

C语言程序设计 习题集与上机实验

主 编 杨 磊
副主编 刘 昆

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

C 语言程序设计习题集与 上机实验

主 编 杨 磊
副主编 刘 昆
参 编 吴 川 赵 芳

中国矿业大学出版社

前 言

《C 语言程序设计习题集与上机实验》是与《C 语言程序设计》配套的实验教材,它包含了 3 部分内容:第一部分是将全国和江苏省等级考试中有代表性的真题按章进行分类,进行了详细的解析,并给出全国和江苏省各 2 套真题试卷供读者进行真题模拟;第二部分是上机指导,详细说明了上机实验环境和编程步骤以及指出了初学者常犯的错误并给出解决方案;第三部分是课外实验内容以及参考答案。

编写本书是为了加强对程序设计实践环节的引导,培养学生分析问题和解决问题的能力。编者在习题分析部分重点讲解了解题思路和算法构思,希望读者从中体会到解题的方法和思路,逐步掌握程序设计技巧,并从中去欣赏 C 语言之美,理解 C 语言之妙,体会学习 C 语言的无穷乐趣,更重要的是感受编译成功、运行正确后的成就感。在上机指导部分,编者以程序为引导,较为详细地介绍了 Visual C++ 6.0 环境下的编辑、编译、链接和运行一个程序的全过程,并将编程中的一些常见错误以及解决方法进行说明,希望读者可以积累解决错误的方法,加快调试程序的速度。通过这部分的学习,旨在教给学生发现问题、解决问题的方法,提高学习效率,增强学生的解决问题的能力。课外实验内容较难,目的让学生可以更好地理解 C 语言的精妙,了解 C 语言的应用范围。

本书中的所有参考程序都由杨磊、刘昆、吴雪峰、赵芳老师上机调试通过。由于作者水平所限,本书在编写过程中难免有疏漏之处,敬请广大读者提出宝贵意见,以便改进。作者的 E-mail 地址为:xuhaiyl@163.com。

编 者

2011 年 7 月

目 录

第一章 C 语言概述	1
第二章 运算符与表达式	4
第三章 基本语句	8
第四章 选择结构	12
第五章 循 环	16
第六章 数 组	25
第七章 函 数	31
第八章 指 针	41
第九章 结构体	51
第十章 文 件	59
第十一章 真题试卷及答案	61
第十二章 Visual C++ 集成开发环境入门	116
第十三章 C 语言上机程序调试功能键及常见错误提示	122
第十四章 C 语言常见错误小结	130
参考文献	155

第一章 C语言概述

一、选择题

1. 以下说法正确的是:_____。

- A. 程序首先执行第一个定义的函数
- B. 在C程序中,要调用的函数必须在main()函数中定义
- C. C程序第一个执行的函数是main()函数
- D. C程序中的main()函数必须放在程序的开始部分

【答案】C

【解析】C语言程序第一个执行的函数一定是main()函数。main()函数可以放在C程序的任何位置。在程序编译时,编译器会自动识别main()函数的位置,并将其作为执行程序入口。函数定义的位置是任意的,但是被调函数必须在调用它的函数前面声明。C程序中的除main()外,函数可以任意地相互调用,它们之间的关系是平等的。

2. 下列选项中,可作为合法标识符的是:_____。

- A. 1m
- B. Data
- C. str+1
- D. i-1

【答案】B

【解析】标识符的作用是为函数、变量等命名。在C语言中,标识符的命名规则如下:

- ① 只能由字母、数字或下划线组成。
- ② 第一个字符必须是字母或下划线,不能是数字。
- ③ C语言是大小写敏感的,例如:q和Q是两个不同的变量。

3. 下列表示中,不可作为C语言常数的是:_____。

- A. 020
- B. 1UL
- C. '0x41'
- D. 0xfe

【答案】C

【解析】020表示8进制数20,1UL表示无符号长整型的1,0xfe表示16进制的fe,'0x41'是字符串(严格来讲,字符串应该用双引号),无法表示常数。

4. 下列选项中,哪一项定义了一个整型常量?

- A. 3.1
- B. -20
- C. 1,350
- D. 1_2_3

【答案】B

【解析】本题考察的是 C 语言的十进制整型常量。选项 A 后边有小数点,所以不对。选项 C 和选项 D 在数字间有逗号和空格,也是不对的。

5. 以下选项中合法的 C 语言赋值语句是:_____。

- A. $a = b = 34$; B. $a = 34, b = 34$;
C. $--i$; D. $m = (\text{int})(x + y)$;

【答案】D

【解析】A 和 B 语句没有以分号结尾;C 语句自减运算符中间不能加空格;D 语句中将 $x + y$ 的值强制转换成为 int 类型,语法正确。

6. 下列叙述中正确的是:_____。

- A. main 函数必须出现在其他函数之前
B. main 函数中至少必须有一条语句
C. C 程序总是从 main 函数的第一条语句开始执行
D. C 程序总是在执行完 main 函数的最后一条语句后结束

【答案】C

【解析】main 函数在编辑时的位置是任意的,编译时总能找到它,并放在最前面执行。C 程序不一定会执行到 main 函数的最后一条语句才结束,如果中间碰到 return 语句,或者程序运行出错,都会直接退出。

二、填空题

1. 一个 C 程序的开发过程包括:编辑、____、链接和运行 4 个步骤。

【答案】编译

【解析】C 语言是一种编译型的高级语言,编辑后的程序必须经过编译链接成为一个可以被 CPU 执行的机器代码后,方能执行。而不像其他一些解释型语言,可以在其解释系统上直接执行源程序。因此,一个完整的 C 语言开发过程必须包括编辑、编译、链接和运行 4 个步骤。

2. 通常一个字节包含_____个二进制位。在一个字节中能存放的最大(十进制)整数是:_____;最小(十进制)整数是:_____,它的二进制数的表示是:_____。

【答案】8 127 -128 10000000

【解析】一个字节包含 8 个二进制位。因为计算机默认都是采用补码表示,所以在一个字节中能存放的最大(十进制)整数是 127。它的二进制数的形式是 01111111。一个字节中能存放的最小(十进制)整数是 -128。它的二进制数的形式是 10000000。用最高位上的数表示符号位,0 表示正数;1 表示负数。对于最小值 -128,最高位既表示符号位,又表示数值位。

3. 在 C 语言中,十进制数 40 的八进制数表示是:_____,十六进制数表示形式是:_____,在内存中它的二进制数表示形式是:_____。

【答案】050 0x28 0000000000101000

【解析】40 可以拆成 $5 * 8 + 0$, 所以八进制为 050; 拆成 $2 * 16 + 8$, 所以十六进制为 0x28。

4. 字符串 "ab\050\ \ \x79" 的长度为_____。

【答案】5

【解析】5 个字符分别为 a, b, \050(返回 ASCII 码为 40 的字符), \ (返回 '\'), \x79(返回 ASCII 码为 121 的字符)

5. 若 a、b 和 c 均是 int 型变量, 则计算表达式 $a = (b = 4) + (c = 2)$ 后, a 值为_____, b 值为_____, c 值为_____。

【答案】6 4 2

【解析】执行 $b = 4$ 后, b 被赋值为 4; 执行 $c = 2$ 后, c 被赋值为 2; $a = 4 + 2$ 后, a 被赋值为 6。

第二章 运算符与表达式

一、选择题

1. 以下关于 C 语言语句的叙述中正确的是:_____。

- A. 所有语句都包含关键字
- B. 所有语句都包含表达式
- C. 所有语句都可以出现在源程序中的任何位置
- D. 除复合语句外的其他所有语句都以分号结束

【答案】D

【解析】空语句既没有关键字,也没有表达式,多数语句只能出现在函数中。

2. 在 x 值处于 $-1 \sim 2, 4 \sim 6$ 时值为“真”,否则为“假”的表达式是:_____。

- A. $(2 > x > -1) || (6 > x > 4)$
- B. $!((x < -1 || x > 2) \& \& (x <= 4 || x > 8))$
- C. $(x < 2) \& \& (x >= 4) || (x < 6) \& \& (x < 2)$
- D. $(x > -1) \& \& (x > 4) || (x < 6) \& \& (x < 2)$

【答案】B

【解析】本题是考察关系运算和逻辑运算的混合运算。由逻辑的知识,若 x 在 $[a, b]$ 区间,相应的 C 语言表达式是 $x >= a \& \& x <= b$ 。所以本例中, x 区间应为 $(x >= -1 \& \& x <= 4) || (x >= 5 \& \& x <= 6)$,而题目中没有这种表示,A、C、D 逻辑显然错误,B 的写法为该写法的变形,即 $!!((x >= -1 \& \& x <= 4) || (x >= 5 \& \& x <= 6))$,将之进一步变形,为: $!(!(x >= -1 \& \& x <= 4) \& \& !(x >= 5 \& \& x <= 6)) = !((x <= -1 || x >= 4) \& \& (x <= 5 || x >= 6))$,即为 B。

3. `sizeof(double)` 是:_____。

- A. 一种函数调用
- B. 一个整型表达式
- C. 一个双精度表达式
- D. 一个不合法的表达式

【答案】B

【解析】`sizeof` 是一个 C 语言关键字,功能比较特殊。在 C 语言中,一个函数的调用格式是:函数名(参数列表)。虽然 `sizeof(double)` 与函数调用看上去格式相同,但 `sizeof` 是一个 C 语言关键字,因此,它不是一个函数调用。`sizeof` 在 C 语

言中是表示求一个变量或数据类型所占用的内存字节数的运算符,所以 `sizeof` (`double`)表示求双精度浮点型数据占用内存的字节数。显然,该表达式返回的是一个整数,而不是一个双精度数。

4. 以下关于单目运算符`++`,`--`的叙述中正确的是:_____。

- A. 它们的运算对象可以是任何变量或常量
- 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、`float` 型变量或 `double` 变量

【答案】D

【解析】`++`、`--`运算符都是单目运算符,其运算对象可以是整型变量,也可以是实型变量,但不能是常量或表达式。当运算对象是字符型时,系统自动将其转换成该字符所对应的 ASCII 码值。

5. 以下选项中,与 `m=n++` 完全等价的表达式是:_____。

- A. `m=n, n=n+1`
- B. `n=n+1, m=n`
- C. `m=++n`
- D. `m+=n+1`

【答案】A

【解析】题中的表达式是先将 `n` 赋值给 `m`,然后再对 `n` 本身进行自加,所以选 A。

6. 以下赋值语句非法的是:_____。

- A. `n=(i=2, ++i);`
- B. `j++;`
- C. `++(i+1);`
- D. `x=j>0;`

【答案】C

【解析】自加或自减运算的操作数不能是表达式。

7. 以下程序的输出结果为:_____。

```
#include<stdio.h>

int main()
{
    int i=2,a;
    a=i++;
    printf("a=%d,i=%d",a,i);
    return 0;
}
```

A. $a=2, i=2$ B. $a=3, i=2$ C. $a=2, i=3$ D. $a=3, i=3$ **【答案】C**

【解析】本题考察的是自增运算符及赋值运算符的综合使用问题。自增运算符是一元运算符,其优先级比赋值运算符高,要先计算。把表达式 $i++$ 的值赋予 a ,由于 $i++$ 的结果为当前 i 的值(当前 i 的值为 2),所以 $i++$ 的值为 2,得到 a 的值为 2。同时,计算了 $i++$ 后, i 由 2 变为 3。

8. 已知字符 A 的 ASCII 码值是 65,执行以下程序后选项正确的是:_____。

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    char a='A';
```

```
    int b=20;
```

```
    printf("%d,%o", (a=a+1,a+b,b), a+'a'-'A', b);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

A. 表达式非法,输出零或不确定值

B. 因输出项过多,无输出或输出不确定值

C. 输出结果为 20,141

D. 输出结果为 20,1541,20

【答案】C

【解析】首先我们看到 `printf()` 函数有 3 个实参数: $(a=a+1, a+b, b)$ 。 $a+'a'-'A'$ 和 b , 语法正确,可见选项 A 错误;由于格式控制字符串“`%d, %o`”中有两个描述符项,而后面又有表达式,因此,必定会产生输出,选项 B 也是错误的。既然控制字符串中只有两个格式描述符,输出必然只有两个数据,故选项 D 错误。

9. 设有定义 `char a, b`; 若想通过 `a&b` 运算保留 a 的第 3 位和第 6 位的值,则 b 的二进制形式应是:_____。

A. 00100100

B. 11011011

C. 00010010

D. 01110010

【答案】A

【解析】由“与”运算的同一律可知:1“与”任何值都是该值本身,所以要想保留第 3 位和第 6 位的值不变,将这两位的值设置为 1 即可。

10. 若已有声明 `int x=4, y=3;`, 则表达式 `x<y? x++:y++` 的值是:_____。

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

【答案】B

【解析】因为 $4 < 3$ 为假, 所以该表达式的值为 $y++$, 即 3。

14. 若有程序段 `char ch=256; int a=ch;`, 则执行该程序后 a 的值是: _____。

- A. 256 B. 65536 C. 0 D. -1

【答案】C

【解析】ch 为 char 类型, 占 8-bit(1 个字节), 而 256(100000000)需用 9-bit 表示, 因而赋值产生了溢出, ch 实际被赋值为 0, 所以在 `int a=ch;` 赋值过后, a 的值即为 0。

二、填空题

1. 若有声明 `char a[3]="AB"; char*p=a;`, 执行语句 `printf("%d", p[2]);` 后输出结果是: _____。

【答案】0

【解析】p[2] 指向的是数组 a 的第 2 个元素开始的字符串, 由 "AB" 可知, `a[2]=0`, 即已经是字符串的结束符, 因为 %d 表示的是输出其十进制数值, 因此为 0。

2. 若有声明 `int i=7; float x=3.1416; double y = 3;`, 表达式 `i+'a'*x+i/y` 值的类型是: _____ 型。

【答案】double

【解析】表达式类型由这个表达式中占用字节数最多的类型决定, 在此, int 为 4 字节, float 为 4 字节, double 为 8 字节, 所以表达式值的类型为 double 型。

3. 若有声明 `int a=5, b=2;`, 则表达式 `b+=(float)(a+b)/2` 运算后 b 的值为: _____。

【答案】5

【解析】首先 `(float)(a+b)` 的值为 7.0, 已经转为 float 类型, 除以 2 后得到 3.5, 然后与 b 相加得到 5.5, 最后赋值给 b 之前, 被转为 int 型, int 型会将小数点后面部分直接去掉, 所以 b 的值为 5。

4. 设有声明 `char ss[8] = "Red";`, 则 `sizeof(ss)` 的值是: _____。

- A. 8 B. 4 C. 3 D. 1

【答案】C

【解析】sizeof 只看字符串的长度, 即从第一个字符到结束符 '\0' 的长度, 本题即为 3。

第三章 基本语句

一、选择题

1. 若 k 为 int 型变量,则执行以下语句正确的选项是:_____。

```
k=85;
```

```
printf("|%-06d|\n",k);
```

A. 输出格式描述不合法 B. 输出为|000085|

C. 输出为|85| D. 输出为|-0685|

【答案】C

【解析】因为输出格式符是`%-06d`,表示输出值占 6 个位置,左对齐,右边不满 6 个补空格,其他的都原样输出。

2. 若有声明 `int i; float x; char a[50];`,为使 i 得到值 1,x 得到值 3.1416,a 得到值 yz,当执行语句 `scanf("%3d%f%2s", &i, &x, a);`时,正确的输入形式是:_____。

A. 1, 3.1416, yz B. 13.1416yz

C. 001 3.1416 yz D. i=001, x=3.1416, a=yz

【答案】C

【解析】`%3d` 表示录入整数以右对齐方式,在输入时可以不考虑,由于格式化输入 `scanf()` 函数中输入格式没有特定,因此应该以空格隔开各个输入内容,直接输入数值。A 错,因为不能加逗号;B 错,因为中间没有空格隔开各个值;D 错,因为格式化输入中没有写 `i=, x=, a=` 这样的格式。

3. 若有声明 `long a,b;`且变量 a 和 b 都需要通过键盘输入获得初值,则下列语句中正确的是:_____。

A. `scanf("%ld%ld",&a,&b);`

B. `scanf("%d%d",a,b);`

C. `scanf("%d%d",&a,&b);`

D. `scanf("%ld%ld",&a,&b);`

【答案】D

【解析】`long` 即为 `long int` 类型,在格式化输入输出语句中,类型表示为`%ld`,在 `scanf()` 函数中,变量前应该加上取地址符 `&`,因此 D 正确。

4. 以下写法正确的是:_____。

A. `int main( )`

```
{
    int a=1, b=2, temp=0;
    {temp=a; a=b; b=temp}
    return 0;
}
```

B. `int main()`

```
{
    int a=1, b=2, temp=0;
    { temp=a; a=b; b=temp; }
    return 0;
}
```

C. `int main( )`

```
{; return 0;}
```

D. `int main( )`

【答案】C

【解析】本题考察了复合语句和空语句的基本用法。

5. 阅读以下程序:

```
# include < stdio.h>
int main()
{
    char str[10]; scanf("%s",str); printf("%s\n",str);
    return 0;
}
```

运行上面的程序,输入字符串 HOW DO YOU DO,则程序的输出结果是:_____。

A. HOW DO YOU DO B. ~~HOW~~

C. HOWDOYOU

D. how do you do

【答案】B

【解析】本题考察 `scanf` 函数和 `printf` 函数的一般调用形式,以及它们的功能。用 `%s` 作为格式控制字符,在输入时以非空白字符开始,以第一个空白字符结束。因此 `str` 实际上只输入了 `HOW`。

6. 若有定义 `int a,b;`, 则用语句 `scanf("%d%d",&a,&b);` 输入 `a, b` 的值时, 不能作为输入数据分隔符的是: _____。

- A. , B. 空格 C. 回车 D. [TAB]键

【答案】A

【解析】在默认输入格式中, 有三种空白符——空格、回车、[TAB]键。逗号不是空白符。

7. 根据定义和数据的输入方式, 输入语句的正确形式是: _____。

已有定义: `float f1, f2`

数据的输入方式: 4. 52

3. 5

- A. `scanf("%f,%f",&f1,&f2);`
 B. `scanf("%f%f",&f1,&f2);`
 C. `scanf("%3.2f%2.1f",&f1,&f2);`
 D. `scanf("%3.2f,%2.1f",&f1,&f2);`

【答案】B

【解析】格式化输入语句中不能够使用限制位数的语句。

二、填空题

1. 有以下程序:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    char c;
    while( (c=getchar())!='?') putchar(--c);
    return 0;
}
```

程序运行时, 如果从键盘输入: Y? N? <回车>, 则输出结果为 _____。

【答案】X

【解析】遇到第一个 '?' 后, while 即退出循环, 函数执行结束。

2. 在 `scanf()` 函数调用语句中, 可以在格式字符和 % 号之间加上一个星号, 它的作用是: _____; 当输入以下数据时: 10]]20]]30]]40<回车> (此处] 代表空格), 下面语句的执行结果是: _____。

```
int a1,a2,a3;
scanf("%d%*d%d%d",&a1,&a2,&a3);
printf("%d%d%d",&a1,&a2,&a3);
```

【答案】跳过当前的输入值 a1,a2,a3 的值分别为 10,30,40。

【解析】本题主要考察跳过当前输入值的方法。

3. 直接使用 printf() 的格式符输出八进制数和十六进制数。本题程序如下:

```
# include <stdio.h>

int main()
{
    int i;
    printf ("输入一个整数:");
    scanf ("%d",&i);
    printf ("%d(10)<=>%o(8)\n",i,i);
    printf ("%d(10)<=>%x(16)\n",i,i);
    return 0;
}
```

输入 100 的执行结果为_____和_____。

【答案】100(10)<=>144(8) 100(10)<=>64(16)

第四章 选择结构

一、选择题

1. 有以下程序:

```
int main()
{
    int i=1, j=1, k=2;
    if ((j++||k++)&& i++)
        printf("%d,%d,%d\n", i, j, k);
    return 0;
}
```

执行后输出结果是:_____。

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

【答案】C

【解析】这是在 C 语言中有名的“短路现象”。在 C 语言中,执行“||”运算的两个操作数,若有一个值为 1,则整个表达式的值都为 1。若该运算符左边操作数的值为 1,则就不继续执行其右边的操作数,也即右边的操作被“短路”。同理,在执行“&&”运算时,若第一个操作数为 0,则后边的操作也被短路。

2. 有以下程序:

```
int main()
{
    int a=5,b=4,c=3,d=2;
    if(a>b>c)
        printf("%d\n",d);
    else if((c-1>=d)==1)
        printf("%d\n",d+1);
    else
        printf("%d\n",d+2);
}
```

执行后输出结果是：_____。

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 编译时有错,无结果

【答案】B

【解析】注意这里第一个 if 里的值为 0, 因为先计算 $a > b$ 的值为 1, 再计算 $1 > c$ 的值为 0。第二个 if 语句中的表达式 $c - 1 \geq d$ 的值为逻辑值 1, 所以该条件成立。

3. 下列说法正确的是：_____。

- A. 条件运算符是单目运算符
B. 条件运算符是双目运算符, 因为它有 2 个运算符
C. 条件运算符是三目运算符, 因为它有 3 个运算对象
D. 条件运算符的优先级高于赋值运算符和逻辑运算符

【答案】C

【解析】本题比较全面地考察了条件运算符的基本知识点, 选项 C 的说法是正确的。

4. 以下程序段中与语句 $k = a > b ? (b > c ? 1 : 0) : 0$; 功能等价的是：_____。

- A. $\text{if}((a > b) \& \& (b > c)) k = 1; \text{else } k = 0;$
B. $\text{if}((a > b) || (b > c)) k = 1;$
 $\text{else } k = 0;$
C. $\text{if} (a <= b) k = 0;$
 $\text{else if} (b <= c) k = 1;$
D. $\text{if}(a > b) k = 1;$
 $\text{else if}(b > c) k = 1;$
 $\text{else } k = 0;$

【答案】A

【解析】本题考察了条件运算和运算优先级的综合知识。需要注意, 在 C 语言中, 条件运算优先于赋值运算, 但低于逻辑运算、关系运算和算术运算, 再根据条件运算的运行机理, 就可以得到, 只有选项 A 和题干语句的功能是等价的(先算括号内的条件运算, 然后再使表达式的值参与外部的条件运算)。

5. 以下程序的输出结果是：_____。

```
# include <stdio.h>

int main()
{
    int x=1, y=0, a=0, b=0;
    switch(x)
    {
```