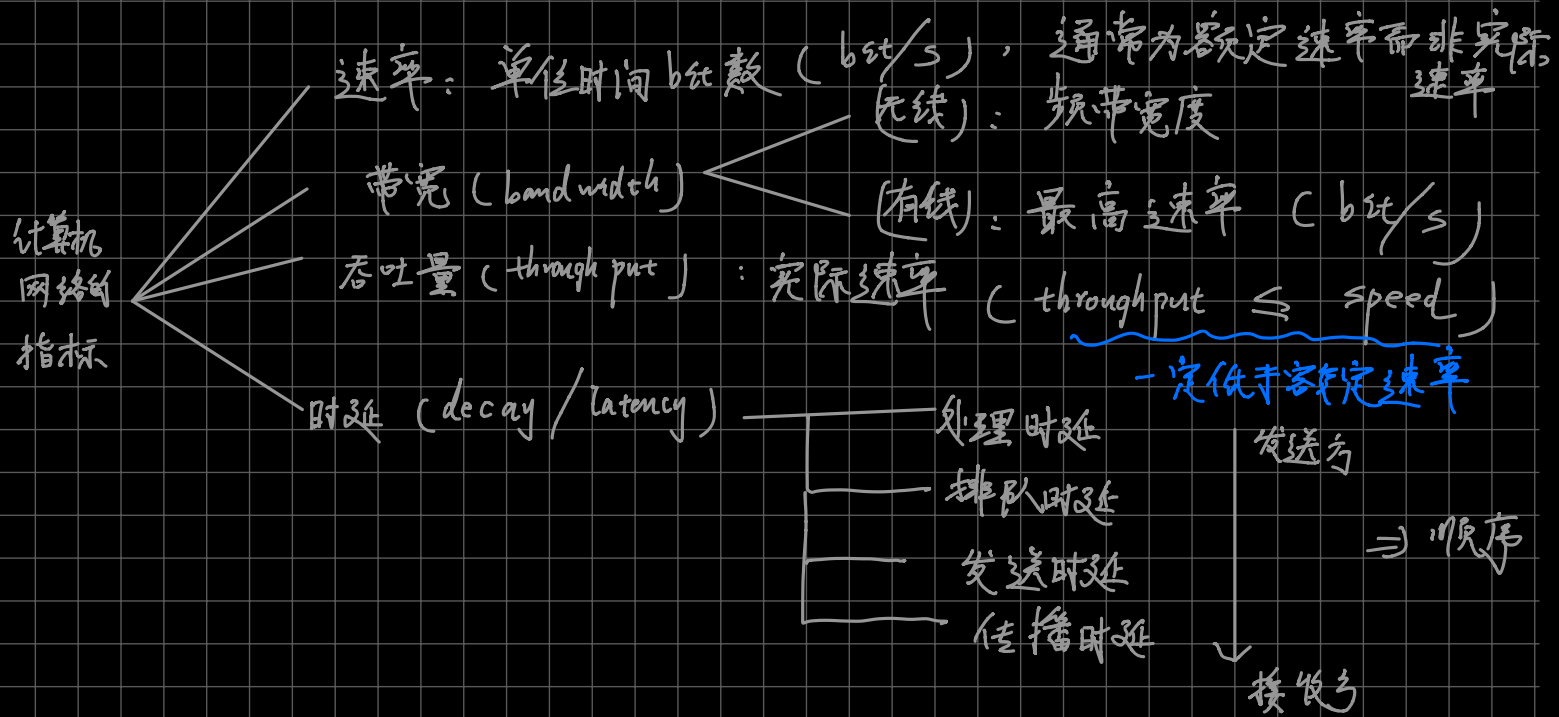
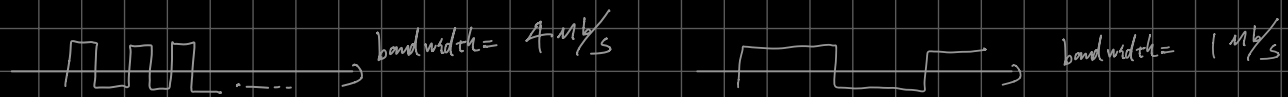


Lecture 1, 2 Physical Layer



△ 在时间轴上, 带宽越大, 时间轴上信号宽度越窄.



△ 对于高速网络链路, 我们降低发送时延 而非 降低传播时延
 即提高发送速率 即提高传播速率

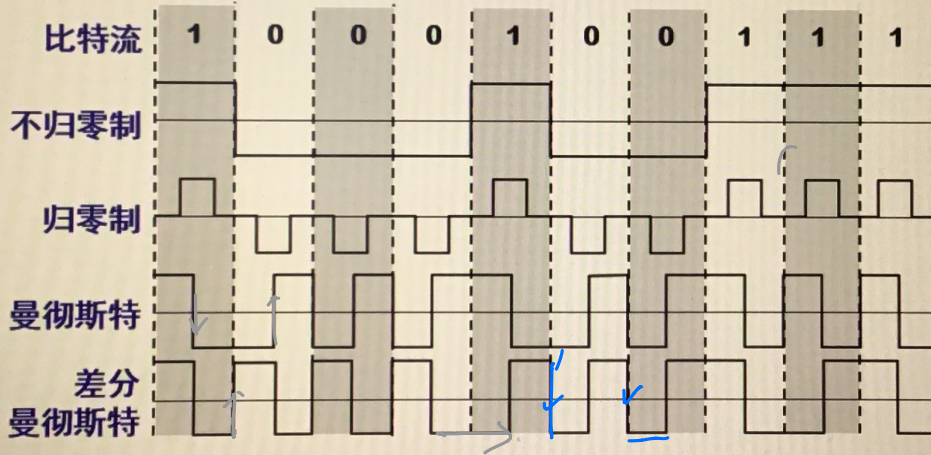
$$\text{发送时延} = \frac{\text{发送 bits 总数}}{\text{发送速率}}$$

$$\text{传播时延} = \frac{\text{信号长度}}{\text{信号在信道传播速率}}$$

提高网络带宽 \Leftrightarrow 提高发送速率 \Leftrightarrow 降低发送时延

常用编码方式:

(1) 常用编码方式



数字信号常用的编码方式

⇒ 高电平: 1
低电平: 0

⇒ 上脉冲: 0 △ 送负方向
下脉冲: 1

⇒ 看两个T交界是否跳变

跳: 0

不跳: 1, 每个周期内均要有跳变

信噪比: $\frac{S}{N}$ ⇒ 信号功率
(以功率衡量) ⇒ 噪声功率

$$\text{分贝 (dB)} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{S}{N} \right)$$

香农公式:

$$C = \underbrace{W}_{\text{带宽}} \cdot \log \left(1 + \underbrace{\frac{S}{N}}_{\text{信噪比}} \right)$$

极限无差错最高速率

△ 前提: 带宽受限 ($W \neq +\infty$) 且带有噪声 ($N \neq 0$) 的信道

△ 给出 dB 为单位的信噪比计算香农公式时, 要先转化为正常单位。