



1. $M(x) = 1100$ $G(x) = 1101$

$$\begin{array}{r} 100.1 \\ 110 \overline{) 1100000} \\ \underline{1101} \\ 0010 \\ \underline{0000} \\ 0100 \\ \underline{0000} \\ 1000 \\ \underline{1101} \\ 101 \end{array}$$

A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	余数	出错位
1	1	0	0	1	0	1	000	无
1	1	0	0	1	0	0	001	7
1	1	0	0	1	1	1	010	6
1	1	0	0	0	0	1	100	5
1	1	0	1	1	0	1	101	4
1	1	1	0	1	0	1	111	3
1	1	1	0	1	0	1	011	2
1	0	0	0	1	0	1	110	1
0	1	0	0	1	0	1		

Q2 $M(x) = 1010$ $G(x) = 1011$

$$\begin{array}{r} 1001 \\ 1011 \overline{) 1010000} \\ \underline{1011} \\ 0010 \\ \underline{0000} \\ 0100 \\ \underline{0000} \\ 1000 \\ \underline{1011} \\ 011 \end{array}$$

A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	余数	出错位
1	0	1	0	0	1	1	000	无
1	0	1	0	0	1	0	001	7
1	0	1	0	0	0	1	010	6
1	0	1	0	1	1	1	100	5
1	0	1	1	0	1	1	011	4
1	0	0	0	0	1	1	110	3
1	1	1	0	0	1	1	111	2
0	0	1	0	0	1	1	101	1



16

9. 1) 最大正数 $2^{15}-1$

最小负数 $-(2^{15}-1)$

2) 最大正数: $(1-2^{-15})$

最小负数: $-(1+2^{-15})$

3) 最大正数 $(2^{15}-1) \times (1-2^{-9})$

最小浮点数 $-(1-2^{-9}) \times (2^{15}-1)$

绝对值最小 $2^{-31} \times 2^{-1} = 2^{-32}$

10. 规格化: 最大 $0.1111110.11111111$ ~~$(1-2^{-1}) \times (2^{15}-1)$~~ $(1-2^{-8}) \times (2^{64}-1)$

最小正数 $0.10000000.10000000$

$2^{64} \times 2^{-1} = 2^{63}$

绝对值最大负数 $0.1111111.00000000$

-2^{63}

绝对值最小负数 ~~$1.1111111.10000000$~~ ~~$1.0000000.10000000$~~

$1.0000001.01111111$

$-(2^{64}-2^8) \times 2^{64}$

非规格化: 最大正数: $0.1111110.11111111$

$(1-2^{-8}) \times 2^{63}$

最小正数 $1.0000000.000000001$

$2^{-8} \times 2^{-64} = 2^{-72}$

绝对值最大负数 $0.1111111.00000000$

-2^{63}

绝对值最小负数 $1.0000001.11111111$

-2^{72}

规格化表示时 0000000 表示为 -64 下溢为机器零, \therefore 最小正数 2^{64} 和 2^{-71}

绝对值最小负数 -2^{71}

$-(2^{64}+2^8) \times 2^{-63}$ 和 2^{-71}



11. 数值范围 $1.0 \times 10^{\pm 28}$ 阶码为 7 位加符号位 8 位
有效数字 + 进制位 尾数为 8 位加符号位 9 位
阶码 8 位 尾数 9 位 阶码用移码表示 尾数用补码表示

3.12 01101101 -11001101 -00010001 00011101
~~补: 11101101~~ ~~+0110011~~
移码 101101101 000110011 01110111 100011101

3.25 1 1 1 0

3.26 $r=6$ $H_1, H_2, H_4, H_8, H_{16}, H_{32}$

3.27 $2^H \geq k+r$ $r=5$

H_1	P_1	$P_1 = D_1 \oplus D_2 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_7 = 1$
H_2	P_2	$P_2 = D_1 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_6 \oplus D_7 = 1$
H_3	D_1	$P_3 = D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_6 \oplus D_8 = 0$
H_4	P_3	$P_4 = D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 0$
H_5	D_2	$P_5 = P_1 \oplus P_2 \oplus P_3 \oplus P_4 \oplus D_1 \oplus D_2 \dots \oplus D_8 = 1$
H_6	D_3	
H_7	D_4	\therefore
H_8	P_4	
H_9	D_5	0
H_{10}	D_6	1
H_{11}	D_7	1
H_{12}	D_8	0
H_{13}	P_5	



3.28

中码距为4 ^{发现}能纠正3位错和奇数位错 ^{能查一位错}出现 00011111 应修正为 00001111

已知出错位取反纠错

1) 码距为2 不能纠正一位错 能查一位错

3.29 1) 2^4

2) 原码 2^4-1

补码 2^4

反码 2^4-1

3.30 规格化数总个数

$$2^{M-1} \times 2^P$$

P 为基数规格化数总个数

$$2^{M-3} \times 7 \times 2^P$$



2.3 ① $10ns + 10ns + 10ns + 20ns = 50ns$

② 产生超前进位信号的生成公式 ~~指数级~~ 变得过于复杂，增加门的数量

增加延迟时间

2.6 四选一多路选择器 通过输入的2位二进制信号 选择四个通路中的一个
同一时间段内只能有一个通路被选择 不用担心信号冲突

三态门通过 使能信号控制输出 每个使能信号控制自己 同一时间可以有多个使能信号 所以为防止多个三态门同时输出 要保证任何时刻不能有 两个或两个以上有效。

所以需要保证 选择信号和使能信号 在特定时间范围内 不变。

2.7

