*计算机网络简介：*

计算机网络：以共享资源为目标在协议控制下连接起来的计算机系统集合。

特性：互联，自主，规范性 协议：约定和规则集合（语义，语法，时序规则）

基本通信原理：

信源-信道-信宿 模拟信源（编解码），数字信源（调制解调）信道：单向传输

带宽B，容量H，数据速率C（）

比特率：电平变化频率 波特率：比特率\*N（组合数） 频率为F的信号不失真采样频率≥2F

RS-232：电平编码（0正1负） 不归零交替码NRZI：起始位+ 0不变1变 曼彻斯特：50%利用率，比特时间内跳变（0高-低1低-高） 4b/5b：**原（高位优先）-表格转换-输出（高位优先）**

HDLC高数据连接控制：Bit位，任意长度二进制数据，起始+终止标识（加0防误同步），双全工捎带应答

BSC二进制同步：字符位，仅ASCII字符，控制（状态）+转义（防歧义）字符，半双工8bit/次

停等协议：发送，等待ACK 滑动窗口：发送多块（窗口），ACK多块

奇偶：水平垂直，编码效率（QP/(Q+1)\*(P+1)） 海明：无效码（最近合法码替换d>=2t+1）码长n，第n位校验码，隔检验

CRC：信息码对生成多项式模2除法得到的余数与信息码拼接

分组交换： 数据报：无连接数据传输，较多地址信息UDP 虚电路：连接+释放，适合大批量传输TCP

网络体系结构：

OSI：**物理，数据链路（点到点），网络（通信 端到端），传输（可靠传输），会话（会话控制），表示（转译），应用层**

数据单元：服务（SDU），协议（PDU）

TCP/IP：网络接口，网络（IP，ICMP( 跨层 )），传输（TCP,UDP），应用(HTTP,DNS)

局域网：

IEEE802：物理，MAC（介质访问控制），LLC（数据链路），网络

基带：独占信道，双向传输，数字信号 宽带：频分多路复用，单向传输，模拟信号

CSMA/CD：载波侦听多路访问冲突检测，帧（Len=7+1+2+2+2+DATA+PAD+4=18B+DATA+PAD）

以太网：DIX（CSMA长度段->字符形式段），Fast以太(10Base 电平,8b6T,4b5b)-千兆(1000Base 8b10b)-万兆(10GBase 双全工)

令牌总线：物理总线，逻辑环（曼彻斯特） 环不工作（令牌丢失），令牌占用（传输控制，节点新增）计时器

令牌环网：物理环，单向网络（差分曼彻斯特） 节点寄存器Pm，帧优先级Pr，下帧优先级Rr（环中继转发器控制节点），RPU监视撤出

IBM Token：MAU桥接器连接子环，帧含RI路由信息控制字段 FDDI光纤分布式数字接口：反向双环 发送+令牌释放（4b5b）

Wireless：PHY线路编码，隐藏（侦听不到）/暴露（误侦听）终端，CSMA/CA（信道预约，受通知节点保持安静 不可解决暴露终端）

广域网：

物理（SDH,DDN,XDSI），数据链路（ISDN 点到点），网络（IP 端对端）

PDH准同步数字体系：T系列（192+1b，24路复用~4(T2)\*7(T3)\*6(T4)），E系列（256b，32路复用(仅30路有效)）

SDH同步数字体系：按行传输，帧按列存放（9\*270） DDN数字数据网：电路交换，不提供协议，租用独占

X.25协议：物理（DTE与DCE接口特性）~数据链路（数据同步与检测）~分组（DTE与DCE虚电路控制）

帧中继Frame Relay：提供高速链路，端系统完成流量检控 ATM异步传输模式：面向分组（信元），异步时分复用，信元头简化

xDSL数字用户线路：ADSL（非对称网络，在电话铜线上滤波后调制解调）