241880334 闵振昌 第三章

3

w		func1(w)		func2(w)	
机器数	值	机器数	值	机器数	值
00000000 00000000 00000000 01111111	127	00000000 00000000 00000000 01111111	127	00000000 00000000 00000000 01111111	127
00000000 00000000 00000000 10000000	128	00000000 00000000 00000000 10000000	128	11111111 11111111 11111111 10000000	-128
00000000 00000000 00000000 11111111	255	00000000 00000000 00000000 11111111	255	11111111 11111111 11111111 11111111	-1
00000000 00000000 00000001 00000000	256	00000000 00000000 00000000 00000000	0	00000000 00000000 00000000 00000000	0

func1这个函数，可以得到原来的这个无符号整数低8位作为一个无符号整数代表的值
func2这个函数，可以得到输入的无符号整数低8位作为一个有符号整数代表的值

4

模 式	x	x	y	y	x×y（截断前）	x×y（截断前）	x×y（截断后）	x×y（截断后）
模 式	机器数	值	机器数	值	机器数	值	机器数	值
无符号整数	110	6	010	2	01100	12	100	4
带符号整数	110	-2	010	2	11100	-4	100	-4
无符号整数	001	1	111	7	111	7	111	7
带符号整数	001	1	111	-1	111	-1	111	-1
无符号整数	111	7	111	7	110001	49	001	1
带符号整数	111	-1	111	-1	00001	1	001	1

5

由此可知optarith()函数代表的是机器实现arith()函数的过程，首先关注对x的处理 机器在计算 $x \times M$ 时，先将x左移4位，再减去原来的x，由此可见x增大的倍数是$2^4 - 1$，所以M是15 在计算 y/N 时，机器先判断y是不是正数，如果是，直接将y右移2位；如果不是，先将y加3，再右移2位 如此说明，N应该是$2^2 \sim 2^3$，即4到8，如何判断N的具体值？ 看y小于0的时候，因为给y加3，所以N的值应该是7

7

用六位补码表示 $x = 001010, y = 111010$ (1) $[x + y]_{补} = 000100 = 4, [x - y]_{补} = x + (-y) = 001010 + 000110 = 001111 = 16$

(2)y的原码是100110，$[x \times y]_{原} = 001010 \times 100110 = 1111100 = -60$

(3)$[x \times y]_{补} = 1100110 = -60$

(4)$[x/y]_{原} = 001010/100110 = 100001余000010即-1余4$

(5)$[x/y]_{补} = 001010/111010 = 111111余000010即-1余4$

11

转化为规格化浮点数：$(15/16) \times 2^7 = 0.1111 * 2^7$，因此尾数是00.1111，阶码是7+8=15=1111 $(2/16) \times 2^5 = 0.0010 * 2^5$，因此尾数是00.0010，阶码是5+8=13=1101 (1)阶码差为2，因此将$(2/16) \times 2^5$ 尾数右移2位，变为00.000010，阶码变为15，再将尾数相加，得到00.111110，截断成6位是00.1111，阶码为15 不采用附加位：尾数00.111110已是规格化形式，直接保留，结果浮点数为阶码移码1111，尾数00.1111，真值为 $(15/16) \times 2^7$ 采用 2 位附加位：00.1111 + 00.000010 = 00.111110（含附加位），尾数最后一位是1，附加位最高位是1，所以向偶数舍入（将尾数最后一位 1 变为 0），最终尾数为 00.1110，因此真值是 $(7/8) \times 2^7$

(2) 阶码差为2，因此将 $-(2/16) \times 2^5$ 尾数右移2位，变为11.111110，阶码为15 00.1111 + 11.111110 = 100.111010（含附加位） 不采用附加位：截断6位，00.1110，阶码是15，真值是 $(7/8) \times 2^7$ 采用 2 位附加位：附加位最高位是1，不舍入，$(7/8) \times 2^7$

(3)这次要右移 $(15/16) \times 2^5$ 的尾数，变为00.001111，00.001111+00.0010=00.010111，阶码是15， 不采用附加位：截断6位，00.0101，阶码是15，真值是 $(5/16) \times 2^7$ 采用 2 位附加位：附加位最高位是1，尾数最后一位是1，向偶数舍入，变为00.0110，阶码是15，真值是 $(3/8) \times 2^7$

(4)右移 $(15/16) \times 2^5$ 的尾数，变为00.001111，$(2/16) \times 2^7$ 尾数的相反数是11.1110 00.001111+11.1110=100.000111（含附加位） 不采用附加位：截断6位，00.0001，阶码是15，真值是 $(1/16) \times 2^7$ 采用 2 位附加位：附加位最高位是1，尾数最后一位是1，向偶数舍入，变为100.0010，阶码是15，真值是 $(1/4) \times 2^7$

12

(1)$0.75 = 0.11 = 1.1 * 2^{-1}$，阶码是126，$-65.25 = -1000001.01 = -1.00000101 * 2^6$，阶码是133 先对阶，尾数1.1右移7位变成0.00000011 1.00000101 - 0.00000011 = 1.00000001 因此最终结果是 1 10000101 00000010000000000000000

(2)$65.25 = 1000001.01 = 1.00000101 * 2^6$，阶码是133 先对阶，尾数1.1右移7位变成0.00000011 1.00000101 + 0.00000011 = 1.00001000 因此最终结果是 0 10000101 00001000000000000000000