

1.Đổi số số nhị phân ra nguyên có dấu

d ₇	d ₆	d ₅	d ₄	d ₃	d ₂	d ₁	d ₀
1	1	1	0	1	1	0	1
128	64	32	16	8	4	2	1

- Dấu và trị tuyệt đối:

$$N = (-1)^{d_{n-1}} \sum_{i=0}^{n-2} d_i 2^i$$

$$N = (-1)^1 \times (1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^6)$$

$$= (-1) \times (1 + 4 + 8 + 32 + 64) = -109$$

- Số bù 1:

Bù 1

d ₇	d ₆	d ₅	d ₄	d ₃	d ₂	d ₁	d ₀
1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	0	0	1	0
N = -17							

- Số bù 2:

$$N = -d_{n-1} 2^{n-1} + \sum_{i=0}^{n-2} d_i 2^i$$

$$N = -1 \times 2^7 + (1 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^6)$$

$$N = -128 + 109 = -19$$

1. Đổi số nhị phân ra nguyên có dấu

- Số thừa k được cho:

1 1 1 0 1 1 0 1

- Để trở về số K + N ta lấy bù 2:

$$(N + K) = 0 0 0 1 0 0 1 1$$

- Suy ra số dương N_2 :

$$N_2 = (1 0 0 0 1 0 0 1) - (1 0 0 0 0 0 0 0) = 1 0 0 1 0 0 1 1$$

- Đổi ra số thập phân:

$$N_{10} = 147$$

Đổi số thập phân ra số nhị phân

- Phần nguyên:

$$12/2 = 6 \quad 0$$

$$6/2 = 3 \quad 0$$

$$3/2 = 1 \quad 1$$

$$1/2 = 0 \quad 1$$

$$12 \Leftrightarrow 1100$$

- Phần lẻ:

$$0.125 \times 2 = 0.25 \quad 0$$

$$0.250 \times 2 = 0.5 \quad 0$$

$$0.5 \times 2 = 1.0 \quad 1$$

$$0.125 \Leftrightarrow 001$$

$$12.125 \Leftrightarrow 1100.001$$

Đổi số thập phân ra số nhị phân

- Phần nguyên:

$$12/2 = 6 \quad 0$$

$$6/2 = 3 \quad 0$$

$$3/2 = 1 \quad 1$$

$$1/2 = 0 \quad 1$$

$$12 \Leftrightarrow 1100$$

- Phần lẻ:

$$0.125 \times 2 = 0.25 \quad 0$$

$$0.250 \times 2 = 0.5 \quad 0$$

$$0.5 \quad \times 2 = 1.0 \quad 1$$

$$0.125 \Leftrightarrow 001$$

$$12.125 \Leftrightarrow 1100.001$$

2. Đổi số nguyên có dấu ra số nhị phân

Cho số nguyên – 154 đổi ra số nhị phân 16 bit

- **Dấu và trị tuyệt đối:**

$$154/2 = 77 \Rightarrow 0$$

$$77/2 = 38 \Rightarrow 1$$

$$38/2 = 19 \Rightarrow 0$$

$$19/2 = 9 \Rightarrow 1$$

$$9/2 = 4 \Rightarrow 1$$

$$4/2 = 2 \Rightarrow 0$$

$$2/2 = 1 \Rightarrow 0$$

$$1/2 \Rightarrow 1$$

$$154 = 0000000010011010$$

$$-154 = 1000000010011010$$

- **Số bù 1:**

$$154 \Leftrightarrow 0000000010011010$$

$$-154 \Leftrightarrow 1111111101100101$$

- **Số bù 2:**

$$154 \Leftrightarrow 0000000010011010$$

$$\begin{array}{r} \text{Bù 1} \quad 1111111101100101 \\ + \quad 0000000000000001 \\ \hline \end{array}$$

$$-154 = 1111111101100110$$

2. Đổi số nguyên có dấu ra số nhị phân

Cho số nguyên – 154 đổi ra số nhị phân 16 bit

- Số thừa $K = 32768$

$$\begin{aligned} +154_{10} &= 32768_{10} + 154_{10} \\ &= 1000\ 0000\ 0000\ 0000_2 + 0000\ 0000\ 1001\ 1010_2 \\ &= 1000\ 0000\ 1001\ 1010_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -154_{10} &= 0111\ 1111\ 0110\ 0101_2 \text{ (lấy số bù 1 của } +154) \\ &\quad 0000\ 0000\ 0000\ 0001_2 \text{ (cộng 1)} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \text{-----} \\ 0111\ 1111\ 0110\ 0110_2 \text{ (32614 = 32768-154)} \end{array}$$

$$(2^{14} + 2^{13} + 2^{12} + 2^{11} + 2^{10} + 2^9 + 2^8 + 2^6 + 2^5 + 2^2 + 2 = 32614)$$

Chuyển đổi các hệ thống số

- 011001 --> số thập phân.

$$1.2^4 + 1.2^3 + 0.2^2 + 0.2^1 + 1.2^0 = 25_{10}$$

- 1502 --> Số nhị phân.

1502/2 = 751	0	23/2 = 11	1
751/2 = 375	1	11/2 = 5	1
375/2 = 187	1	5/2 = 2	1
187/2 = 93	1	2/2 = 1	0
93/2 = 46	1	1/2 = 0	1
46/2 = 23	1	1502 \Leftrightarrow 10111011110	

Chuyển đổi các hệ thống số

- 54.865 --> số nhị phân (3 số lẻ thập phân phải được mô tả bằng 10 bit)
- Phần lẻ:

- Phần nguyên:

$$54/2 = 27 \quad 0$$

$$27/2 = 13 \quad 1$$

$$13/2 = 6 \quad 1$$

$$6/2 = 3 \quad 0$$

$$3/2 = 1 \quad 1$$

$$1/2 = 0 \quad 1$$

$$54 \Leftrightarrow 110110$$

$$0.865 \times 2 = 1.73 \quad 1$$

$$0.730 \times 2 = 1.46 \quad 1$$

$$0.460 \times 2 = 0.92 \quad 0$$

$$0.920 \times 2 = 1.84 \quad 1$$

$$0.840 \times 2 = 1.68 \quad 1$$

$$0.680 \times 2 = 1.36 \quad 1$$

$$0.360 \times 2 = 0.72 \quad 0$$

$$0.720 \times 2 = 1.44 \quad 1$$

$$0.440 \times 2 = 0.88 \quad 0$$

$$0.880 \times 2 = 1.76 \quad 1$$

$$0.125 \Leftrightarrow .1101110101$$

$$54.125 \Leftrightarrow 110110.1101110101$$

Chuyển đổi các hệ thống số

- -2008 --> số nhị phân 16 bits

Đổi 2008 sang số nhị phân 16 bits:

$$2008/2=1004 \Rightarrow 0$$

$$1004/2= 502 \Rightarrow 0$$

$$502/2= 251 \Rightarrow 0$$

$$251/2= 125 \Rightarrow 1$$

$$125/2= 62 \Rightarrow 1$$

$$62/2= 31 \Rightarrow 0$$

$$31/2= 15 \Rightarrow 1$$

$$15/2= 7 \Rightarrow 1$$

$$7/2= 3 \Rightarrow 1$$

$$3/2= 1 \Rightarrow 1$$

$$1/2= 0 \Rightarrow 1$$

$$2008 \Leftrightarrow 0000011111011000$$

Lấy bù 2

$$-2008 \Leftrightarrow 1111100000101000$$

4.(1) Biểu diễn số thập phân theo kiểu số thực dấu chấm động 32 bit: 311.75

1. Đổi trị tuyệt đối ra số nhị phân

Phần nguyên:

$311/2 = 155$	1	d_0
$155/2 = 77$	1	.
$77/2 = 36$	1	.
$38/2 = 19$	0	.
$19/2 = 9$	1	.
$9/2 = 4$	1	.
$4/2 = 2$	0	.
$2/2 = 1$	0	.
$1/2 = 0$	1	d_{0-1}

311 \Leftrightarrow 100110111

Phần lễ:

$0.75 \times 2 = 1.50$	1	d_{-1}
$0.50 \times 2 = 1.0$	1	d_{-m}

0.75 ⇔ .11

2. Chuẩn hoá:

$$311.75_{10} = 100110111.11_2$$
$$100110111.11 = 1.001101111 \times 2^8$$
$$(-1)^s x_1, f x_2^{E-127} = 1.0011011111 x_2^8$$

⇒ S = 0

⇒ **F = 001101111**

⇒ **E = 127 + 8 = 135 = 10000111**

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	E=10000111								F=0011011111																						

chấm động 32 bit: -37.675

1. Đổi trị tuyệt đối ra số nhị phân

Phần nguyên:

$37/2 = 18$	1	d_0
$18/2 = 9$	0	.
$9/2 = 4$	1	.
$4/2 = 2$	0	.
$2/2 = 1$	0	.
$1/2 = 0$	1	d_{0-1}

37 \Leftrightarrow 100101

Phần lẻ:

$0.675 \times 2 = 0.350$	1	d_{-1}
$0.350 \times 2 = 0.700$	0	.
$0.700 \times 2 = 1.400$	1	.
$0.400 \times 2 = 0.800$	0	.
$0.800 \times 2 = 1.600$	1	.
$0.600 \times 2 = 1.200$	1	.
$0.200 \times 2 = 0.400$	0	.
$0.400 \times 2 = 0.800$	0	.
$0.800 \times 2 = 1.600$	1	.
$0.600 \times 2 = 1.200$	1	.

0.200x2 = 0.400	0	.
0.400x2 = 0.800	0	.
0.800x2 = 1.600	1	.
0.600x2 = 1.200	1	.
0.200x2 = 0.400	0	.
0.400x2 = 0.800	0	.
0.800x2 = 1.600	1	.
0.600x2 = 1.200	1	.
0.200x2 = 0.400	0	.
0.400x2 = 0.800	0	.
0.800x2 = 1.600	1	.
0.600x2 = 1.200	1	d_m

0.675 \Leftrightarrow 1010110011001100110011

2. Chuẩn hoá:

$$-37.675_{10} = -100101.1010110011001100110011_2$$

$$= -1.001011010110011001100110011_2 \times 2^5$$

$$(-1)^{s_{x1,fx2}} x_1^{E-127} = -1.0010110101100110011001100110011_2 x_2^5$$

⇒ **S = 1**

⇒ **F = 001011010110011001100110011**

⇒ $E = 127 + 5 = 132 = 10000100$

[illegible]

**4.(3)Biểu diễn số thập phân theo kiểu số thực
dấu chấm động 32 bit: 1950.6865**

1. Đổi trị tuyệt đối ra số nhị phân

Phần nguyên:

1950 ⇄

11110011110

Phần lễ:

0.6865 ⇔

010111101110

Chuẩn hoá:

1950.6865₁₀=

11110011110.0101111101110₂

$$= 1.11100111100101111101110 \times 2^{10}$$
$$= (-1)^s x_1, f x_2^{E-127}$$

⇒ S = 0

⇒ **F = 11100111100101111101110**

$\Rightarrow E = 127 + 10 = 137 = 10001001$

[illegible]

**4.(4).Biểu diễn số thập phân theo kiểu số thực
dấu chấm động 32 bit: -1367.185**

1. Đổi trị tuyệt đối ra số nhị phân

Phần nguyên:

1367 \Leftrightarrow 10101010111

Phần lễ:

0.185 

0010111101011

Chuẩn hoá:

-1367.185

$$= -10101010111.0010111101011_2$$
$$= -1.01010101110010111101011 \times 2^{10}$$
$$= (-1)^s x_1 f x_2^{E-127}$$

⇒ S = 1

⇒ **F = 01010101110010111101011**

⇒ **E = 127 + 10 = 137 = 10001001**

[illegible]

5. Biểu diễn số thập phân 256 và - 256 bằng mã BCD.

- **Số thập phân 256**

0000 0010 0101 0110

- **Số thập phân -256**

Lấy bù 10 của số dương. Để có bù 10 của 256 ta lấy bù chín của nó sau đó cộng 1 (Để có bù chín của 1 số có n số hạng, ta lấy số lấy số có n số hạng đều là chín trừ cho số hạng đó).

Cách 1: Tính trên số nhị phân

Lấy bù 9: 1001 1001 1001 1001
 - 0000 0010 0101 0110

 1001 0111 0100 0011

Cộng 1: _____ **+1**

Bù 10: 1001 0111 0100 0100, đây là -256 cách trong cách biểu diễn nhị phân bằng mã BCD

Cách 2: Tính trên số thập phân sau đó đổi ra nhị phân.