

高校非计算机专业计算机等级考试教材丛书

C 语言

习题分析与解答

徐君毅
于玉京 编
吴京



复旦大学出版社

高校非计算机专业计算机等级考试教材丛书

C 语言习题分析与解答

徐君毅 于 玉 吴 京 编

复 旦 大 学 出 版 社

(沪)新登字 202 号

C 语言习题分析与解答

徐君毅 于 玉 吴 京 编

复旦大学出版社出版

(上海国权路 579 号)

新华书店上海发行所发行 复旦大学印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 9 字数 219,000

1994 年 4 月第 1 版 1994 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—5000

ISBN7—309—01304—2/T·101

定价: 8.20 元

内 容 提 要

本书是《高校非计算机专业计算机等级考试教材丛书》之一——《C 语言程序设计基础》的习题解答。书中还补充了一些题目，其中包括 92 年二级、三级考试的 C 语言试题解答，所有题解均在 Turbo C 2.0 下运行通过。

本书可作为 C 语言程序设计基础教材的补充资料，也可作为计算机应用工作者学习 C 语言编程的参考书籍。

JS362/12

高校非计算机专业计算机等级考试

教材丛书编委会

主 任：施伯乐

委 员：(按姓氏笔划为序)

吴立德 招兆铨 陆盛强

徐余麟 曹文君 钱乐秋

序 言

近年来,我国的计算机应用得到了迅速的发展。计算机已进入到各行各业,产生了巨大的社会和经济效益,已成为实现四个现代化不可缺少的工具。在如今,掌握一些计算机知识有助于事业的成功已成为人们的共识。大批科技人员和管理人员都把学习计算机技术作为知识更新的关键环节。继续教育是重要的,但对广大在校的非计算机专业的大学生开展计算机基础教育更是十分必要,把大学生培养成为既有自己的专业知识又有计算机应用知识的全面人才,对进一步提高整个社会的计算机应用水平有很大的现实意义。

为了进一步促进高校非计算机专业计算机的教学工作,普及计算机应用知识和提高计算机应用能力,上海市高等教育局建立了上海高校非计算机专业学生计算机应用知识和应用能力等级考试制度。该制度针对不同专业对计算机应用知识与应用能力的不同要求,把考试分为三级,即一级、二级、三级。

根据考试委员会颁布的有关第二等级考试的设置目标和考试范围,复旦大学组织力量编写了这套教材丛书。包括:《计算机应用初步》、《TRUE BASIC 语言程序设计基础》、《FORTRAN 语言程序设计基础》、《PASCAL 语言程序设计基础》、《C 语言程序设计基础》、《COBOL 语言程序设计基础》及习题分析与解答。根据“要求具有使用计算机的基本知识和使用一门高级语言在计算机上编制程序和上机调试的能力”的考试目标,学生必须学完计算机应用初步和一门高级语言程序设计基础(BASIC、FORTRAN、PASCAL、C、COBOL 中任选一门)才能顺利通过第二等级的考试。使用这套教材的教学安排为:应用初步教学 20 学时(含上机),高级语言程序设计基础教学 72 学时(含上机),共计为 92 学时。

非计算机专业的计算机教学特点是以应用知识和应用能力为主的。本套教材的作者都是从事这方面教学的教师，有较丰富的教学经验，教材中的许多内容直接取自于多年来积累的教学笔记。

本套教材适用于大学理工科非电类专业、计算机应用专业大专、计算机成人教育和继续教育的各类进修班、培训班，以及广大工程技术人员和管理人员。

欢迎广大师生在使用中对本套教材提出批评与改进意见。

施伯乐

前 言

为进一步搞好高校非计算机专业的计算机教学工作,我们在编写出版了《C 语言程序设计基础》后,应广大读者的要求,为帮助有关专业的学生学好这门课程,特编写了本习题解答,其中的习题除了包括《C 语言程序设计基础》的全部题目外,还增加了一定数量的其它题目,有92年二级、三级非计算机专业等级考试中的C语言试题。所有习题解答均在Turbo C (2.0)下运行通过,可供读者解题时参考。在书中我们只列出了解题的一种方法,不一定是最优的程序设计方法。因此,读者在阅读本书时不要简单地照抄硬搬,可以选取其它更好的方法解答有关习题。

本书一至五章由吴京同志执笔,六至九章由于玉同志执笔,全书由徐君毅同志定稿。

由于时间仓促,以及编者水平所限,疏漏之处难免,恳请读者及同行专家提出宝贵意见。

编 者

目 录

序言.....	(1)
前言.....	(1)
第一章 C 语言概述.....	(1)
第二章 数据类型、运算符和表达式	(2)
第三章 控制语句	(14)
第四章 数组	(52)
第五章 函数和程序结构	(68)
第六章 指针	(96)
第七章 结构和联合.....	(120)
第八章 输入输出和文件处理.....	(164)
第九章 综合试题.....	(211)

第一章 C 语言概述

1.1 最简单的 C 语言可执行程序是什么？这个程序实现什么功能？

解答

最简单的 C 语言可执行程序是：

```
main() { }
```

这个程序什么事都不做，但它是一个可以执行的 C 语言程序。

第二章 数据类型、运算符和表达式

2.1 下面哪些是C语言的合法整常量(包括int、long、unsigned),哪些是C语言的合法浮点常量,哪些二者都不是?

- (1)1 (2)A658 (3)-12E-34 (4)0xABCDL (5).321E33
(6)087 (7)0xL (8)+123 (9)0001 (10)0x12.5
(11)0777 (12)12E (13)055L (14)0. (15)E-4

提示

C语言中整常量分十、八、十六进制三种。而C语言中整常量的进制是根据前缀来区分的。十进制整常量0~9组成的并且不以数字0开头的数字序列,前面可以加“-”号表示该值是负值。八进制整常量以数字0打头,该值的数字必须是0~7之中的一个。十六进制整常量以一个数字0和字母x(或X)引导,后面紧跟的是十六进制数字串,即由0~9数字和a~f字母(大小写均可)组成。C语言中整常量也可以加上后缀,如果整常量后面加上后缀L(或l),这个整常量就是long型的;如果后缀是U(或u),就是unsigned型。unsigned long型常量是在整常数后面同时加上的字母U(或u)和L(或l)构成的。

C语言中,float型的常量和double型的常量没有特别的区别,我们根据习惯将它们统称为浮点常量。它们的形式为:

±数字串.数字串E±数字串

有些成分是可以省略的,但是小数点和E两者不能全省,小数点的左右必须有一边有数字,而E的左右两边都必须有数字;E后面不能再有小数点。

解答

C语言的合法整常量(包括int、long、unsigned)为:

- (1)1 (4)0xABCDL (8)+123 (9)0001 (11)0777 (13)055L

C 语言的合法浮点常量是:

(3)-12E-34 (5).321E33 (10)0x12.5 (14)0.

二者都不是:

(2)A658 (6)087 (7)0xL (10)0x12.5 (12)12E (15)E-4

理由请参照提示。

2.2 下面哪些不是 C 语言的合法标识符?

(1)Int (2)____ (3)floating (4)#person (5)10_7
(6)A \$ (7)Ss (8)strlen (9)Total_number (10)_1

解答

下面这些不是 C 语言的合法标识符

(4)#person (5)10_7 (6)A \$ 理由从略。

2.3 说明下列 C 语言常数的类型:

(1)5 (2)'A' (3)5u (4)12E12 (5)100L
(6)'\007' (7)'\b' (8).588 (9)7000000 (10)62537U

解答

(1)5 (2)'A' (6)'\007' (7)'\b' ——int 型
(3)5u (10)62537U ——unsigned int 型
(4)12E12 (8).588 ——double 型
(5)100L (9)7000000 ——long int 型

2.4 下面的变量说明,哪些是正确的,哪些是不正确的?

(1)double a; (2)char:ch,chl;
(3)i,j:int; (4)int i=j=1;
(5)double float f,d;

解答

(1) double a; 正确
(2) char:ch,chl; 不正确.char 后面不应该有冒号。
(3) i,j:int; 不正确.这是一种不伦不类的写法,既像 Pascal 又

像 C,但两者都不是,如果是 Pascal,就应该写成
i,j:integer;

而 C 语言的正确写法是

int i,j;

(4) int i=j=1; 不正确.正确的写法应为 int i=1,j=1;

(5) double float f,d; 不正确。

2.5 写出计算下列数学表达式的 C 语言赋值语句

$$(1) V = \frac{4}{3} \pi r^3 \quad (2) R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

$$(3) y = x^5 - 3x^2 + 7$$

$$(4) F = G \frac{m_1 m_2}{R^2} \quad \text{其中 } G = 6.673 \times 10^{-8}$$

解答

$$V = 4.0/3 * 3.1415926 * r * r * r$$

$$R = 1.0 / (1.0/R_1 + 1.0/R_2)$$

$$y = x * x * x * x * x - 3 * x * x + 7$$

$$\text{或 } y = x * x * (x * x * x - 3) + 7$$

$$F = 6.673E-8 * m_1 * m_2 / (R * R)$$

2.6 求下列表达式的值,注意优先级:

$$(1) 3 \& 5$$

$$(2) 3 \& 4$$

$$(3) 3 | 5$$

$$(4) 3 \& \& 4$$

$$(5) 3 \& \& 5$$

$$(6) 3 \& \& 1$$

$$(7) 3 || 5$$

$$(8) 3 || 4$$

$$(9) x \wedge x$$

$$(10) x \wedge \sim 0$$

$$(11) x \wedge 0$$

$$(12) \sim x \wedge x$$

$$(13) \sim x \& x$$

$$(14) \sim x | x$$

$$(15) ! x \& x$$

$$(16) ! x | x$$

$$(17) \sim x \& \& x$$

$$(18) \sim x || x$$

$$(19) 3 \& 7 == 3$$

$$(20) (7 \& 3) == 3$$

解答

表达式的值如下:

$$(1) 3 \& 5 \text{ 的值为 } 1$$

$$(2) 3 \& 4 \text{ 的值为 } 0$$

$$(3) 3 | 5 \text{ 的值为 } 7$$

$$(4) 3 \& 4 \text{ 的值为 } 1$$

$$(5) 3 \& 5 \text{ 的值为 } 1$$

$$(6) 3 \& 1 \text{ 的值为 } 1$$

$$(7) 3 | 5 \text{ 的值为 } 7$$

$$(8) 3 | 4 \text{ 的值为 } 7$$

$$(9) x \wedge x \text{ 的值为 } 0$$

$$(10) x \wedge \sim 0 \text{ 的值为 } \sim x$$

$$(11) x \wedge 0 \text{ 的值为 } x$$

$$(12) \sim x \wedge x \text{ 的值为全 } 1$$

$$(13) \sim x \& x \text{ 的值为 } 0$$

$$(14) \sim x | x \text{ 的值为全 } 1$$

$$(15) ! x \& x \text{ 的值为 } 0$$

$$(16) \text{ 当 } x=0 \text{ 时, } ! x | x \text{ 的值为 } 1, \text{ 否则为 } x$$

$$(17) \text{ 当 } x=0 \text{ 时, } \sim x \& x \text{ 的值为 } 0, \text{ 否则为 } 1$$

$$(18) \sim x | | x \text{ 的值为 } 1$$

$$(19) 3 \& 7 == 3 \text{ 的值为 } 0$$

$$(20) (7 \& 3) == 3 \text{ 的值为 } 1$$

2.7 求下列表达式的值,并说明其意义,其中 x 是整型量:

$$(1) \sim 0u > > 1 \quad (2) \sim (\sim 0u > > 1)$$

$$(3) \sim 0u > > 5 \& \sim 0 < < 4$$

$$(4) (x \& 1) == (x \% 2)$$

$$(5) (\sim (\sim 0u > > 1) \& x) ! = 0 == x < 0$$

$$(6) (x - 1 \wedge x) \& x, \text{ 先求当 } x \text{ 为 } 5, 6, 20, 40 \text{ 的值, 你能从里面总结出规律来么?}$$

解答

(1) $\sim 0u$ 的值是二进制全1, 类型是无符号型。而无符号型的右移运算移入的总是0。故此表达式的值是二进制011...11, 不管机器的字长是多少, 这总是用补码表示所能得到的最大的带符号正整数。

(2) 此题是在上题的结果上取反, 结果是二进制100...00, 不管机

器的字长是多少,这总是用补码表示所能得到的最小的带符号负整数。

- (3) 结果是二进制000001...10000
- (4) $x \& 1$ 的意义是取出 x 的最低一位,它是1当且仅当 x 是奇数,即 $x \% 2$ 的值是1.故结果为1。
- (5) $\sim(\sim 0u >> 1) \& x$ 的值不为0当且仅当 x 的最高位是1,而最高位为1的数是负数.故结果为1。
- (6) 此题结果比较费解,但看了下面的表格就很明显了,结果中只保留 x 的最右面的1。

x	x 二进制	$x-1$	$(x-1 \wedge x)$	$(x-1 \wedge x) \& x$
5	00000101	00000100	00000001	00000001
6	00000110	00000101	00000011	00000010
20	00010100	00010011	00000111	00000100
40	00101000	00100111	00001111	00001000

2.8 下面的程序输出什么?

```
main( )
{
    int x,y;
    scanf ("%d%d",&x,&y);
    x=x^y;
    y=x^y;
    x=x^y;
    printf("%d\t%d\n",x,y);
}
```

分析

如果 x 的输入为 a , y 的输入为 b , 程序的执行情况为

```
main ( )
```

```
{
```

```
int x,y;
```

```
scanf("%d%d",&x,&y);
```

```
x=x^y;
```

```
y=x^y;
```

```
x=x^y;
```

```
printf("%d\t%d\n",x,y);
```

解答

程序的功能是交换输入的 x 和 y 的值。

x	y
a	b
$a^a b$	b
$a^a b$	$(a^a b)^a b$ 得 a
$(a^a b)^a a$ 得 b	a

2.9 下面的程序输出什么?

```
main( )
```

```
{
```

```
int x,y,z;
```

```
x=(9+6) %5 >= 9 % 5+6 % 5; 471 → 0
```

```
printf("%d\n",x);
```

```
z=x ? (y=x) : (y=++x);
```

```
printf ("%d\t%d\t%d\n",x,y,z);
```

```
printf ("%d\n",--x&& ++y ||z++);
```

```
printf ("%d\t%d\t%d\n",x,y,z);
```

```
printf ("%d\n",z * =y += (x+=5)==5);
```

```
printf ("%d\t%d\t%d\n",x,y,z);
```

```
printf ("%d\n",z += -x++ + ++y);
```

```
printf ("%d\t%d\t%d\n",x,y,z);
```

```
}
```

解答

程序的结果为

```
0
```

```
1
```

```
1
```

```
1
```

1		
0	1	2
4		
5	2	4
2		
6	3	2

- 2.10 编写一个程序,用以下的公式将输入的华氏温度转换为摄氏温度:

$$c = (f - 32) / 1.8$$

解答

程序如下:

```
#include <stdio.h>
main () {
    float f, c;
    printf ("Please Input Farenhite: ");
    scanf ("%f", &f);
    c = (f - 32.0) / 1.8;
    printf ("The centigrade is %g\n", c);
}
```

- 2.11 有 n 个同学每 k 个同学分成一个班级,如果 k 除不尽 n ,就会有一个班级少于 k 个人,问一共能分成几个班级?你能分别用条件表达式、逻辑表达式,以及两者都不用写出计算班级数目的程序么?

解答

- (1) 注意逻辑表达式只是计算必要的子表达式,一旦表达式的值确定以后表达式的其余部分就不再计算,因此用逻辑表达式我们可以给出以下的程序:

```
main () {
```