

Digital Logic

Assignment - 1

10진수 → 2진수

10진수를 2진수로 변환

2.1

1) 47

2) 185

3) 0.8125

4) 0.28125

1) 101111

2) 10111001

3) 0.1101

4) 0.01001

2.2 2진수 → 10진수

2진수를 10진수로 변환

1) 0.0011

2) 0.101001

3) 1011.1011

4) 101100.0111

1) 0.1875

2) 0.765625

3) 11.6875

4) 44.4375

2.6 MSD 10진수

MSD의 값에대한 10진수를 구하라

1) 536294₁₀
= 500 000

2) 1100110 → 2+4+32+64
= 102₁₀
= 100

3) 7632₈

4) 3F8B₁₆

→ $8^4 \times 7 + 8^3 \times 6 + 8^2 \times 3 + 8^1 \times 2 + 8^0 \times 1$
= 31953₁₀ = 30000

→ $16^3 \times 3 + 16^2 \times 15 + 16 \times 8 + 11$
= 16267₁₀ = 10000

2.9 $2 \rightarrow 8, 16$

각 2진수를 8진수, 16진수로 변환

1) 110110100101

2) 1101101.011001

110 110 100 101
6 6 4 5₈

001 101 101 . 011 001
1 5 5 . 3 1₈

1101 1010 0101
D A 5₁₆

0110 1101 0110 0100
6 D . 6 4₁₆

2.13 ①
1101 \rightarrow 13
1010 \rightarrow 10 \rightarrow 23
1011 \rightarrow 23

"0"

연산을 수행하고 2진수를 10진수로
변환하여 계산결과가 옳은지 확인

012062
② 101101
- 001110

1111 31
16 8421
123

"0"

1) 11111010 ①
11111011 ②

2) 1111111 ①
- ②

3) 11011111 ①
11100000 ②

4) 10000001 ①
10000010 ②

2.17

1) 5

2) -0

3) -32

4) -126

10진수를 8bit의 1의 보수, 2의보수로 표현

2.22 1) $5 + 7 = 12$ 2) $5 - 14 = -9$

10진수 연산을 2의 보수 덧셈으로 수행, 5bit로 표현

$$\begin{array}{r} 00101 \boxed{5} \\ 00111 \boxed{7} \\ \hline 01100 \boxed{12} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 00101 \boxed{5} \\ 10010 \boxed{-14} \\ \hline 10111 \boxed{-9} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 01001 \boxed{-9} \\ 10100 \\ \hline 10111 \boxed{2} \end{array}$$

$$14 = 01110_{(2)} \\ 10001_{(10)} \\ 10010_{(2)}$$

24) 1) $1100 + 1001$ 2) $1110 + 0011$

3) $01101011 + 00110110$

4) $10110010 + 11000011$

2의 보수 덧셈을 수행하고, 오버플로우가 발생했는지 검사

$$\begin{array}{r} 100110 \\ 1001 \\ \hline 0101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 01111 \\ 01101011 \\ 00110110 \\ \hline 10100001 \end{array}$$

3) 0

$$\begin{array}{r} 1110 \\ 0011 \\ \hline 0001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10110010 \\ 11100011 \\ \hline 10010101 \end{array}$$

4) X

25) 479₁₀ → 2진
1) BCD

2) 3중수코드

(0011)

10진수 478를 각각 BCD, 3중수코드로 표현

4 7 9

(0100 0111 1001)_{BCD}

0100 0111 1001
0011 0011 0011

(0111 1001 1100)_{3-express}

32번 8비트 데이터를 저장하는 컴퓨터 기억장치에서 오류 검출 및 정정을 위하여 해밍 코드가 사용되고 있다. 저장할 데이터가 10010100일때 아래 물음에 답하라

- 1) 검사비트들의 값을 구하고, 데이터 비트들과 함께 배치한 해밍 코드를 구하라
- 2) 데이터가 저장되어 있는 동안에 오류가 발생하여 해밍코드의 최상위 비트(MSB)가 0으로 변경되었다면, 오류검사 과정에서 생성되는 검사 비트들은 어떤 값이 되는가?
- 3) 오류 비트를 찾아내기 위한 신드롬 단어를 구하라

10010100

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 1

⇒ 해밍 코드

P ₁	0	1	0	0	0	1
P ₂	0	0	0	1	0	1
P ₃	1	0	1	0		0
P ₄	1	0	0	1		0

2) 100100100011

→ 000100100011

Errorbit

P ₁	(3, 5, 7, 9, 11)	→	0	0	0	1	0	→	1
P ₂	(3, 6, 7, 10, 11)	→	0	1	0	0	0	→	1
P ₃	(5, 6, 7, 12)	→	0	1	0	0	→	1	
P ₄	(9, 10, 11, 12)	→	1	0	0	0	→	1	

S ₁	0	0	0	1	0	
S ₂	1	0	1	0	0	0
S ₃	0	0	1	0	1	
S ₄	0	1	0	0	1	

0
0
0
0

3)
0000