数字电路与数字系统

第二章作业

姓名：　你猜

学号：　你猜

邮箱：　你猜

16.

16.

16	12648430		
16	790526	… 14	E
16	49407	… 14	E
16	3087	… 15	F
16	192	… 15	F
16	12	… 0	
	0	… 12	C

$\therefore$ $12648430 = C0FFEE_{(16)}$

10

18.

18.

(a) $1234 + 5432 = 6666$

基数 ≥ 7

(c) $33 / 3 = 11$

基数 ≥ 4

(e) $302 / 20 = 12.1$

设基数为 a，则有

$$(3a^2+2) \div 2a = a+2+\frac{1}{a}$$

$$1.5a + \frac{1}{a} = a+2+\cancel{\frac{1}{a}}$$

$$a = 4$$

∴ 基数为 4

22.

22、① 若x、y异号，则不会溢出，则有

$$[x+y] = x+y = ([x]+[y]) \bmod 2^n$$

② 若x、y同号

(1) $x+y$不溢出，则有

$$[x+y] = x+y = ([x]+[y]) \bmod 2^n$$

(2) 若$x+y$溢出，~~则~~

若$x>0$且$y>0$，则有

$$[x+y] = \cancel{[x+y] \bmod 2^n} \ [(x+y) \bmod 2^n]$$
$$= [x+y]+2^n$$
$$= [x]+[y]-2^n$$
$$= ([x]+[y]) \bmod 2^n$$

若x、$y<0$，则有

$$[x+y] = [(x+y) \bmod 2^n]$$
$$= [x+y]-2^n$$
$$= [x]+[y]+2^n$$
$$= ([x]+[y]) \bmod 2^n$$

28.

28. (1) $(X-Y) = (X+\bar{Y}+1)-2^n$

$2^n - Y = \bar{Y}+1$

$\because Y+\bar{Y} = \underbrace{1\cdots1}_{n-1\text{个}1}$

$\therefore Y+\bar{Y}+1 = 1\underbrace{0\cdots0}_{n-1\text{个}0} = 2^n$

∴得证

(2) 若 $X+\bar{Y}+1$ 产生 MSB 进位，则

$X+\bar{Y}+1 > 2^n-1$ (✱)

由(1) $\bar{Y}=2^n-1-Y$ 代入(✱)

可得 $X-Y > -1$

又∵ X、Y 为无符号整数

$\therefore X-Y \geq 0$

∴ $X-Y$ 不产生 MSB 借位

若 $X+\bar{Y}+1$ 不产生 MSB 进位，则

$X+\bar{Y}+1 \leq 2^n-1$ (☆)

由(1) $\bar{Y}=2^n-1-Y$ 代入(☆)

可得 $X-Y \leq -1$

∴ $X-Y$ 产生 MSB 借位

∴得证

32.

32、 BCD减法：若产生借位，减6修正

(1) 8-3

$$\begin{array}{r} 1000 \\ -\ 0011 \\ \hline 0101 \end{array}$$

(2) 4-8

$$\begin{array}{r} 0100 \\ -\ 1000 \\ \hline 1100 \\ -\ 0110 \\ \hline 0110 \end{array} \Rightarrow 6\text{：相当于 } 14-8$$

(3) 5-9

$$\begin{array}{r} 0101 \\ -\ 1001 \\ \hline 1100 \\ -\ 0110 \\ \hline 0110 \end{array} \Rightarrow 6\text{，同(2)，相当于}15-9$$

(4) 2-7

$$\begin{array}{r} 0010 \\ -\ 0111 \\ \hline 1011 \\ -\ 0110 \\ \hline 0101 \end{array} \Rightarrow 5\text{，相当于}12-7$$

33.

33. 3位： $2^3=8$种

$\therefore A_8^5 = 8\times7\times6\times5\times4 = 6720$种

35.

35.

001 ↔ 010

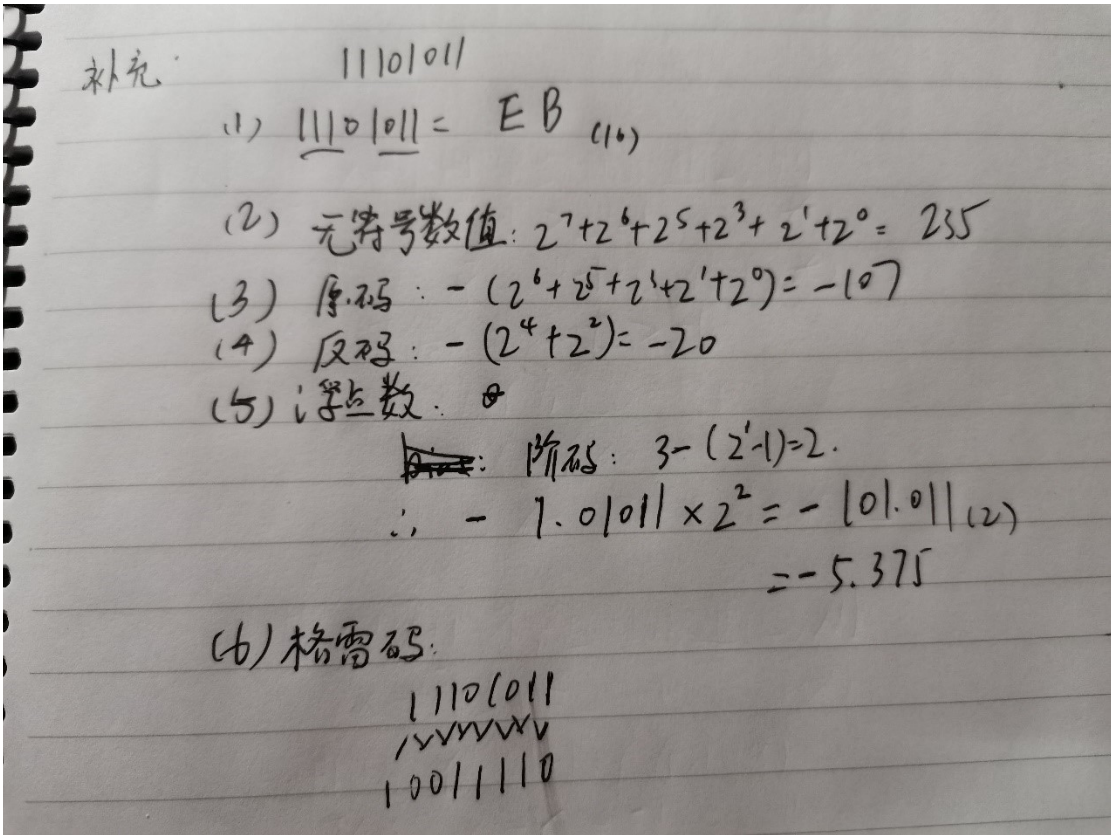
011 ↔ 100

101 ↔ 110

111 ↔ 000

即变化大于1位的。

补充.



补充 11101011

(1) 11101011 = EB $_{(16)}$

(2) 无符号数值: $2^7+2^6+2^5+2^3+2^1+2^0=235$

(3) 原码: $-(2^6+2^5+2^3+2^1+2^0)=-107$

(4) 反码: $-(2^4+2^2)=-20$

(5) 浮点数:

阶码: $3-(2^1-1)=2$.

$\therefore -1.01011\times 2^2=-101.011_{(2)}$

$=-5.375$

(6) 格雷码:

11101011

10011110

（7）汉明码

共 8 位，所以校验位应该为 4 位，即 1110 *101 *1**

第一组：1，3，5，7，9，11 位，异或可得第一位为 0，即 1110 *101 *1*0

第二组：2，3，6，7，10，11 位，异或可得第二位为 0，即 1110 *101 *100

第三组：2，3，6，7，10，11 位，异或可得第四位为 1，即 1110 *101 1100

第四组：8，9，10，11，12 位，异或可得第八位为 1，即 1110 1101 1100

又因为要求汉明距离为 4，所以加一个全局偶校验位在末尾，

所以该汉明码为 1110 1101 1100 0