

# 计算机网络02（了解即可

## 物理层的基本概念

### 传输媒体

导引型

双绞线

同轴电缆

光纤

非导引型

微波通信

### 物理层协议主要任务

机械特性：指明接口所用接线器的形状和尺寸、引脚数目和排列、固定和锁定装置

电气特性：指明在接口电缆的各条线上出现的电压的范围

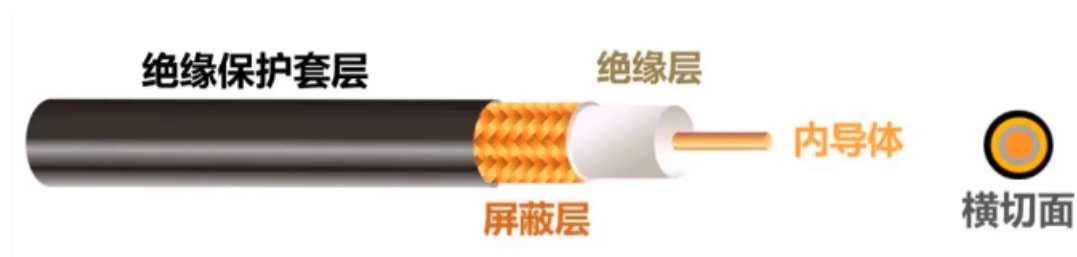
功能特性：指明某条线上出现的某一电平的电压表示什么意义

过程特性：指明对不同的功能的各种可能事件的出现顺序

## 物理层下面的传输媒体

### 引导型传输媒体

#### 同轴电缆



基带同轴电缆/宽带同轴电缆

贵，布线不灵活

#### 双绞线

无屏蔽双绞线UTP电缆

绞合的作用（抵御外界部分干扰，相邻导线电磁干扰）

屏蔽双绞线（增加金属丝编织的屏蔽层——》提高抗电磁干扰能力）

光纤（很细——》做成结实的光缆）

优点

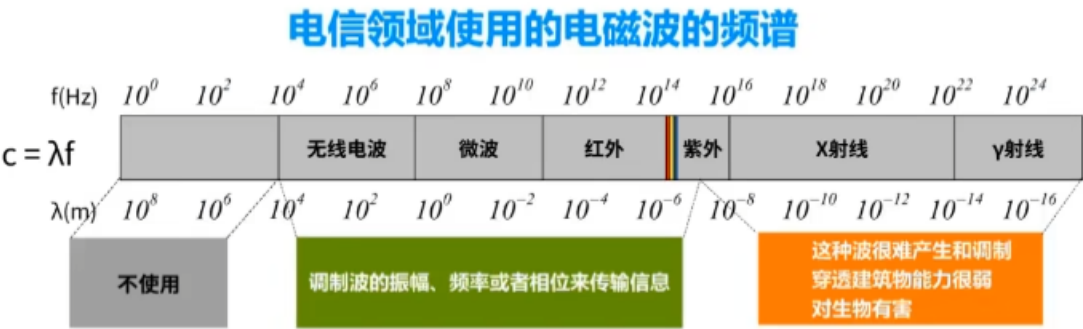
- 通信容量大
- 传输损耗小
- 抗雷电电磁干扰强
- 无串音干扰，保密性好
- 体积小，重量轻

缺点

- 割接需要专用设备
- 光电接口价格贵

电力线

非引导型传输媒体



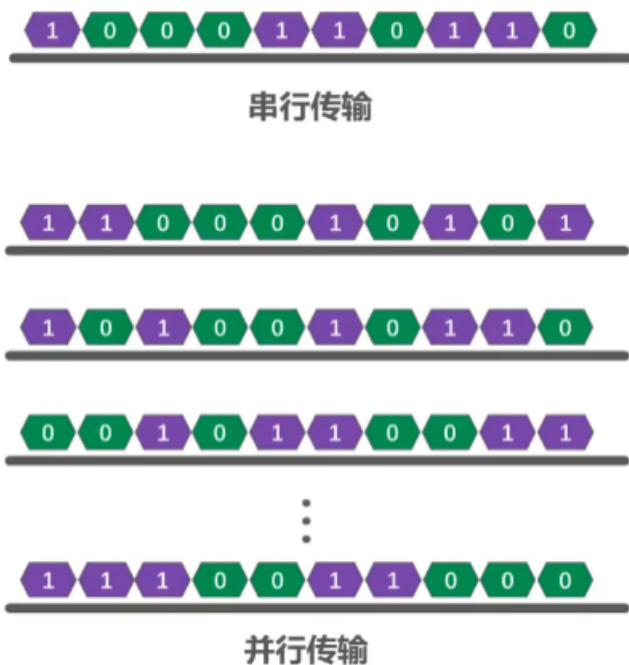
# 传输方式

串行传输

便宜，慢，网络间

并行传输

贵，快，电脑内



### 同步传输

字节连续不断传输——若收发方时钟不同步，易出现误差

时钟同步的方法

外同步：双方间额外添加一条单独的时钟信号线

内同步：发送端将时钟同步信号编码到发送数据中一起传输（曼彻斯特编码

### 异步传输

字节间不连续发送

间隔时间不固定

但字节中的每个比特仍同步（各比特持续时间相同

### 单向通行（单工

只发不收，如广播

单道

### 双向交替通行（半双工

可以收发，但能同时进行，如对讲机

双道

### 双向同时通信（全双工

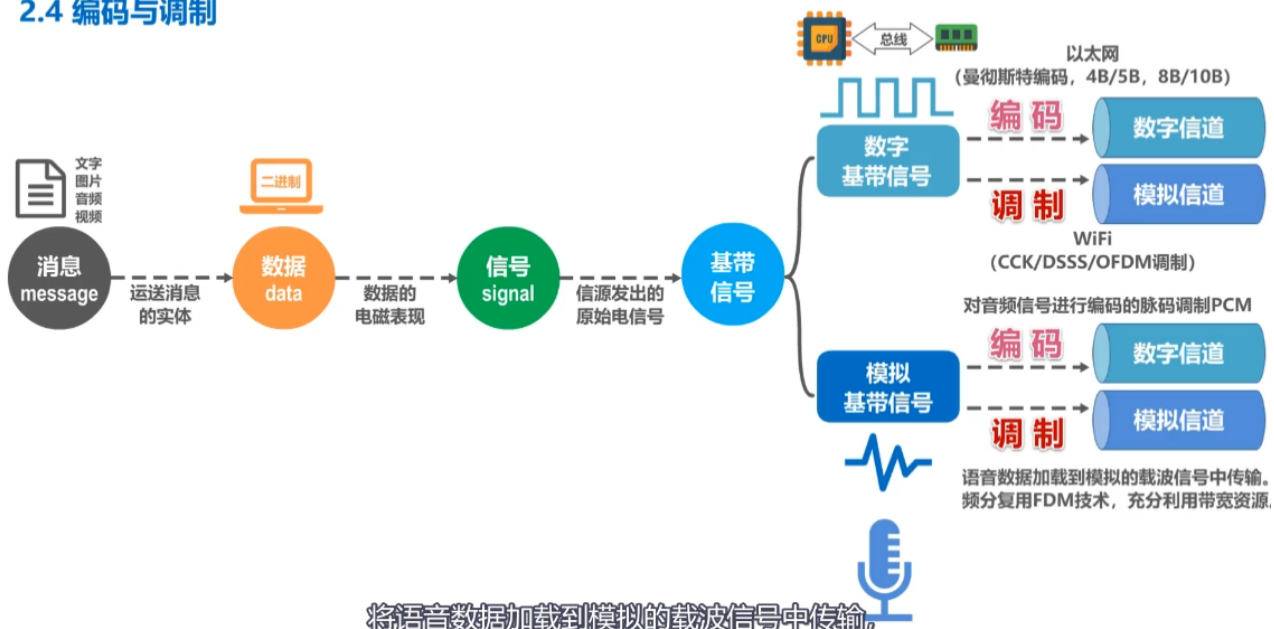
可同时收发，手机

## 编码与调制

## 信息转化为信号的过程

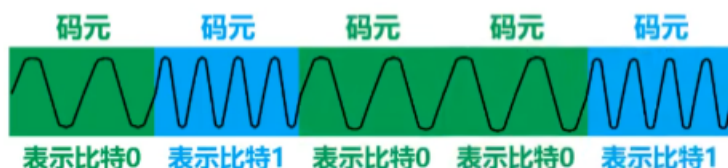
信息——》数据——》信号——》基带信号：数字/模拟 ——》（通过编码或调制）在信道中传输

### 2.4 编码与调制



## 码元

构成信号的单位波形



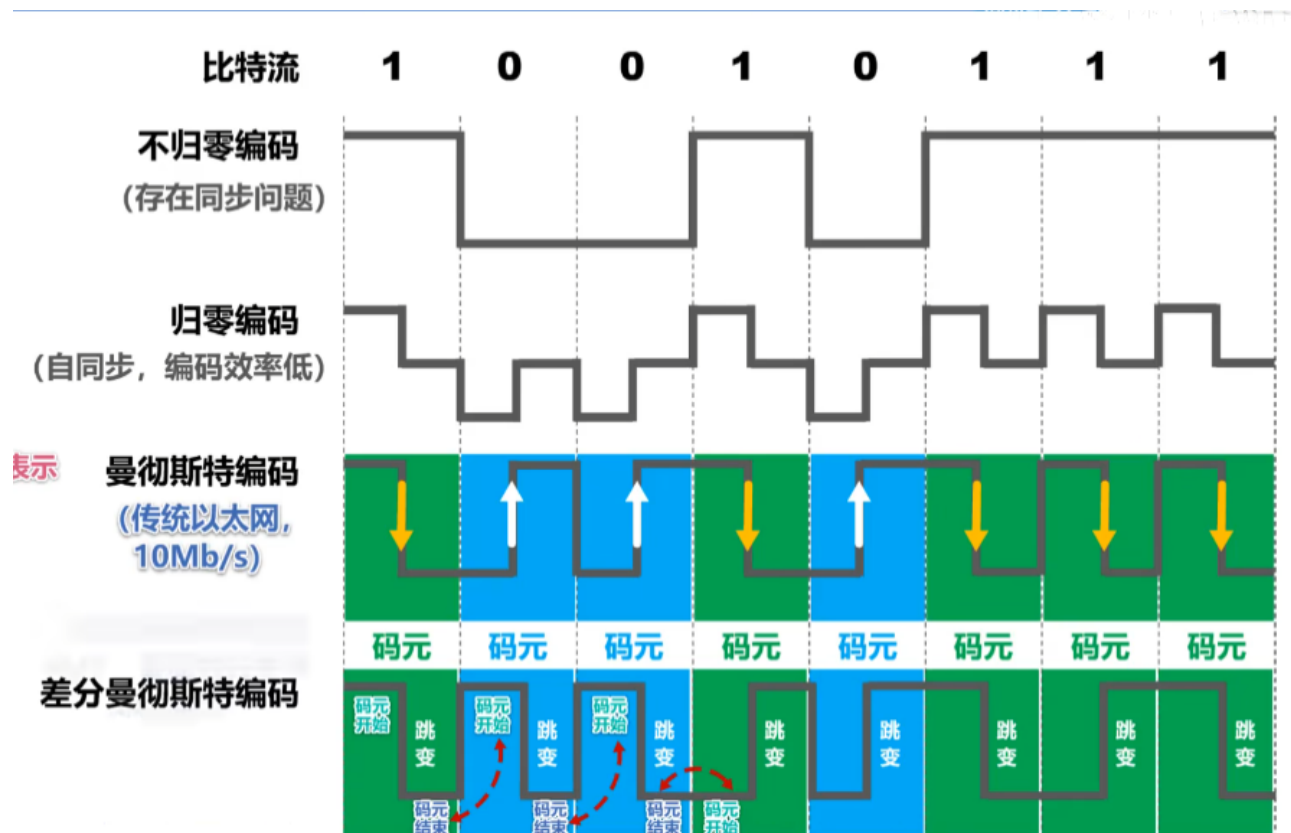
## 常用编码

不归零编码（存在同步问题）

归零编码（自同步，浪费了很多资源在归零）

曼彻斯特编码（在码元中间跳变，既表示时钟，又表示数据）

差分曼彻斯特编码（也是中间跳变，但仅代表时钟。数据表示为是否在码元开始处发生变化）



基本调制方法（听不懂）

## 信道极限容量

码间串扰

因为失真输出信号无法识别01

失真原因

码元传输速率

信号传输距离

噪声干扰

传输媒体质量

奈氏准则：理想状态下，为了避免码间串扰，码元传输速率有上线

香农公式：带宽受限且有高斯白噪音干扰的信道的极限信息传输速率