

# 中华万有文库

总 顾 问 费孝通

总 主 编 季羨林

副总主编 柳 斌

科普卷·遨游电脑乐园(趣味篇)

## C 语言入门

主 编 陈星火

编 著 吕凤翥 吕 涛

北京大学出版社

中国社会出版社

# 中华万有文库

图书在版编目(CIP)数据

遨游电脑乐园/陈星火主编.-北京:北京大学出版社,1998 3(中华万有文库·科普卷)

ISBN 7-301-03640-X

邀... 陈... .电子计算机-基本知识  
.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 28852 号

科普卷·遨游电脑乐园(趣味篇)

C 语言入门

主编 陈星火

编著 吕凤翥 吕涛

北京大学出版社  
中国社会科学出版社 出版

印刷 新华书店经销

---

787×1092 32 开本 印张 千字

1998 年 4 月第 1 版 1998 年 4 月第 1 次印刷

印数 1 - 10000

ISBN 7-301-

---

定 价: 65.00 元(全篇 10 册) 单册定价: 6.50 元

## 《遨游电脑乐园·趣味篇》编委会

顾 问 陈树楷

主 编 陈星火

副主编 李冬梅 段晓青

编 委 吕凤翥 陈文慧 樊淑兰

朱若愚 黄 辉 刘永祚

## 序

今天,我们已经处在一个充满计算机(电脑)的时代,社会的各个角落里到处都有计算机。各行各业都在使用计算机,计算机正以它强大的威力日益改变着人类的学习方式、工作方式、生活方式和价值观念。计算机的应用已成为现代科学和文明的标志。

到了 21 世纪,一个人如果还不懂得什么是电脑,如果还不会使用电脑来处理信息,将成为新的文盲。这决不是危言耸听,这是联合国教科文组织关于“新文盲”的定义。

因此,我们每一个人都应该有一种学习计算机、使用计算机的紧迫感。对于正在学校里学习的青少年来说,学习电脑更为重要。因为祖国的未来需要你们去建设,在信息化的社会里,将处处离不开电脑。

学电脑、用电脑和电脑交朋友,是每一个青少年朋友所向往的。北京大学出版社出版的这套《遨游电脑乐园》丛书正好满足了青少年朋友学习电脑的愿望。

这套丛书包括趣味篇、知识篇、技术篇三个系列,分两批出版。作者中既有长期从事中小学计算机教学的老师,也有名牌大学计算机系的高才生。第一批出版的趣味篇包括《初识电脑》、《电脑达芬奇》、《海龟绘画》、《海龟绘图程序精选》、《电脑小作家》、《多媒体趣谈》、《游戏小精灵》、《趣味 QBA-

SIC》、《初识 Windows》、《漫游 Internet》等 10 本。

作者用通俗易懂的语言和图文并茂的形式从一个个生动的实例入手,教给你如何使用电脑、如何输入汉字、如何管理文件、如何用电脑画画、如何用电脑写文章、如何用电脑听音乐、如何用电脑看光盘、如何用电脑玩游戏、如何用电脑与远在异国他乡的朋友们通信……。

学习电脑与学习数理化不太一样,除了学习基础知识之外,更重要的是要学习操作使用。记住,光看书没有用,一定要亲自动手,上机实践,才会学到真正的本事。

也许,用不了多久,你就会成为电脑小画家、电脑小作家或者电脑小作曲家了。你还可以用电脑帮你做许许多多你过去连想都不敢想的事情。

当你运用电脑写作像用纸和笔一样方便的时候;当你感到在生活、学习、工作中都离不开电脑的时候,你就算真正掌握了计算机这种信息处理工具了。

当电脑像电视、电话、汽车一样成为你生活中的一个组成部分的时候,你就会体验到:电脑是你真正的朋友。

信息化的未来在向你招手,为了迎接灿烂的未来,你做好准备了吗?

陈星火

1998 2

## 内 容 简 介

本书是《中华万有书库》中《遨游电脑乐园》趣味篇中的一本,是一本 Internet 的入门书。作者以通俗流畅的语言向你介绍了什么是 Internet,Internet 为我们提供了哪些功能,以及一些主要功能的使用方法。本书使用的系统是中文 Win 95,浏览器是 IE4.0。

全书共分五章。读了第一章你就会明白 Internet 是什么,Internet 能做什么,以及如何进入 Internet;第二章是带你去漫游 Internet 的网中之王 WWW,告诉你如何使用浏览器浏览 WWW 网点,其中还有许多使用技巧呢;第三章的内容最实用,它可以教会你如何收发电子函件;第四章向你介绍的是网络社会 BBS;第五章是想告诉你网上还有很多娱乐节目呢,比如网上听音乐,网上看电影,网上玩游戏。附录中列出一些最著名的中文网点。

书中不仅讲述了 Internet 的知识,还写出了具体的操作过程。读这本书不需要太多的知识背景,所有对 Internet 一无所知但又很想了解它的读者都可以使用,尤其适合于小学高年级及初中学生使用。如果能坐在计算机前面读这本书,效果就更好了。

## 内 容 简 介

本书是《中华万有文库》中《遨游电脑乐园》系列丛书技术篇中的一本。

本书是面向初学电脑的青少年朋友们,由浅入深地讲述 C 语言的基础知识和基本语法规则,以及常量和变量、运算符和表达式、语句、指针、函数和作用域、文件操作等内容。并通过大量实例,使读者尽快地掌握 C 语言的编程方法。此外,每章都备有思考题和作业题,书末还附有习题答案,便于读者检查自己学习的情况。

本书语言简练,通俗易懂,易于自学。通过学习本书,可使读者掌握 C 语言的基本内容,并为进一步学习 C 语言打下基础。

## 前 言

C 语言是一种结构化的高级语言,它是当前人们最喜欢使用的语言之一。编写这本书的目的是为了使更多的人学会使用 C 语言,特别是使许多初学电脑的年轻朋友们,通过学习这本书掌握 C 语言编程的方法。

本书包含了 C 语言的主要内容和基本语法规则。本书分八章。第一章讲述一个 C 语言程序的例子,从这个例子中提出了 C 语言编程中的一些问题,有些问题在第一章中讲述,有些问题留在后面章节中讲解。第二章中讲述的常量和变量以及第三章中讲述的运算符和表达式是 C 语言的基础,只有先学好这些最基本的知识,才能为后面的学习创造条件。第四章讲述 C 语言的语句,第五章讲述函数和作用域,这些都是 C 语言语法的主要内容。因为函数是 C 语言程序的基本模块,语句是函数的组成部分,因此,语句和函数是 C 语言的核心。这是学习 C 语言必须熟练掌握的内容。第六章指针是 C 语言的主要特点,掌握了指针的使用将会给 C 语言编程带来很大的方便。学习指针是从它的基本概念入手,掌握了指针的最基本的特征,才能更好地运用它,编写出具有特色的程序。第七章讲述了 C 语言编程中常用的一种构造类型——结构。掌握结构变量的

特点,学会对结构变量的使用,这是这章的基本要求。第八章讲述了 C 语言的文件操作,从讲述 C 语言文件的特点入手,着重讲述了对一般文件的基本操作,特别是介绍了对磁盘文件的多种读写函数和随机存取的方法。本书内容连贯,由浅入深,覆盖了 C 语言的主要内容。

本书考虑到适用于初学者的需要,略去一些不是常用的内容,其中包括类型定义、联合、枚举、位段、预处理中的条件编译以及函数的递归调用等内容。读者学会本书的这些内容后,再去学习本书略去的内容是很容易的。

本书在编写方面突出重点、详述难点、指出疑点。从讲述概念入手,给出使用规则,通过例题讲述方法,让读者在概念明确、规则清楚的基础上掌握用法。本书语言简练,通俗易懂,易于自学。除了具有丰富的例题外,每章都备有思考题和作业题,读者可以通过这些练习题来检查自己学习的情况,对不清楚的问题再通过看书和上机加以解决。

本书编写时间仓促,引用了作者以前著作中的一些例题和练习题。请读者对本书中存在的问题和不足给予指正和批评。谢谢读者。

作 者

1998 年 7 月写于北大燕北园

# 目 录

第一章 一个例子.....	(1)
1.1 从一个 C 语言的程序讲起 .....	(3)
1.2 程序结构和书写格式 .....	(4)
1.3 程序分析 .....	(6)
1.4 程序的实现 .....	(9)
1.5 C 语言编译系统举例.....	(11)
1.6 输出输入函数.....	(16)
1.7 预处理命令.....	(21)
本章小结 .....	(28)
思考题 .....	(29)
作业题 .....	(30)
第二章 常量和变量 .....	(33)
2.1 常量.....	(33)
2.2 变量.....	(39)
2.3 数组.....	(46)
本章小结 .....	(58)
思考题 .....	(59)
作业题 .....	(60)
第三章 运算符和表达式 .....	(63)
3.1 运算符.....	(63)

---

3.2	表达式.....	(77)
3.3	类型转换.....	(86)
	本章小结 .....	(88)
	思考题 .....	(89)
	作业题 .....	(89)
第四章	语句 .....	(91)
4.1	表达式语句和空语句.....	(91)
4.2	复合语句和分程序.....	(92)
4.3	选择语句.....	(93)
4.4	循环语句 .....	(106)
4.5	转向语句 .....	(115)
	本章小结.....	(119)
	思考题.....	(119)
	作业题.....	(120)
第五章	函数和作用域.....	(124)
5.1	函数的定义和说明 .....	(124)
5.2	函数的参数和返回值 .....	(128)
5.3	函数的调用 .....	(130)
5.4	作用域 .....	(137)
	本章小结.....	(149)
	思考题.....	(150)
	作业题.....	(150)
第六章	指针.....	(155)
6.1	什么是指针 .....	(155)

---

6.2	指针的定义和赋值 .....	(157)
6.3	指针的运算 .....	(160)
6.4	指针和数组 .....	(164)
6.5	指针和函数 .....	(180)
	本章小结.....	(186)
	思考题.....	(186)
	作业题.....	(187)
第七章	结构.....	(191)
7.1	结构和结构变量的定义格式 .....	(191)
7.2	结构成员的表示和赋值 .....	(194)
7.3	结构的主要应用 .....	(199)
	本章小结.....	(208)
	思考题.....	(209)
	作业题.....	(210)
第八章	文件.....	(215)
8.1	C语言文件的特点 .....	(215)
8.2	标准文件的读写操作 .....	(218)
8.3	一般文件的打开和关闭操作 .....	(224)
8.4	一般文件的读写操作 .....	(226)
8.5	一般文件的随机操作 .....	(235)
	本章小结.....	(238)
	思考题.....	(239)
	作业题.....	(240)
	作业题参考答案.....	(244)

## 第一章 一个例子

C语言是一种通用的结构化程序设计语言,它不仅可用于数值计算,也可用于管理程序,有时还可以用它来编写系统软件。因此,C语言应用较广泛,被许多编程者所喜欢。这主要因为它除了是一个结构化程序设计语言外,它还具有如下的特点。

第一,语句简短,语言精练。如果将C语言与其他高级语言,如与BASIC,FORTRAN,PASCAL等相比较,将会发现C语言很精练。具体表现在类型说明符采用简写形式,运算符功能较强,定界符十分简炼,并采用了预处理功能使得书写方便。

第二,能力很强,应用广泛。这是C语言最突出的特点。它是一种高级语言,它像其他高级语言一样,具有易学易用,编程方便等特点。另外,C语言还具有许多低级语言的功能。因此,它具有比其他高级语言更强的处理能力,主要表现为如下:

C语言具有二进制位的操作功能。通常对数值表示采用十进制,计算机存储数据采用二进制。一般地,高级语言只能采用十进制操作,不具备二进制位操作功能。而C语言中,具有若干个二进制操作的运算符,以满足C语言程

序的二进制操作功能。

C 语言具有地址操作功能。C 语言中引进了指针概念,规定了指针运算,即内存地址运算,并且在 C 语言程序中变量都是按内存地址存放的。地址操作将便于对机器硬件的直接控制。

C 语言具有对寄存器的存取功能。在 C 语言程序中,可将某些数据存放到 CPU 的通用寄存器中,这将提高运算速度,并加强了对硬件性能的描述。

由于 C 语言的处理功能较强,它既可用于应用软件,又可用于系统软件。这是因为它既具有高级语言的性能,又具有某些汇编语言的功能。因此,C 语言应用广泛。

第三,结构化语言,编程方便。结构化又称模块化。结构化语言给编程带来了很大方便。结构化程序是由若干个分层次的模块组成的,各个模块有相对独立性,模块之间通过接口联结。C 语言程序的基本模块是函数。C 语言程序结构实质上是由函数串组成的。实际上,若干个函数组成文件,若干个文件组成程序。因此,C 语言程序的构成方式是:程序 文件 函数,即大模块 中模块 小模块。这种结构化的程序具有易于分工、便于调试,易于扩充,便于修改等优点。

C 语言的上述特点只有学习和掌握 C 语言的语法规则和使用方法之后,才会更深地了解它和体会它。

## 1.1 从一个 C 语言的程序讲起

下面先看一段 C 语言的程序,它虽然看起来很简单,但是它足以反映出语言程序的结构和特点,并进一步说明 C 语言所包含的语法规则。

这里举一个求圆面积的程序例子。求圆面积的公式如下:

$$A = \pi r^2$$

其中,  $\pi$  是圆周率,其值为 3.1415,  $r$  是圆的半径,用  $A$  来存放面积值。

**【例 1.1】** 求圆面积。

程序如下:

```
# define PI 3.1415
main()
{
    float r, A;
    printf("Enter a radiu: ");
    scanf("% f", &r);
    A = PI * r * r;
    printf(" A = % 2f\n", A);
}
```

执行该程序, 屏幕显示要求输入半径的信息。

Enter a radiu: 5.0

从键盘上输入 5.0, 按回车键后, 屏幕显示如下结果:

$A = 78.54$

这便是半径为 5.0 的圆的面积。

## 1.2 程序结构和书写格式

先从程序的外观上进行分析,看一下 C 语言程序的结构特点和程序的书写格式。

在 1.1 节的程序中,它只包含一个文件,这个文件中又只有一个函数,这个函数的名字是 `main()`,它是一个无参数的主函数。

主函数中包含有若干条语句,每条语句占一行。

### 1. C 语言程序的一般结构

一个 C 语言程序可包含一个或多个文件。每个文件可以包含一个或多个函数,每个函数又包含一条或多条语句,也可以没有语句,称空函数。在一个程序中只能有一个主函数 `main()`,并且必须有一个主函数。如果一个程序由多个文件组成,只能有一个文件中包含一个主函数。不允许一个程序的多个文件中都有主函数,也不允许一个文件中有两个或两个以上的主函数。

C 语言程序的函数串中,由于只有一个主函数,在执行程序时先执行这个主函数,由它再去调用其他的函数。函数是 C 语言程序中最基本的模块,函数的先后顺序一般是无关的。

C 语言的函数应按有关定义函数的格式来写书。先是

函数头,包含函数类型、函数名、函数参数;再是函数体,它是由一对花括号({})括起来的若干条语句组成的。

语句是由若干个单词用空格符分隔,用分号(;)作结束符构成的。C语言程序中,每一条语句结束时都要用一个分号。

单词是由若干个字符组成,表示一定含意或起某种作用的字符组合。单词包含系统规定的运算符、类型说明符、语句的关键字等,还包含有用户定义的变量名、函数名、常量名等,还有分隔符、注释符等也都是单词。这些在后面的程序中将会遇到。

从上述分析将会看到,C语言程序结构可以概括表示如下:

程序 文件 函数 语句 单词 字符。

从C语言程序中会更好体会到这种结构形式。

## 2. C语言程序的书写格式

C语言程序书写格式是比较自由的。

一条语句一般情况下写成一行。如果语句较长可以写成多行,在分行时只要不把一个单词分开就可以了。

一行也可以写多个语句,每条语句都应分号结束。

由于C语言程序的可读性较差,因此在书写时应注意适当的缩进是十分重要的。这就是该对齐的要对齐,该缩进的要缩进,其原则是有利于阅读程序。具体做法请注意后面列举的程序。

C语言中的花括号使用较多,除了前面讲到的用花括