1.2 将下列各数转换为十进制数。

(1) $(1101011)_2$　(2) $(121.01)_3$　(3) $(123.4)_5$

(4) $(67.24)_8$　(5) $(2014.8)_9$　(6) $(15C.38)_{16}$

保留4位，算到4位即止。

1.2(1) $(1101011)_2 = (2^6+2^5+2^3+2+1)_{10} = (107)_{10}$

(2) $(121.01)_3 = (1\times3^2+2\times3+1+1\times3^{-2})_{10} = (16.1111)_{10}$

(3) $(123.4)_5 = (1\times5^2+2\times5+3+4\times5^{-1})_{10} = (38.8)_{10}$

(4) $(67.24)_8 = (110\,111.010\,100)_2 = (55.3125)_{10}$

(5) $(2014.8)_9 = (2\times9^3+1\times9+4+8\times9^{-1})_{10} = (1471.8889)_{10}$

(6). $(15C.38)_{16} = (16^2+5\times16+12+3\times16^{-1}+8\times16^{-2})$

$= (348.21875)_{10}$

1.3 完成下列数制转换：

考试不考转其他

(1) (1.234)10=(　　)B=(　　)O=(　　)H

(2) 73.4=(　　)$_B$=(　　)$_O$=(　　)$_H$

(3) 2014.8=(　　)$_B$=(　　)$_O$=(　　)$_H$

1.3 (1). $(1.234)_{10} = (1.0011)_B = (1.1676)_O = (1.3BE7)_H$

(2) $(73.4)_{10} = (1001001.0110)_B = (111.3146)_O = (49.6666)_H$

(3) $(2014.8)_{10} = (11111011110.1100)_B$

$= (3736.6314)_O = (7DE.CCCC)_H$

1.2 将下列各数转换为十进制数。

(1) $(1101011)_2$　　(2) $(121.01)_3$　　(3) $(123.4)_5$

(4) $(67.24)_8$　　(5) $(2014.8)_9$　　(6) $(15C.38)_{16}$

1.3 完成下列数制转换：

(1) (1.234)10=(　　)B=(　　)O=(　　)H

(2) 73.4=(　　$)_B$=(　　$)_O$=(　　$)_H$

(3) 2014.8=(　　$)_B$=(　　$)_O$=(　　$)_H$

(1) 多项展开法: $=(1\times2^0+1\times2^1+1\times2^3+1\times2^5+1\times2^6)_{10}$

$=(1+2+8+32+64)_{10}$

$=(3+8+96)_{10}=(107)_{10}$

(2). $1\times3^{-2}+1\times3^0+2\times3^1+1\times3^2$

$=\frac{1}{9}+1+6+9=16\frac{1}{9}=16.\boxed{1111}$ 你的多累状

(3) $=(4\times5^{-1}+3\times5^0+2\times5^1+1\times5^2)_{10}$.

$=(0.8+3+10+25)_{10}$

$=(38.8)_{10}$

(4) $(4\times8^{-2}+2\times8^{-1}+7\times8^0+6\times8^1)_{10}$

$=(\frac{1}{16}+\frac{1}{4}+7+48)_{10}$

$=(55\frac{5}{16})_{10}$

(5) $(8\times9^{-1}+4\times9^0+1\times9^1+2\times9^3)_{10}$

$=(1458+9+4+\frac{8}{9})_{10}=\cancel{2013}\ 1471\frac{8}{9}$

(6) $8\times16^{-2}+3\times16^{-1}+12\times16^0+5\times16^1+1\times16^2$

$=256+80+12+\frac{3}{16}+\frac{1}{32}=348\frac{7}{32}$

1.3 完成下列数制转换：

(1) (1.234)10=( )B=( )O=( )H

(2) 73.4=( )B=( )O=( )H

(3) 2014.8=( )B=( )O=( )H

(1) 基数乘除法： 有2, 8, 16就方便.

0.234 × 2 = [0].468 → 0
× 2 = [0].936 → 0
× 2 = [1].872 → 1
× 2 = [1].744 → 1
× 2 = 1.488 → 1
× 2 = [0].976 → 0
× 2 = [1].952 → 1
× 2 = [1].904 → 1
× 2 = 1.808 → 1
× 2 = 1.616 → 1
× 2 = 1.232 → 1
× 2 = 0.464 → 0
× 2 = 0.928 → 0
8 → 1

[1 0011 1011]

[1.0011 1011 1110 0111]₂

取 [1.0011]₂.

[1.1676]₈ (o)

[1.3BE7]₁₆ (h)

(2) 73 ÷ 2 → 36 → 18 → 9 → 4 → 2 → 1 → 0

从前往后?自查.

余数：1, 0, 0, 1, 0, 0, 1

1001001

[1001001 0110]₂

可以

从下向上写

1001001

0.4 × 2 = [0].8 → 0
1.6 → 1
...

0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0

65的转2进制

~~2)32 ---1~~
~~2)16 ---0~~
~~2)8 0~~
~~2)4 0~~

71.

2)71 ·
2)35 ---1
2)17 ---1
2)8 — 1
2)4 --0
2)2 --0
2)1 --0
2)0 ---1

1.7 在字长为 5 位的数字系统中，写出下列真值定点纯小数的原码、反码和补码。

（1） +1111　（2） -1111　（3） +0000　（4） -0000　（5） +1010　（6） -1010

(1) [+1111]原 = 0 1111
[+1111]反 = 0 1111
[+1111]补 = 0 1111

(3) [+0000]原 = 00000
[+0000]反 = 0 0000
[+0000]补 = 0 0000

(5) [+1010]原 = 01010
[+1010]反 = 01010
[+1010]补 = 01010.

(2) [-1111]原 = 1 1111
[-1111]反 = 1 0000
[-1111]补 = 1 0001

(4) [-0000]原 = 1 0000
[-0000]反 = 1 1111
[-0000]补 = 1 0000

(6) [-1010]原 = 11010
[-1010]反 = 10101
[-1010]补 = 10110

1.8 已知下列机器数为纯整数，写出它们的真值。 十进制值最好

(1) $[x_1]_{\text{原}}$=110111　(2) $[x_2]_{\text{反}}$=110111　(3) $[x_3]_{\text{补}}$=110111

(4) $[x_1]_{\text{原}}$=000000　(5) $[x_2]_{\text{反}}$=011111　(6) $[x_3]_{\text{补}}$=010000

(1) -10111
$\boxed{-23}$

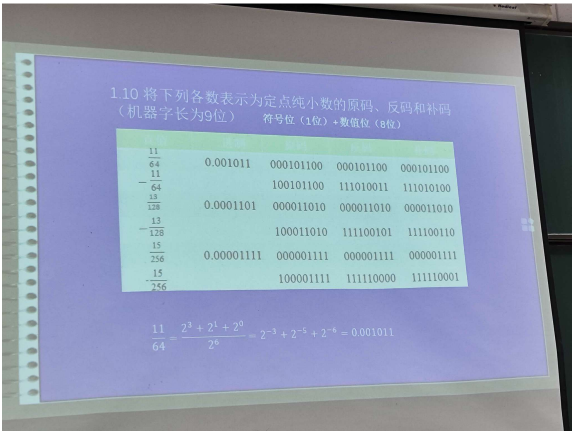
(2) $[x_2]$原 = 101000
$[x_2]$真 = -01000

(3) $[x_3]$反 = 110110
$[x_3]$原 = 101001
$[x_3]$真 = -01001

(4) +00000

(5) $[x_2]$原 = 011111
$[x_2]$真 = +11111

(6) $[x_3]$反 = 001111
$[x_3]$原 = 010000
$[x_3]$真 = +10000



1.10 将下列各数表示为定点纯小数的原码、反码和补码（机器字长为9位） 符号位（1位）+数值位（8位）

$\frac{11}{64}$	0.001011	000101100	000101100	000101100
$-\frac{11}{64}$		100101100	111010011	111010100
$\frac{13}{128}$	0.0001101	000011010	000011010	000011010
$-\frac{13}{128}$		100011010	111100101	111100110
$\frac{15}{256}$	0.00001111	000001111	000001111	000001111
$-\frac{15}{256}$		100001111	111110000	111110001

$$\frac{11}{64} = \frac{2^3 + 2^1 + 2^0}{2^6} = 2^{-3} + 2^{-5} + 2^{-6} = 0.001011$$

真 0 001011

原 000101100
(九位)

反 不动

补 不动

1.7 在字长为 5 位的数字系统中，写出下列真值定点纯小数的原码、反码和补码。

(1) +1111 (2) -1111 (3) +0000 (4) -0000 (5) +1010 (6) -1010

(1) 01111
01111
01111

(2) 11111
10000
10001

(3) 00000
00000
00000

(4) 10000
11111
10000

(5) 01010
01010
01010

(6) 11010
10101
10110

会了很容易

1.8 已知下列机器数为纯整数，写出它们的真值。

(1) $[x_1]_{原}$=110111 (2) $[x_2]_{反}$=110111 (3) $[x_3]_{补}$=110111

(4) $[x_1]_{原}$=000000 (5) $[x_2]_{反}$=011111 (6) $[x_3]_{补}$=010000

(1) -10111

(2) 101000 (原)
-01000 (真)

(3) 110110 (反)
101001 (原)
-01001 (真)

(4) +00000

(5) +01111

(6) +10000

简单

1.10 将下列各数表示为定点纯小数的原码、反码和补码（机器字长为 9 位）。没讲浮点数

（1）$\frac{11}{64}$ （2）$\frac{13}{128}$ （3）$\frac{15}{256}$ （4）$-\frac{11}{64}$ （5）$-\frac{13}{128}$ （6）$-\frac{15}{256}$ 负号占 1

(1)
$[\frac{11}{64}]_原 = \boxed{0.00101110}$

$[\frac{11}{64}]_反 = 0\ 00101110$

$[\frac{11}{64}]_补 = 0\ 00101110$

(3) $[\frac{15}{256}]_原 = 0.00001111$

$[\frac{15}{256}]_反 = 0\ 00001111$

$[\frac{15}{256}]_补 = 0\ 00001111$

(5) $[-\frac{13}{128}]_原 = 1.0001101$

$[-\frac{13}{128}]_反 = 0\ 1110010$

$[-\frac{13}{128}]_补 = 0\ 1110011$

(2) $[\frac{13}{128}]_原 = 0\ 0001101$

$[\frac{13}{128}]_反 = 0\ 0001101$

$[\frac{13}{128}]_补 = 0.0001101$

(4) $[-\frac{11}{64}]_原 = 1.0010110$

$[-\frac{11}{64}]_反 = 1\ 1101001$

$[-\frac{11}{64}]_补 = 1.1101010$

64 32 16 8 4 2

0.001011

(6) $[-\frac{15}{256}]_原 = 1.00001111$

$[-\frac{15}{256}]_反 = 1.11110000$

$[-\frac{15}{256}]_补 = 1.11110001$

1.12 完成下列代码的转换。

$(1010111.01110101)_{BCD}$=($)_{10}$=($)_{余3码}$=($)_{2421}$=($)_2$=($)_{典型Gray}$

$(57.75)_{10}$

$(1011\ 1101\ 1101\ 1011)_{2421}$

$(0111\ 0100\ 0100\ 1111)$ 典型 Gray

$(1000\ 1010\ 1010\ 1000)$ 余3

$(1010111\ 01110101)_2$

1.14 试判断得到的 8421 海明码 0100101 是否正确。不会 海明校位原则 考信位 校位 4

P_3 $P_2 P_1$

BCD

序列	7	6	5	4	3	2	1
	0	1	0	0	1	0	1
	B_4	B_3	B_2	P_3	B_1	P_2	P_1

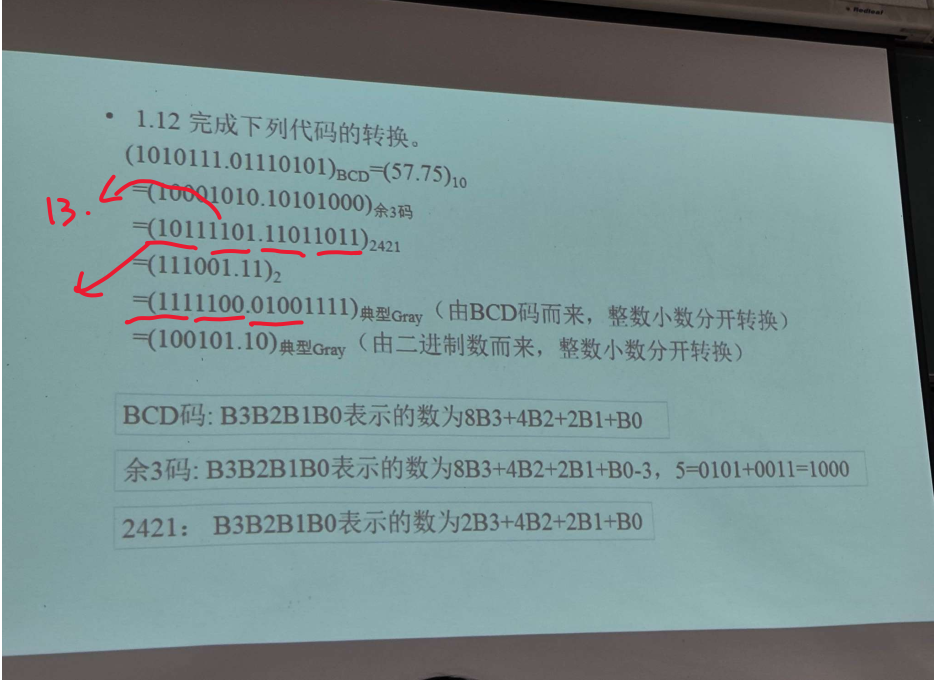
$S_1 = B_4 \oplus B_2 \oplus B_1$

$S_2 = B_4 \oplus B_3 \oplus B_1$

$S_3 = B_4 \oplus B_3 \oplus B_2$

$P_3 P_2 P_1 = 001$

错误，第 1 位校验码 P_1 错误



~~1~~.10 将下列各数表示为定点纯小数的原码、反码和补码（机器字长为 9 位）。

（1）$\frac{11}{64}$ （2）$\frac{13}{128}$ （3）$\frac{15}{256}$ （4）$-\frac{11}{64}$ （5）$-\frac{13}{128}$ （6）$-\frac{15}{256}$

(1) $= \frac{8}{64} + \frac{2}{64} + \frac{1}{64}$ 不动

$= 2^{-3} + 2^{-5} + 2^{-6}$

=+0 001011 (真)

0.001011 原
0 001011 反
0 001011 补

(2) $= \frac{8}{128} + \frac{4}{128} + \frac{1}{128}$

$= 2^{-4} + 2^{-5} + 2^{-7}$

=+0 0001101 (真)

一样

(4) =−0 001011 (真)

1 001011 (原)

1 110100 (反)

1 110101 (补)

(5) −0 0001101

1 0001101
1 1110010
1.1110011

(6)

1.12 完成下列代码的转换。

$(1010111.01110101)_{BCD}=(\quad)_{10}=(\quad)_{余3码}=(\quad)_{2421}=(\quad)_{2}=(\quad)_{典型Gray}$

该练这个了

$=(57.75)_{10}$

$=(1000\,1010.1010\,1000)_{余3}$.（对9互补）

(1011 1101 . 1101 1011)

对9互补 1001

0000
0001
0010
0100
1000
1100
1101
1110
1111

13.

对9互补 不是说 5→13 7→11.

而是对

只有一种方法
写表总会吧？

BCD	2421	余3
0000	0000	0011
0001	0001	0100
0010	0010	0101
0011	0011	0110
0100	0100	0111
0101	1011	1000
0110	1100	1001
0111	1101	1010
1000	1110	1011
1001	1111	1100

(0111 0100 0100 0111) 典Gray

0101011 . 01110101

(0111100 . 01001111)

整和小拆开 后补0

1.14 试判断得到的 8421 海明码 0100101 是否正确。

步骤及分析

1. **确定海明码中校验位的位置**
   在8421海明码中，校验位位于 2^i（$i = 0, 1, 2, \cdots$）位，即第1、2、4、8 位等 。对于8位的海明码 01001011 ，第1、2、4位是校验位，分别记为 P_1、P_2、P_3 ，其余位是数据位。
2. **计算校验位理论值**
   - **计算 P_1 理论值**： P_1 校验的是海明码中位置编号二进制表示右起第1位为1的那些位。对于8位海明码，这些位是第1、3、5、7 位。将这些位上的值异或，即 $0 \oplus 0 \oplus 1 \oplus 1 = 0$ 。
   - **计算 P_2 理论值**： P_2 校验的是海明码中位置编号二进制表示右起第2位为1的那些位，即第2、3、6、7 位。将这些位上的值异或，$1 \oplus 0 \oplus 0 \oplus 1 = 0$ 。
   - **计算 P_3 理论值**： P_3 校验的是海明码中位置编号二进制表示右起第3位为1的那些位，即第4、5、6、7 位。将这些位上的值异或，$0 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 = 0$ 。
3. **对比理论值和实际值**
   已知给定海明码中 $P_1 = 0$（第1位）， $P_2 = 1$（第2位）， $P_3 = 0$（第4位） 。其中 P_2 的实际值（1）和计算得到的理论值（0）不一致。

所以，该8421海明码 01001011 是不正确的 。

7 6 5 4 3 2 1
0 1 0 0 1 0 1
$B_4\ B_3\ B_2\ P_3\ B_1\ P_2\ P_1$

$S_3 = \overset{0}{B_4} \oplus \overset{1}{B_3} \oplus \overset{0}{B_2} \oplus \overset{0}{P_3} = 1$

$S_2 = \overset{0}{B_4} \oplus \overset{1}{B_3} \oplus \overset{1}{B_1} \oplus \overset{0}{P_2} = 0$

$S_1 = \overset{0}{B_4} \oplus B_2 \oplus \overset{1}{B_1} \oplus \overset{1}{P_1} = 0$

∴ 第4位出错 $P_3 \to 1$ 海明校验.