



信息素养文库 · 高等学校信息技术系列课程规划教材

C 语言程序设计实践教程

◎ 主 编 顾海霞 刘一秀 周晓云
◎ 副主编 蔡 键 刘 啸 刘 艳
马 杰 杨 磊



南京大学出版社



C 语言程序设计实践教程

◎ 主 编 顾海霞 刘一秀 周晓云
◎ 副主编 蔡 键 刘 啸 刘 艳
马 杰 杨 磊



【微信扫码】

本书导学，领你入门



图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计实践教程 / 顾海霞, 刘一秀, 周晓云
主编. — 南京: 南京大学出版社, 2018.1

(信息素养文库)

高等学校信息技术系列课程规划教材

ISBN 978-7-305-19751-2

I. ①C… II. ①顾… ②刘… ③周… III. ①C 语言—
程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 317736 号

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093

出 版 人 金鑫荣

从 书 名 信息素养文库·高等学校信息技术系列课程规划教材

书 名 C 语言程序设计实践教程

主 编 顾海霞 刘一秀

责任编辑 惠 雪 王南雁 编辑热线 025-83597482

照 排 南京南琳图文制作有限公司

印 刷 南京新洲印刷有限公司

开 本 787×1092 1/16 印张 14.5 字数 360 千

版 次 2018 年 1 月第 1 版 2018 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-305-19751-2

定 价 36.80 元

网址: <http://www.njupco.com>

官方微博: <http://weibo.com/njupco>

官方微信号: njupress

销售咨询热线: (025) 83594756

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

前 言

C语言是国内外广泛使用的计算机语言。C语言既具有高级程序设计语言的优点,又具有低级程序设计语言的特点;C语言既可以用于编写系统程序,又可以用于编写应用程序。通过学习C语言,学生能够了解程序设计的思想和方法,掌握C语言程序设计的基本知识,从而具备一定的程序设计能力。

本书是《C语言程序设计》教材的配套实践教程。每个实验本着循序渐进的原则,由简到难,逐步深化。另外,每个实验中均配有相应的习题,学生可根据自己的具体情况有选择的完成。本实践教程所有程序代码均可在全国计算机等级考试C语言的运行环境 Visual C++ 2010 下调试通过。

本书内容丰富,涵盖全国计算机等级考试各种题型(选择题、程序填空题、程序改错题、编程题等),具有知识点全面、例题典型、实用性强等特点。本书既可供高等学校学生使用,也可供报考计算机等级考试者或其他自学者参考。

全书包括两部分。第一部分是实验指导,包含16个实验,每个实验由实验目的、实验内容、习题、参考答案4个内容组成。第二部分是学习指导,共11章,每章包括3个内容:典型例题解析、实战与思考、参考答案。部分配套资源以二维码的形式在书中呈现,无需下载与注册,只需用微信扫描即可查阅;内容包括导学、补充习题、参考答案等,覆盖相关章节,能够让学习者随时随地用手机观看。另外,书中还附有2套模拟试题及参考答案。需要说明的是,本书给出的参考代码并非是唯一的答案。同一题目可以编写出多种程序,书中仅提供了一种参考答案。读者在使用本书时,千万不要照搬照抄,建议参考设计程序,从而编写更好、更简捷的程序。

本书编者均为多年从事C语言教学的一线教师,具有丰富的教学经验。由顾海霞、刘一秀、周晓云担任主编,编写组成员有蔡键、刘啸、刘艳、马杰、杨磊等。江苏师范大学计算应用教研室的同行们对本书的编写提供了诸多帮助!

在此向所有为本书做出贡献的同行们表示由衷的感谢。本书难免存在疏漏和不足之处,恳请广大读者批评指正,在使用过程中请多提宝贵意见,有利于我们进一步改进。

编 者

2017年12月

目 录

第一部分 实验指导 1

实验 一 C 程序运行环境和简单 C 程序调试 2

实验 二 数据类型、运算符和表达式 10

实验 三 数据的输入和输出 15

实验 四 选择结构程序设计 19

实验 五 循环结构程序设计（一） 27

实验 六 循环结构程序设计（二） 35

实验 七 函数（一） 44

实验 八 函数（二） 60

实验 九 一维数组程序设计 69

实验 十 二维数组程序设计 78

实验 十一 指针 87

实验 十二 指针和数组（一） 96

实验 十三 指针和数组（二） 108

实验 十四 字符串 117

实验 十五 结构体 131

实验 十六 文件 144

第二部分 学习指导 153

- 第一章 程序设计概述 154
- 第二章 数据类型和运算符 156
- 第三章 数据的输入输出 159
- 第四章 选择结构 163
- 第五章 循环结构程序设计 171
- 第六章 函数 181
- 第七章 数组 188
- 第八章 指针 192
- 第九章 字符串 196
- 第十章 结构体与共用体 199
- 第十一章 文件 204
- 模拟练习 208
- 参考文献 226

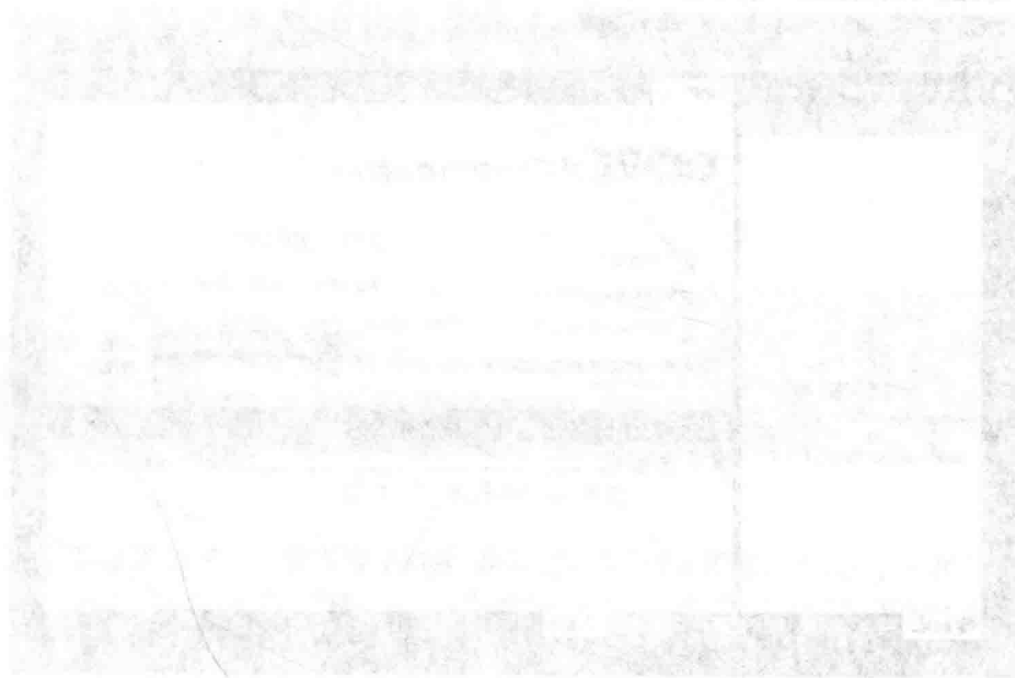
第一部分



实验指导

第一部分

实验指导



实验一 C 程序运行环境和简单 C 程序调试

一、实验目的和要求

1. 熟悉 C 语言程序开发工具 Visual C++ 2010 的界面；
2. 掌握 C 语言程序设计的基本步骤；
3. 掌握 Visual C++ 2010 程序设计的流程,能够编写并运行简单的 C 程序；
4. 了解 C 语言程序执行时常见的语法错误提示,并根据提示,修改程序中的语法错误。

二、实验内容

(一) 熟悉环境

1-1 熟悉 Visual C++ 2010 的界面,掌握并会使用,进行 C 程序设计的操作步骤。
在已经安装好 Visual C++ 2010 的系统中,按如下步骤打开:

- 鼠标左键单击 Windows“开始”菜单。
- 点击“所有程序”,在程序列表中查找“Microsoft Visual Studio 2010 Express”,运行其中的程序“Microsoft Visual C++ 2010 Express”。

Visual C++ 2010 界面如图 1-1 所示。

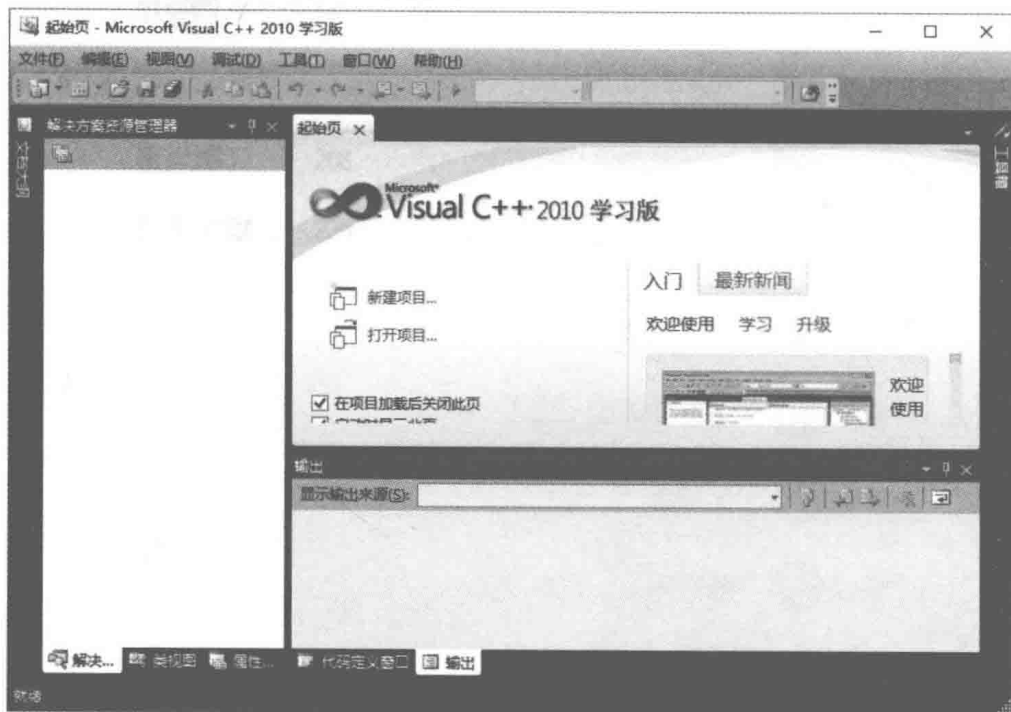


图 1-1 Visual C++ 2010 界面组成

1-2 编写一个 C 程序。输出字符串“Hello C World!”。

【算法提示】 屏幕输出可以使用 C 语言的标准函数“printf”实现，函数使用的相关细节将在后续章节中介绍。

[源程序]

```
#include <stdio.h>           //标准函数 printf 包含在头文件 stdio.h 中,必须引入
int main()                  //主函数
{
    printf("Hello C World!\n"); //利用标准函数 printf 进行屏幕输出
    return 0;
}
```

[操作步骤]

1) 新建一个项目及 C 程序文件(.C 文件),保存在自选合适磁盘位置。

左键单击“文件”菜单→“新建”子菜单→“项目”菜单项→打开“新建项目”窗口。项目模板选择“Win32 控制台应用程序”,项目名称设置为“1-2”,选择合适的文件保存路径,单击“确定”按钮。程序项目新建窗口如图 1-2 所示。



图 1-2 程序项目新建窗口

2) 接下来会弹出“Win32 应用程序向导”窗口,“概述”页无需修改点击“下一步”。在“应用程序设置”页中勾选“空项目”附加选项,点击“完成”。如图 1-3 所示为 Win32 应用程序向导。

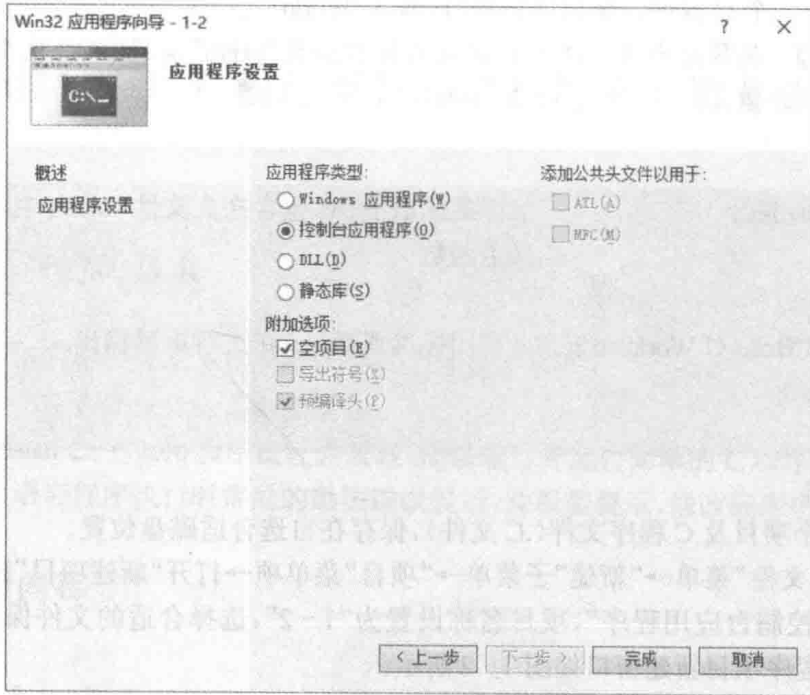


图 1-3 Win32 应用程序向导

3) 项目 1-2 建立完毕,之后为该项目添加 C 程序。在 Visual C++ 2010 工作平台左侧的“解决方案资源管理器”中的项目“1-2”上右键单击打开右键菜单,选择“添加”→“新建项”。如图 1-4 所示。

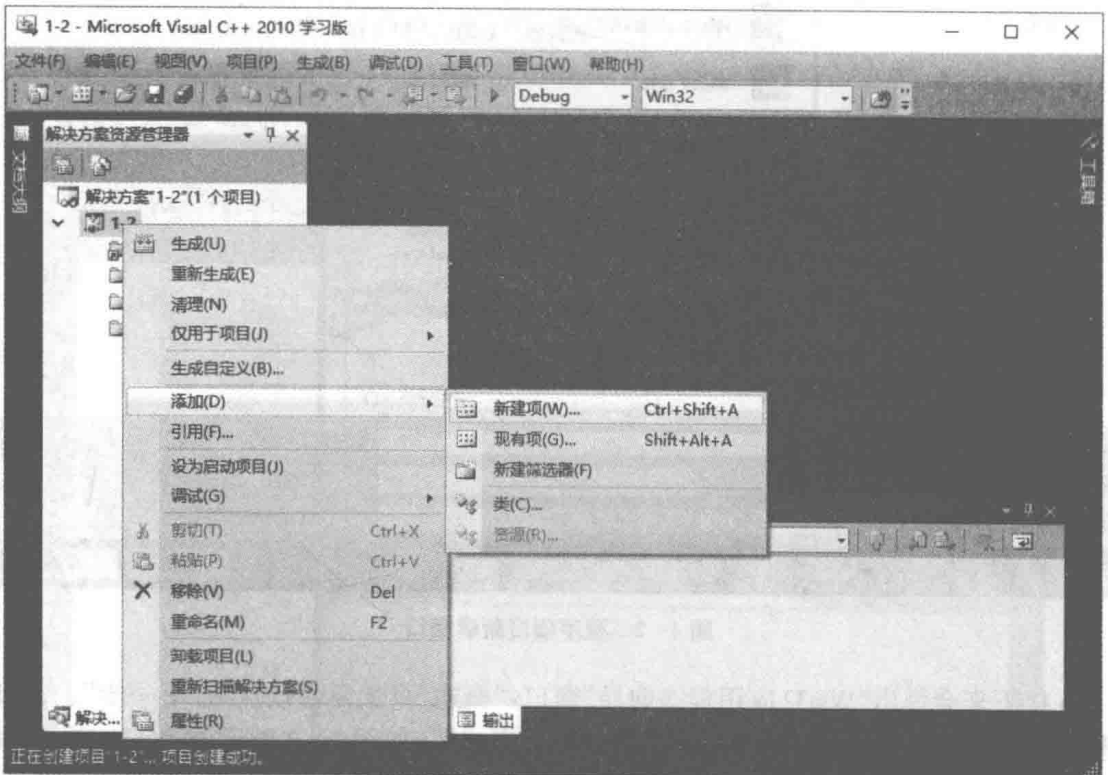


图 1-4 为项目添加文件

4) 在打开的“添加新项”窗口中,选择文件模板为“C++ 文件(.cpp)”,在“名称”框内输入“1-2.c”,最后点击“添加”。如图 1-5 所示。



图 1-5 新建 C 程序文件

5) 在程序编辑区域输入以上源程序,如图 1-6 所示。

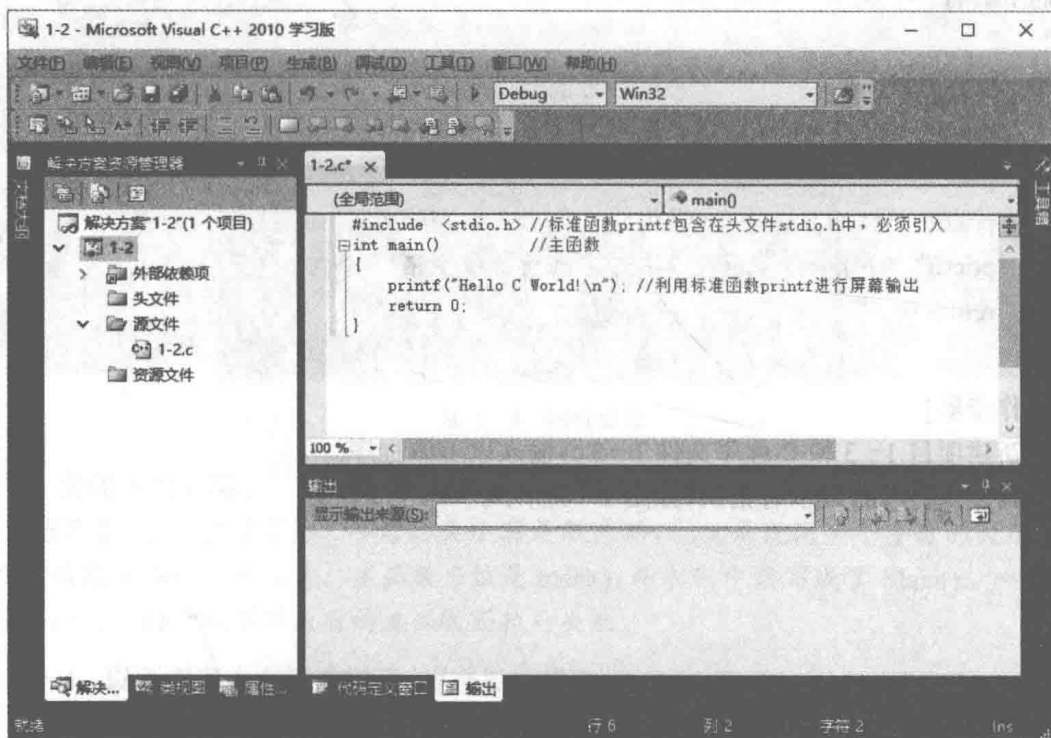


图 1-6 编辑源程序

6) 调试执行程序。

在调试执行程序之前,确认“工具”菜单中“设置”平台工作模式为“专家设置”。打开“调试”菜单,点击“开始执行(不调试)”运行程序项目。

7) 查看执行结果,程序执行结果如图 1-7 所示。

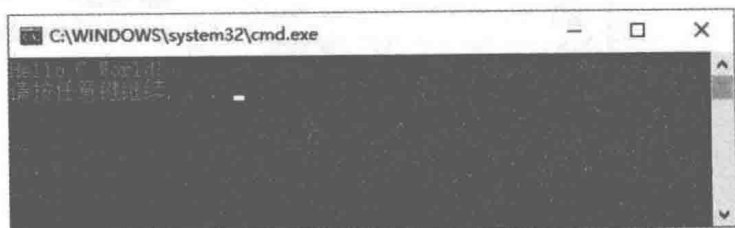


图 1-7 程序执行结果

8) 关闭解决方案。

左键单击“文件”菜单,选择“关闭解决方案”菜单项。

(二) 程序改错

1-3 以下程序中有语法错误,请查找并修改。

【算法提示】 主函数 main 是 C 程序必不可少的组成部分,每个程序文件有且只有一个主函数。

[源程序](其中含有语法错误)

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf(" *\n");           /*星号之前有 2 个空格*/
    printf(" ***\n");         /*星号之前有 1 个空格*/
    printf("*****\n");
    printf(" ***\n");         /*星号之前有 1 个空格*/
    printf(" *\n");           /*星号之前有 2 个空格*/
    return 0;
}
```

[操作步骤]

- 1) 新建项目 1-3 和 C 程序文件 1-3.c,输入以上源程序。
- 2) 调试执行项目提示有错误,如图 1-8 所示。

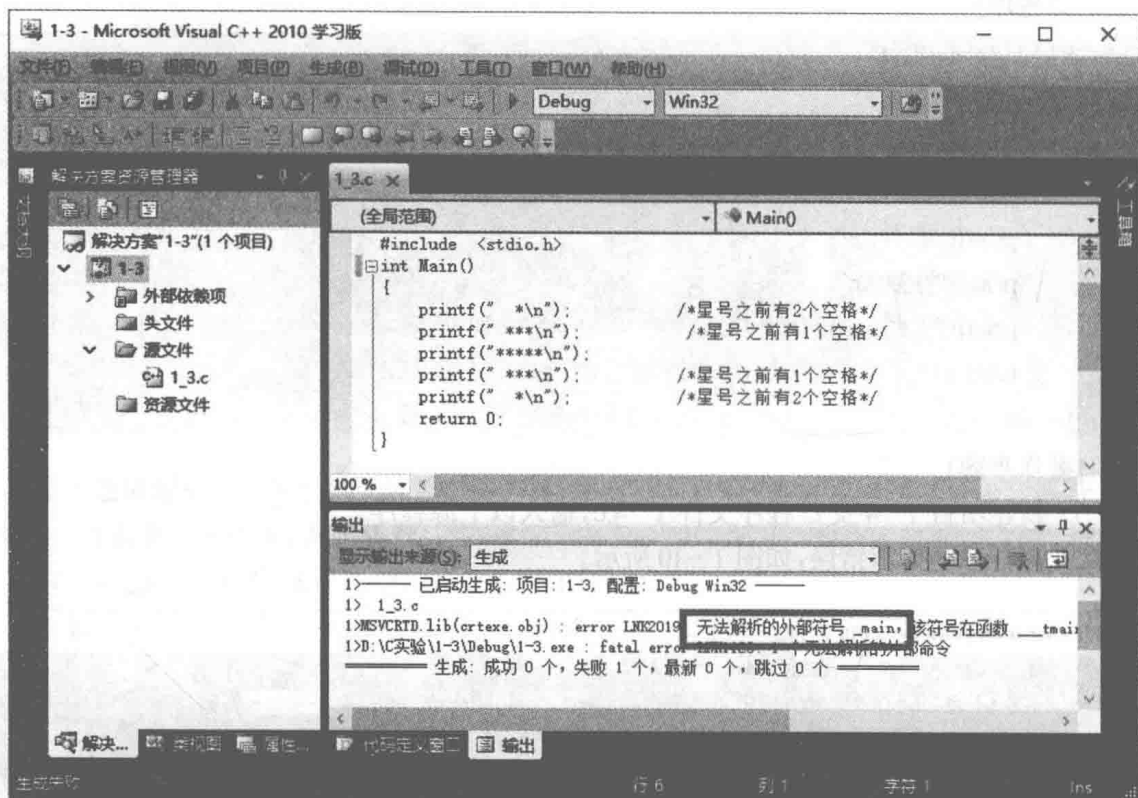


图 1-8 执行错误提示

错误提示“无法解析的外部符号_main”的含义是程序缺少主函数。仔细观察发现本程序中主函数 main 的首字母写成大写的 M。

3) 修改后再次执行,得到正确结果。如图 1-9 所示。

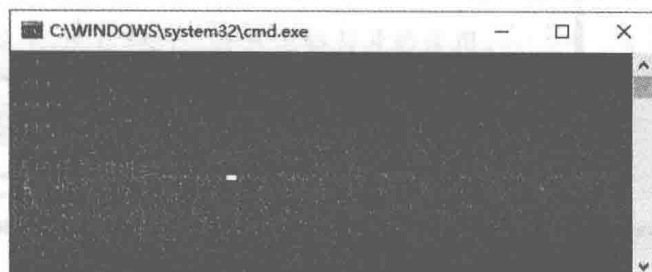


图 1-9 执行结果

4) 关闭解决方案。

【思考】 C 语言对于英文字母的大小写是敏感的,也就是说同一个字母的大小写在程序里被认定为不一样的元素。主函数应该是 main(),而本例中误写成了 Main()。一字之差,程序在执行时由于找不到应有的主函数而执行失败。

1-4 以下程序中有语法错误,请查找并修改。

【算法提示】 C 程序的可执行语句应以“;”结束(英文输入状态分号),具体“姓名”“学号”等个人信息用户可以自行添加。

[源程序]

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("姓名:\n");      //中文输入状态分号
    printf("学号:\n");
    printf("性别:\n");
    printf("年龄:\n")
    return 0;
}
```

[操作步骤]

- 1) 新建项目 1-4 及 C 程序文件 1-4.c, 输入以上源程序。
- 2) 执行程序提示错误, 如图 1-10 所示。



图 1-10 程序执行后提示

错误提示“语法错误:缺少“;”(在“return”前面)”。

- 3) 修改后再次执行成功, 得到程序结果。
- 4) 关闭解决方案。

【思考】 C 程序中所出现的标点符号(字符串内除外)皆是英文状态, 语句以逗号结束。

(三) 程序设计

1-5 设计程序实现屏幕输出,如图 1-11 所示。



图 1-11 程序运行结果(1-5)

【算法提示】 程序的结构参考之前范例,使用 3 条 printf 语句实现内容输出。每行具体输出的内容要以 \n 结尾,表示换行。

1-6 设计程序实现屏幕输出,如图 1-12 所示。



图 1-12 程序运行结果(1-6)

【算法提示】 程序的结构参考之前范例,使用 5 条 printf 语句实现内容输出。每行具体输出的内容要以 \n 结尾,表示换行。注意空格符号的使用。

习 题

1. 根据实验内容相关程序,编写一个 C 程序,实现屏幕输出以下内容。



实验二 数据类型、运算符和表达式

一、实验目的和要求

1. 熟悉仅包含一个 main 函数的简单 C 语言程序；
2. 掌握整型、浮点型和字符型三种基本数据类型的常量、变量表示/定义和使用方法；
3. 掌握宏常量和 const 常量的定义和使用；
4. 掌握赋值运算符、算术运算和复合的赋值运算的使用方法；
5. 能够在程序中熟练使用常用的标准数学函数。

二、实验内容

(一) 阅读程序, 写出程序的运行结果

2-1 以字符形式输出表达式的值。写出下列程序的运行结果_____。

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int x=0x9;
    printf("%c\n",!A!+x);
    return 0;
}
```

2-2 以整数形式输出变量 a 的值。写出下列程序的运行结果_____。

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a=3;
    a+=a-=a*a;
    printf("%d\n",a);
    return 0;
}
```

2-3 以整数形式输出变量 x、y、z 的值。写出下列程序的运行结果_____。

```
#include <stdio.h>
int main()
```



```

{
    int x,y,z;
    x=y=1;
    z=x++,y++,++y;
    printf("%d,%d,%d\n",x,y,z);
    return 0;
}

```

2-4 先做宏替换,再输出计算结果。写出下列程序的运行结果_____。

```

#include <stdio.h>
#define S(x) x*x
int main()
{
    int k=5,j=2;
    printf("%d,%d\n",S(k+j+2),S(j+k+2));
    return 0;
}

```

(二) 程序填空

2-5 求华氏温度 100 所对应的摄氏温度值。计算公式为: $c = \frac{5}{9} \times (f - 32)$, 其中 c 表示摄氏温度, f 表示华氏温度。程序运行结果如图 2-1 所示。

```

#include <stdio.h>
int main()
{
    int c,f;
    f=100;
    c= ① ;
    printf("Fahr=%d,Celsius=%d\n",f,c);
    return 0;
}

```

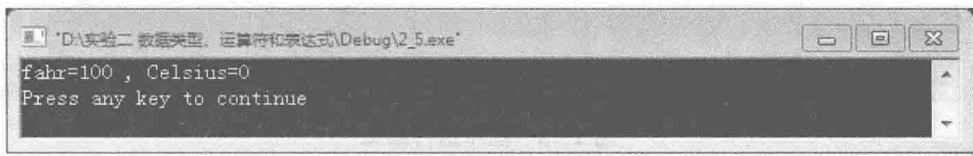


图 2-1 程序运行结果

2-6 将大写字母 A、B 转换为小写字母 a、b,并输出。程序运行结果如图 2-2 所示。