

计网

2.01 ①物理层要尽可能屏蔽物理设备和传输媒体,通信手段的不同,使数据链路层感受不到这些差异,只考虑完成本层协议和服务。②给其服务用户在一条物理的传输媒体上传送和接收比特流的能力,为此,物理层应该解决物理连接的建立、维持和释放问题。③在两个相邻系统之间唯一地标识数据电路。

2.06 ① 带宽、信噪比。②不能 ③当信息传递速率低于信道极限信息传输速率,就一定存在某种办法实现无差错的传输。④“比特/秒”是信息传输速率的单位,码元/秒。传输速率的单位是“码元/秒”。

$$2.07 \quad R = 2 \times 10^4 \text{ b/s}, \quad C = R \log_2 16 = 8 \times 10^4 \text{ b/s}$$

$$2.08 \quad C = W \log_2 \left(1 + \frac{S}{N}\right), \quad C = 6.4 \times 10^4 \text{ b/s}, \quad W = 3 \times 10^3 \text{ Hz}, \quad \frac{S}{N} = 64.2 \text{ dB}$$

$$2.09 \quad C = W \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right), \quad C = 3.5 \times 10^4 \text{ b/s}, \quad W = 3.1 \times 10^3 \text{ Hz}, \quad \frac{S}{N} = 2^{\frac{350}{31}} - 1$$

$$C_1 = (1 + 60\%)C, \quad \frac{S_1}{N_1} = 2^{\frac{560}{31}} - 1, \quad \text{信噪比扩大了100倍.}$$

$$C_2 = W \log_2 \left(1 + 10 \frac{S_1}{N_1} \right), \quad \frac{C_2}{C_1} = 118.5\%, \quad \text{提升了18.5\%}$$

2.10 ①双绞线：可以传输模拟信号和数字信号，有效带宽达20kHz，一般用作电话线传输声音信号，容易受外部高频电磁波干扰，误码率高。

②同轴电缆：带宽高，误码率低 ③光纤：质量小，通信容量大，抗电磁干扰性能好，保密性好，误码率低。④无线电微波通信：频率高，

通信容量大，传播质量高，距离受限，保密性差，传播时延大。

2.13 ①通过共享通道，最大限度提高信道利用率。②频分、时分、码分、波分。

2.15 各用户使用经过特殊挑选的相互正交的不同码型，因此彼此不会造成干扰。这种系统发送的信号有很强的抗干扰能力，其频谱类似于白噪声，不易被敌人发现。缺点占用较大带宽。

2.16 $S \cdot A = 1, S \cdot B = -1, S \cdot C = 0, S \cdot D = 1$ ，则A、D发送1，B发送0，C没有发送。

2.17 ①xDSL成本低，易实现，带宽和质量差异性大。②HFC有很宽的频带，改装成本高。③FTTx可提供最好的带宽和质量，成本大。

