

C语言程序设计

立体化教程

廖智蓉 袁芬 相方莉 主编

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

C 语言程序设计立体化教程

廖智蓉	袁 芬	相方莉	主 编
彭小玲	高兴媛	梁建平	副主编
吴少俊	杨官霞	李淑娟	参 编

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书通过6个简单项目对C语言程序设计中的相关知识点进行了详略得当的介绍。每个项目首先通过项目情景导入,然后进行项目需要解决的相关知识的导航,并且在相关知识讲解的过程中使用大量的小实例来帮助理解知识点,接着进行项目分析并介绍实现代码。每个项目最后还配备了相关知识点的练习,其中“练一练,扫一扫”部分主要对基础知识进行巩固复习,读者可以通过扫描二维码得到正确答案;“动动手”部分主要介绍一些趣味性的程序,以锻炼读者的代码书写能力,也可以通过扫描二维码的方式得到相应的参考答案。另外,本书还配备了大部分知识点的微课资源,读者可以通过扫描二维码的方式随时随地预习和学习。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

C语言程序设计立体化教程 / 廖智蓉, 袁芬, 相方莉主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2018. 12

ISBN 978-7-5682-6483-9

I. ①C… II. ①廖…②袁…③相… III. ①C语言-程序设计-教材 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第280559号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 涿州市新华印刷有限公司

开 本 / 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 / 10.25

字 数 / 233千字

版 次 / 2018年12月第1版 2018年12月第1次印刷

定 价 / 48.00元



责任编辑 / 钟 博

文案编辑 / 钟 博

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 施胜娟

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

前 言

C 语言过去很流行，将来依然会如此。几乎每个计算机相关专业的学生都要学习它。C 语言是最重要和最流行的编程语言之一。在各种流行的编程语言中，都能看到 C 语言的影子，比如，Java 语言的语法与 C 语言基本相同。学习、掌握 C 语言是每个计算机技术人员的基本功之一。

C 语言既具有高级语言的强大功能，又有很多直接操作计算机硬件的功能（这些都是汇编语言的功能），因此，C 语言通常又被称为中级语言。学习和掌握 C 语言，既可以增进对计算机底层工作机制的了解，又可以为进一步学习其他高级语言打下坚实的基础。

“C 语言程序设计”是计算机及其相关专业的一门重要的专业基础课程，可以使学生形成过程结构化编程的思想，为今后学习其他各类高级语言打下良好的基础，同时它也是“数据结构”等课程的前续课程。

在学校中学习程序设计的目的是进行程序设计的基本训练，而不是要求学生立即能编写大型程序，重要的是学习程序设计的方法和思路，为今后学习其他语言作铺垫。因此，学习 C 语言程序设计时，学生要把精力放在最基础、最常用的内容上，而本书已经对相关知识进行了精简，能把本书中的内容学习好，基本上就可以了。还应注意的是，无论学习什么的语言，都要多动手，也就是要经常编写程序，以及不断调试，不停地修改，这个过程也许很枯燥，但是一旦成功会给人带来意想不到的喜悦。

本着“理论够用”的原则，本书通过 6 个简单项目对 C 语言程序设计中的相关知识点进行了详略得当的介绍。每个项目首先通过项目情景导入，然后进行项目需要解决的相关知识点的导航，并且在相关知识讲解的过程使用大量的小实例来帮助读者理解知识点，接着进行项目的分析并介绍实现代码。“知识延伸”模块主要是对知识点进行梳理，这些知识点有些是比较少用到的，有些是比较难理解的，但是为了 C 语言程序设计知识的完整性仍对其进行介绍。每个项目最后还配备了相关知识点的练习，其中“练一练，扫一扫”部分主要对基础知识进行巩固复习，读者可以通过扫描二维码得到正确答案；“动动手”部分主要介绍一些趣味性的程序，以锻炼读者的代码书写能力，也可以通过扫描二维码的方式得到相应的参考答案。另外，本书还配备了大部分知识点的微课资源，读者可以通过扫描二维码的方式随时随地预习和学习。本书还提供了在线测试和练习资源，供读者复习或应试使用。

本书的主要内容：项目 1“开启 C 语言程序设计之门”，主要介绍了 C 语言及其结构特点，以及简单输出的使用；项目 2“简易计算器”，主要介绍了 C 语言的数据类型、基本数据类型变量的定义赋值以及使用，重点介绍了输入和输出函数的使用语法；项目 3“五子棋游戏菜单界面”，重点介绍了选择结构语句和循环结构语句；项目 4“模拟 ATM 工作流程”，重点介绍了函数的定义、调用、声明，以及函数使用过程中的参数说明；项目 5“简易的通讯录管理系统”，重点介绍了构造类型的数组和结构体的相关知识以及使用；项目 6“用指针实现学生综合测评成绩管理”，介绍了 C 语言的灵魂——指针。

由于时间有限，以及编者水平有限，本书定有不少缺点或错误，我们希望在本书出版使用后根据读者们的意见和建议，在今后进行修订再版，恳请读者批评指正。

编 者
2018 年 7 月

目 录

项目 1 开启 C 语言程序设计之门	1
1.1 项目导入	1
1.2 知识导航	2
1.2.1 C 语言简介	2
1.2.2 一个简单的 C 语言源程序	3
1.2.3 C 语言程序的上机步骤	4
1.2.4 C 语言程序的运行环境	5
1.3 项目分析与实现	5
1.4 知识延伸	6
1.4.1 标识符	6
1.4.2 简单输出	6
1.5 练一练, 扫一扫	7
1.6 动动手	7
项目 2 简易计算器	9
2.1 项目导入	9
2.2 知识导航	10
2.2.1 C 语言的数据类型	10
2.2.2 常量	10
2.2.3 变量	11
2.2.4 整型变量	12
2.2.5 实型变量	14
2.2.6 字符型变量	15
2.2.7 算术运算符和算术表达式	16
2.2.8 输出函数: printf() 函数	17
2.2.9 格式输入函数: scanf() 函数	19
2.3 项目分析与实现	21
2.4 知识延伸	23
2.4.1 各类数据间的运算	23
2.4.2 复合赋值运算	24
2.5 练一练, 扫一扫	25
2.6 动动手	27
项目 3 五子棋游戏菜单界面	28
3.1 项目导入	28
3.2 知识导航	29



3.2.1	C 语言程序的语句结构	29
3.2.2	选择结构程序设计	31
3.2.3	循环结构程序设计	37
3.3	项目解决	47
3.4	知识延伸	48
3.4.1	条件运算符与表达式	48
3.4.2	逗号运算符与表达式	49
3.4.3	位运算符与运算	50
3.5	练一练, 扫一扫	54
3.6	动动手	57
项目 4	模拟 ATM 工作流程	58
4.1	项目导入	58
4.2	知识导航	58
4.2.1	函数概述	58
4.2.2	带参函数	59
4.2.3	无参函数	64
4.2.4	函数的嵌套调用	66
4.2.5	函数的递归调用	68
4.2.6	局部变量和全局变量	70
4.2.7	变量的存储类别	72
4.3	项目分析与实现	73
4.4	知识延伸	76
4.4.1	宏定义	76
4.5	练一练, 扫一扫	79
4.6	动动手	83
项目 5	简易的通讯录管理系统	84
5.1	项目导入	84
5.2	知识导航	85
5.2.1	一维数组	85
5.2.2	字符数组	88
5.2.3	结构体	95
5.3	项目分析与实现	100
5.4	知识延伸	102
5.4.1	二维数组	102
5.4.2	两种常用的排序算法	105
5.4.3	数组名作为函数参数	107
5.5	练一练, 扫一扫	109
5.6	动动手	113
项目 6	用指针实现学生综合测评成绩管理	114



6.1 项目导入	114
6.2 知识导航	115
6.2.1 指针基础	115
6.2.2 指针与数组	120
6.2.3 指针数组	125
6.2.4 指针作为函数参数	126
6.2.5 指向结构体类型数据的指针	131
6.2.6 指向结构体数组的指针	132
6.3 项目分析与实现	133
6.4 知识延伸	136
6.4.1 指针与二维数组	136
6.4.2 指向指针的指针	138
6.4.3 文件操作	140
6.5 练一练, 扫一扫	143
6.6 动动手	145
附录1 ASCII 字符编码一览表	146
附录2 C 语言的运算符	147
附录3 C 语言库函数	149
参考文献	153

项目 1

开启 C 语言程序设计之门

知识目标

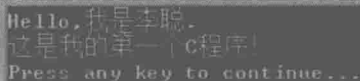
- (1) 了解 C 语言的结构及特点。
- (2) 了解 C 语言的的实际用途。
- (3) 了解 C 语言的标识符和关键字。
- (4) 了解 C 语言程序的上机步骤。

能力目标

- (1) 能使用 C 语言程序的运行环境。
- (2) 能编写出第一个简单的 C 语言程序并运行。
- (3) 能模仿第一个简单的 C 语言程序编写出一些简单的系统界面。
- (4) 能修改 C 语言程序设计过程中常见的错误并进行调试。

1.1 项目导入

李聪是一名计算机系的新生，他对编程十分感兴趣。他听说 C 语言是一门非常有用的编程语言，也了解到 C 语言是以后学习更多软件编程语言的基础。用 C 语言可以编写 Windows、DOS、UNIX 等多种操作系统，用 C 语言编写的代码移植性非常好，C 语言是世界上应用最广泛的几种计算机语言之一。李聪很想马上开始学习 C 语言来编写程序，开启自己的编程梦。他想编写的第一个程序的运行效果如图 1-1 所示。



```
Hello, 我是李聪.  
这是我的第一个 C 程序!  
Press any key to continue...
```

图 1-1 【例 1-1】的运行效果

【例 1-1】帮助李聪编写他的第一个程序，运行效果如图 1-1 所示（源程序见 1.2.2 节）。



1.2 知识导航

1.2.1 C语言简介

C语言是计算机程序设计语言之一，也是很有发展前途的计算机语言。它既可以用来写系统软件，也可以用来写应用软件。它是在1972—1973年，由贝尔实验室的D. M. Ritchie在B语言的基础上设计出来的。后来，人们对C语言作了多次改进，但它主要还是在贝尔实验室内部使用。直到1975年UNIX第6版公布后，C语言才引起了人们的普遍注意。随着UNIX的广泛使用，C语言也迅速得到推广。1978后，C语言先后被移植到大、中、小、微型机上，并且独立出来。它的应用范围广泛，不仅可以开发系统软件，还可以开发各种嵌入式系统以及单片机。

随着C语言的发展和广泛使用，其版本也越来越多。于是在1983年，美国国家标准化协会对C语言的各种版本进行了扩充，制定出标准，称为ANSI C。目前广泛流行的各种版本的C语言编译系统虽然基本部分相同，但也有不同的地方。

C语言的特点如下：

(1) C语言简洁紧凑，使用方便灵活。C语言总共只有32个关键字、9种控制语句，程序书写形式自由，严格区分大小写，但主要用小写字母表示。

C语言中的32个关键字如下：

auto break case char continue default do double else float for if int long return short switch sizeof static struct void while typedef (这23个是以后编程中常用的关键字)

const enum extern goto register signed union unsigned volatile (这9个关键字不常用)

(2) C语言的运算符丰富。C语言共有34种运算符(详见附录2)。C语言把括号、逗号、赋值、强制性类型转换等都算作运算符，这使C语言的运算符非常丰富，表达式类型多样化，从而可以实现其他高级语言很难实现的一些运算。

(3) 数据结构类型丰富。C语言提供的数据结构类型丰富。C语言具有基本数据类型、构造类型、指针类型和空类型，其中最常用的基本数据类型有：整型、实型、字符型，枚举也是基本数据类型；构造类型包含数组、结构体和共用体。还能用这些类型实现各种复杂的数据结构运算，尤其是指针类型使用起来灵活方便。

(4) 具有结构化的基本语句。结构化编程语言都具备三种基本语句：顺序语句、条件语句(比如if...else语句、switch语句)、循环语句(比如while语句、do...while语句、for语句)。

(5) 程序模块化。C语言用函数作为程序的模块单位，C语言不仅自带了很丰富的库函数，而且用户还可以根据需要自定义功能函数。

(6) 表达形式自由度大。C语言的语法限制不太严格，程序设计自由度大。比如对变量的类型使用比较灵活，整型数据与字符型数据以及逻辑型数据可以通用。C语言对数组下标越界不作检查，完全靠编程人员平时养成良好的编程习惯来保证正确性。也因为C语言允许程序员有较大的自由度，所以放宽了语法检查，这样就要求程序员保持一定的正确性，而



不是依赖 C 语言编译程序去找错。

(7) 能进行位操作。C 语言提供了丰富的运算符，其中就有位运算符，C 语言可以直接访问物理地址，也可以直接对硬件进行操作。因此 C 语言具有双重性，既具有高级语言的功能，又有低级语言的很多功能。

(8) 程序执行效率高。已知运行效率最高的语言是机器语言，但是用机器语言编写代码工作量大，而且可读性较差。C 语言在描述问题方面工作量小、可读性好、易维护。一般只比汇编程序生成的目标代码效率低 10%~20%。

(9) 可移植性好。C 语言程序基本上不作修改就能用于各种型号的计算机和操作系统。

上面只是介绍 C 语言比较容易理解的一部分特点，还有些特点在以后章节里再进行相关介绍。由于 C 语言的可移植性好、硬件环境适应性强、表达方式多样以及运算能力强，所以很多大型软件都用 C 语言编写。

C 语言的以上特点，初学者也许还不能理解，等学完后面的知识之后再回顾就会有更深层次的体会了。



视频：开启 C 语言程序设计之门

1.2.2 一个简单的 C 语言源程序

1. 一个简单的 C 语言程序简介

【例 1-1】的源程序如图 1-2 所示。

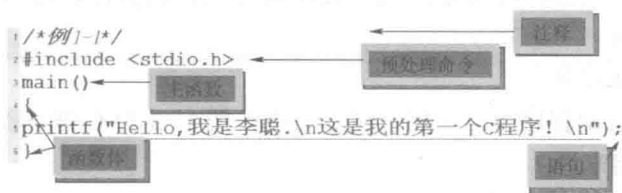


图 1-2 【例 1-1】的源程序

本程序输出的结果如图 1-1 所示。

【例 1-1】程序说明：

- (1) 源程序的第 1 行是注释，起到说明作用，不产生编译代码。
- (2) 源程序的第 2 行是头包含文件，进行编译预处理。读者可以尝试删了第二行，看看会出现什么情况。
- (3) 在源程序的第 3 行中，main 表示主函数，一个 C 语言程序必须有一个 main() 函数。
- (4) {} 是函数体部分，不能省略。
- (5) 函数体内含有一条语句，就是源程序的第 5 行，其中 printf() 是 C 语言的输出函数，双引号内的字符串按原样输出，“\n”起到换行的作用，C 语言的语句均以分号作为结束（项目 2 会详细讲解 printf() 函数的使用）。

2. C 语言程序的主要结构特点

(1) C 语言程序是由函数构成的。一个 C 语言程序至少包含一个 main() 函数，也可以包含一个 main() 函数和若干其他函数。

(2) 一个 C 语言程序总是从 main() 函数开始执行，在 main() 函数中结束，而且 main() 函数的位置不固定。



(3) C语言程序中可以包含预处理命令(include命令只是其中的一种)。预处理命令一般放在程序的开头(读者接触最多的预处理命令“#include <stdio.h>”,也可以写成“#include "stdio.h"”)。

(4) 函数体由若干语句构成,C语言的每条语句都以分号作为结束。需要注意的是预处理命令不是语句,所以预处理命令后不要加分号。

(5) C语言程序书写自由,一行可以写多条语句,一个语句也可以写在多行上,并且C语言程序是严格区分大小写字母的,一般采用小写字母进行书写。

(6) C语言程序的注释可以增加程序的可读性。注释一般有两种形式,一是单行注释采用“//……”的形式,另一种是多行或段落注释,采用“/*……*/”的形式。

(7) C语言本身没有输入/输出语句,若需要输入/输出数据,可使用C语言提供的输入/输出库函数。scanf()是输入函数,printf()是输出函数,具体在项目2中讲解。

1.2.3 C语言程序的上机步骤

1. 相关概念介绍

(1) 源程序:用C语言编写的程序,一般扩展名为“.c”或者“.cpp”。

(2) 目标程序:把计算机不认识的源代码翻译成二进制形式所产生的文件。这个过程是由编译系统完成的,并且进行语法查错分析。其扩展名为“.obj”。

(3) 可执行程序:目标程序与系统的函数库和其他目标程序连接起来所形成的可执行的程序。一般扩展名为“.exe”。

2. C语言程序上机图解

编写好一个C语言源程序后,如何上机运行呢?图1-3为C语言程序上机图解,它很好地把上机过程表达出来。

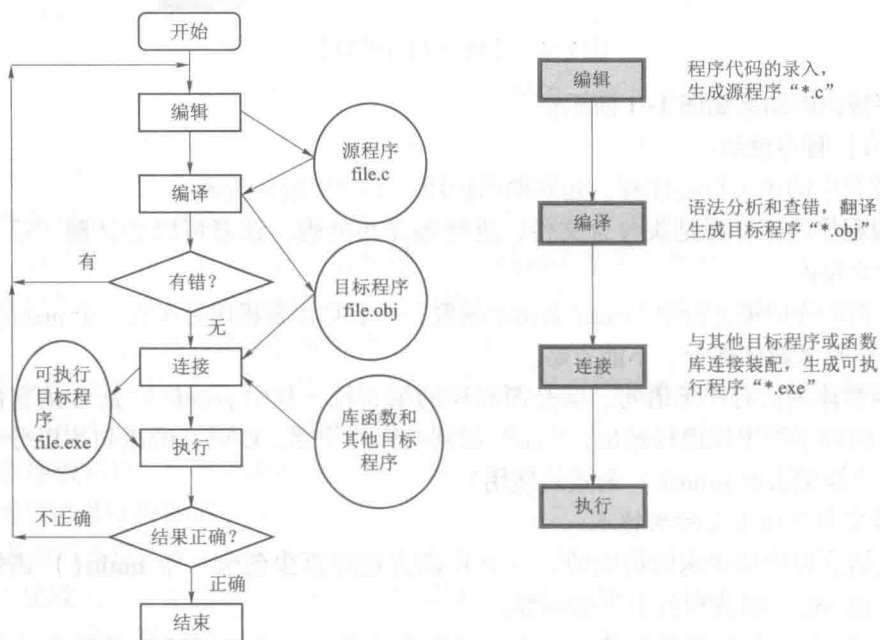


图 1-3 C语言程序上机图解



1.2.4 C 语言程序的运行环境

常用的 C 语言程序编译软件有 Microsoft Visual C++、TC、C-Free、GCC 等。

其中 C-Free 是一款支持多种编译器的专业化 C/C++ 集成开发环境。使用 C-Free 可以轻松地编写源代码、编译生成目标程序、连接生成可执行文件。本书中的案例都是用 C-Free 中实现的，其界面如图 1-4 所示。

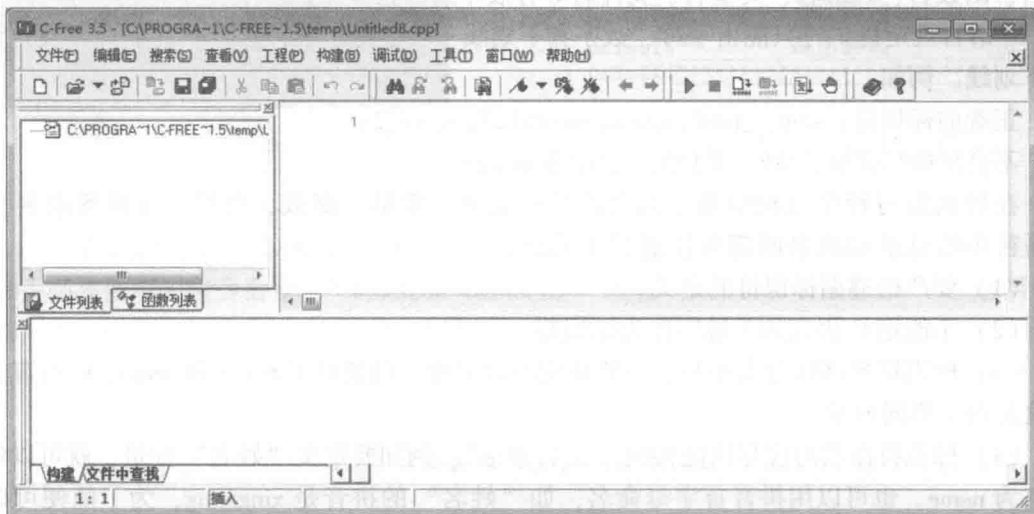


图 1-4 C-Free 界面

1.3 项目分析与实现

现在来帮助李聪实现他的第一个 C 语言程序。本项目涉及的知识点比较少，通过【例 1-1】，读者可以轻松地完成第一个 C 语言程序的编写，并熟悉运行环境 C-Free。

项目实施如下：

```
/* 目的:第一个 C 语言程序
作者:Lzr
创建时间:2017 年 9 月 8 日 */
#include <stdio.h>
main()
{ printf("Hello,我是李聪.这是我的第一个 C 程序!");
}
```



1.4 知识延伸

1.4.1 标识符

简单地说,标识符就是一个名字。和其他高级语言一样,标识符是用来标识变量名、常量名、函数名、数组名、类型名、文件名等有效序列的符号。

C语言规定标识符只能由字母、数字和下划线三种字符组成,且第一个字符必须为字母或下划线。例如:

正确的标识符: sum, _total, Class, month123, score_2;

不合法的标识符: M#, ¥123, a>b, 2average。

在后面编写程序过程中基本都会涉及给变量、常量、函数、数组、文件等取名,在C语言中给这些量取名时需要注意以下几点:

(1) 要严格遵循标识符的定义。

(2) 不能把C语言的关键字作为标识符。

(3) 标识符严格区分大小写,一般使用小写字母。例如对于Score和score,C语言会认为这是两个不同的量。

(4) 标识符命名时应尽可能做到“见名知意”。例如要定义“姓名”变量,就可以将其取名为name。也可以用拼音首字母命名,如“姓名”的拼音是xingming,为了简便可以将xm作为标识符。

1.4.2 简单输出

所谓输出,是以计算机为主体,从计算机向外部设备即显示器、打印机、磁盘等输出数据。C语言本身没有输出语句,输出数据是通过函数来实现的。在C语言标准函数库中有基本的输出函数,比如printf()函数。本项目仅介绍它的简单输出功能,具体的使用后面的项目中会有详细介绍。

printf()函数简单输出的格式如下:

```
printf("需要输出的内容");
```

例如:

```
"printf("I am a student.");"的输出结果是:" I am a student".
```

```
"printf("Hi! \nMy name is licong!");"的输出结果是:
```

```
Hi!
```

```
My name is licong!
```

可以看到这两条输出语句最大的区别就是第二个语句中多了“\n”,“\n”有换行的作用,如果希望需要换行表示,就在换行处加“\n”,若有多处,就可以加多个“\n”。

【例1-2】使用printf()函数的简单输出功能完成图1-5所示的五子棋游戏界面程序的编写。



分析：从界面图可以看出，需要使用换行来实现6行的表达，其他按原样进行输出即可。代码如图1-6所示。

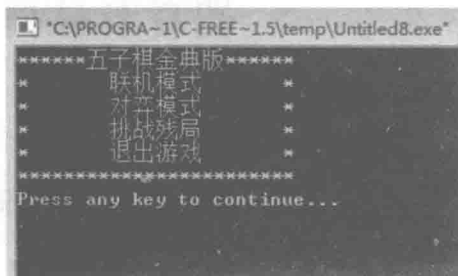


图1-5 五子棋游戏界面

```
#include <stdio.h>
main()
{printf("*****五子棋金典版*****\n");
 printf("*          联机模式          *\n");
 printf("*          对弈模式          *\n");
 printf("*          挑战残局          *\n");
 printf("*          退出游戏          *\n");
 printf("*****\n");
}
```

图1-6 【例1-2】程序代码

程序代码的几点说明：

(1) 在调用标准输入/输出库函数时如在这段程序里使用了输出函数 printf(), 在程序的开头必须使用头包含命令, “#include <stdio.h>” 或者 “#include "stdio.h" ”这两种形式都可以, 因为这是一条命令, 所以末尾不能加分号。

(2) 要实现多行的表达, 可以使用具有换行功能的 “\n”。

1.5 练一练, 扫一扫

- C 语言中的标识符只能由字母、数字和下划线三种字符组成, 且第一个字符_____。
 - 必须为字母或下划线
 - 必须为下划线
 - 必须为字母
 - 可以是字母、数字和下划线中的任一种字符
- 正确的自定义标识符是_____。
 - a=2
 - a+b
 - name
 - default
- 下列为合法的用户标识符的是_____。
 - _98
 - P#d
 - a*
 - void
- 组成 C 语言程序的是_____。
 - 子程序
 - 过程
 - 函数
 - 主程序和子程序
- 在一个 C 语言程序中, _____。
 - main() 函数必须出现在所有函数之前
 - main() 函数可以在任何地方出现
 - main() 函数必须出现在所有函数之后
 - main() 函数必须出现在固定位置



“练一练, 扫一扫”
参考答案

1.6 动动手

1. 模仿【例1-2】, 独立设计一个“简易成绩管理信息系统”界面(图1-7), 并编写代码实现。



```
***** 简易成绩管理信息系统 *****
*      1. 输入成绩          *
*      2. 存储成绩          *
*      3. 显示成绩          *
*      4. 计算平均成绩      *
*      5. 求最高分          *
*      6. 求最低分          *
*      7. 计算不及格率      *
*      0. 退出系统          *
*****
```

图 1-7 “简易成绩管理信息系统”界面

2. 用 C 语言设计一款游戏登入的模拟界面。



“动手做”参考
答案

项目 2

简易计算器

知识目标

- (1) 了解 C 语言的基本数据类型。
- (2) 掌握 C 语言的基本数据类型及变量、常量的定义方法。
- (3) 掌握 C 语言运算符的种类、运算规则、运算优先级和结合性。
- (4) 熟悉 C 语言程序的表达式以及表达式的使用。
- (5) 掌握 C 语言中标准的输入/输出函数格式。

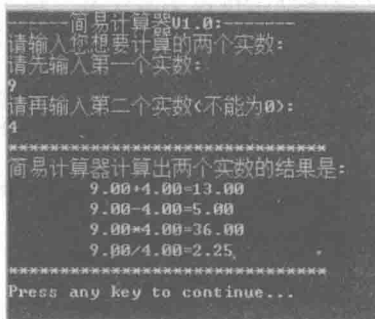
能力目标

- (1) 能正确选择合适的方式存储数据。
- (2) 能准确地对 C 语言程序中的表达式进行计算。
- (3) 能用 printf() 函数和 scanf() 函数实现数据的输入和输出。
- (4) 能编写一些简单运算的应用程序。

2.1 项目导入

李聪想用 C 语言编程实现一个简易计算器，通过该简易计算器，任意输入两个实数，能够计算出这两个实数和、差、积、商，并且输出结果。程序效果如图 2-1 所示。

通过本项目的学习，请帮助李聪用 C 语言完成一个简易计算器。



```
简易计算器V1.0:-----
请输入您想要计算的两个实数:
请先输入第一个实数:
9
请再输入第二个实数<不能为0>:
4
*****
简易计算器计算出两个实数的结果是:
9.00+4.00=13.00
9.00-4.00=5.00
9.00*4.00=36.00
9.00/4.00=2.25
*****
Press any key to continue...
```

图 2-1 程序效果



2.2 知识导航

2.2.1 C 语言的数据类型

数据是计算机算法处理的对象，以某种特定的形式存在。数据与数据之间存在某种关系，这就是数据结构。C语言的数据结构是以数据类型的形式出现的，不同类型的数据有不同的使用场合，在使用这些数据之前，必须弄清楚数据的类型。C语言的数据类型如图 2-2 所示。

初学者应首先掌握基本数据类型，即**整型、实型、字符型**等。构造类型和指针类型会在后面的项目中介绍。接下来重点介绍 C 语言的基本数据类型中的整型、实型以及字符型数据的使用。



图 2-2 C 语言的数据类型

2.2.2 常量

1. 常量定义

在程序运行过程中，其值不能被改变的量称为常量。

2. 常量的分类

整型常量，如 8、0、-8；

实型常量，如 2.5、-2.5；

字符型常量，如 'a' 'A'；

字符串常量，如 "a" "abcdef"；

符号常量即用一个标识符代表一个常量，如用 P 表示 3.14。符号常量的使用后面会有详细的介绍。

3. 整型常量的三种表示方法

(1) 十进制整数：如 12345、-234、0。

(2) 八进制整数：以 0 开头的数是八进制数，如 0123 表示八进制数的 123，即 $(123)_8$ 。

(3) 十六进制整数：以 0x 开头的数是十六进制数，如 0x1234 表示十六进制数的 1234，即 $(1234)_{16}$ 。

4. 实型常量的表示方法

在 C 语言中，把带小数点的数称为实数或浮点数。

1) 十进制小数形式

十进制小数由数字和小数点组成，如 3.141 59、-1.2、8.19 等都是十进制小数形式。

2) 指数形式

如 12e5 或者 12E5 都代表 12×10^5 ，0.001 23 用指数形式可以表示为 $1.23E-3$ 。

注意：

(1) 字母 e 或 E 之前必须有数字。



视频：常量和变量