

全国计算机等级考试应试用书

全国计算机等级考试二级

C语言 程序设计

辅导教程

张书云 编著



中国电力出版社
www.infopower.com.cn

全国计算机等级考试应试用书

全国计算机等级考试二级

C语言 程序设计

辅导教程

张书云 编著



中国电力出版社
www.infopower.com.cn



内容提要

本书是根据国家教育部考试中心制定的全国计算机等级考试二级 C 语言最新考试大纲编写而成的。全书共 10 章, 主要内容包括: C 语言的初步知识、数据类型、程序结构、数组、函数、编译预处理、指针、结构体和共用体类型、位运算和文件等, 并附有最新等级考试笔试试卷及答案。

本书囊括了最新考试大纲所要求的考试范围, 系统地归纳、整理了大纲所涉及的知识点, 并对其进行了详细的讲解。本书还围绕重点、难点编选了一些灵活性强、容易失分的代表性例题, 对其进行精心解析, 且每章均配有大量与考试题型相似的练习题, 并附有参考答案, 特别适合应试者与程序设计的初学者使用。

本书体系合理, 逻辑性强, 可以作为全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计的培训教材, 也可以作为大中专院校 C 程序设计的教材, 同时还可以供广大 C 语言程序设计初学者自学参考之用。

图书在版编目 (CIP) 数据

全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计辅导教程 / 张书云主编. —北京: 中国电力出版社, 2005

ISBN 7-5083-3251-2

I.等... II.张... III.C 语言—程序设计—水平考试—自学参考资料 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 013581 号

丛 书 名: 全国计算机等级考试应用书

书 名: 全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计辅导教程

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号 邮政编码: 100044

电 话: (010) 68358031 (总机) 传 真: (010) 68316497, 88383619

本书如有印装质量问题, 我社负责退换

服务电话: (010) 88515918 (总机) 传 真: (010) 88518169

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 北京丰源印刷厂

开本尺寸: 185×260

印 张: 19

字 数: 430 千字

书 号: ISBN 7-5083-3251-2

版 次: 2005 年 4 月北京第 1 版

印 次: 2005 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 0001—3000 册

定 价: 24.00 元

版权所有, 翻印必究

前 言

本书是在对 C 语言二级考试大纲进行充分研究,并对历年来考试试卷进行了详尽分析的基础上编写而成的。作者均具有丰富的教学经验,并熟知应试中的重点和难点。

本书主要讲解 C 语言的基本知识,每章大致分四部分内容。开始部分提出了学习目标与要求;第二部分对所要求的内容进行了详细讲解;第三部分围绕重点、难点编选了一些灵活性强、容易失分的代表性例题,对其进行精心解析,力求起到使读者举一反三、触类旁通的效果;最后部分是习题及答案,绝大部分习题以考试题型的形式出现,既体现了各章的知识点,又可使读者熟悉考试的题型。书中的每道试题,无论长短,都在 TC2.0 上进行过调试,读者可以放心使用。

本书讲述全面、重点突出,对考试中的重点和难点进行了详细的讲解,可以作为全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计的培训教材,也可以作为大中专院校 C 程序设计的教材,还可以供广大 C 语言程序设计初学者自学参考之用。

本书由张书云主编,第一、二、五章由姜淑菊编写;第三、四章由刘文臣、章宁编写;第六、七、八、九、十章和附录由张书云编写。全书由张书云统稿。

在本书的编写过程中还得到了许多同志的支持,特别是北京理工大学赵鸿德教授在百忙之中抽出时间对本书进行了审阅,并提供了相关资料,在此一并感谢。同时也感谢中央财经大学信息学院领导给予的支持。

由于时间仓促,疏漏之处在所难免,恳请广大专家和读者批评指正。

编 者

2005 年 3 月

目 录

前 言

第 1 章 C 语言的初步知识	1
1.1 简单的 C 程序介绍	1
1.2 C 程序的结构特点	1
1.3 C 程序的书写格式和程序风格	3
1.4 例题分析与解答	3
1.5 自测题	4
1.6 自测题答案	5
第 2 章 数据类型、运算符与表达式	6
2.1 数据类型	6
2.2 标识符	6
2.3 常量和变量	7
2.4 整型数据	8
2.5 实型数据	11
2.6 字符型数据	11
2.7 算术运算符和算术表达式	14
2.8 赋值运算符和赋值表达式	17
2.9 逗号运算符和逗号表达式	19
2.10 关系运算符和关系表达式	19
2.11 逻辑运算符和逻辑表达式	20
2.12 例题分析与解答	22
2.13 自测题	23
2.14 自测题答案	25
第 3 章 程序结构	27
3.1 顺序结构	27
3.2 选择结构	35
3.3 循环结构	41
3.4 例题分析与解答	47
3.5 自测题	56
3.6 自测题答案	66
第 4 章 数组	69
4.1 一维数组的定义和引用	69

4.2	二维数组的定义和引用	72
4.3	字符数组	76
4.4	例题分析与解答	83
4.5	自测题	88
4.6	自测题答案	93
第 5 章	函数	96
5.1	概述	96
5.2	函数的调用	98
5.3	函数间的数据传递	102
5.4	函数的嵌套调用和递归调用	105
5.5	局部变量和全局变量	109
5.6	变量的存储类型	112
5.7	外部函数和内部函数	119
5.8	例题分析与解答	120
5.9	自测题	123
5.10	自测题答案	126
第 6 章	编译预处理	131
6.1	宏定义	131
6.2	“文件包含”处理	135
6.3	例题分析与解答	136
6.4	自测题	138
6.5	自测题答案	141
第 7 章	指针	143
7.1	指针的概念	143
7.2	指向变量的指针变量	144
7.3	指针的运算	149
7.4	数组的指针和指向数组的指针变量	150
7.5	字符串的指针和指向字符串的指针变量	159
7.6	函数的指针和指向函数的指针变量	164
7.7	返回指针值的函数	166
7.8	指针数组和指向指针的指针	167
7.9	命令行参数	170
7.10	例题分析与解答	171
7.11	自测题	174
7.12	自测题答案	181
第 8 章	结构体、共用体和用户自定义类型	183
8.1	结构体类型的概述	183

8.2	结构型变量的定义、初始化和引用	184
8.3	结构体数组	187
8.4	指向结构体类型数据的指针	190
8.5	用指针处理链表	194
8.6	共用体	200
8.7	枚举类型	201
8.8	用 typedef 定义类型	202
8.9	例题分析与解答	203
8.10	自测题	205
8.11	自测题答案	211
第 9 章	位运算	213
9.1	位运算符	213
9.2	位运算	213
9.3	例题分析与解答	215
9.4	自测题	216
9.5	自测题答案	216
第 10 章	文件	217
10.1	C 程序中文件概述	217
10.2	文件类型指针	218
10.3	文件的打开与关闭	218
10.4	文件的读写	220
10.5	文件的定位	224
10.6	例题分析与解答	225
10.7	自测题	227
10.8	自测题答案	231
附录 1	常用 ASCII 代码对照表	232
附录 2	C 语言中的关键字	233
附录 3	C 语言运算符的优先级与结合性	234
附录 4	Turbo C 2.0 常用库函数	235
附录 5	2003~2004 年全国计算机等级考试二级 C 语言笔试试卷	244
附录 6	2003~2004 年全国计算机等级考试二级 C 语言笔试试卷参考答案	293
	参考文献	297

第 1 章 C 语言的初步知识

学习目标与要求:

- 了解程序的构成、函数和其他函数。
- 了解头文件、数据说明、函数的开始和结束标志。
- 了解源程序的书写格式。
- 了解 C 语言的风格。

1.1 简单的 C 程序介绍

为了说明 C 程序的结构特点,我们首先看一个简单的 C 程序实例,以便使读者有一个初步的感性认识。

例 1.1 编写输出“Hello World!”的 C 语言程序。

```
#include <stdio.h>          /* “文件包含”命令, 它是一条预编译命令 */
main ()                    /* 主函数 */
{
    printf("Hello World! \n"); /* 打印函数, 输出 Hello World! */
}
```

这是一个最简单的 C 语言程序,它把字符串“Hello World!”显示在屏幕上。该程序的结构介绍如下:

(1) 程序由一个主函数 main 构成。任何一个程序都必须有此函数。

(2) 花括号{ }, 花括号所括的内容是 main 函数的函数体,每个 C 语言程序的函数都至少有一对{ }。

(3) 执行语句 printf,它是由系统提供的标准库函数,完成输出功能。C 语言的输出是由函数来完成的,而与系统无关,这是其特点之一。“Hello World!”是要输出的内容。“\n”表示换行字符,它由“\”和“n”二字符构成,属转义字符,将在后面作具体介绍。

(4) 语句结束符“;”,如 printf 语句后的分号就是语句结束符,C 的每一个语句都以“;”终止,有了语句“终止”符号,一行就不限于写一条语句了。但从程序的简洁性来说,尽量一行写一条语句。

(5) #include 是预编译程序命令,它把头文件“stdio.h”的内容展开在# include <stdio.h>所在的行位置处。

1.2 C 程序的结构特点

例 1.2 简单的 C 程序。


```

include <stdio.h>      /* “文件包含”命令，它是一条预编译命令 */
main()                /* 主函数 */
{int a,b,c;           /* 定义变量 */
  scanf("%d,%d",&a,&b); /* 输入变量 a 和 b 的值 */
  c=max(a,b);         /* 调用 max 函数，将得到的值赋给 c */
  printf("max=%d",c); /* 输出 c 的值 */
}
int max(int x,int y)  /* 定义 max 函数，函数值为整型，x、y 为形式参数，是整型 */
{int z;              /* max 函数中用到的变量 z，也要加以定义 */
  if(x>y)
    z=x;
  else
    z=y;             /* 找出 x、y 中的最大者后将其存放 z 中 */
  return(z);         /* 将 z 的值返回，通过 max 带回调用处 */
}

```

由上面一个简单的 C 程序实例，我们可以看出 C 程序的结构有如下几个特点。

(1) 一个 C 程序由一个或多个函数所组成。其中必须有一个名为 main 主函数，其余函数的名字由程序设计者自定。程序的执行是从主函数开始的，其他函数都是在开始执行 main 函数以后才执行，而不论这些函数在什么位置。主函数是整个程序的控制部分，主函数以外的其他函数可以是系统提供的库函数，也可以是用户根据自己的需要而编制的函数。

(2) C 语言函数的定义包括函数首部和函数体两个部分。

1) 函数首部。它包括函数名、函数的类型、函数属性、函数参数名和参数类型。

例 1.2 中 max 函数的首部为：

int	max	(int x,	int y)
(函数类型)	(函数名)	(参数类型)	(函数参数)

一个函数名后面必须跟一对圆括弧，可以没有函数参数，但这一对圆括弧不能省略，如 main()。

2) 函数体，即函数首部下面的花括号 { } 内的部分。如果一个函数内有多个花括号，则最外层的一对 { } 为函数体的范围。

函数体一般包括数据声明部分和执行语句部分。

数据声明部分对本函数中用到的变量或数组定义其数据类型。如例 1.2 中 main 函数中的 “int a,b,c” 和 max 函数中的 “int z”，指定变量 a、b、c 和 z 为整型变量。

执行语句部分

```
c=a+b;
```

分号不可少，即使是程序中最后一个语句也应包含分号。

(3) 可包含外部说明。在函数定义之外还可包含一个说明部分，该说明部分叫外部说明，它可包括预编译命令（如上例中的 #include）、外部变量的说明等。

1.3 C 程序的书写格式和程序风格

C 程序的书写格式和程序风格通常体现以下几点。

- (1) 函数的首部后面不要加分号 (main 函数的第一行最后都没有分号)。
- (2) C 程序书写格式自由, 一行内可以写几条语句, 一条语句也可以分写在多行上。为清晰起见, 建议一般在一行内写一个语句。
- (3) 为了清晰地表达出程序的结构, 建议采用锯齿形程序格式。
- (4) 可以用 /*.....*/ 对 C 程序中的任何部分作注释。一个好的、有使用价值的源程序都应当加上必要的注释, 以增加程序的可读性。

1.4 例题分析与解答

例 1 以下叙述正确的是:

- A. 在 C 程序中无论是整数还是实数, 只要在允许的范围内都能正确无误地表示
- B. C 程序由函数组成
- C. C 程序由函数和过程组成
- D. C 程序由主函数组成

【答案】B

【分析】在 C 语言中, 没有“过程”的说法, 只有“函数”这个概念。组成一个 C 语言程序的可以是一个或者若干个函数, 其中必然有一个主函数——main 函数, 但是可能还有很多其他函数。所以, 选项 C、D 都是错误的。

计算机中的整数, 如果在表示范围内, 确实可以准确地表示出来; 但是对于实数, 由于计算机存储能力的限制, 不可能表示无限精度的数。所以, 即使想要表示的实数在表示范围内, 也可能无法精确表示出来。因此选项 A 是错误的。

例 2 C 语言的程序一行写不下时, 可以:

- A. 用逗号换行
- B. 在任意空格处换行
- C. 用回车符换行
- D. 用分号换行

【答案】B

【分析】C 语言对格式的要求不严格, 基本上可以按随意的方式书写。一行上可以写一条语句, 也可以写多条语句。如果一条语句很长, 在一行写不完, 也可以分写在多行上。除了编译预处理语句, 在多行的分割处不需要做特殊的处理, 只要将分割处选择在空格处即可。对于编译预处理语句, 如果分成多行书写, 则必须在前一行的末尾处添加符号“\”。

例 3 以下说法正确的是:

- A. C 语言程序是从第一个定义的函数开始执行
- B. 在 C 语言中, 要调用的函数必须在 main 函数中定义

- C. C 语言程序是从 main 函数开始执行
 D. C 语言程序中的 main 函数必须放在程序的开始部分

【答案】C

【分析】C 语言程序总是从程序的 main 函数处开始执行。main 函数可以放在 C 程序的任何位置，包括最前面和最后面。C 程序中的函数可以任意地相互调用，它们之间的关系是平等的。

1.5 自 测 题

一、选择题

- 以下不正确的概念是：
 - 一个 C 程序由一个或多个函数组成
 - 一个 C 程序必须包含一个 main 函数
 - 在 C 程序中，可以只包括一条语句
 - C 程序的每行上可写多条语句
- 下述源程序的书写格式不正确的是：
 - 一条语句可以写在几行上
 - 一行上可以写几条语句
 - 分号是语句的一部分
 - 函数的首部，其后必须加分号
- 在 C 语言程序中：
 - main 函数必须放在程序的开始位置
 - main 函数可以放在程序的任何位置
 - main 函数必须放置在程序的最后
 - main 函数只能出现在库函数之后
- 以下能正确构成 C 语言程序的是：
 - 一个或若干个函数，其中 main 函数是可选的
 - 一个或若干个函数，其中至少应包含一个 main 函数
 - 一个或若干子程序，其中包括一个主程序
 - 由若干个过程组成

二、填空题

- 一个 C 程序由若干个函数构成，其中必须有一个_____。
- 一个函数由两部分组成：【1】和【2】。
- 一个函数体的范围是以【1】开始，以【2】结束。
- 一个 C 程序最少应包含_____。
- 注释部分以【1】开始，以【2】结束。
- C 语言的主要特点是_____。
- C 语言与其他高级语言的主要不同是_____。
- 任何 C 语言程序都从_____开始执行。

三、编程题

编写一个 C 程序，输出以下信息：

```
*****  
* I am a student. *  
*****
```

1.6 自测题答案

一、选择题

1. C 2. D 3. B 4. B

二、填空题

1. 主函数
2. 【1】 函数的首部 【2】 函数体
3. 【1】 { 【2】 }
4. ;
5. 【1】 /* 【2】 */
6. 函数式的语言
7. 没有子程序，用函数实现特定功能
8. 主函数

三、编程题

程序：

```
main()  
{printf("*****\n");  
  printf("* I am a student *\n");  
  printf("*****\n");  
}
```

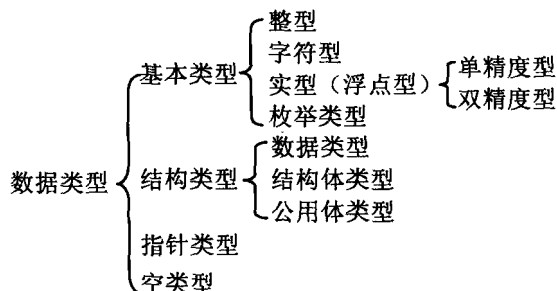
第 2 章 数据类型、运算符与表达式

学习目标与要求:

- 掌握整型、实型和字符型常量的表示方式。
- 能够正确识别 C 语言的标识符。
- 正确定义整型、实型和字符型变量。
- 正确对整型、实型和字符型数据进行算术运算、赋值运算、逗号运算、关系运算和逻辑运算。
- 根据要求能写出算术表达式。
- 了解 C 语言不同类型数据间的转换与运算。

2.1 数据类型

C 语言提供的数据类型如下:



C 语言中的数据有常量与变量之分，它们分别属于以上这些类型。在程序中对用到的所有数据都必须指定其数据类型。

本章主要介绍基本数据类型。

2.2 标识符

所谓标识符，是指用来表示变量名、符号常量名、函数名、数组名、类型名及文件名的字符序列。在 C 语言中，合法的标识符只能由字母、数字和下划线三种字符组成，且第一个字符必须为字母或下划线。如 `sum`、`average`、`_total` 等为合法的标识符，而 `M.D` 与 `3DE` 都是不合法的标识符。

注意：在 C 语言中，大写字母和小写字母被认为是两个不同的字符。

C 语言中标识符的长度（字符个数）没有统一的标准，随系统的不同而不同。有的系

统（如 IBM PC 的 MS C）取 8 个字符，在编写程序时应对此加以注意。如果在一个标识符长度为 8 的系统中用 `student_number` 与 `student_name` 来标识两个变量，由于其前 8 个字符相同，系统将认为这两个变量是同一个变量。Turbo C 允许取 32 个字符。

标识符包括关键字、预定义标识符和用户标识符三类。下面分别介绍。

1. 关键字

在 C 语言中有些标识符留作特殊用途，它们在程序中有着固定的含义，不能另作他用，这些标识符称为关键字（或称关键词）。所有关键字都由小写字母组成。如 `else` 是关键字，但 `Else` 或 `ELSE` 就不是关键字。关键字见本书附录 2。

注意：关键字不能出于其他目的用在 C 程序中，即不能作为变量或函数名。

例 2.1 C 语言提供的合法的关键字是：

A. Char B. auto1 C. if D. swicth

A 中出现了大写字母，B 中出现了数字，D 为拼写错误，故正确答案为 C。

【答案】C

说明：刚开始学习时，不必强记这些关键字，待学完本书后，再回头来看上述按类别分类的关键字就很容易记住了。

2. 预定义标识符

在 C 语言中，被用作库函数名和预编译命令的标识符称为预定义标识符。对于这类标识符，虽然 C 语言准许程序设计做其他使用（但这时已不具备系统原先规定的含义），但为了避免混淆并增强程序的可读性，建议最好不要将这类标识符另作他用。

预定义标识符包括预编译程序命令（`define`、`undef`、`include`、`ifdef` 等）和 C 编译系统提供的库函数名（如 `printf` 等）。

3. 用户标识符

由用户根据需要而定义的标识符称为用户标识符。一般用来给变量、函数或文件等命名。程序中使用的用户标识符除了要符合标识符的命名规则外，最好能做到顾名思义，这样可增加程序的可读性。

例 2.2 C 语言提供的合法标识符是：

A. sum? B. _total2 C. M.D D. 123ABC

A 含有特殊字符，C 把下划线“_”与“.”混淆了，D 以数字开头。

【答案】B

2.3 常量和变量

2.3.1 常量与符号常量

1. 常量

在程序运行过程中其值不能被改变的量称为常量。常量区分为不同的类型，如 16、0、

-20 为整型常量, 1.2、-3.4 为实型常量, 'a'、'd' 为字符型常量。

2. 符号常量

也可以用一个标识符代表一个常量, 称为符号常量。如可以在一个文件的开头写以下一个命令行:

```
#define PI 3.1415926
```

用 #define 命令行定义 PI 代表常量 3.1415926, 以后凡在该文件中出现 PI 都代表 3.1415926, 可以和常量一样进行运算。

注意: 符号常量不同于变量, 它的值在其作用域 (一般是在本文件范围内) 内不能改变, 也不能再被赋值。

习惯上, 符号常量名用大写, 变量名用小写, 以示区别。

2.3.2 变量

在程序中, 其值可以改变的量称为变量。变量有两个基本要素: 一个是变量名, 其命名规则符合标识符的所有规定; 另一个是变量类型, 其类型决定了变量在内存中要占据的若干字节的存储单元。在 C 语言中, 变量一定要先定义, 后使用。

变量定义

在 C 语言中, 用类型说明语句对变量加以定义, 其一般形式如下:

类型名 变量名表;

这里, 类型名 (type) 必须是 C 语言的有效数据类型。变量名表可以是一个或多个标识符名, 中间用逗号分隔开。以下是变量定义的例子:

```
int i, j, num;          /*说明 i、j、num 为整型变量*/
float a, b, sum;       /*说明 a、b、sum 为实型变量 */
char c, ch;           /*说明 c、ch 为字符型变量 */
```

说明:

(1) 变量名可以是 C 语言中的合法标识符, 但用户在定义时应遵循“见名知意”的原则, 以便程序维护。

(2) 每一个变量都必须进行类型说明, 以保证程序中变量的正确使用。未经类型说明的变量在编译时被指出是错误的。

(3) 当一个变量被指定为某一确定类型时, 将为它分配若干相应字节的内存空间。如 char 型为 1 字节, int 型为 2 字节, float 型为 4 字节。

2.4 整型数据

2.4.1 整型常量的表示方法

整型常量即整常数。C 语言中整常数可用以下三种形式表示:

(1) 十进制整数。如 123、-456、0。

(2) 八进制整数。以 0 开头的数是八进制数。如 0123 表示八进制数的 123, 其值为:

$1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0$ ，等于十进制数 83。

(3) 十六进制数。以 0x 开头的数是十六进制数。如 0x123 表示十六进制数的 123，其值为： $1 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 3 \times 16^0$ ，等于十进制数 291。

(4) 对于长整型常数，可在一个整常量后加上字母 L 或 l 表示。

例 2.3 在 C 语言中，合法的长整型常数是：

A. 0L B. 6868 C. 0.369 D. 2.1869e10

C 和 D 不是整型数，而 B 也不对，因为长整型必须在数字后加后缀 l 或 L。

【答案】A

2.4.2 整型变量

1. 分类

根据占用内存字节数的不同，整型变量又分为四类：

(1) 基本整型（类型关键字为 int）。

(2) 短整型（类型关键字为 short [int]）。

(3) 长整型（类型关键字为 long [int]）。

(4) 无符号型。无符号型又分为无符号整型（unsigned [int]）、无符号短整型（unsigned short）和无符号长整型（unsigned long）三种，只能用来存储无符号整数。

2. 内存字节数与值域

C 标准没有具体规定以上各类数据所占内存字节数，各种机器处理上有所不同。一般以一个机器字（word）存放一个 int 型数据，而 long 型数据的字节数应不小于 int 型，short 型不长于 int 型。常用的 Turbo C 对各类型数据的设定见表 2.1。

表 2.1 Turbo C 对各类型整数的设定

类 型	类型标识符	字节数	数值范围
基本整型	int	2	$-32768 \sim 32767$ 或 $-2^{15} \sim (2^{15}-1)$
短整型	short[int]	2	$-32768 \sim 32767$ 或 $-2^{15} \sim (2^{15}-1)$
长整型	long[int]	4	$-2147483648 \sim 2147483647$ 或 $-2^{31} \sim (2^{31}-1)$
无符号整型	unsigned[int]	2	$0 \sim 65535$ 或 $0 \sim (2^{16}-1)$
无符号短整型	unsigned short	2	$0 \sim 65535$ 或 $0 \sim (2^{16}-1)$
无符号长整型	unsigned long	4	$0 \sim 4294967295$ 或 $0 \sim (2^{32}-1)$

3. 整型变量的定义

前面已提到，C 规定在程序中所有用到的变量都必须在程序中定义，即“强制类型定义”。例如：

```
int a,b;           (指定变量 a、b 为整型)
unsigned short c,d; (指定变量 c、d 为无符号短整型)
long e,f;         (指定变量 e、f 为长整型)
```


例 2.4 整数数据程序示例。

```
main()
{int a,b,c,d;
 a=10;b=5 ;
 c=a+b;
 d=32767+1;
 printf("c=%d\n",c);
 printf("d=%d\n",d);
}
```

运行结果:

```
c=15
d=-32768
```

程序中开辟了名为 a、b、c、d 的四个存储单元，它们在内存中占 2 字节。a 和 b 所代表的存储单元中存放 10 和 5，c 所代表的存储单元中存放 a 和 b 中值的和 15。d 中存放 32767 与 1 的和，由于受到 int 型变量取值范围的限制，d 中存放的值为 -32768，而不是 32768。

从图 2.1 可以看到，32767 在内存中以二进制的表示形式，最左边一位是符号位（0 表示正，1 表示负）。32767 再加 1 后 15 位全为 0，最左边一位为 1，它是 -32768 的补码形式（数据在内存中都是以补码形式存放的）。有关补码的知识不必深究，不在考试范围内。我们只要知道使用某类型变量时，一定要注意该类型变量的取值范围。

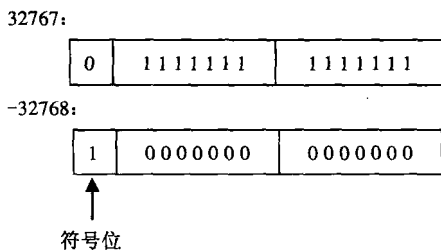


图 2.1 二进制数

例 2.5 请读程序，其输出结果是_____。

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

- A. 65536 B. 0 C. 有语法错，无输出结果 D. 1

本题考查 C 语言中整型量的取值范围和在内存在二进制的表示形式。在计算机中，int 型变量占 16 位，表示数据的范围为 -32768~32767，题目中将 i 的值赋为 65536 (2^{16})，已超出两字节所能容纳的范围。但 C 语言编译程序并不报错，而是取其低两字节的内容，故本题的输出结果为 0。

【答案】B