

2、物理层

作者：Hongtauo

GitHub主页：[Hongtauo · GitHub](#)

参考书目：《计算机网络（第八版）》作者：谢希仁

说明：本博客是本人学习过程中对于课程内容的总结与理解，部分章节有引用的部分已经在各章节开头处标明，仅作参考使用，后续更新会结合考研408关于计网的内容

物理层的作用是，能够屏蔽传输媒体与通信手段的差异，使得物理层上面的数据链路层感觉不到这些差异。用于物理层协议也叫做物理层规程

网络互联的形式有局域网与局域网，局域网与广域网,局域网与广域网与局域网,广域网与广域网的互联四种。

常用的网络互连设备有集线器[物理层]、中继器[物理层]、网桥[数据链路层]、路由器（网关）[网络层]

基本概念

可以将物理层的主要任务描述为确定与传输媒体的接口有关的特性：

- 机械特性
 - 指明接口所用的接线器的形状和尺寸、引脚数目和排列、固定和锁装置
- 电气特性
 - 指明在接口电缆的各条线上出现的电压的范围
- 功能特性
 - 指明某条线上出现的某一电平的电压的意义
- 过程特性
 - 指明对于不同功能的各种可能事件的出现顺序

物理层下面的传输媒体

传输媒体又叫做传输介质或者是传输媒介，是在数据传输系统中在发送器和接收器之间的物理通路。传输媒体可以分为两大类：

1. 引导型传输媒体
2. 非引导型传输媒体

引导型传输媒体

1. 双绞线
2. 同轴电缆

3. 光缆

非引导型传输媒体

1. 无线传输的频段
2. 无线微波通信

信道复用技术

复用和分用技术成对出现，复用的目的是使得多个用户可以共享信道资源，而分用的目的是将通过使用共享信道传输过来的数据分别交送给对应的用户，点到点通信方式中，两点间的通信线路是专用的，其利用率很低。一种提高线路利用率的卓有成效的办法是使多个数据源合用一条传输线，为此在通信系统中引入了多路复用技术。

频分、时分、统计时分复用

1. 频分复用FDM

顾名思义，频分复用的目标就是对信号传输的**频率范围**操刀，将不同路的信号进行调制，分别搬到适当的频率位置，使其彼此不会产生干扰，故频分复用的各路信号在同样的时间占用不同的带宽资源

- 频分多址

多址强调的是这种**复用的信道**可以让**多个用户接入**进来

2. 时分复用TDM

时分复用就是将时间分成**一段段等长的时分复用帧TDM帧**，每一路信号在每一个TDM帧中占用固定序号的时隙，每一路信号占用的时隙周期性的出现，其周期为TDM的周期

- 时分多址

多址强调的是这种复用的信道可以让多个用户接入进来

3. 统计时分复用STDM（异步时分复用）

统计时分复用是时分复用的改进，能够明显地提高信道的利用率

统计时分复用使用STDM帧来传送复用的数据，每一个STDM帧的时隙数小于连接在集中器上的用户数，每个用户随时将自己的数据送入缓存区，然后集中器按顺序依次扫描输入缓存，将缓存中的数据放入STDM帧中，当一个帧的数据满了，就发送出去，所以STDM并不是固定分配时隙，而是按需动态地分配时隙，每一个用户占用的时隙并不是周期出现的。

波分复用

码分复用

数字传输系统

宽带接入技术