2.1各数的原码、反码、补码和移码见下表：

	十进制数真值	二进制数真值	原码表示	反码表示	补码表示	移码表示
1)	--35/64	--0.1000110	1.1000110	1.0111001	1.0111010	0.0111010
2)	23/128	0.0010111	0.0010111	0.0010111	0.0010111	1.0010111
3)	--127	--01111111	11111111	10000000	10000001	00000001
4)	小数表示—1	--1.0000000	——	——	1.0000000	0.0000000
	整数表示—1	--00000001	10000001	11111110	11111111	01111111

2．2

27/64=00011011/01000000=0.0110110=0.11011×2^{-1}

规格化浮点表示为：$[27/64]_{原}$=101，011011000

$[27/64]_{反}$=110，011011000

$[27/64]_{补}$=111，011011000

同理：--27/64=--0.11011×2^{-1}

规格化浮点表示为：$[27/64]_{原}$=101，111011000

$[27/64]_{反}$=110，100100111

$[27/64]_{补}$=111，100101000

2．3 模为：2^9=1000000000

2．4 不对，8421码是十进制的编码

2．5浮点数的正负看尾数的符号位是1还是0

浮点数能表示的数值范围取决于阶码的大小。

浮点数数值的精确度取决于尾数的长度。

2．6

1）不一定有$N_1>N_2$ 2）正确

2．7 最大的正数：0111 01111111 十进制数：（$1-2^{-7}$）$\times 2^7$

最小的正数：1001 00000001 十进制数：$2^{-7}\times 2^{-7}$

最大的负数：1001 11111111 十进制数：--$2^{-7}\times 2^{-7}$

最小的负数：0111 10000001 十进制数：--（$1-2^{-7}$）$\times 2^7$

2．8

1）$[x]_{补}$=00.1101 $[y]_{补}$=11.0010

$[x+y]_{补}=[x]_{补}+[y]_{补}$=11.1111 无溢出

x+y=－0.0001

$[x]_{补}$=00.1101 $[--y]_{补}$=00.1110

$[x-y]_{补}=[x]_{补}+[--y]_{补}$=01.1011 正向溢出

2）$[x]_{补}$=11.0101 $[y]_{补}$=00.1111

$[x+y]_{补}=[x]_{补}+[y]_{补}$=00.0100 无溢出

x+y=0.0100

$[x]_{补}$=11.0101 $[--y]_{补}$=11.0001

$[x-y]_{补}=[x]_{补}+[--y]_{补}$=10.0110 负向溢出

3) $[x]_{补}$=11.0001 $[y]_{补}$=11.0100

$[x+y]_{补}=[x]_{补}+[y]_{补}$=10.0101 负向溢出

$[x]_{补}$=11.0001 $[--y]_{补}$=00.1100

$[x-y]_{补}=[x]_{补}+[--y]_{补}$=11.1101 无溢出

X－y=－0.0011

2．9

1）原码一位乘法 |x|=00.1111 |y|=0.1110

部分积 乘数 y_n

00.0000 0.111$\underline{0}$

+00.0000

00.0000

→00.00000 0.11$\underline{1}$

+00.1111

00.11110
→00.011110　　　0.1$\underline{1}$
+00.1111
01.011010
→00.1011010　　　0.$\underline{1}$
+00.1111
01.1010010
→00.11010010
$P_f = x_f \oplus y_f = 1$　 $|p| = |x| \times |y| = 0.11010010$
所以$[x \times y]_{原} = 1.11010010$

补码一位乘法 $[x]_{补}=11.0001$ $[y]_{补}=0.1110$ $[--x]_{补}=00.1111$
部分积　　　y_n y_{n+1}
00.0000　　　0.111$\underline{00}$
→00.00000　　　0.11$\underline{10}$
+00.1111
00.11110
→00.011110　　　0.1$\underline{11}$
→00.0011110　　　0.$\underline{11}$
→00.00011110　　　$\underline{0.1}$
+11.0001
11.00101110
$[x \times y]_{补}=11.00101110$
2）原码一位乘法 $|x|=00.110$ $|y|=0.010$
部分积　　　乘数 y_n
00.000　　　0.01$\underline{0}$
+00.000
00.000
→00.0000　　　0.0$\underline{1}$
+00.110
00.1100
→00.01100　　　0.$\underline{0}$
+00.000
00.01100　　　$\underline{0}$
→00.001100
$P_f = x_f \oplus y_f = 0$　 $|p| = |x| \times |y| = 0.001100$
所以$[x \times y]_{原} = 0.001100$

补码一位乘法 $[x]_{补}=11.010$ $[y]_{补}=1.110$ $[--x]_{补}=00.110$
部分积　　　y_n y_{n+1}
00.000　　　1.11$\underline{00}$
→00.0000　　　1.1$\underline{10}$
+00.110
00.1100
→00.01100　　　1.$\underline{11}$
→00.001100　　　$\underline{1.1}$
所以$[x \times y]_{补}=0.001100$

2. 10
1）原码两位乘法 $|x|=000.1011$ $|y|=00.0001$ $2|x|=001.0110$
部分积　　　乘数 c
000.0000　　　00.00$\underline{010}$
+000.1011
000.1011
→000.001011　　　0.$\underline{000}$
→000.00001011　　　$\underline{00.0}$
$P_f = x_f \oplus y_f = 1$　 $|p| = |x| \times |y| = 0.00001011$

所以$[x\times y]_{原}=1.00001011$

补码两位乘法 $[x]_{补}=000.1011$ $[y]_{补}=11.1111$ $[--x]_{补}=111.0101$

部分积 乘数 y_{n+1}

000.0000 11.11$\underline{110}$

$\underline{+111.0101}$

111.0101

→111.110101 11.$\underline{111}$

→111.11110101 $\underline{11.1}$

所以$[x\times y]_{补}=111.11110101$ $x\times y=--0.00001011$

2）原码两位乘法 $|x|=000.101$ $|y|=0.111$ $2|x|=001.010$ $[--|x|]_{补}=111.011$

部分积 乘数 c

000.000 0.1$\underline{110}$

$\underline{+111.011}$

111.011

→111.11011 $\underline{0.11}$

$\underline{+001.010}$

001.00011

→000.100011

$P_f=x\oplus y_{f=}0$ $|p|=|x|\times|y|=0.100011$

所以$[x\times y]_{原}=0.100011$

补码两位乘法 $[x]_{补}=111.011$ $[y]_{补}=1.001$ $[--x]_{补}=000.101$ $2[--x]_{补}=001.010$

部分积 乘数 y_{n+1}

000.000 1.0$\underline{010}$

$\underline{+111.011}$

111.011

→111.111011 $\underline{1.00}$

$\underline{+001.010}$

001.00011

→000.100011

所以$[x\times y]_{补}=0.100011$

2.11

1) 原码不恢复余数法 $|x|=00.1010$ $|y|=00.1101$ $[--|y|]_{补}=11.0011$

部分积 商数

00.1010

$\underline{+11.0011}$

1101101 0

←11.1010

$\underline{+00.1101}$

00.0111 0.1

←00.1110

$\underline{+11.0011}$

00.0001 0.11

←00.0010

$\underline{+11.0011}$

11.0101 0.110

←01.1010

$\underline{+00.1101}$

11.0111 0.1100

$\underline{+00.1101}$

00.0100

所以$[x/y]_{原}=0.1100$ 余数$[r]_{原}=0.0100\times2^{—4}$

补码不恢复余数法 $[x]_{补}=00.1010$ $[y]_{补}=00.1101$ $[--y]_{补}=11.0011$

部分积 商数

00.1010

$+11.0011$

11.1101　　0

←11.1010

$+00.1101$

00.0111　　0.1

←00.1110

$+11.0011$

00.0001　　0.11

←00.0010

$+11.0011$

11.0101　　0.110

←10.1010

$+00.1101$

11.0111　　0.1100

$+00.1101$

00.0100

所以$[x/y]_{补}=0.1100$　余数$[r]_{补}=0.0100\times 2^{-4}$

2）原码不恢复余数法 $|x|=00.101$　$|y|=00.110$　$[-|y|]_{补}=11.010$

部分积　　商数

00.101

$+11.010$

11.111　　0

←11.110

$+00.110$

00.100　　0.1

←01.000

$+11.010$

00.010　　0.11

←00.100

$+11.010$

11.110　　0.110

$+00.110$

00. 100

所以$[x/y]_{原}=1.110$　余数$[r]_{原}=1.100\times 2^{-3}$

补码不恢复余数法 $[x]_{补}=11.011$　$[y]_{补}=00.110$　$[-y]_{补}=11.010$

部分积　　商数

11.011

$+00.110$

00.001　　1

←00.010

$+11.010$

11.100　　1.0

←11.000

$+00.110$

11.110　　1.00

←11.100

$+00.110$

00.010　　1.001

$+11.010$

11.100

所以$[x/y]_{补}=1.001+2^{-3}=1.010$　余数$[r]_{补}=1.100\times 2^{-3}$

2. 12

1) $[x]_{补}=2^{1101}\times 00.100100$　$[y]_{补}=2^{1110}\times 11.100110$

小阶向大阶看齐：$[x]_{补}=2^{1110}\times 00.010010$

求和：$[x+y]_{补}=2^{1110}\times(00.010010+11.100110)=2^{1110}\times 11.111000$

$[x-y]_{补}=2^{1110}\times(00.010010+00.011010)=2^{1110}\times00.101100$

规格化：$[x+y]_{补}=2^{1011}\times11.000000$ 浮点表示：1011，11.000000

规格化：$[x-y]_{补}=2^{1110}\times00.101100$ 浮点表示：1110，0.101100

2）$[x]_{补}=2^{0101}\times11.011110$ $[y]_{补}=2^{0100}\times00.010110$

小阶向大阶看齐：$[y]_{补}=2^{0101}\times00.001011$

求和：$[x+y]_{补}=2^{0101}\times(11.011110+00.001011)=2^{0101}\times11.101001$

$[x-y]_{补}=2^{0101}\times(11.011110+11.110101)=2^{0101}\times00.010011$

规格化：$[x+y]_{补}=2^{0100}\times11.010010$ 浮点表示：0100，11.010010

规格化：$[x-y]_{补}=2^{0100}\times00.100110$ 浮点表示：0100，00.100110

2.13

见教材：P70

2.14

1）1.0001011×2^{6}

2）$0.110111*\times2^{-6}$

2.15

1）串行进位方式

$C_1=G_1+P_1C_0$ $G_1=A_1B_1$，$P_1=A_1\oplus B_1$

$C_2=G_2+P_2C_1$ $G_2=A_2B_2$，$P_2=A_2\oplus B_2$

$C_3=G_3+P_3C_2$ $G_3=A_3B_3$，$P_3=A_3\oplus B_3$

$C_4=G_4+P_4C_3$ $G_4=A_4B_4$，$P_4=A_4\oplus B_4$

2）并行进位方式

$C_1=G_1+P_1C_0$

$C_2=G_2+P_2G_1+P_2P_1C_0$

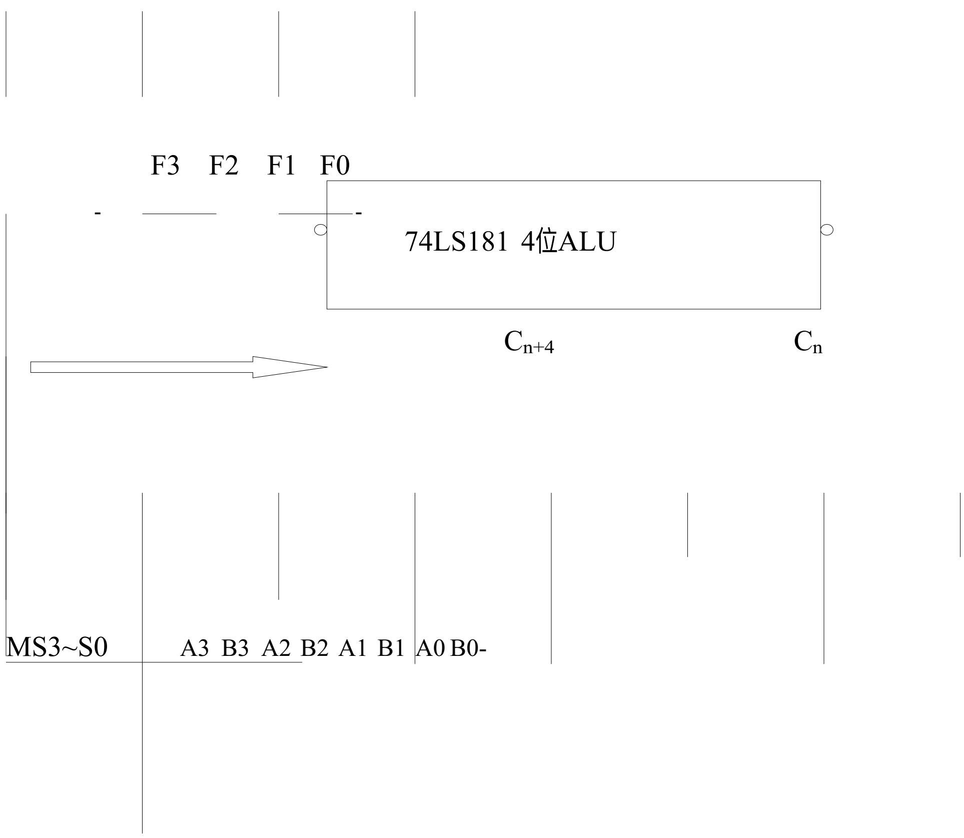
$C_3=G_3+P_3G_2+P_3P_2G_1+P_3P_2P_1C_0$

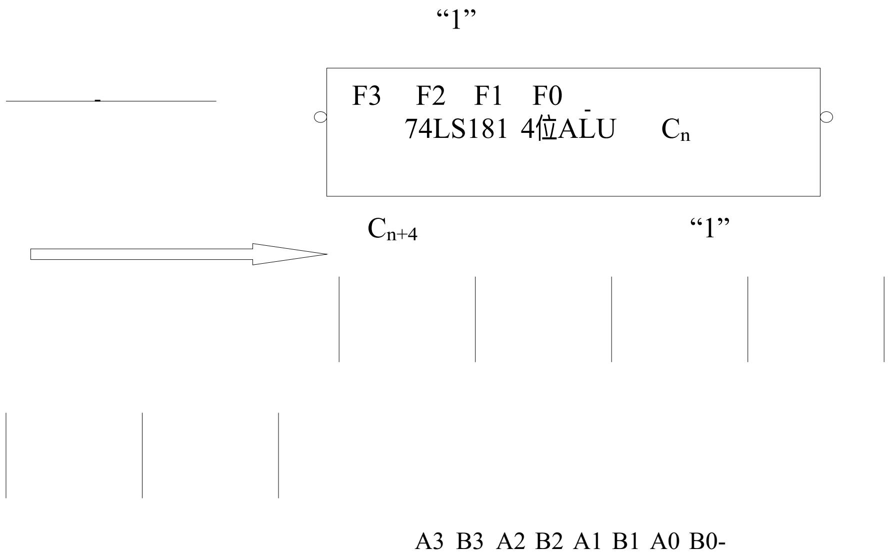
$C_4=G_4+P_4G_3+P_4P_3G_2+P_4P_3P_2G_1+P_4P_3P_2P_1C_0$

2.16

参考教材P62 32位两重进位方式的ALU和32位三重进位方式的ALU

2.17




"1"
F3 F2 F1 F0
74LS181 4位ALU
C_n
C_{n+4}
"1"
A3 B3 A2 B2 A1 B1 A0 B0-