



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

$$\begin{array}{r} 110 \overline{) 1100000} \\ \underline{1101} \\ 0010 \\ \underline{0000} \\ 0100 \\ \underline{0000} \\ 1000 \\ \underline{1101} \\ 011 \end{array}$$

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	0	0	0	1	0	1	011	2
0	1	0	0	1	0	1	110	1

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

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

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 $(2^{15}-1) \times (1-2^{-9})$

最小负数 $-(1-2^{-9}) \times (2^{15}-1)$

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

10. 规格化浮点数: 0 11111 0 11111111 ~~$(1-2^{-11}) \times (2^{15}-1)$~~ $(1-2^{-8}) \times (2^{64}-1)$

最小正数 0 1000000 0 10000000

$2^{-64} \times 2^{-1} = 2^{-65}$

绝对值最大负数 0 111111 1 00000000

-2^{63}

绝对值最小负数 ~~1 1111111 1 000000 1 00000001~~

$1000000 1 0 1111111 - (1-2^{-8}) \times 2^{64}$

非规格化浮点数: 0 11111 0 1111111 $(1-2^{-8}) \times 2^{63}$

最小正数 1 000000 0 000000001

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

绝对值最大负数 0 111111 1 00000000

-2^{63}

绝对值最小负数 1 000000 1 11111111

-2^{72}

规格化浮点数 0000000 表示为 -64 下溢为机器零, 最小正数 2^{-64} 和 2^{-71}

绝对值最小负数 -2^{64}

$-(1+2^{-8}) \times 2^{-63}$ 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 12 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 10110011
移码 101101101 000110011 01110111 100011101

3.25 4 1 110

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	P_3	$P_3 = D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_8 = 0$
H_4	P_4	$P_4 = D_2 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 0$
H_5	P_5	$P_5 = D_1 \oplus D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 1$
H_6	P_6	$P_6 = D_1 \oplus D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 1$
H_7	P_7	$P_7 = D_1 \oplus D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 1$
H_8	P_8	$P_8 = D_1 \oplus D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 1$
H_9	P_9	$P_9 = D_1 \oplus D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 1$
H_{10}	P_{10}	$P_{10} = D_1 \oplus D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 1$
H_{11}	P_{11}	$P_{11} = D_1 \oplus D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 1$
H_{12}	P_{12}	$P_{12} = D_1 \oplus D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 1$
H_{13}	P_{13}	$P_{13} = D_1 \oplus D_2 \oplus D_3 \oplus D_4 \oplus D_5 \oplus D_6 \oplus D_7 \oplus D_8 = 1$



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

非规格化数总个数 $2^{M-3} \times 7 \times 2^P$



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

② 产生超前信号的产生公式 ~~将数据~~ 变得过于复杂，增加门的数量
增加延迟时间

2.4 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而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

