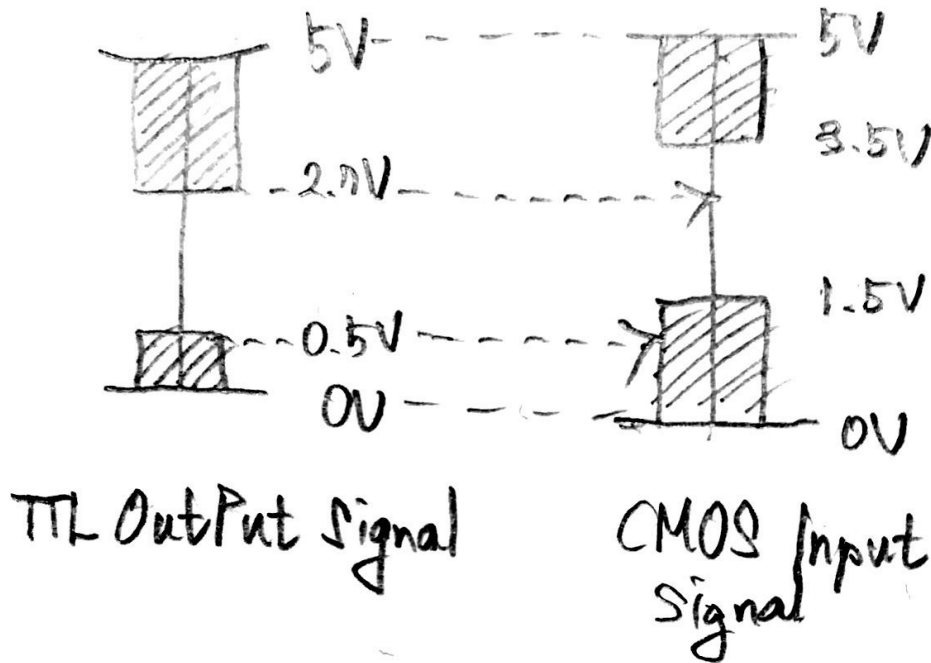


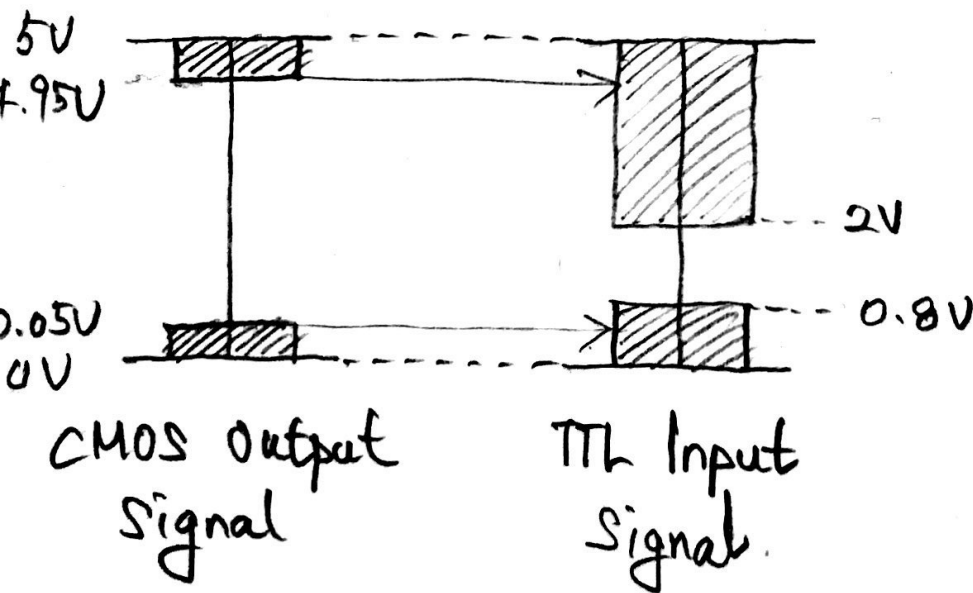
논리설계 01번

#1.



High Level로 출력되는
TTL 신호를 CMOS로
연결하면 noise
margin이 발생하지만
Low Level로 출력되는
TTL 신호를 CMOS로
연결하면 잘 인식할
것이다.

#2.



High Level과
Low Level 모두
CMOS의 출력신호를
TTL로 연결하면
잘 인식할 것이다.

#3.

#3.

$$234 = 128(2^7) + 64(2^6) + 32(2^5) + 8(2^3) + 2(2^1) \text{ 이므로}$$

$$= \underline{11011101010}$$

#4.

$$01011010$$

$$= (1 \times 2^6) + (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^1)$$

$$= 64 + 16 + 8 + 2$$

$$= \underline{90}$$

#5.

1011 1001

Bit 3 ~ Bit 0을 16진수로 표현하면

$$1001 \Rightarrow 9$$

Bit 7 ~ Bit 4를 16진수로 표현하면

$$1011 \Rightarrow 2^3 + 2^1 + 2^0 \\ = B \text{ 이므로}$$

$\therefore 0XB9$

#6.

(a)

1001 0010 의 첫번째 숫자는

부호를 판별하므로 음수.

즉, 0010010의 크기

$$2^4 + 2^1 = 18 \text{에 음수표시하려면}$$

$$\therefore -18$$

(b)

10010010

complement 01101101

add 1

$$\begin{array}{r} 01101101 \\ + 1 \\ \hline 01101110 \end{array} \text{이므로}$$

$$\begin{array}{cccccc} 6 & 5 & 3 & 2 & 1 \\ = & 2 & + & 2 & + & 2 & + & 2 & + & 2 \end{array}$$

$$= 110$$

$$\therefore -110$$

(c) 1001 0010.

complement 0110 1101

$$\rightarrow (2^6 + 2^5 + 2^3 + 2^2 + 1)$$

$$= 117$$

$$\begin{array}{r} \text{---} - 117 \\ \hline \end{array} //$$

7

$$\begin{array}{r}
 -17 \\
 + (-20) \\
 \hline
 (-37)
 \end{array}$$

overflow

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

$\rightarrow 2^4 + 2^3 + 2^1 + 2^0$
 $= 27$

$-17 \rightarrow 17, \text{ } \cancel{010001}$

1

010001

↓

101110

1

101111

$-20 \rightarrow 20, 010100$

↓

101011

1

101100

∴ overflow

8.

$$A = a_{n-1}a_{n-2} \dots a_1a_0 \text{ 2진수}$$

decimal value of A

$$= a_{n-1}2^{n-1} + a_{n-2}2^{n-2} + \dots + a_1 \cdot 2^1 + a_0 \cdot 2^0$$

가 성립한다고 가정하자.

$$B = -A \text{ 라고 하면}$$

2's complement의 성질에 의해

$$B = (1-a_{n-1})2^{n-1} + (1-a_{n-2})2^{n-2} + \dots + (1-a_1)2^1 + (1-a_0)2^0$$

$$A+B = -2a_{n-1}2^{n-1} + (2^{n-1} + 2^{n-2} + \dots + 2 + 1) + 1$$

$$= -a_{n-1}2^n + (2^n - 1) + 1$$

$$\equiv 0 \pmod{2^n}$$

2's complement arithmetic 은 mod 2ⁿ 이므로

$$A+B = 0$$

$$\therefore B = -A \text{ 가 성립한다.}$$