传输介质

|  |
| --- |
| 铜缆 |
| ├双绞线　┐ |
| └同轴电缆┤ |
| 屏蔽双绞线（shielded twisted pair） |
| 光纤（optical fiber） |
| 无线电波（RF,radio frequency） |
| 红外线（infrared） |
| 激光（laser） |

局域异步通信

|  |
| --- |
| RS-232异步字符传输（串行异步通信）  起始位、终止位 |
| 双全工异步通信、双全工传输（full duplex transmission） |

传输速率：1秒中传输的位的数目。

波特率（baud rate）：每秒硬件中产生的电信号的个数。表示传输硬件的工作速率。

帧对齐差错（framing errors）：多次测量同1位得到的电压不一致或停止位不在期待的时刻出现。

（传输系统的）极限带宽（bandwidth）：硬件改变信号的最大速率。

远程通信

**一个连续震荡的信号能比其它信号传播到更远的地方。**

|  |
| --- |
| 调制 |
| ├调幅（amplitude modulation） |
| ├调频（frequency modulation） |
| └相位移动调制（phase shift modulation） |
| 调制解调器（modem） |
| ├调制器（modulator） |
| └解调器（demodulator） |
| 使用modem的介质 |
| ├专用线路 |
| ├RF modem |
| ├光学modem |
| └拨号modem |
| ├使用不同的载波音调 |
| └彼此协调（2线modem） |

计算机和调制解调器之间的线路可用RS-232，1个调制器与1个解调器远程连接2条线，2个调制解调器远程连接4条线。

|  |
| --- |
| **两个或多个使用不同载波频率的信号可以在单一介质上连续传输而互不干扰。**  频分多路复用（FDM,frequency division multiplexing）：用多个载波频率在一种介质中同时传输多个独立信号。  应用：  分布频谱技术：用多个载波以提高可靠性。线路两端都有多路复用器和多路合成器才能实现双全工通信。 |
| 时分多路复用（TDM,time division multiplexing）：各个发送源轮流使用共享的通信介质。  循环法（round-robin）方案。 |

计算机网络又称作包网络（packed networks）或包交换网（packet switching networks）。

帧（frame）：用在特定网络类型中的包。

soh,start of header：0x01。

eot,end of header：0x04。

数据充填（data stuffing）：网络系统插入多余的位或字符来修改传输的数据。

|  |
| --- |
| 字符充填（character stuffing）、字节充填（byte stuffing）：使用面向字节硬件的数据充填。 |
| 位充填（bit stuffing）：使用面向位硬件的数据充填。 |

检测传输差错

|  |
| --- |
| RS-232硬件检测差错的机制 |
| ├检测帧对齐差错 |
| └奇偶校验（parity chech）、奇偶位（parity bit） |
| ├奇（odd）校验 |
| └偶（even）校验 |
| 校验和（checksum） |
| 循环冗余校验（CRC,cyclic redundancy check）  移位寄存器（shift register）、异或（xor,exclusive or）单元 |

局域通信（短距离）的网络拓扑

|  |
| --- |
| 点对点网络（point to point network）、网状网络（mesh network） |
| 局域网（LAN,local area network）  计算机网络的基本原理（访问的局部性，locality of reference，临时访问的局部性，temporal locality of reference，物理访问的局部性，physical locality of reference）：计算机与附近的计算机通信的可能性比与远离的计算机通信的可能性更大；计算机很有可能与同一个计算机重复通信。 |
| ├星型拓扑（star topology） |
| ├环状拓扑（ring topology） |
| └总线拓扑（bus topology） |

以太网（Ethernet）

|  |
| --- |
| 拓扑：总线拓扑 |
| 复用形式：时分多路复用 |
| └分布协调方案：多路存取载波侦听（CSMA,carrier sense with multiple access）  带冲突检测的多路存取载波侦听（CSMA/CD,carrier sense with multiple access collision detect）、2的指数重发（binary exponential backoff） |

LocalTalk

|  |
| --- |
| 拓扑：总线拓扑 |
| 复用形式：时分多路复用 |
| └分布协调方案：多路存取载波侦听（CSMA,carrier sense with multiple access）  带冲突避免的多路存取载波侦听（CSMA/CA,carrier sense with multiple access collision avoidance） |

IBM令牌环（token ring，令牌传送环状网络，token passing ring network）

|  |
| --- |
| 拓扑：环状拓扑 |
| 复用形式：时分多路复用 |
| └分布协调方案：令牌传送（token passing） |

FDDI