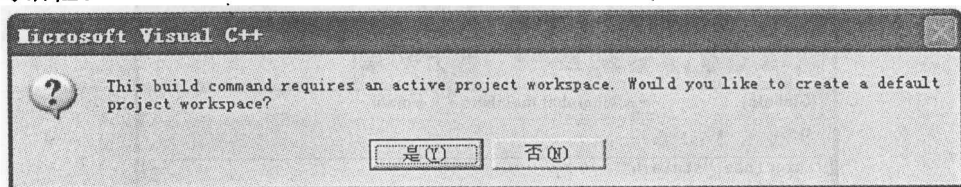


图 1-4 是否建立一个默认的项目工作区对话框

内容是“This build command requires an active project workspace. Would you like to create a default project workspace?”(此编译命令要求一个有效的项目工作区,你是否同意建立一个默认的项目工作区)”。单击“是”按钮,表示同意由系统建立默认的项目工作区。如果屏幕继续出现“将改动保存到 D:\C 语言上机实验\1. c?”(如图 1-5 所示),单击“是”按钮。

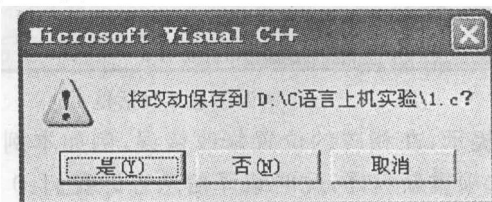


图 1-5 是否保存改动对话框

屏幕下面的调试信息窗口指出源程序有无错误,本例显示:1 error(s),0 warning(s)。(如图 1-6 所示)

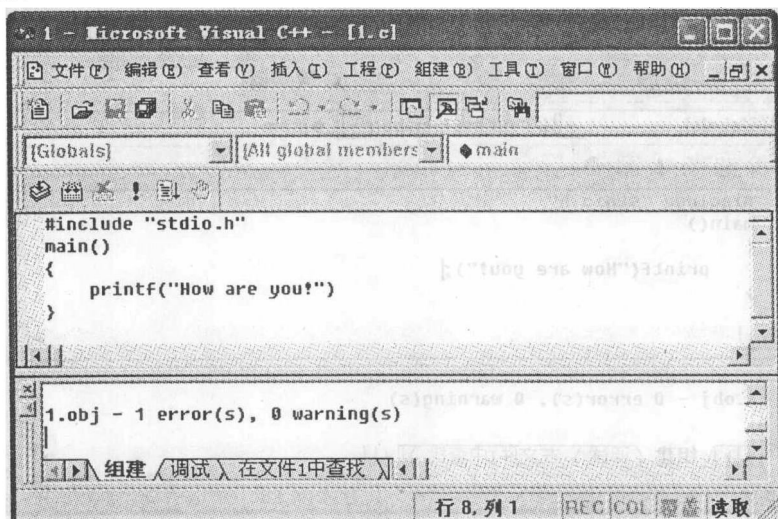


图 1-6 程序编译结果对话框

我们现在开始程序的调试,发现和改正程序中的错误,编译系统能检查程序中的语法错误,语法错误分为两类:一类是“致命”错误,以 error 表示,如果程序有这类错误,就通不过编译,无法形成目标程序,更谈不上运行了;另一类是“轻微”错误,以 warning 表示,这类错误不影响生成目标程序和可执行程序,但有可能影响运行的结果,因此也应当改正,使程序既无 error,又无 warning。

用鼠标单击调试信息窗口中右侧的向上箭头,可以看到出错的位置和性质。进行改错时,双击调试信息窗口中的报错行,这时在程序窗口中出现一个粗箭头指向被报错的程序行(第 5 行),提示改错位置,如图 1-7 所示。

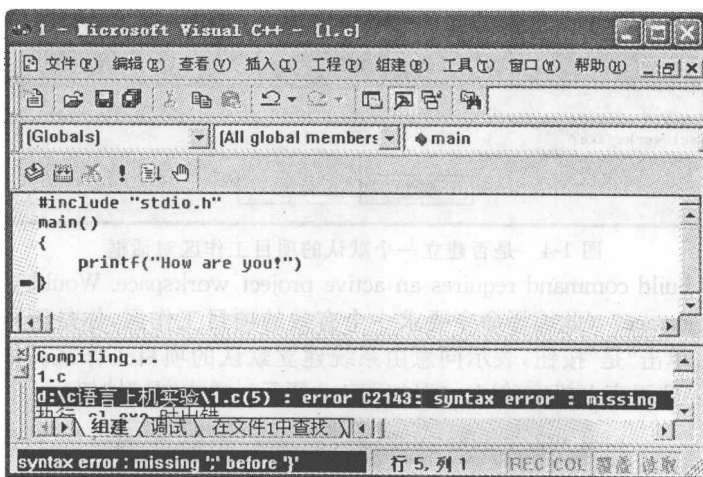


图 1-7 程序错误信息 2 对话框

根据 VC 给出的错误提示,在相应的位置修改错误,例如本例中将在第 5 行添加一个“;”,再选择“编译[1.c]”选项重新编译,此时编译信息告诉我们:0 error(s),0 warning(s)。既没有致命错误(error),也没有警告错误(warning),编译成功,这时产生一个 1.obj 文件,如图 1-8 所示。

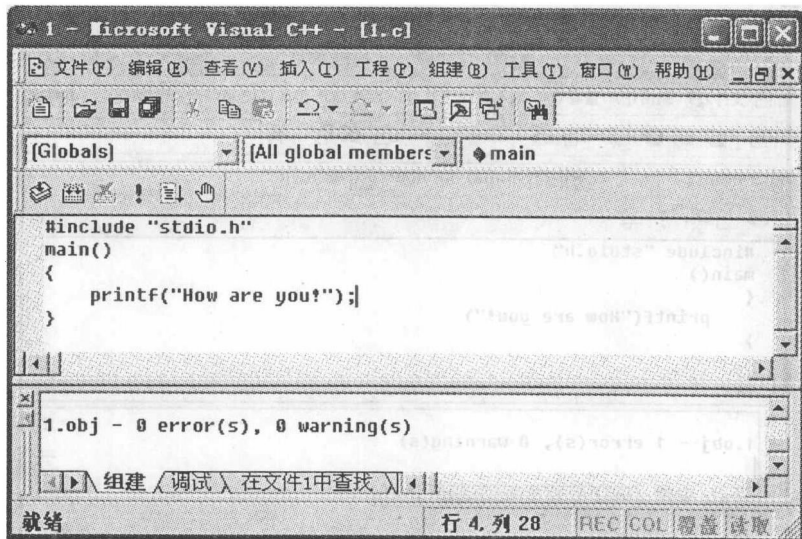


图 1-8 编译通过对话框

5. 程序组建

在得到了目标程序后,我们就可以对程序进行连接了,选择主菜单中的“组建—>组建 [1.exe]选项”。

6. 程序运行

选择“组建”菜单中的“执行”命令,则在 VC++ 集成环境的控制下运行程序,如图 1-9 所示。被启动的程序在控制台窗口下运行,与 Windows 中运行 DOS 程序的窗口类似。图 1-10 是执行程序后,弹出 DOS 窗口中显示的程序运行结果。

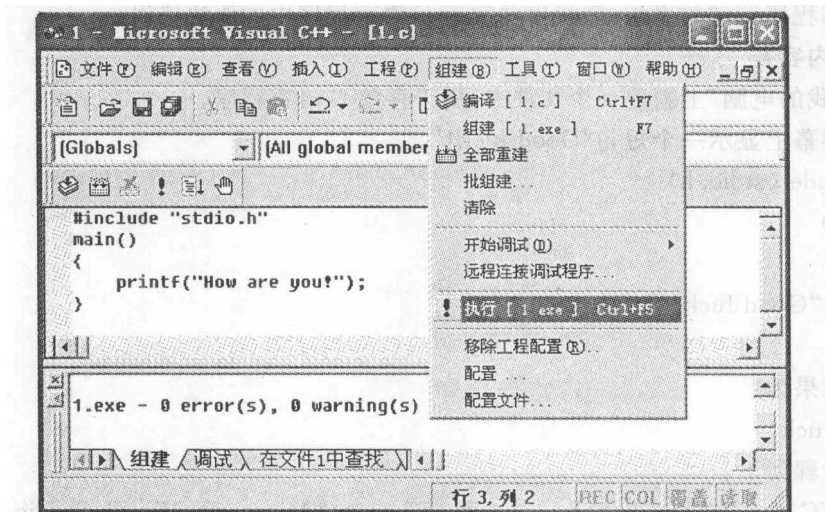


图 1-9 程序运行对话框

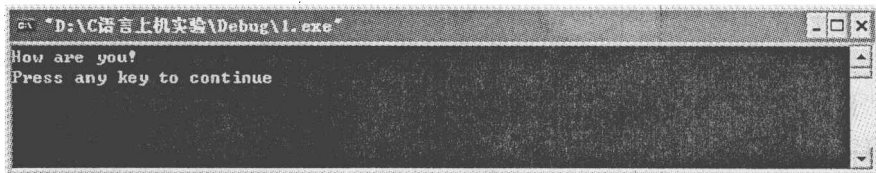


图 1-10 运行结果对话框

注意:第二行“Press any key to continue”并非程序所指定的输出,而是 VC6.0 在输出结果后系统自动加上的一行信息,通知用户“按任意键以便继续”。当你按下任何一键后,输出窗口消失,回到 VC6.0 主窗口,此时可以继续对源程序进行修改补充或进行其他的工作。

7. 关闭程序

当完成程序编写后,选择“文件—>关闭工作区”,屏幕提示(如图 1-11 所示):

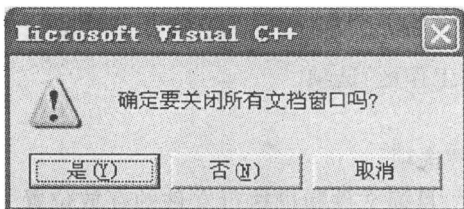


图 1-11 确认窗口

单击“是”选项,退出当前的程序编辑窗口。

1.2 上机实训

【实验目的】

1. 掌握 C 语言程序设计编程环境 Visual C++，掌握运行一个 C 语言程序设计的基本步骤，包括编辑、编译、连接和运行。
2. 掌握 C 语言程序设计的基本框架，能够编写简单的 C 语言程序。
3. 了解程序调试的思想，能找出并改正 C 语言程序中的语法错误。

【实验内容】

1. 在“我的电脑”上新建一个文件夹，用于存放 C 语言程序。
2. 在屏幕上显示一个短句“Good luck!”。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("Good luck! \n");
}
```

运行结果为：

Good luck!

基本步骤如下：

启动 VC++ 选择“开始”→“程序”→“Microsoft Visual Studio 6.0”→“Microsoft Visual C++6.0”选项进入 VC++ 编程环境。

(1)新建文件

选择“文件”→“新建”选项，单击“文件”选项卡，选择“C++ Source Files”选项，修改文件保存“目录”和“文件”(文件名)，单击“确定”选项。

(2)编辑和保存

在编辑窗口输入源程序，然后选择“文件”→“保存”或“文件”→“另存为”选项。

(3)编译(*.obj)

选择“组建”→“编译”选项或【Ctrl+F7】，在出现的对话框中，选择“是”选项。

(4)连接(*.exe)

选择“组建”→“组建”选项或【F7】。

(5)运行

选择“组建”→“执行”选项或【Ctrl+F5】。

(6)关闭程序工作区

选择“文件”→“关闭工作区”选项。

(7)打开文件

选择“文件”→“打开”选项。

(8)查看 C 语言源文件、目标文件和可执行文件的存放位置

源文件在保存目录下，目标文件和可执行文件在“保存目录\Debug”中。

3. 改错，改正下列程序中的错误，在屏幕上显示以下 3 行信息。

```
*****
```

```
Welcome
```

```
*****
```

源程序(有错误的程序)

```
#include <stdio.h>

void mian()
{
    Printf("*****");
    Printf("Welcome")
    Printf("*****\n");
}
```

4. 编程,在屏幕上显示一个短句“this is a c program.”。

5. 上机输入如下程序:

```
#####
HAPPY
#####
(#include"stdio.h")
main ()
{ printf("#####\n");
  printf("HAPPY\n");
  printf("#####\n");
}
```

分析其输出结果。

6. 编辑计算 $4 \times 5 + 8$ 。

解:程序如下:

```
#include"stdio.h"

main()
{
    int a,b,c,d,s;          /* 定义 4 个整型变量 a,b,c,d,s */
    a=4;b=5;
    c=8;                    /* 分别对 a,b,c 赋值 */
    d=a * b;                /* 计算 4×5 赋值给 d */
    s=d+c;
    printf("%d\n",s);       /* 输出 s 的值 */
}
```

1.3 练习

- 以下叙述中正确的是()。
 - C 语言程序中注释部分可以出现在程序中任意合适的地方
 - 大括号“{”和“}”只能作为函数体的定界符
 - 构成 C 程序的基本单位是函数,所有函数名都可以由用户命名
 - 分号是 C 语句之间的分隔符,不是语句的一部分
- 以下叙述中正确的是()。
 - C 语言的源程序不必通过编译就可以直接运行
 - C 语言中的每条可执行语句最终都将被转换成二进制的机器指令
 - C 语言源程序经编译形成的二进制代码可以直接运行
 - C 语言中的函数不可以单独进行编译
- 以下叙述中正确的是()。
 - 构成 C 语言程序的基本单位是函数
 - 可以在一个函数中定义另一个函数
 - main() 函数必须放在其他函数之前
 - 所有被调用的函数一定要在调用之前进行定义
- 以下叙述中正确的是()。
 - C 语言比其他语言高级
 - C 语言可以不用编译就能被计算机识别执行
 - C 语言以接近英语国家的自然语言和数学语言作为语言的表达形式
 - C 语言出现得最晚,具有其他语言的一切优点
- 编程输出如图 1-12 所示的运行结果。

```
#####
How are you!
#####
```

图 1-12 运行结果

- 编程计算 $9/3-3$ 。

1.4 练习参考答案

- A 2. B 3. AB 4. C

- 程序如下:

```
#include "stdio. h"
main ()
{ printf("#####\n");
  printf("How are you! \n");
  printf("#####\n");
```

```
}
```

6. 程序如下:

```
#include "stdio.h"
```

```
main()
```

```
{ int a,b;
```

```
  a=9/3;
```

```
  b=a-3;
```

```
  printf("%d",b);
```

```
}
```


第2章 C数据及其类型实训

2.1 上机实训

【实例1】 下列变量定义合法的是()。

- A. short _a=1.1e-1;
- B. double b=1+5e2.5;
- C. long do=oxfdel;
- D. float 2_and=1-e-3;

【解】 在本题中考了两个知识点,第一个知识点是变量名的命名规则,第二个知识点是实数的指数表示形式。在B中指数只能为整型,在C中do为关键字,D中2_and违反了变量命名的规则。因此本题选A。

【实例2】 读下列程序:

```
# include <stdio.h>
void main ()
{
    int x;
    x='f';
    printf("%c\n",'A'+x-'a'+12);
}
```

分析其运行结果()。

【解】 做上题务必记住字母‘A’和字母‘a’的ASCII码值,‘A’为65,‘a’为97。依次可知‘f’为102,printf(“%c\n”,‘A’+x-‘a’+12);中%c是要求输出一个字符型字母,即为字母‘R’。因此运行结果为R。

【实例3】 设有数值定义:

```
char array[]="student";
```

则数组array所占的空间为()。

- A. 6个字节
- B. 7个字节
- C. 8个字节
- D. 9个字节

【解】 C语言规定:在每个字符串的结尾加一个字符串结束标志(‘\0’),即在存储时应为:

S	T	U	D	E	N	T	\0
---	---	---	---	---	---	---	----

当然在输出时‘\0’是不显示的,因此本题选C。