

1.10 本章小结与问题解答

● 本章小结

数字电路 用数字信号进行算术运算和逻辑运算的电路，称为数字电路或数字系统。数字电路具有逻辑运算和逻辑处理功能，又称数字逻辑电路。

数字信号 低电平表示逻辑0，高电平表示逻辑1



逻辑命题与真值表

A	B	C	Z
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1



数制的表示：十进制、二进制、八进制、十六进制

数制之间的转换：

掌握十进制与二进制之间的转换

十进制与十六（八）之间的转换利用二进制

编码：

BCD编码：8421、余3码、2421、5421

可靠性编码：循环码、奇偶编码

带符号数的编码：原码、反码、补码



问题一：转换下面的十进制数为12位二进制数。

a. 67

b. 198

c. 5000

解： a. $(67)_{10}$

128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	0	0	0	0	1	1

$$(67)_{10} = (000001000011)_2$$

b. $(198)_{10}$

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	0	1	1	0

$$(198)_{10} = (000011000110)_2$$

c. 5000 : 因为 $5000 > 2^{12}$, 所以不能表示成12位二进制数。



习题：

- 1-3 二进制数00000000 ~ 11111111可代表多少十进制数的范围？
二进制数0000000000 ~ 1111111111可代表多少十进制数的范围？

解：

00000000 ~ 11111111是8位二进制数，表示十进制数的范围：

(1) 无符号正数： $0 \sim 2^8-1=255$

(2) 原码： $-(2^7-1) \sim +(2^7-1): -127 \sim +127$

(3) 反码： $-(2^7-1) \sim +(2^7-1): -127 \sim +127$

(4) 补码： $-2^7 \sim +(2^7-1): -128 \sim +127$



0000000000 ~ 1111111111是10位二进制数，表示十进制数的范围：

(1) 无符号正数： $0 \sim 2^{10}-1=1023$

(2) 原码： $-(2^9-1) \sim +(2^9-1): -511 \sim +511$

(3) 反码： $-(2^9-1) \sim +(2^9-1): -511 \sim +511$

(4) 补码： $-2^9 \sim +(2^9-1): -512 \sim +511$