

C YUYAN YU SUANFA FENXI XUEXI ZHIDAO

C语言与算法分析

学习指导

◎ 主 编 刘晓昱 郭 倩



华中科技大学出版社

<http://press.hust.edu.cn>

21 世纪高职高专计算机系列教材

C 语言与算法分析学习指导

主 编 刘晓昱 郭 倩

华中科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

C语言与算法分析学习指导/刘晓昱 郭 倩 主编
武汉:华中科技大学出版社,2005年9月
ISBN 7-5609-3500-1

I. C...

II. ①刘... ②郭...

III. C语言-程序设计;算法分析

IV. TP31

C语言与算法分析学习指导

刘晓昱 郭 倩 主编

责任编辑:曾 光 陈源远

封面设计:刘 卉

责任校对:代晓莺

责任监印:熊庆玉

出版发行:华中科技大学出版社

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉万卷鸿图科技有限公司

印 刷:湖北科学技术出版社黄冈印刷厂

开本:787×960 1/16

印张:12.75

字数:230 000

版次:2005年9月第1版

印次:2005年9月第1次印刷

定价:19.50元

ISBN 7-5609-3500-1/TP·586

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

全书分为两大部分：第一部分是为主教材所介绍的知识进行简要归纳、总结，给出主教材中习题的解答，并对典型问题予以分析，引导读者掌握一般题型的解答思路，提高解决实际问题的能力；第二部分上机实验指导，主要介绍 C 语言程序的编写、编译、运行和调试过程。本书概念清晰、结构合理、内容严谨、讲解透彻、重点突出、实用性强，既考虑到了初学者的特点，又考虑了软件设计人员实际工作的需要。

前 言

学习程序设计的人都会有这样一个体会：看别人编写的程序还比较明白，自己编写程序时就无从下手。这是因为程序设计是一门对实践环节要求很高的课程，要想学好 C 语言程序设计并且掌握算法的思想，重要的是抓住两个环节：一个是多做练习多编程，再一个是多上机调试。为此，我们编写了这本学习指导，包括习题解答和上机指导。希望帮助读者尽快掌握 C 语言程序设计的基本规则与编程规律，编制出具有良好风格的应用程序。

程序设计是一个创作的过程，解决一个实际问题的程序并不是惟一的，因此建议读者在阅读本书时要注意独立思考，不要急于看答案，以培养自己解决问题的能力。

本书是学习 C 语言和实践上机的必备参考书，可作为高等院校计算机专业或非计算机专业的计算机程序设计实验教学用书，也可作为从事计算机应用的科技人员的参考书或培训教材。

由于水平有限，书中难免存在一些缺点和错误，殷切希望广大读者批评指正。在本书的编写和出版过程中得到了马仁富教授的帮助和支持，在此表示诚挚的感谢。

编 者

2005 年 6 月

目 录

第 1 章 C 语言概述.....	(1)
1.1 练习题.....	(1)
1.2 习题答案.....	(2)
第 2 章 数据类型.....	(3)
2.1 练习题.....	(3)
2.2 习题答案.....	(12)
第 3 章 控制结构.....	(13)
3.1 顺序结构.....	(13)
3.1.1 练习题.....	(13)
3.1.2 习题答案.....	(17)
3.2 选择结构.....	(18)
3.2.1 练习题.....	(18)
3.2.2 习题答案.....	(25)
3.1 循环结构.....	(28)
3.3.1 练习题.....	(28)
3.3.2 习题答案.....	(35)
第 4 章 数组.....	(38)
4.1 练习题.....	(38)
4.2 习题答案.....	(46)
第 5 章 函数.....	(57)
5.1 练习题.....	(57)
5.2 习题答案.....	(69)
第 6 章 指针.....	(71)
6.1 练习题.....	(71)
6.2 习题答案.....	(83)
第 7 章 结构体与共用体.....	(85)
7.1 练习题.....	(85)
7.2 习题答案.....	(95)
第 8 章 链表.....	(100)
8.1 练习题.....	(100)
8.2 习题答案.....	(107)

第 9 章 树和二叉树.....	(111)
9.1 练习题.....	(111)
9.2 习题答案.....	(114)
第 10 章 图.....	(133)
10.1 练习题.....	(133)
10.2 习题答案.....	(134)
第 11 章 文件.....	(136)
11.1 练习题.....	(136)
11.2 习题答案.....	(144)
实 验.....	(146)
实验 1 C 程序的运行环境和运行一个 C 程序的方法.....	(146)
实验 2 数据类型、运算符和表达式.....	(148)
实验 3 最简单的 C 程序设计.....	(151)
实验 4 逻辑结构程序设计.....	(153)
实验 5 循环控制.....	(155)
实验 6 数组.....	(157)
实验 7 函数.....	(158)
实验 8 指针.....	(162)
实验 9 结构体和共用体.....	(163)
实验 10 位运算.....	(164)
实验 11 链表.....	(165)
实验 12 文件.....	(170)
实验 13 实用编程.....	(171)
实验答案(部分答案).....	(176)
实验 3.....	(176)
实验 4.....	(177)
实验 5.....	(178)
实验 6.....	(183)
实验 7.....	(186)
实验 8.....	(189)
实验 9.....	(193)
实验 10.....	(195)
实验 12.....	(195)

第 1 章 C 语言概述

1.1 练 习 题

一、选择题

1. 一个 C 程序的执行是从()。
 - A. 程序的 main 函数开始, 到 main 函数结束
 - B. 本程序文件的第一个函数开始, 到本程序文件的最后一个函数结束
 - C. 本程序的 main 函数开始, 到本程序文件的最后一个函数结束
 - D. 本程序文件的第一个函数开始, 到 main 函数结束
2. 以下叙述正确的是()。
 - A. 在 C 程序中, main 函数必须位于程序的最前面
 - B. C 程序的每行中只能写一条语句
 - C. C 语言本身没有输入输出语句
 - D. 在对一个 C 程序进行编译的过程中, 可发现注释中的拼写错误
3. 以下叙述不正确的是()。
 - A. 一个 C 源程序可由一个或多个函数组成
 - B. 一个 C 源程序必须包含一个 main 函数
 - C. C 程序的基本组成单位是函数
 - D. 在 C 程序中, 注释说明只能位于一条语句后面
4. C 语言规定, 在一个源程序中, main 函数的位置()。
 - A. 必须在最开始
 - B. 必须在系统调用的库函数后面
 - C. 可以任意
 - D. 必须在最后
5. 一个 C 语言程序是由()。
 - A. 一个主程序和若干子程序组成
 - B. 函数组成
 - C. 若干过程组成
 - D. 若干子程序组成

6. 以下叙述中正确的是()。
- A. C 语言比其他语言高级
 - B. C 语言可以不用编译就能被计算机识别执行
 - C. C 语言以接近英语国家的自然语言和数学语言作为语言的表达形式
 - D. C 语言出现的最晚, 具有其他语言的一切优点

二、填空题

- 1. C 程序的基本单位是_____。
- 2. 一个 C 源程序中至少应包含一个_____。
- 3. 在一个 C 源程序中, 注释部分两侧的分界符是_____。
- 4. 在 C 语言中, 输入输出操作分别是由库函数_____和_____完成的。

三、试编写程序, 输出以下信息

```
*****
               this is a C program!
*****
```

1.2 习题答案

一、选择题

1. A 2. C 3. D 4. C 5. B 6. C

二、填空题

1. 函数 2. main 函数(主函数) 3. /* 、 */ 4. scanf 、 printf

三、试编写程序, 输出以下信息

程序如下。

```
main()
{
    printf( "\n*****" );
    printf( "\n               this is a C program!               " );
    printf( "\n*****" );
}
```

第2章 数据类型

2.1 练习题

一、选择题

1. 在C语言中, 五种基本数据类型的存储空间长度的排序顺序为()。
A. `char < int < long int <= float < double`
B. `char = int < long int <= float < double`
C. `char < int < long int = float = double`
D. `char = int = long int <= float < double`
2. 若 `x`、`i`、`j` 和 `k` 都是 `int` 型变量, 则计算下面表达式后, `x` 的值为(),
`x=(i=4, j=16, k=32)`。
A. 4 B. 16 C. 32 D. 52
3. 假设所有变量均为整型, 则表达式 (`a=2, b=5, b++, a+b`) 的值是()。
A. 7 B. 8 C. 6 D. 2
4. 下面四个选项中, 均是C语言关键字的选项是()。
A. `auto` B. `switch` C. `signed` D. `if`
 `Enum` `typedef` `union` `struct`
 `Include` `continue` `scanf` `type`
5. C语言中的标志符只能由字母、数字和下划线三种字符组成, 且第一个字符()。
A. 必须为字母
B. 必须为下划线
C. 必须为字母或下划线
D. 可以是字母、数字和下划线中的任一种字符
6. 下面四个选项中, 均是不合法的整型常量的选项是()。
A. `--0fl` B. `-0xcd` C. `-018` D. `-0x48eg`
 `-0xffff` 017 999 -068
 0011 12, 456 5e2 03f
7. 下面四个选项中, 均是合法的浮点数的选项是()。

- | | | | |
|----------|---------|---------|--------|
| A. +1e+1 | B. -.60 | C. 123e | D. -e3 |
| 5e-9.4 | 12e-4 | 1.2e-4 | 8e-4 |
| 03e2 | -8e5 | +2e-1 | 5.e-0 |

8. 下面四个选项中, 均是不合法的转义字符的选项是()。

- | | | | |
|-------|-----------|----------|---------|
| A. \" | B. '1011' | C. '018' | D. '\0' |
| \" | '\' | '\f' | '+101' |
| '\xf' | '\a' | '\}' | '\x1f' |

9. 下面四个选项中, 均是不正确的八进制或十六进制的选项是()。

- | | | | |
|--------|---------|--------|---------|
| A. 016 | B. 0abc | C. 010 | D. 0a12 |
| 0x8f | 017 | -0x11 | 7ff |
| 018 | 0xa | 0x16 | -123 |

10. 下面四个选项中, 均是正确的数值常量或字符常量的选项是()。

- | | | | |
|--------|----------|--------|---------|
| A. 0.0 | B. "a" | C. '3' | D. +001 |
| 0f | 3.9E-2.5 | 011 | 0xabcd |
| 8.9e | 1e1 | 0xFF00 | 2e2 |
| '&' | \" | 0a | 50 |

11. 下面不正确的字符串常量是()。

- | | | | |
|----------|------------|--------|--------|
| A. 'abc' | B. "12'12" | C. "0" | D. " " |
|----------|------------|--------|--------|

12. 已知个变量的类型说明如下。

```
int    k, a, b;
unsigned long  w=5;
double  x=1.42;
```

则以下不符合 C 语言语法的表示式是()。

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| A. x%(-3) | B. w+=-2 |
| C. K=(a=2, b=3, a+b) | D. a+=a--=(b=4)*(a=3) |

13. 已知字母 A 的 ACSII 码为十进制数 65, 且 c2 为字符型, 则执行语句 c2='A'+'6'-'3'; 后, c2 的值为()。

- | | | | |
|------|-------|----------|------|
| A. D | B. 68 | C. 不确定的值 | D. C |
|------|-------|----------|------|

14. 若以下变量均是整型, 且 num=sum=7; 则计算表达式 sum=num++, sum++, ++num 后 sum 的值为()。

- | | | | |
|------|------|------|-------|
| A. 7 | B. 8 | C. 9 | D. 10 |
|------|------|------|-------|

15. 设有说明: char w; int x; float y; double a; 则表达式 w*x+z-y 值的数据类型为()。

- | | | | |
|----------|---------|--------|-----------|
| A. float | B. char | C. int | D. double |
|----------|---------|--------|-----------|

16. 若有以下定义, 则能使值为 3 的表达式是()。

int k=7, x=12;

A. $x\%=(k\%=5)$

B. $x\%=(k-k\%5)$

C. $x\%=k-k\%5$

D. $(x\%=k)-(k\%=5)$

17. 设以下变量均为 int 类型, 则值不等于 7 的表达式是()。

A. $(x=y=6, x+y, x+1)$

B. $(x=y=6, x+y, y+1)$

C. $(x=6, x+1, y=6, x+y)$

D. $(y=6, y+1, x=y, x+1)$

18. C 语言中最简单的数据类型包括()。

A. 整型、实型、逻辑型

B. 整型、实型、字符型

C. 整型、字符型、逻辑型

D. 整型、实型、逻辑型、字符型

19. 若有说明和语句:

int a=5;

a;

此处表达式 a 的值是()。

A. 7

B. 6

C. 5

D. 4

20. 在下列选项中, 不正确的赋值语句是()。

A. t

B. $n1=(n2=(n3=0))$

C. $k=i==j$

D. $a=bc=1$

21. 设有说明语句: char a='72abc'; 则变量 a ()。

A. 包含 6 个字符

B. 包含 5 个字符

C. 包含 4 个字符

D. 说明不合法

22. 在 C 语言中, 数字 029 是一个()。

A. 八进制数

B. 十六进制数

C. 十进制数

D. 非法数

23. 有如下程序段, 执行该程序段后, x 的值为()。

int a=14, b=15, x;

char c='A';

$x=(a\&\&b)\&\&(c<'B')$;

A. ture

B. false

C. 0

D. 1

24. 下列叙述中正确的是()。

A. C 语言中既有逻辑类型也有集合类型

B. C 语言中没有逻辑类型但有集合类型

C. C 语言中有逻辑类型但没有集合类型

D. C 语言中既没有逻辑类型也没有集合类型

25. 下列关于单目运算符++、--的叙述中正确的是()。

A. 它们的运算对象可以是任何变量和常量

- B. 它们的运算对象可以是 char 型变量和 int 型变量, 但不能是 float 型变量
- C. 它们的运算对象可以是 int 型变量, 但不能是 double 型变量和 float 型变量
- D. 它们的运算对象可以是 char 型变量、int 型变量和 float 型变量
26. 以下叙述中正确的是()。
- A. C 程序中注释部分可以出现在程序中任意合适的地方
- B. 花括号“{”和“}”只能作为函数体的定界符
- C. 构成 C 程序的基本单位是函数, 所有函数名都可以由用户命名
- D. 分号是 C 语句之间的分隔符, 不是语句的一部分
27. 以下选项中可作为 C 语言合法整数的是()。
- A. 10110B B. 0386 C. 0Xffa D. x2a2
28. 以下不能定义为用户标识符的是()。
- A. scanf B. Void C. _3com_ D. int
29. 以下选项中非法的表达式是()。
- A. $0 \leq x < 100$ B. $i=j==0$ C. $(\text{char})(65+3)$ D. $x+1=x+1$
30. 有定义语句: `int x, y;`, 若要通过 `scanf("%d, %d", &x, &y);` 语句使变量 x 得到数值 11, 变量 y 得到数值 12, 下面四组输入形式中, 错误的是()。
- A. 11 12<回车> B. 11 <回车>12<回车>
- C. 11, 12<回车> D. 11, <回车>12<回车>
31. 设有如下程序段:
- ```
int x=2002, y=2003;
printf("%d\n", (x, y));
```
- 则以下叙述中正确的是( )。
- A. 输出语句中格式说明符的个数少于输出项的个数, 不能正确输出
- B. 运行时产生出错信息
- C. 输出值为 2002
- D. 输出值为 2003
32. 设变量 x 为 float 型且已赋值, 则以下语句中能将 x 中的数值保留到小数点后两位, 并将第三位四舍五入的是( )。
- A.  $x=x*100+0.5/100.0;$       B.  $x=(x*100+0.5)/100.0;$
- C.  $x=(\text{int})(x*100+0.5)/100.0;$       D.  $x=(x/100+0.5)*100.0;$
33. 已定义 c 为字符型变量, 则下列语句中正确的是( )。
- A. `c='97'`      B. `c="97"`      C. `c=97`      D. `c="a"`

34. 以下符合 C 语言语法的实型常量是( )。

- A. 1.2E0.5      B. 3.14.159E      C. 5E-3      D. E15

35. 若以下选项中的变量已正确定义, 则正确的赋值语句是( )。

- A. x1=26.8%3      B. 1+2=x2      C. x3=0x12      D. x4=1+2=3

36. 设有以下定义

```
int a=0;
double b=1.25;
char c='A';
#define d 2
```

则下面语句中错误的是( )。

- A. a++      B. b++      C. c++      D. d++

37. 设有定义: float a=2, b=4, h=3; , 以下 C 语言表达式与代数式计算结果不相符的是( )。

- A. (a+B)\*h/2      B. (1/2)\*(a+B)\*h  
C. (a+B)\*h\*1/2      D. h/2\*(a+B)

38. 以下 4 个选项中, 不能看作一条语句的是( )。

- A. { ; }      B. a=0, b=0, c=0  
C. if(a>0)      D. if(b==0) m=1; n=2

39. 下列选项中, 不能用作标识符的是( )

- A. \_1234\_      B. \_1\_2      C. int\_2\_      D. 2\_int\_

40. 有以下定义语句 double a, b; int w; long c;

若各变量已正确赋值, 则下列选项中正确的表达式是( )。

- A. a=a+b=b++      B. w%(int)(a+b)  
C. (c+w)%(int)a      D. w=a==b

41. 在 C 语言中, 如果下面的变量都是 int 类型, 则输出的结果是( )。

```
sum=pad=5;
pAd=sum++, pAd++, ++pAd;
printf("%d\n", pad);
```

- A. 7      B. 6      C. 5      D. 4

42. 以下程序的输出结果是( )。

```
#include <stdio.h>
main()
{ int i=010, j=10;
 printf("%d, %d\n", ++i, j--); }
```

- A. 11, 10      B. 9, 10      C. 010, 9      D. 10, 9

43. 已知 ASCII 代码中字母 A 的序号为 65, 以下程序的输出结果是( )。

```
#include <stdio.h>
main()
{char c1='A', c2='Y';
 printf("%d, %d\n", c1, c2); }
```

- A. 因输出格式不合法, 输出错误信息      B. 65, 90  
C. A, Y      D. 65, 89

44. 以下程序的输出结果是( )。

```
#include <stdio.h>
main()
{ printf("%d\n", NULL); }
```

- A. 不确定的(因变量无定义)      B. 0      C. -1      D. 1

45. 设有语句 `int a=3;` 则执行了语句 `a+=a-=a*a;` 后, 变量 `a` 的值是( )。

- A. 3      B. 0      C. 9      D. -12

46. 设有语句 `char a='\72';` 则变量 `a`( )。

- A. 包含 1 个字符      B. 包含 2 个字符  
C. 包含 3 个字符      D. 说明不合法

47. 以下程序的输出结果是( )。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
main()
{ int a=1, b=4, c=2;
 float x=10.5, y=4.0, z;
 z=(a+b)/c+sqrt((double)y)*1.2/c+x;
 printf("%f\n", z); }
```

- A. 14.000000      B. 015.400000  
C. 13.700000      D. 14.900000

48. 以下程序的输出结果是( )。

```
#include <stdio.h>
main()
{ int a=2, c=5;
 printf("a=%d, b=%d\n", a, c); }
```

- A. `a=%2, b=%5`      B. `a=2, b=5`  
C. `a=%d, b=%d`      D. `a=%d, b=%d`

49. 以下程序的输出结果是( )。

```
#include <stdio.h>
main()
{ int a, b, d=241;
 a=d/100%9;
```

```
b=(-1)&&(-1);
printf("%d, %d\n", a, b); }
```

- A. 6, 1                      B. 2, 1                      C. 6, 0                      D. 2, 0

50. 字符(char)型数据在微机内存中的存储形式是( )。

- A. 反码                      B. 补码                      C. EBCDIC 码                      D. ASCII 码

51. 执行下面的程序段

```
int x=35;
char z='A';
int b;
B=((x&15)&&(z<'a'));
```

后, B 的值为( )。

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3

52. 设 a、b 和 c 都是 int 型变量, 且 a=3, b=4, c=5, 则下面的表达式中, 值为 0 的表达式是( )。

- A. 'a'&&'b'                      B. a<=b  
C. a||b+c&&b-c                      D. !((a<b)&&!c||1)

53. 请读程序片段:

```
int i=65536; printf("%d\n", i);
```

上面程序片段的输出结果是( )。

- A. 65536                      B. 0  
C. 有语法错误, 无输出结果                      D. -1

54. 设 ch 是 char 型变量, 其值为 A, 且有下面的表达式:

```
ch=(ch>='A'&&ch<='Z')?(ch+32): ch
```

该表达式的值是( )。

- A. A                      B. a                      C. Z                      D. z

55. 若 x 和 y 都是 int 型变量, x=100, y=200, 且有下面的程序片段:

```
printf("%d", (x, y));
```

该程序片段的输出结果是( )。

- A. 200                      B. 100  
C. 100 200                      D. 输出格式符不够, 输出不确定的值

56. 在 C 语言中, 要求运算数必须是整型的运算符是( )。

- A. %                      B. /                      C. <                      D. !

## 二、填空题

1. 若 a 是 int 型变量, 且 a 的初值为 6, 则计算表达式 a+=(b=4)+(c=2)后, a 的值为\_\_\_\_\_。

2. 如 a 是 int 型变量, 则计算表达式  $a=25/3\%3$  后 a 的值为\_\_\_\_\_。
3. 若有定义: `int b=7; float a=2.5, c=4.7;` 则表达式 `a+(int)(b/3*(int)(a+c)/2)%4` 的值为\_\_\_\_\_。
4. 若有定义: `char c='010';` 则变量 c 中包含的字符个数为\_\_\_\_\_。
5. 假设所有变量均为整型, 则表达式 `(a=2, b=5, a++, b++, a+b)` 的值为\_\_\_\_\_。
6. 已知字母 a 的 ASCII 码为十进制数 97, 且设 ch 为字符型常量, 则表达式 `ch='a'+8-'3'` 的值为\_\_\_\_\_。
7. 以下程序的输出结果是\_\_\_\_\_。

```
main()
{ unsigned short a=65536;
 int b;
 printf("%d\n", b=a);
}
```
8. 若有定义: `int a=10, b=9, c=8;` 接着顺序执行下列语句后, 变量 b 中的值是\_\_\_\_\_。

```
c=(a--=(b-5));
c=(a%11)+(b=3);
```
9. 设 a、b、c 为整型数, 且 `a=2, b=3, c=4`, 则执行完以下语句:  
`a*=16+(b++)-(++c);` 后, a 的值是\_\_\_\_\_。
10. 下面程序的输出结果是\_\_\_\_\_。

```
#include<stdio.h>
main()
{ int a=3, b=2, c=1;
 c-=++b;
 b*=a+c;
 { int b=5, c=12;
 c/=b*2;
 a-=c;
 printf("%d, %d, %d, ", a, b, c);
 a+=--c;
 }
 printf("%d, %d, %d, ", a, b, c);
}
```

### 三、简答题

1. 写出以下程序运行的结果。

```
main()
```