



计算机网络与通信技术

知识点：物理层的基本概念与
数据通信的基础知识

北京交通大学 聂晓波



2.1 物理层的基本概念

- 物理层考虑的是怎样才能在连接各种计算机的传输媒体上传输数据比特流，而不是指具体的传输媒体。
- 物理层的作用是要尽可能地屏蔽掉不同传输媒体和通信手段的差异。
- 用于物理层的协议也常称为物理层规程 (procedure)。



物理层的主要任务

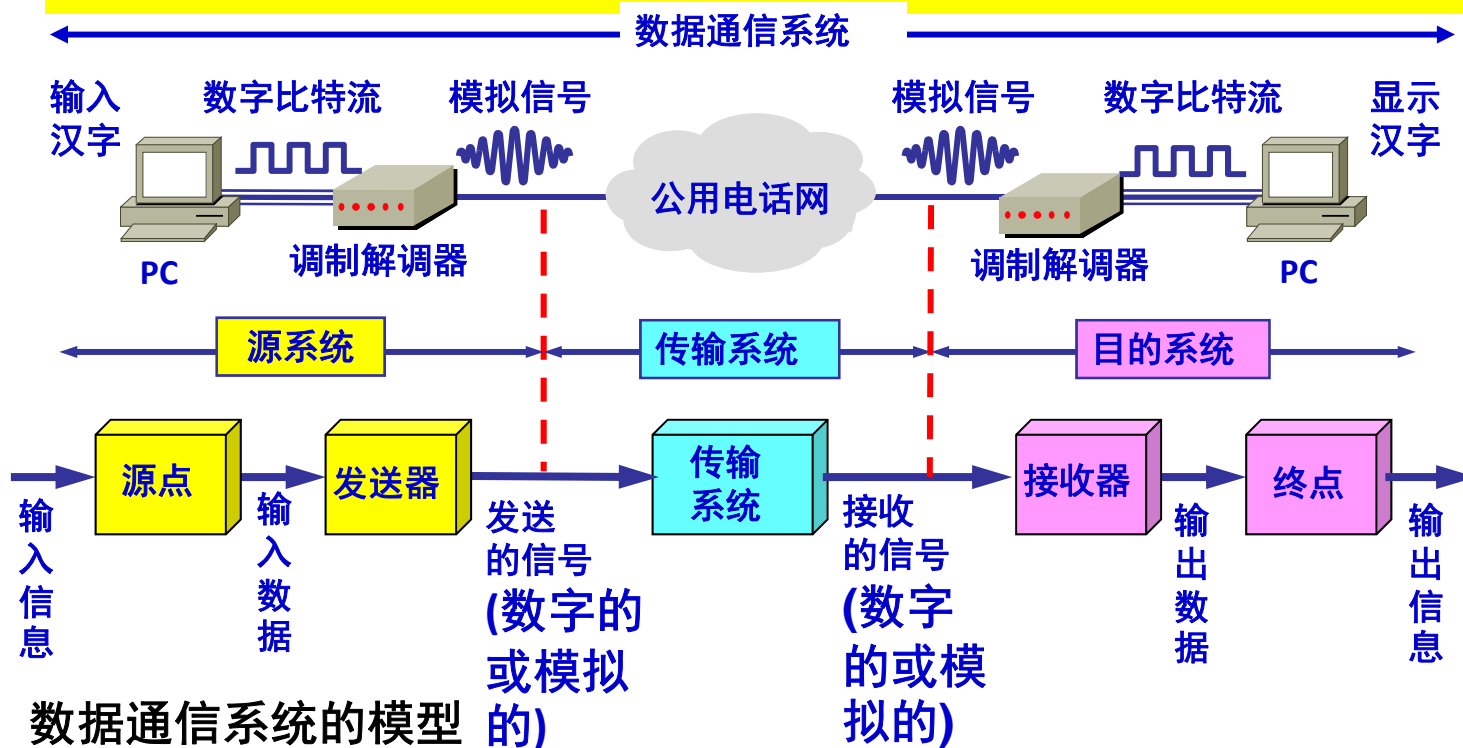
主要任务：确定与传输媒体的接口的一些特性。

- **机械特性**：指明接口所用接线器的形状和尺寸、引线数目和排列、固定和锁定装置等。
- **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表示何种意义。
- **过程特性**：指明对于不同功能的各种可能事件的出现顺序。



2.2.1 数据通信系统的模型

一个数据通信系统包括**三大部分**：源系统（或发送端、发送方）、传输系统（或传输网络）和目的系统（或接收端、接收方）。





常用术语

- 数据 (data) —— 运送消息的实体。
- 信号 (signal) —— 数据的电气的或电磁的表现。
- 模拟信号 (analogous signal) —— 代表消息的参数的取值是连续的。
- 数字信号 (digital signal) —— 代表消息的参数的取值是离散的。
- 码元 (code) —— 在使用时间域 (或简称为时域) 的波形表示数字信号时, 代表不同离散数值的基本波形。



2.2.2 有关信道的几个基本概念

- **信道** —— 一般用来表示向某一个方向传送信息的媒体。
- **单向通信**（单工通信）——只能有一个方向的通信而没有反方向的交互。
- **双向交替通信**（半双工通信）——通信的双方都可以发送信息，但不能双方同时发送（当然也就不能同时接收）。
- **双向同时通信**（全双工通信）——通信的双方可以同时发送和接收信息。



谢谢！