

第一次作业

3.实现下列各数的转换

1. $(25.8125)_{10} == (?)_2 == (?)_8 == (?)_{16}$

1 $(25.8125)_{10} == (00011001.1101)_2 == (31.64)_8 == (19.D)_{16}$

2. $(101101.011)_2 == (?)_{10} == (?)_8 == (?)_{16}$

1 $(101101.011)_2 == (45.375)_{10} == (55.3)_8 == (0100\ 0101\ .\ 0011\ 0111\ 0101)_{16}$

3. $(0101\ 1001\ 0110\ .\ 0011)_{16} == (?)_{10} == (?)_2 == (?)_{16}$

1 $(0101\ 1001\ 0110\ .\ 0011)_{16} == (596.3)_{10} == (1001010100.01001100110011001100110011001100110011)_{2} == (254.4CCCCCCCCC)_{16}$

4. $(4E.C)_{16} == (?)_{10} == (?)_2$

1 $(4E.C)_{16} == (78.75)_{10} == (1001110.11)_2$

4. 假定机器数为8位（1位符号，7位数值），写出下列各二进制数的原码表示。

数值	原码
+0.1001	0000.1001
-0.1001	1000.1001
+1.0	0001.0000
-1.0	1001.0000
+0.010100	00.010100
-0.010100	10.010100

数值	原码
+0	00000000
-0	10000000

5. 假定机器数为8位（1位符号，7位数值），写出下列各二进制数的补码和移码（偏执常数为128）

数值	原码	补码	移码
+1001	00001001	00001001	10001001
-1001	10001001	11110111	01110111
+1	00000001	00000001	10000001
-1	10000001	11111111	01111111
+0.010100	00.010100	00.010100	
-0.010100	10.010100	10.010100	
+0	00000000	00000000	10000000
-0	10000000	00000000	10000000

6. 已知下列数值的补码，求数值

- $[x]_{\text{补}} = 1110\ 0111$
 $x = -(00011001)_B = -25$
- $[x]_{\text{补}} = 1000\ 0000$
 $x = -127$
- $[x]_{\text{补}} = 0101\ 0010$
 $x = 82$
- $[x]_{\text{补}} = 1101\ 0011$
 $x = -(00101101)_B = -45$

7. 在32为计算机中运行一个C语言程序，在该程序中出现了一些变量，已知这些变量在某一时刻的机器数（16进制表示）如下，请写出他们对应的真值

- $\text{int } x: \text{FFFF } 0006\text{H}$
 $x = -(0000 \text{ FFFAH}) = -(65530\text{D})$
- $\text{short } y: \text{DFFCH}$
 $x = -(2004\text{H}) = -(8196\text{D})$

3. unsigned z: FFFF FFFAH

a == 4294967290

4. char c: 2AH

c == 42

5. float a: C448 0000H

0xC4480000 == 1 100_0100_0 100100000000000000000000

a == $-1 * (1.1001)_B * (2^9)_D == -1.5625 * 2^9 == -800$

6. double b: C024 8000 0000 0000H

0xC024800000000000 == 1 100_0000_0010 0100 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000

b == $-1 * (1.01001)_B * (2^3)_D == -10.25$

12.请写出下列几种情况所能表示的数的范围

1. 16位无符号整数

$0 \sim 2^{16} - 1$

2. 16位原码定点小数

$-7.9375 \sim 7.9375$

3. 16位移码定点整数

$-16384 \sim 16383$

4. 16位补码定点整数

$-2^{16} \sim 2^{16} - 1$

5. 下述格式的浮点数（基数为2, 移码的偏执常数为128）

符号S	阶码	尾数F
1位	8位移码	7位原码数值部分

$-1 * 2^{383} * 1.111111 \sim +1 * 2^{383} * 1.111111$

14.设一个变量的值为4098

要求分别用32位补码整数和IEEE754单精度浮点格式表示该变量（结果用十六进制形式表示），并说明哪段二进制序列在两种表示中完全相同，为什么会相同？

补码	IEEE754
0000 0000 0000 0000 0001 0000 0000 0010	0 1001 0010 0000 0000 0010 0000 0000 0000

补码	IEEE754
0 0 0 0 1 0 0 2	4 9 0 0 1 0 0 0

补码首位1之后的几位和IEEE754的前几位尾数相同，因为IEEE754中规格化的尾数就是原码首位1的之后的元素

17.假定在一个程序中定义了变量x、y和i

其中x和y是float类型变量，i是short类型变量（补码表示）。程序执行到某一时刻，x=-0.125、y=7.5、i=100，它们都被写到了贮存（按字节编址），起地址分别是100、108和112。请分别画出在大端机器和小端机器上变量x、y和i中的每个字节在主存的存放位置。

x == -0.001 == 1 1111 1100 0000 0000 0000 0000 0000 000
y == 111.1 == 1 1000 0001 1110 0000 0000 0000 0000 000
i == 1100100 == 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0110 0100

ADDRESS	VALUE
100	1 1111 110
101	0 0000 000
102	0 0000 000
103	0 0000 000
...	...
108	1 1000 000
109	1 1110 000
110	0 0000 000
111	0 0000 000
...	...
112	0000 0000
113	0000 0000
114	0000 0000
115	0110 0100

ADDRESS	VALUE
100	0 0000 000
101	0 0000 000
102	0 0000 000
103	1 1111 110

ADDRESS	VALUE
...	...
108	0 0000 000
109	0 0000 000
110	1 1110 000
111	1 1000 000
...	...
112	0110 0100
113	0000 0000
114	0000 0000
115	0000 0000