

计算机类
教材类



C 语言程序设计学习指导

周 昕 主编

TP312C/39

湖南电子音像出版社



湖南大学现代远程教育
全国税务系统远程教育

系列教材

湖南大学现代远程教育系列教材

湖南出版集团

C 语言程序设计学习指导

周 昕 主编

策 划:谭慧渊 刘镜波 蒋菊香

责任编辑:杨许国 肖家红

装帧设计:黄 弋 赵 慧

湖南出版集团

湖南电子音像出版社出版发行

长沙市展览馆路 66 号 邮编:410005

湖南印刷一厂印刷

2002 年 2 月第一版 2002 年 2 月第 1 次印刷

开本:850×1168 1/32 印张:5.75

字数:138 千字 印数:8 000

ISBN 7-900352-03-1/G4·95

定价:90.00 元/套(光盘配书)

编写说明

现代远程教育是 20 世纪 80 年代以来国际教育发展的共同趋势。1998 年 9 月,教育部批准湖南大学等四所大学首批试办现代远程教育,标志着我国现代远程教育已正式启动。湖南大学的现代远程教育,在探索中不断前进,特别是与国家税务总局合作开办的主要面向行业的财税远程教育,在办学模式、教学手段等方面正在实现跨越式发展。

在全国税务系统远程学历教育领导小组的领导下和在全国税务系统远程学历教育教学指导委员会的指导下,我们根据湖南大学本科学历教学大纲和新形势下社会对财经类人才素质的要求,组织全国相关专业的著名教授、学者、专家编写了这套系列教材及学习指导书,并配有电子光盘、VCD 光盘、网络课件等教学资源。

本书由周昕主编。

由于时间原因,错漏之处在所难免,敬请同行专家批评指正。

目 录

教学目的与要求	(1)
教学重点与难点	(3)
教学内容提要	(6)
第一章 结论	(6)
第二章 数据与运算	(10)
第三章 流程控制	(20)
第四章 指针	(24)
第五章 函数	(28)
第六章 结构体和联合体	(38)
第七章 C 标准函数库	(49)
疑难问题解答	(53)
第一章 结论	(53)
第二章 数据与运算	(55)
第三章 流程控制	(60)
第四章 指针	(63)
第五章 函数	(67)
第六章 结构体和联合体	(71)
习题	(73)
第一章 结论	(73)
第二章 数据与运算	(76)
第三章 流程控制	(88)
第四章 指针	(108)

第五章	函数	(115)
第六章	结构体和联合体	(128)
模拟试题		
	模拟试题(一)	(136)
	模拟试题(二)	(147)
	模拟试题(三)	(157)
	模拟试题(四)	(167)
(1)	.....	.....
(2)	.....	.....
(a)	.....	.....
(b)	.....	.....
(d)	.....	.....
(3)	.....	.....
(4)	.....	.....
(5)	.....	.....
(6)	.....	.....
(7)	.....	.....
(8)	.....	.....
(9)	.....	.....
(10)	.....	.....
(11)	.....	.....
(12)	.....	.....
(13)	.....	.....
(14)	.....	.....
(15)	.....	.....
(16)	.....	.....
(17)	.....	.....
(18)	.....	.....
(19)	.....	.....
(20)	.....	.....

教学目的与要求

1. 要求学生熟悉 C 语言的历史, 知道 C 标准库, 了解 C 语言的特点, 学会使用输入输出语句, 能够用 C 语言编写简单的计算机程序。

2. 要求学生熟悉基本的数据类型, 掌握数据类型转换的基本规则, 能够使用算术运算符, 理解算术运算符的优先级, 了解常量与变量的区别, 了解关系运算符和关系表达式的关系, 掌握关系运算符的优先级, 了解逻辑运算符和逻辑表达式的关系, 掌握逻辑运算符的优先级, 掌握局部变量与全局变量的特点和区别, 掌握静态存储变量的特点, 掌握动态存储变量的特点, 掌握寄存器变量的特点, 理解怎样声明数组、初始化数组和引用数组的单个元素, 能够声明和操作多维数组, 理解字符串和字符数组, 了解位运算的概念, 知道使用各种常用的位运算。

3. 要求学生学会使用 if 和 if/else 选择结构, 理解 switch 多路选择结构, 掌握 break 程序控制语句的使用, 掌握 for 循环结构的运用, 掌握 while 循环结构的运用, 掌握 do...while 循环结构的运用, 掌握 continue 程序控制语句的使用。

4. 要求学生能够使用指针, 理解指针、数组和字符串之间的紧密联系、会用指针数组, 了解指向指针的指针。

5. 要求学生理解怎样用称为“函数”的小程序块构造程序模

块，会建立新的函数，理解函数之间的信息传递机制，理解怎样编写和使用递归函数，知道定义函数指针，了解函数指针的使用，知道定义指针函数，了解指针函数的使用，知道指针函数和函数指针的区别，能够用#include 开发大型程序，能够用#define 建立宏和带参数的宏，理解条件编译，能够在条件编译时显示错误报文。

6. 要求学生能够建立和使用结构，能够使用结构体数组，了解结构体的特点，了解共用体和结构体的区别，了解共用体的概念，知道如何引用共用体变量，掌握如何定义结构体指针变量，知道如何用结构体指针构成链表，能够对单向链表进行常用的操作，掌握枚举类型，知道如何自定义数据类型。

7. 要求学生知道如何使用库函数，并且能够熟练使用一些常用的函数，如 strcpy、strlen 等等。

教学重点与难点

1. C 语言的发展和特点
2. C 语言程序的格式
3. C 语言程序的结构特点
4. 格式化输入输出函数
5. 字符输入输出函数
6. 常量（数、字符、字符串、换码序列、符号常量）
7. 变量和变量的地址
8. 变量的数据类型
9. 数据类型的转换
10. 变量的存储类型
11. 变量的使用范围
12. 变量的初始化
13. 数组（数组、字符型数组与字符串、多维数组）
14. 赋值和算术运算
15. 关系运算和逻辑运算
16. 位操作
17. 其他运算与运算顺序
18. 结构化程序设计
19. C 语言的流程控制语句
20. 复合语句和空语句

21. 条件分支 (if-else 分支、if 分支、条件分支嵌套、else if 结构)
22. switch 开关分支
23. while 循环
24. for 循环
25. do-while 循环
26. 循环的中途退出 (break 语句、continue 语句)
27. goto 语句与标号
28. 指针变量
29. 指针与数组
30. 字符指针与字符串
31. 指针数组
32. 多级指针
33. 模块化软件及其优越性
34. 函数的存储类型和数据类型
35. 函数的定义
36. 函数的调用
37. 函数间的参数传递 (数据复制方式传递数据、地址传送方式传递数据、利用参数返回结果)
38. 用返回值传递数据
39. 用全局变量传递数据
40. 数组与函数
41. 字符串与函数
42. 指针型函数
43. 递归函数
44. 指向函数的指针
45. 编译预处理 (文件包括、宏定义、条件编译、#error 指令、#undef 指令)
46. 命令行变元

- 47. 结构的定义和说明
- 48. 结构的说明
- 40. 结构体的使用形式
- 50. 结构体的初始化
- 51. 结构数组
- 52. 结构指针
- 53. 结构体在函数间的传递
- 54. 结构型函数
- 55. 结构指针型函数
- 56. 结构嵌套
- 57. 位结构
- 58. 联合体
- 59. 枚举(enum)
- 60. 类型定义
- 61. 其他函数



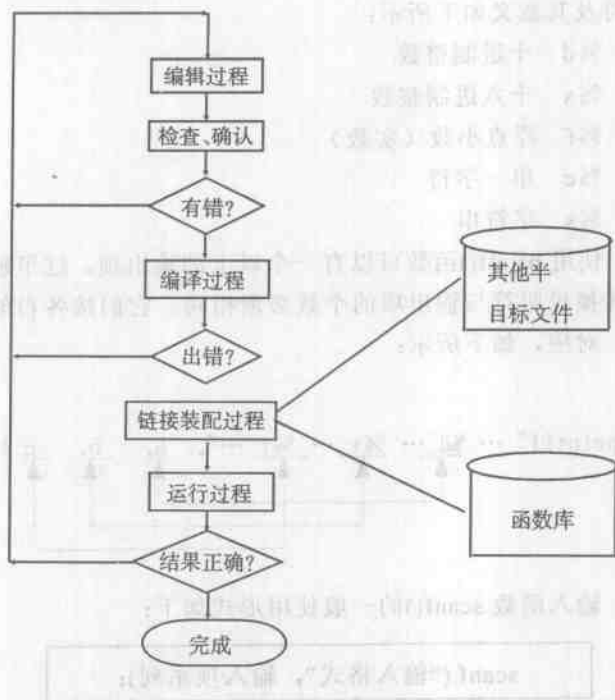
教学内容提要

第一章 绪 论

一个完整的C语言程序是一个或多个具有相对独立功能的程序模块结合而成的。这样的程序模块称为函数。从格式上看，每个函数是由函数名和大括号对 {} 包围的若干语句组成的。C语言程序的执行是从主函数开始的，主函数中的所有语句执行完毕，则程序执行结束。程序前部带有 # 号的语句是编译预处理语句。注释部分的格式是：/*注释内容*/。C语言函数的一般格式如下所示：

```
函数名 (参数)
参数说明;
{
    数据说明部分;
    执行语句部分;
}
```

使用 C 语言开发程序时的基本过程如下图所示：



格式化输入输出函数是按指定的格式完成输入输出过程。其中 `printf()` 函数的功能是向标准输出设备上输出信息。输出函数 `printf()` 的一般使用形式如下：

```
printf("输出格式", 输出项系列);
```

比如：`printf("v=%f\n", v);`

其中“`v=%f\n`”是给定的输出格式，而 `v` 是输出项，它们之间用逗号分隔。

输出格式由转换说明符和普通字符组成，它规定了输出项的输出形式。转换说明符由 % 后接格式说明符构成，常用的转换说

明符及其意义如下所示:

- %d 十进制整数
- %x 十六进制整数
- %f 浮点小数(实数)
- %c 单一字符
- %s 字符串

使用 `printf()` 函数可以有一个以上的输出项, 这里输出格式中的转换说明符与输出项的个数必须相同。它们按各自的先后顺序一一对应, 如下所示:

`printf(" ... %d ... %x ... %f ...", a, b, c);`

输入函数 `scanf()` 的一般使用形式如下:

```
scanf("输入格式", 输入项系列);
```

功能是从标准输入设备输入数据。

例如: `scanf("%d%d", &r, &h);`

它有两个输入项 `&r` 和 `&h`。输入格式中一般只使用转换说明符, 常用的转换说明符与前面 `printf()` 函数中介绍的相同。此外, 输入项必须是地址量, 上面的 `&r` 和 `&h` 分别表示变量 `r` 和 `h` 地址。输入的各项信息之间可以用空格、TAB 或回车作为分隔符。

字符输入输出函数是以一个字节的字符代码为单位完成输入输出过程的。它们是输入函数 `getchar()` 和输出函数 `putchar()`。在程序中使用这两个函数时, 要求在程序的第一行, 从行首开始写出如下的编译预处理语句:

```
#include <stdio.h>
```


第二章 数据与运算

著名计算机科学家沃思提出：程序 = 数据结构 + 算法

在此，存放数据的方式直接反映了一种程序语言的数据表达能力。数据的存储方式又称之为数据类型。

常量是程序中其数值不发生变化的量。常量在程序中不必进行任何说明就可以直接使用。分为数（整型常量、实型常量）、字符常量、字符串常量、换码序列、符号常量。

以"\"开头后接一个字符或n个字符代表了一种特殊字符常量——换码序列（转义字符）。"\"后接整型常量表示该ASCII码对应的字符。

符号常量就是用一个名字来代表一个常量（一般用大写，以区分变量）。符号常量的用处：提高可读性，降低输入错误的可能性，保证一致性。

变量是程序中其值发生变化的量。C语言的变量具有下述三种属性：

1. 根据变量所持有的数据的性质不同而分为各种数据类型。
2. 根据变量的存储方式不同而分为各种存储类型。
3. 变量在使用时有一定的有效范围。

变量包括变量名和变量值。变量名用标识符命名，对应一定数量的内存存储单元，其单元数视变量类型而定。变量名不要和C语言本身使用的保留字，即语句名、类型名等重名。

存储某变量的内存空间的首地址，称为变量的地址。C语言中，变量的地址用变量名前加&符号表示。例如，变量a在内存中的存储首地址是8400，则&a的值就是8400。

变量在程序中使用时，必须预先说明它们的存储类型和数据类型。变量说明的一般形式是：

存储类型	数据类型	变量名；
------	------	------

具有相同存储类型和数据类型的变量可以在一起说明，它们之间用逗号“，”分隔。一旦变量被定义，即可在编译时为其分配相应数量的单元。一旦变量被定义，其类型便确定。则可检查其运算的合法性。

C 语言中的变量，根据其数值的性质，分为以下不同的数据类型：

1. 按照数据的长度，有字符型、短型、长型。
2. 按照数据是否带有符号，分为带符号型和无符号型。
3. 按照数据的数学性质，分为整数型和浮点小数型（又称实数型）。

各种基本数据类型和它们的表示形式等，如下表所示。

类别	含 义
int	整型，即其值不包含小数点
short int	短整型，多数情况下精度与int一样
long int	长整型，一般情况下所占内存为int的两倍
unsigned int	无符号整型，这一类型的变量可存储的正值为int的两倍
float	浮点型，即一个可以包含有小数位的值
double	双精度浮点型，其值大约是float精度的两倍
char	单个字符值，在某些系统中，在表达式中使用 时可能出现符号扩展
unsigned char	与char同，只不过不出现符号扩展
void	无类型，用它来保证不使用无返回值的函数