



C

来敲门

——C语言入门导引

C LAI QIAOMEN
C YUYAN RUMEN DAOYIN

主 编◇李 菓 文 斌 肖秧琳
副主编◇张 鹰 方利鑫 钟 秉 江俊文



电子科技大学出版社



C来敲门

——C语言入门导引

CLAI QIAOMEN
CYUYAN RUMEN DAOYIN

主 编◇李 藻 文 斌 肖秧琳
副主编◇张 鹰 方利鑫 钟 秉 江俊文



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

c 来敲门: C 语言入门导引. / 李藁, 文斌, 肖秧琳主编.

—成都: 电子科技大学出版社, 2015. 10

ISBN 978-7-5647-3315-5

I. ①C… II. ①李… ②文…③肖…III. ①C 语言—程序设计
IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 248395 号

C 来敲门——C 语言入门导引

李藁 文斌 肖秧琳 主编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 汤云辉

责任编辑: 汤云辉

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川煤田地质制图印刷厂

成品尺寸: 185 mm×260mm 印张 12.625 字数 291 千字

版 次: 2015 年 10 月第一版

印 次: 2015 年 10 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-3315-5

定 价: 32.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

工程师是具有从事工程系统操作、设计、管理、评估能力的人员，是现代社会发展的中坚力量，其地位作用越来越显赫。但是，2005年10月Mc. Kinsey Global Institute的一项报告指出：“在当年中国毕业的约60万工程技术人才中，适合在国际化公司工作的人员所占比例不到10%，相较于欧盟与北美学生，中国学生几乎没有受到项目和团队工作的实际训练，以至于其无法良好地与他人合作并解决实际工程问题。”这与目前中国社会突出的“高分低能”现象联系紧密。我国工程教育中重理论轻实践、强调个人学术能力而忽视团队协作、重视知识学习而轻视开拓创新的培养等问题亟待解决。类似问题也引起了我国教育界的高度重视。尽快培养与国际接轨的中国工程师成为我国高校工科教育的迫切任务。2005年，国内高校开启了探索实施CDIO工程教育模式的进程。

CDIO（Conceiving-Designing-Implementing-Operation）即构思—设计—实现—运行。CDIO模式是国际创新型工程教育模式，2000年由美国麻省理工学院和瑞典皇家理工学院等四所大学组成的工程教育改革研究团队发起探索，2004年成立了CDIO国际合作组织。该模式要求为工科学生提供一种重视工程基础、并建立于实际工作中的产品和系统开发与维护过程的教育背景，同时逐级细化了工程师必备的工程基础，个人能力、团队能力等培养要求。瑞典国家高教署于2005年对全瑞典100多个工程专业普及CDIO标准，其学生工程水平取得了显著提升；CDIO创始人Edward Crawley也于2010年获得有“工程界诺贝尔奖”之称的“戈登奖”。至今，已有包括39所国内高校在内的来自全球7个地区的126个单位参与试行这一模式。

成都信息工程大学于2008年成为全国第一批CDIO工程教育模式试点单位，并任CDIO工作组副组长单位和电气专业类小组召集单位。从2013年起，本校通信工程学院在前期第一课堂试行CDIO工程教育模式基础上，开展了相关专业基础课的第二课堂CDIO工程教育模式探索活动。该活动请本专业高年级的优秀学生向大一学生教授《C程序设计语言》和《单片机与嵌入式开发》等专业基础课，以不同于专家教授的风格和角度带领低年级学生进行学习，并对课堂教学做进一步的巩固和拓展。《C来

敲门——C言语入门导引》一书便是由学生授课过程中的讲义和相关资料汇集编写而成。书中各章内容都极力贯彻体现CDIO工程教育理念和素质教育要求，注重学生动手能力、实践能力和创新能力的培养，注重工程教育与人文思想教育的结合，注重社会主义核心价值观的培养与践行，也是CDIO工程教育理念与国家倡导的素质教育理念相结合的产物，旨在实现工程教育满足社会发展需要和满足人自身发展需要的统一，系教育部人文社会科学研究规划基金项目“CDIO工程教育中的思想政治教育改革深化研究”（10YIA710019）的阶段性成果。

C程序设计语言于1973年第一次被实现，后经长期发展，衍生出C++、Java、Objective-C等现在广为应用的语言。看似古老的C语言迄今依旧魅力不减，其使用率常年保持在20%以上，稳居首位。显然，C语言是现代程序设计的基础，其他语言大都沿用或参考了C语言的语法和基础结构；而C语言本身也在操作系统底层开发等复杂应用方面占据着主流地位。因此，几乎所有工科类专业都把C语言程序设计语言当作专业基础课，并于大一年级开设。C语言是所有工科学生的基本功，学好它必将受益极大。

本书旨在为学生提供课后学习和拓展的相关知识，提供一些趣味性、操作性极强的实际项目，对课堂上详细讲解的重点则只提关键点，而不做赘述，以此与课内学习相契合，避免学生浪费精力在重复的内容上。我们希望通过本书的学习，使学生按CDIO理念在C语言专业学习上取得进步，同时提升人文素养。

本书由九部分内容组成，主要包括简单的C语言程序设计、程序结构之循环结构、数组、指针、结构体、函数、文件、命令行、C语言项目实战等。全书从学生的视角展开，贴近学生，贴近生活，贴近实际，适合大学新生和相关人员在C语言基础入门阶段学习参考。

本书系成都信息工程大学通信工程学院师生与国家气象局湖南分院、河南省科学院应用物理研究所有限公司人员合作成果。由李藁、文斌、肖秧琳任主编，由张鹰、方利鑫、钟秉、江俊文任副主编。袁新林、文熙坪、王浩、郭春来和刘书樵也参与了编写。文成玉、曾晓辉、李彤岩、程冠捷、贾淋、张毅、余宇涵和杨俊等人对本书给予了很大支持。感谢各位队友的通力合作与大力支持！本书卡通插图来自贴吧，引用内容仅限用于教学学生参考，别无商业用途。

学海无涯。为了进一步提高本书质量，诚请广大读者与业界朋友批评指正。

编者

2015年8月于成都

目 录

C 来敲门

前 言

工欲善其事，必先利其器	1
编译环境软件利器——VC 6.0	1
Win7 环境下 VC 兼容性问题，请按照下图操作	2
Win8.1 环境下 VC++6.0 兼容性问题	4

第 1 章 简单 C 程序	6
1-2 基本知识点	6
1-1-1 基础数据类型	6
1-1-2 关键知识点	7
1-2 例题小串烧	7
1-3 小结与反思	20
1-4 课后习题	20
1-5 错误实例	23
1-6 本章对 CDIO 教育理念的体现	27

第 2 章 循环结构	29
2-1 基本类型与格式	30
2-1-1 while 循环结构	30
2-1-2 do...while 循环结构	32
2-1-3 for 循环结构	35
2-1-4 if 语句	41
2-1-5 可乐雪碧原理	45





2-2	小结与反思	48
2-3	错误实例	49
2-4	本章对CDIO教育理念的体现	50
第3章	数组	52
3-1	一维数组	52
3-2	二维数组	55
3-3	字符数组	56
3-3-1	字符串处理函数	56
3-3-2	数学函数	61
3-4	小结与反思	64
3-5	本章对CDIO教育理念的体现	65
第4章	指针	67
4-1	地址	67
4-2	基本的指针	68
4-3	指针与函数	72
4-4	指针与数组	75
4-5	错误实例	81
4-6	小结与反思	81
4-7	本章对CDIO理念的体现	81
第5章	结构体	83
5-1	结构体的含义	83
5-2	初始化结构体类型变量	87
5-2-1	先声明结构体类型，再定义类型的变量	87
5-2-2	在声明类型的同时定义变量	87
5-2-3	不制定类型名而直接定义结构体类型变量	88
5-3	例题小串烧	90
5-4	错误实例	97
5-5	本章对CDIO教育理念的体现	100

第6章 函数	102
6-1 何谓函数?	102
6-2 怎样定义函数	103
6-2-1 函数的定义方法	103
6-2-2 函数类型的定义	103
6-2-3 参数的定义	104
6-3 函数的嵌套	108
6-4 局部变量和全局变量	110
6-4-1 局部变量	110
6-4-2 全局变量	110
6-5 变量的存储方式	112
6-5-1 局部变量的自动变量 (auto 变量)	112
6-5-2 局部变量的静态变量 (static 变量)	113
6-6 课后习题	115
6-7 本章对 CDIO 教育理念的体现	120
 第7章 文件	 121
7-1 C文件的有关基本知识	121
7-1-1 文件的含义	121
7-1-2 文件名	121
7-1-3 文件的分类	122
7-1-4 文件指针	122
7-2 打开与关闭文件	123
7-2-1 fopen 函数打开数据文件	123
7-2-2 用 fclose 函数关闭数据文件	129
7-3 读写数据文件的补充	130
7-3-1 怎样向文件读写字符	130
7-3-2 怎样向文件读写一个字符串	133
7-3-3 用二进制方式向文件读写一组数据	137
7-4 本章对 CDIO 教育理念的体现	143





第8章 命令行	145
8-1 什么是命令行	145
8-2 在DOS下的命令行操作	146
8-3 例题小串烧	147
8-4 错误实例	154
8-5 本章对CDIO教育理念的体现	157
第9章 C语言项目实战	159
9-1 简易记事本	159
9-2 LOL战力查询系统	171
9-3 本章对CDIO教育理念的体现	192

工欲善其事,必先利其器

编译环境软件利器——VC 6.0

1. 安装

第一步,在网站下载VC6.0软件;

第二步,解压缩文件;

第三步,安装文件。

安装操作方法如图0-1所示。

(1) 解压完软件后,双击进入VC6.0安装文件。

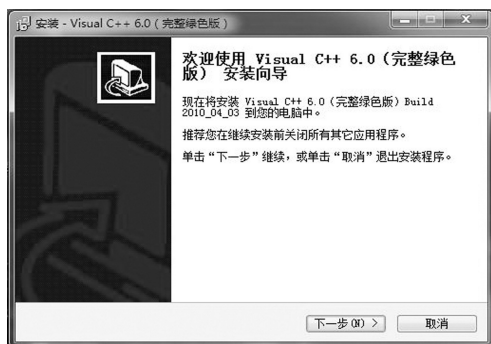


图0-1

(2) 点击下一步,更改保存路径。

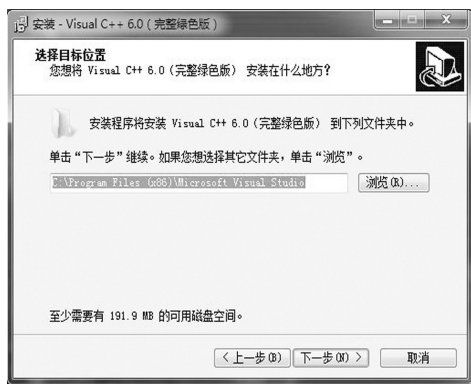


图0-2





(3) 更改好路径后，继续点击下一步，开始安装。

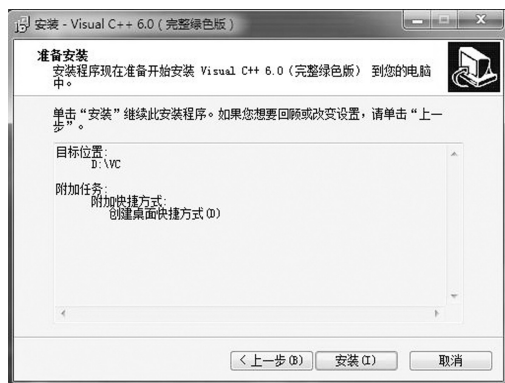


图 0-3

(4) 安装完成。



图 0-4

Win7 环境下 VC 兼容性问题，请按照图 0-5 操作。

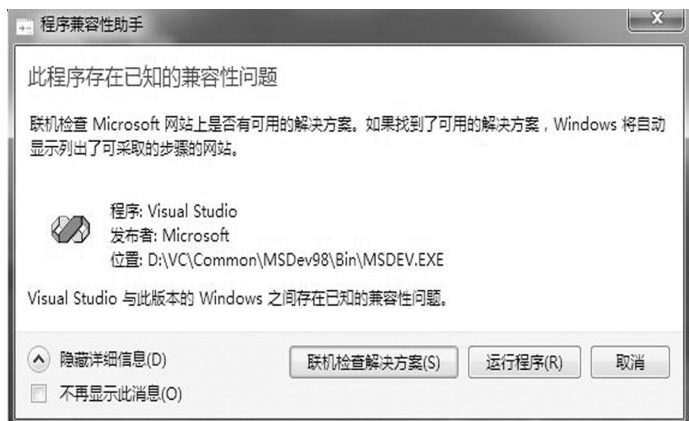


图 0-5

单击 VC 图标, 单击右键选择“属性”, 进入属性对话框 (如图 0-6)。



图 0-6

兼容性问题解决, 可任意进入 VC。



图 0-7

按图 0-7 中标志, 自行实践。

建立工程及基本操作: 建立文本, 见图 0-7 左上角。

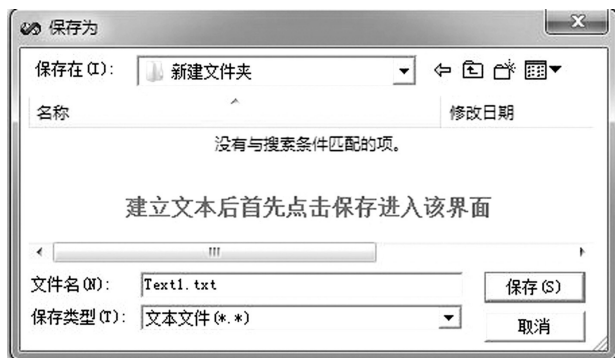


图 0-8

一定要更改文件类型为.c 文件。



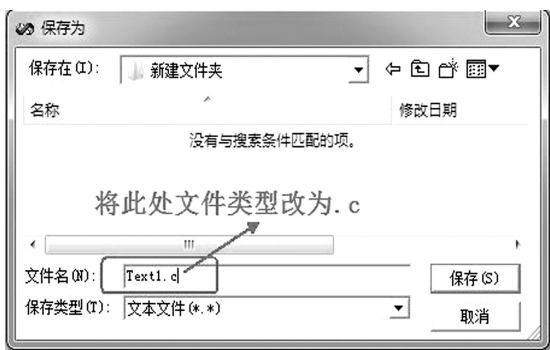


图0-9

Win8.1 环境下 VC++6.0 兼容性问题。

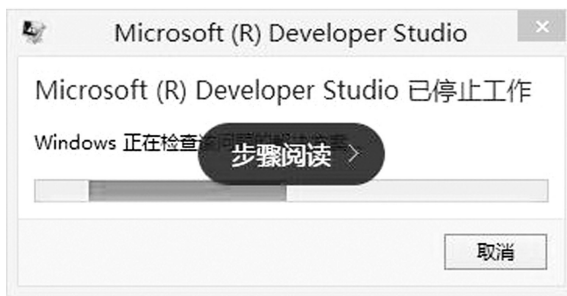


图 0-10

如果你的电脑遇到了类似图0-10的问题，请按照下面步骤进行操作：

a.在网站下载 win8.1 适用的版本（导生处应该会有），下载完毕后进行安装，安装完毕后，找到安装文件如图0-11 所示。

Common	2015/3/3 18:56	文件夹	
sin	2015/3/3 18:56	文件夹	
VC98	2015/3/3 18:56	文件夹	
ShortCut	2003/11/20 1:13	应用程序	20 KB
sin	2008/6/19 11:47	Windows 批处理...	1 KB
绿色先锋首页_greenxf.com	2009/6/27 20:27	Internet 快捷方式	1 KB
软件使用说明greenxf.com	2009/7/5 13:20	文本文档	4 KB

图0-11

b.进入 Common 文件夹，如图0-12所示。

IDE	2015/3/3 18:56	文件夹
MSDev98	2015/3/3 18:56	文件夹
Setup	2015/3/3 18:56	文件夹
Tools	2015/3/3 18:56	文件夹
Wizards98	2015/3/3 18:56	文件夹

图0-12

c. 再进入 MSDev98 文件夹, 如图 0-13 所示。

	AddIns	2015/3/3 18:56	文件夹
	Bin	2015/3/3 18:56	文件夹
	Gallery	2014/3/27 13:21	文件夹
	Help	2015/3/3 18:56	文件夹
	Macros	2015/3/3 18:56	文件夹
	Template	2015/3/3 18:56	文件夹

图 0-13

d. 进入 Bin 文件夹, 如图 0-14 所示。

右击该图标, 选择打开文件位置。接下来修改 MSDEV 文件名为 MSDEV3 (是应用程序的那个 MSDEV)

	MSDEV	1998/6/17 0:00	MS-DOS 应用程序	33 KB
	MSDEV3	1998/6/17 0:00	应用程序	1,104 KB
	MSDIS110.dll	1998/6/16 0:00	应用程序扩展	157 KB

图 0-14

e. 再用鼠标右键单击 MSDEV3, 选择属性, 进入对话框, 选择兼容性选项, 选择以 sp2, sp3 模式运行, 最后选择确定, 最后就大功告成了! 如图 0-15 所示。

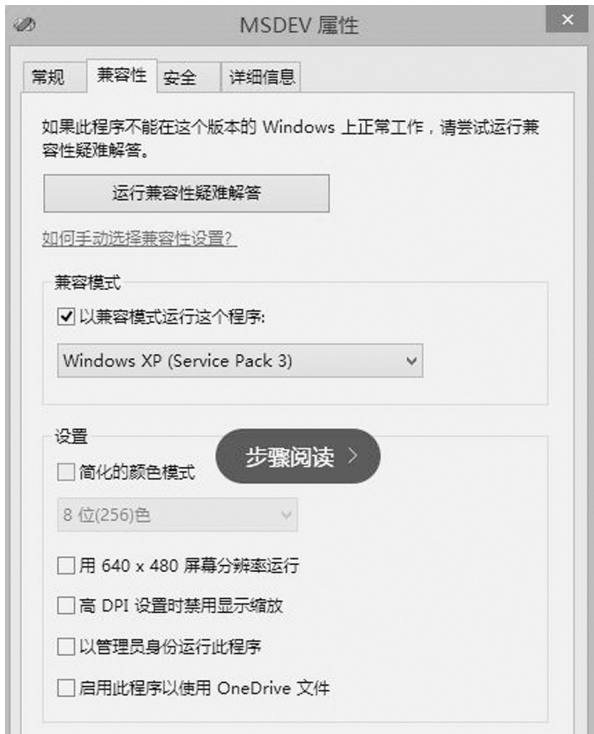


图 0-15



第1章 简单C程序

【知识能力提升】

掌握一些基本的数据结构和知识点，学会将一些简单的自然语言转化成程序语言来编写一点简单的小程序。

【人文素质培养】

注重激发学习兴趣，注重提升自我优化知识体系的能力和在实践中主动学习知识的能力，从知识点中学会灵活变通，着力培养创新精神和创新思维。

1-1 基本知识点

1-1-1 基础数据类型



(1) 基本类型分为整型类型和浮点类型

①整型类型又分为基本整型 (int)、短整型 (short int)、长整型 (long int)、双长整型、字符型 (char) 和布尔型；其中int整型变量和char字符型最为常用；

②浮点类型又分为单精度浮点型 (float)，双精度浮点类型 (double)，复数浮点型。

(2) 派生类型

包括指针类型、数组类型、结构体类型、共用体类型、函数类型，这几个类型会在后面几章给大家详细讲述，大家先了解有这么一个东西就好了。

下面我们来讲一下 int (整型变量)。

(1) 基本整型 (int)：可以是2个字节，也可以是4个字节，视C编译系统自行决定。

(2) 短整型 (short int)：占用2个字节。

(3) 长整型 (long int)：占用4个字节。

(4) 双长整型 (long long int)：占用8字节。

类型范围中特别需要注意的是 unsigned 类型的取值范围都是从0开始，不能为负。例如，unsigned long 为无符号长整型，范围为0-4294967295

1-1-2 关键知识点

(1) 程序结构有三种：顺序结构、循环结构（三个循环结构）、选择结构（if 和 switch）。

(2) 读程序都要从 main ()? 入口（这个是主函数的意思），然后从最上面顺序往下读（碰到循环做循环，碰到选择做选择，没有影响）。

(3) 计算机的数据在电脑中保存是以二进制的形式，数据存放的位置就是它的地址。

(4) bit 是“位”，是指为0或者1，byte 是指字节，1字节=8个位。

(5) 实型数据的合法形式 $2.333e-1$ 就是合法的且数据是 2.333×10^{-1} 。总的来说，就是 e 前 e 后必有数，e 后必为整数。

(6) printf 函数的格式 printf (“格式控制”， 变量)；

%d 对应整型；

%c 对应字符；

%f 对应单精度；

%ld 对应 long int；

%lf 对应 double。

(7) scanf 函数的格式 scanf (“格式控制”， &变量名)；

注意该函数的第二个部分是&a 这样的地址而不是 a。

scanf (“%d%d%*d%d”， &a, &b, &c) 如果是这样写的话，那么则跳过输入的第三个数据。

好了，讲了还是有点多的理论知识。现在让我们看看怎么用这些知识吧，请继续往后看。

1-2 例题小串烧

例 1-2-1 首先我们来看一个超级简单的程序。

题目：将华氏温度转换为摄氏温度。

素材：printf ("please input degree: ");

printf ("F (···) =C (···) ", ···, ···);

公式： $F = C * 9/5 + 32$ (F 是华氏温度，C 是摄氏温度)。





- (1) 首先，看完题目后，发现题目的功能是要F和C转换。
- (2) 要明白题目中有两个变量，因此需要声明两个变量来进行数据存储。
- (3) 考虑下数据类型发现float型

(float型表示单精度，其实就是小数，只不过只有7位有效数字，小数点要占一位)可以满足要求；(int不可以，因为有小数，int是整型数据)。

解题思路及重难点讲解



- (4) 进行“提示”操作（就是需要输入数据的提示）。

printf函数是最基本的C语言打印函数（充其量就是打印你或者电脑想输出的东西）。

- (5) 利用scanf函数来进行数据的读入。

scanf函数的格式是：scanf("%c/%d/%f...", &变量);

这个"%c/%d/%f...", 表示格式控制，&千万不要忘记，表示取地址符。

换句话说，首先%d之类的其实是让电脑知道有一个数据类型输入了，&表示让电脑把刚刚输入的数据传给地址所在的空间。

程序实现代码：

```
#include <stdio.h>    //挂库文件
int main(void)        //主函数开始；
{
    float F, C;        //变量的声明，（规范操作，变量声明后空行）；
    printf("please input degree: "); //电脑提示；
    scanf("%f", &C);    //读取数据；(注意取地址符 "&")
    F=C*9/5+32;         //公式的应用；
    printf("F (%.2f) =C (%.2f) ", F, C); //格式输出；
    return 0;           //返回0，程序结束（规范动作）
}
```