

第 2 次作业练习题参考答案

一、填空题

- 1、 $(1111010.00111101)_2 = (172.172)_8 = (7A.3D)_{16}$ 。
- 2、将 $13/128$ 转换为二进制数 $(1101 \times 2^{-7} = (0.0001101)_2)$ 。
- 3、设 $X = -69$ ，8 位表示（含 1 位符号），则 X 的原码为 (11000101) ， X 的补码为 (10111011) ， X 的移码为 (00111011) 。
- 4、8 位补码定点整数所能表示的绝对值最大的负数的值为 (-128) 。
- 5、补码定点小数所能表示的绝对值最大的负数的值为 (-1) 。
- 6、当浮点数的尾数为补码时，其为规格化数应满足的条件为 $(m_s \oplus m_1 = 1)$ ，即尾数的符号位和最高有效数值位不同。
- 7、当浮点数的尾数为原码时，其为规格化数应满足的条件为（尾数的最高有效位始终为 1）。
- 8、设某机字长 16 位，其定点小数能表示的最大正小数为 $(1-2^{-15})$ 。
- 9、8 位定点小数，补码表示，含一位符号位，若 $X=0.1011$ ，则 $X_{\text{补}}=(0.1011000)$ ；若 $X=-0.1011$ ，则 $X_{\text{补}}=(1.0101000)$ 。
- 10、若 $X_{\text{原}}=1.0111$ ，则 $[2X]_{\text{原}}=(1.1110)$ 。
- 11、由 $Y_{\text{补}}$ 求 $(-Y)_{\text{补}}$ 的方法为（将 $Y_{\text{补}}$ 连同符号位一起变反后末位加 1）。
- 12、已知某数的补码为 11110101，算术左移一位后得到 (11101010) ，算术右移一位以后得到 (11111010) 。

二、选择题

- 1、9 位原码能表示的数据个数是 (C)
A. 10 B. 9 C. 511 D. 512

2、9 位补码能表示的数据个数是 (D)

A. 10 B. 9 C. 511 D. 512

3、定点 8 位字长的字，采用 2 的补码表示，一个字所表示的整数范围是 (A)

A. $-128 \sim 127$ B. $-129 \sim 128$ C. $-127 \sim 127$ D. $-128 \sim 128$

4、一个 8 位二进制整数，若采用补码表示，且由 4 个 1 和 4 个 0 组成，则最小值为 (D)

A. -120 B. -7 C. -112 D. -121

5、已知 $X_{\text{补}} = 1.X_1X_2X_3X_4X_5$ ，若要 $X > -1/2$ ， $X_1X_2X_3X_4X_5$ 应满足 (A)

A. X_1 必须为 1， $X_2X_3X_4X_5$ 至少有一个 1

B. X_1 必须为 1， $X_2X_3X_4X_5$ 任意

C. X_1 必须为 0， $X_2X_3X_4X_5$ 至少有一个 1

D. X_1 必须为 0， $X_2X_3X_4X_5$ 任意

6、在定点机中，下列说法错误的是 (A)

A. 除补码外，原码和反码不能表示 -1——定点小数无法表示，定点整数可以

B. +0 的原码不等于 -0 的原码

C. +0 的反码不等 -0 的反码

D. 对于相同的机器字长，补码比原码和反码能多表示一个负数

7、设寄存器内容为 11111111，若它等于 +127，则为 (D)

A. 原码 B. 补码 C. 反码 D. 移码

8、在规格化浮点数表示中，保持其他方面不变，将阶码部分的移码表示改为补码表示，将会使数的表示范围 (C) 【1. 真值不变。2. 范围不变】

A. 增大 B. 减少 C. 不变 D. 以上都不对

9、若 9BH 表示移码，其对应的十进制数是 (A)

A. 27 B. -27 C. -101 D. 101

10、目前在微型机中采用的字符编码是 (C)

A. BCD 码 B. 十六进制代码 C. ASCII 码 D. 汉明码

11、补码加/减法是指 (C)

A. 操作数用补码表示，两尾数相加/减，符号位单独处理

B. 操作数用补码表示，符号位和尾数一起参加运算，结果的符号与加/减数相同

C. 操作数用补码表示，连同符号位直接相加，减某数用加某数的机器负数代替，结果的符号在运算中形成

D. 操作数用补码表示，由数符决定两尾数的操作，符号位单独处理

12、两个补码数相加，采用 1 位符号位，当 (D) 时，表示结果溢出。

- A. 符号位有进位
 B. 符号位进位和最高数位进位异或结果为 0
 C. 符号位为 1
 D. 符号位进位和最高数位进位异或结果为 1
- 13、在双符号位判断溢出的方案中，出现正溢出时，双符号位应当为 (B)
 A. 00 B. 01 C. 10 D. 11
- 14、在定点机中执行算术运算时会产生溢出，其原因是 (D)
 A. 主存容量不够 B. 操作数过大 C. 操作数地址过大 D. 运算结果无法表示
- 15、将 8 位二进制补码的十进制数 -121，扩展成 16 位二进制补码，结果用 16 进制表示为 (B)
 A. 0087H B. FF87H C. 8079H D. FFF9H
- 16、已知 $[\frac{1}{2}X]_{\text{补}} = \text{C6H}$ ，计算机的字长为 8 位二进制编码，则 $[X]_{\text{补}} = (A)$
 A. 8CH B. 18H C. E3H D. F1H

三、计算题

- 1、若某数采用浮点数代码格式，字长 16 位，其中阶码 6 位，含 1 位阶符，补码表示，以 2 为底；尾数 10 位，含 1 位数符，补码表示，规格化；某浮点数代码为 $(\text{A27F})_{16}$ ，写出其十进制真值。
- 2、若采用 IEEE754 短浮点数格式，请将十进制数 37.25 写成浮点数，并写出其二进制代码序列，再转换成 16 进制数。
- 3、若短浮点数 IEEE754 编码为 $(\text{BF400000})_{16}$ ，则其代表的十进制数为多少？

解：

(1) 浮点十六进制代码：A27F，其二进制代码为：101000,1001111111

阶码（补码）为：101000，其二进制真值为：-11000，即 -24；

尾数补码：1.001111111，其二进制真值：-0.110000001

尾数的十进制真值：- $(2^{-1}+2^{-2}+2^{-9})$

所以，浮点数十进制真值：- $(2^{-1}+2^{-2}+2^{-9}) 2^{-24}$

(2) 将十进制数 37.25 转换为二进制数 100101.01，按 IEEE754 标准的短实数浮点格式要求将 100101.01 表示为 1.0010101×2^5 ，故浮点数阶码的真值 $e=5$ ，于是，按 IEEE754 标准得到：

数符为：0；

阶码（移码）为： $(e+127) = (5+127)_{10} = (10000100)_2$

$M=00101010000 \cdots 0$ （共 23 位）

最后得到 32 位浮点数的二进制数代码序列为：

0, 10000100, 001010100000000000000000

0100, 0010, 0001, 0101, 0000, 0000, 0000, 0000=42150000H

(3) 短浮点数 IEEE754 编码的格式为：数符 1 位，阶码 8 位（移码表示），尾数 23 位。

$(BF400000)_{16} = (1011\ 1111\ 0100\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000)_2$

即为：1 01111110 100000000000000000000000

真值符号为：-；

阶码真值= $E-127=01111110-01111111=-1$

尾数二进制数为：1.100...0

浮点数二进制表示数为：- $(1.1) \times 2^{-1} = -0.11$

所以其十进制为：-0.75