

Homework #1.

[1]

유니코드는 32bit를 사용하므로 표현할 수 있는 최대 숫자는  $2^{32}$  이다.

[2]

mesh topology 이므로 6개 기기가 연결되어 있으므로 케이블 수는  $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ 개이고, 기기당 나머지 기기와 모두 연결되어 있어야 하므로 기기당 연결된 케이블 수는 5개이다.

[3]

$$\text{호스트 수} = \text{기존 호스트 수} \cdot \left(1 + \frac{\text{성장비율}}{100}\right)^{\text{기간}} = 500 \text{ million} \times (1.2)^{10} \approx 3,000 \text{ million}.$$

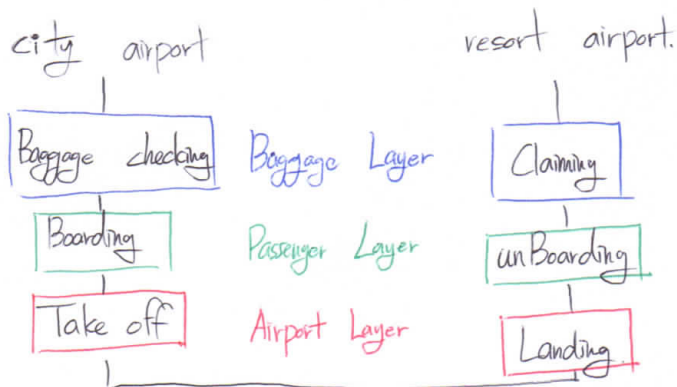
[4]

a: transport layer, network layer

b: Data link layer

c: Physical layer

[5]



[6]

a: 24Hz  $T = \frac{1}{24 \text{ Hz}} = 0.041\bar{6} \text{ s} = 41.\bar{6} \times 10^3 = 41.6 \text{ ms}.$

b: 8MHz  $T = \frac{1}{8 \text{ MHz}} = \frac{1}{8,000,000} = 125 \times 10^{-9} \text{ s} = 125 \text{ ns}$

c: 140KHz  $T = \frac{1}{140 \text{ KHz}} = \frac{1}{140,000} = 7.14 \times 10^{-6} \text{ s} = 7.14 \text{ } \mu\text{s}.$

7)  $P_{\text{Power A}} = 100W$  ,  $P_{\text{Power B}} = 90W$

$$dB = 10 \times \log\left(\frac{\text{input power}}{\text{out put power}}\right) = 10 \times \log\left(\frac{10}{9}\right) \approx 0.0457$$

8)

$$SNR = \frac{0.2}{2 \times 10^{-5}} = 10000 \quad , \quad SNR_{dB} = 10 \log SNR = 10 \log 10000 = 40$$

9) bit length = propagation speed / bandwidth 이므로.

a:  $2 \times 10^6$

b:  $2 \times 10^5$

c:  $2 \times 10^4$

10) SB / 6B :  $2^6 - 2^5 = 32$ .

3B / 4B :  $2^4 - 2^3 = 8$

11) 10 voice channel을 multiplex 하기 위해서는 9개의 가드 밴드가 필요하므로,

$$4KHz \times 10 + 500Hz \times 9 = 44.5kHz$$

12) a: 21. b: frame rate =  $\frac{1}{\text{frame duration}} = \frac{1}{100000} = 10 \mu\text{sec} \cdot 100,000 \text{ frames/s}$

c: b와 반대로  $10 \mu\text{sec}$ . d:  $100 \cdot 10^3 \cdot 21 = 2.1 \text{ Mbps}$

e:  $\frac{20}{21} = 0.9523$  이므로 효율은 95.23%이다.

13) a: frame size 는 2bits . b: frame rate 는 190,000.

c:  $\frac{1}{190,000} = 5.3 \mu\text{s}$  d: data rate =  $190,000 \times 2 = 380 \text{ kbps}$ .