

2023HW01 数制与编码OK!

1、将十进制数 202.8125 转换成二进制、八进制和十六进制数。

参考解答：先转换成 16 进制：(CA.D)₁₆

然后转换成 2 进制：(1100 1010.1101)₂

最后转换成 8 进制：(312.64)₈

2、将十进制数 0.706 转换成二进制数，要求误差不大于 0.1%。

参考解答：相对误差不大于 0.1%，绝对误差不大于 0.000706。

$2^{-10}=0.0009765625$ ， $2^{-11}=0.00048828125$ ，故只需计算到小数点后第 11 位即可。

先转换成 16 进制：0.B4B₁₆（小数点后 3 位即可）

再转换成 2 进制：0.1011 0100 101₂（小数点后 11 位）

3、将下列各数转换成十进制数：

$$(1) (101.1)_2 \qquad (2) (101.1)_8 \qquad (3) (101.1)_{16}$$

$$(4) (101101.101)_2 \qquad (5) (1731)_8 \qquad (6) (1B.8)_{16}$$

参考解答： (1) $(101.1)_2 = (1011)_2 / 2 = 5.5$

$$(2) (101.1)_8 = (1011)_8 / 8 = 65.125$$

$$(3) (101.1)_{16} = (1011)_{16} / 16 = 257.0625$$

$$(4) (101101.101)_2 = (101101101)_2 / 8 = 45.625$$

$$(5) (1731)_8 = 985$$

$$(6) (1B.8)_{16} = (1B8)_{16} / 16 = 27.5$$

4、将十六进制数 $(A45D.0BC)_{16}$ 转换为二进制数和八进制数。

参考解答：先转换成 2 进制： $(1010\ 0100\ 0101\ 1101.0000\ 1011\ 1100)_2$
 $= (1010\ 0100\ 0101\ 1101.0000\ 1011\ 11)_2$

再转换成 8 进制： $(001\ 010\ 010\ 001\ 011\ 101.000\ 010\ 111\ 100)_2$
 $= (122135.0274)_8$

5、将二进制数 $(1101011.1101)_2$ 转换为八进制数和十六进制数。

参考解答：8 进制： $(1101011.1101)_2 = (001\ 101\ 011.110\ 100)_2 = (153.64)_8$

16 进制： $(1101011.1101)_2 = (0110\ 1011.1101)_2 = (6B.D)_{16}$

6、完成下列数值与代码的转换：

$$(1) (0001100101101000.01110111)_{8421BCD} = (\quad)_{10}$$

$$(2) (001100000001)_{8421BCD} = (\quad)_{16}$$

$$(3) (236.85)_{10} = (\quad)_{8421BCD} = (\quad)_{\text{余3码}} = (\quad)_{5421BCD}$$

$$(4) (1100000001)_2 = (\quad)_{8421BCD}$$

参考解答： (1) $(0001100101101000.01110111)_{8421BCD}$

$$= (0001 \ 1001 \ 0110 \ 1000.0111 \ 0111)_{8421BCD} = (1968.77)_{10}$$

$$(2) (001100000001)_{8421BCD} = (0011 \ 0000 \ 0001)_{8421BCD} = 301 = (12D)_{16}$$

$$(3) (236.85)_{10} = (0010 \ 0011 \ 0110.1000 \ 0101)_{8421BCD}$$

$$= (0101 \ 0110 \ 1001.1011 \ 1000)_{\text{余3码}} =$$

$$= (0010 \ 0011 \ 1001.1011 \ 1000)_{5421BCD}$$

$$(4) (1100000001)_2 = (11\ 0000\ 0001)_2 = 769 = (0111\ 0110\ 1001)_{8421BCD}$$

7、请将下列各数按从大到小的顺序依次排列：

$$(353)_8; \quad (001000110111)_{8421BCD}; \quad (11101100)_2; \quad (EA)_{16}$$

参考解答： $(353)_8 = 235$ 、 $(0010\ 0011\ 0111)_{8421BCD} = 237$

$$(11101100)_2 = 236、(EA)_{16} = 234$$

$$(001000110111)_{8421BCD} > (11101100)_2 > (353)_8 > (EA)_{16}$$

8、若规定校验位为最高位，写出下列各数的**奇校验**码(8 位)：

$$(1) 1011010 \quad (2) 1100100 \quad (3) 0010010 \quad (4) 1000111$$

参考解答： (1) **1**1011010 (2) **0**1100100 (3) **1**0010010 (4) **1**1000111

9、求-100、-77、-121、-35 的 8 位补码。

参考解答： 100 的 8 位补码是 $0110\ 0100_2 = 64_{16} = 100$

-100 的 8 位补码是 $1001\ 1100_2 = 9C_{16} = 156$

77 的 8 位补码是 $0100\ 1101_2 = 4D_{16} = 77$

-77 的 8 位补码是 $1011\ 0011_2 = B3_{16} = 179$

121 的 8 位补码是 $0111\ 1001_2 = 79_{16} = 121$

-121 的 8 位补码是 $1000\ 0111_2 = 87_{16} = 135$

35 的 8 位补码是 $0010\ 0011_2 = 23_{16} = 35$

-35 的 8 位补码是 $1101\ 1101_2 = DD_{16} = 221$

10、求 8 位补码 123、222、234、76 的真值。

参考解答：8 位补码 123 的真值是 123，8 位补码 222 的真值是 -34

8 位补码 234 的真值是 -22，8 位补码 76 的真值是 76