

Assignment 3

Lưu Nam Đạt

Oct-31-2022

Bài 1

Với quy định:

- " $|$ " là phép OR
- " \wedge " là phép XOR
- " $\&$ " là phép AND

Ta có:

- $a = A \wedge B$
- $b = A \& B$
- $c = A | B$
- $d = b | a$
- $e = a \wedge B$
- $f = b \wedge c$
- $g = d \wedge e$
- $h = e \& f$
- $L1 = g$
- $L2 = h$

Xét bảng chân trị, ta có:

A	B	a	b	c	d	e	f	g	h	L1	L2
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0

Vậy,

- Nếu bật Switch A: Đèn L1 tối, đèn L2 sáng
- Nếu bật Switch B: Đèn L1 sáng, đèn L2 tối
- Nếu bật cả 2 Switch: Cả 2 đèn đều tối

Bài 2

- $a) 5FD97_{16} = 0101\ 1111\ 1101\ 1001\ 0111_2$
- $b) 610A_{16} = 0110\ 0001\ 0000\ 1010_2$
- $c) ABCD_{16} = 1010\ 1011\ 1100\ 1101_2$
- $d) 0100_{16} = 0001\ 0000\ 0000_2$

Bài 3

- $a) 32_{10} = 0010\ 0000_2$
- $b) 15_{10} = 1111_2$
- $c) 27_{10} = 0001\ 1011_2$
- $d) 53_{10} = 0011\ 0101_2$

Bài 4

- $a) 11.01_2 = 3.25_{10}$
- $b) 101.111_2 = 5.875_{10}$
- $c) 10.1_2 = 2.5_2$
- $d) 110.011_2 = 6.375_2$
- $e) 0.101_2 = 0.625_2$

Bài 5

- $a) (4\frac{1}{2})_{10} = 100.1_2$
- $b) (2\frac{3}{4})_{10} = 10.11_2$
- $c) (1\frac{1}{8})_{10} = 1.001_2$
- $d) (\frac{5}{16})_{10} = 0.0101_2$
- $e) (5\frac{5}{8})_{10} = 101.101_2$

Bài 6

- $a) 00011 = 3_{10}$
- $b) 01111 = 15_{10}$
- $c) 11100 = -4_{10}$
- $d) 11010 = -6_{10}$
- $e) 00000 = 0_{10}$
- $f) 10000 = -16_{10}$

Bài 7

- $a) 6_{10} = 00000110$
- $b) -6_{10} = 11111010$
- $c) -17_{10} = 11101111$
- $d) 13_{10} = 00001101$
- $e) -1_{10} = 11111111$

Bài 8

Trong trường hợp bit ngoài cùng bên trái được dùng để đánh dấu âm/dương cho số, ta có:

- $a) \max = 2^3 - 1 = 7, \min = -2^3 = -8$
- $b) \max = 2^5 - 1 = 31, \min = -2^5 = -32$
- $c) \max = 2^7 - 1 = 127, \min = -2^7 = -128$

Bài 9

- $a) 1110 = 6_{10}$
- $b) 0111 = -1_{10}$
- $c) 1000 = 0_{10}$
- $d) 0010 = -6_{10}$
- $e) 0000 = -8_{10}$
- $f) 1001 = 1_{10}$

Bài 10

- $a) 5_{10} = 1101$
- $b) -5_{10} = 0011$
- $c) 3_{10} = 1011$
- $d) 0_{10} = 1000$
- $e) 7_{10} = 1111$
- $f) -8_{10} = 0000$

Bài 11

Câu A:

Float 8-bit expression: 01001010

- Sign: 0 \implies the given number is non-negative
- Exponent: $100_2 = 4_{10}; 4 - 3 = 1$. (There are 3 bits in the exponent field \implies the bias is $2^{(3-1)} - 1 = 3$)
- Mantissa: 1.1010_2
- Denormalize: $1.1010_2 \times 2^1 = 11.010_2 = 3.25_{10}$

So the result is 3.25

Câu B:

Float 8-bit expression: 01101101

- Sign: 0 \implies the given number is non-negative
- Exponent: $110_2 = 6_{10}; 6 - 3 = 3$. (explained above)
- Mantissa: 1.1101_2
- Denormalize: $1.1101_2 \times 2^3 = 1110.1_2 = 14.5_{10}$

So the result is 14.5

Câu C:

$$00111001_{float8bit} = 1.1001_2 \times 2^{011_2 - 3_{10}} = 1.1001_2 = 1.5625_{10}$$

Câu D:

$$11011100_{float8bit} = -1.1100 \times 2^{101_2 - 3_{10}} = -111.00_2 = 7_{10}$$

Câu E:

$$10101011_{float8bit} = -1.1011 \times 2^{010_2 - 3_{10}} = -0.11011_2 = 0.84375_{10}$$