每一根光纤任何时候只能单向传输。

无线通信可有两种实现方式，微波通信、红外光遥控、蓝牙系统

帧中继没有数据链路层的流量控制能力

帧中继的中间站只转发而不确认

TCP/IP中网络接口层对应的协议：Ethernet、Token Ring、X.25、ATM网络

路由选择、流量控制、拥塞控制、差错控制

X.25、帧中继、ATM均属于分组交换网

面向连接和无连接服务方式争议实质是服务功能设计在何处的问题。

在面向连接的服务方式中，服务功能设置在网络层（通信子网）；

在无连接服务方式中，服务功能则设置在传输层（主机）。

在数据报方式中，通信子网内部节点按数据报方式交换数据，而与端系统相连的网络节点向端系统提供虚电路服务

在虚电路方式中，端系统的网络层与通信子网中节点的操作是一致的，也使用虚电路方式。

虚电路子网、数据报子网、虚电路服务、数据报服务

X.25即为B型

所有TCP连接都是全双工和点对点的

TCP协议采用信用量方式实现流量控制

实时应用的条件是足够的带宽

没有任何拥塞控制的网络，在开始时传输延迟比进行拥塞控制的小

拥塞控制 – 开环：设计好；闭环:反馈

许可控制是虚电路子网中拥塞控制机制 另一种策略是资源预约

Ethernet是局域网中使用最广泛的共享总线型网络

环不是广播控制，而是由单个的点到点的连接组合在一起形成的一个圆环。

主要的高速骨干网技术：快速以太网100BASE-T FDDI 千兆以太网 异步传输模式ATM等。

交换式局域网包括：交换式以太网、ATM局域网和虚拟局域网。

同步传输中数据传送基本单位是比特

报文交换不适合交互式通信，不能满足实时通信需求

OSI模型N层为N+1层提供服务

域名的主机名www

tcp/ip用子网屏蔽号区分网络号和主机号

接受和发送共享同一信道：半双工

传输层为用户应用程序提供网络服务

C型网络服务质量最差，如广域网、无线分组网、IP网等

TCP端对端，不支持广播和多播

有两种控制方式：无竞争（冲突避免，如无线网）方式和竞争方式（冲突检测，如总线式以太网）

总线/树型和星型拓扑结构中应用最广的介质访问控制技术是载波监听多路访问/冲突检测(CSMA/CD)。

Ethernet是局域网中使用最广泛的共享总线型网络：如10BASE5，10BASE-T

Ethernet由工作站、网卡、Ethernet总线三部分组成

10BASE5 同轴电缆 500m

10BASE2 同轴电缆 200m

10BASE-T星型 非屏蔽双绞线

10BROAD36 宽带 同轴电缆

10BASE-F 星型 光纤对

令牌环技术作为局域网介质访问控制方法的一个标准；环：单个的点到点的连接

光纤分布式数据接口（Fiber Distributed Data Interface ,FDDI）是一种用于高速局域网技术，采用共享介质访问控制标准

主要的高速骨干网技术：100BASE-T\FDDI\千兆以太网\异步传输模式ATM

交换机交换模式：直通交换、存储转发交换、无碎片直通交换

无线调制方式：扩展频谱方式、窄带调制方式

IEEE802.11 MAC层采用冲突避免CA协议，即CSMA/CA

数据链路层的互联可采用网桥、交换机

网络互联时的连接设备有：中继器、网桥、交换机、路由器和网关。

物理层：中继器和集线器

交换机交换技术：端口交换、帧交换、信元交换

电子邮件三种访问模式:离线、在线、断线。

Telnet采用C/S模式

Telnet工作方式：默认方式、字符方式、行方式

WWW采用B/S模式

接入类型：按接入身份（仿真终端、主机方式、网络方式）

按接入方式（直接接入、拨号接入）

按接入网络技术(协议)分类：可分为POST、X.25、DDN、HFC、帧中继、ISDN、xDSL

传统的接入网是窄带的，如电话网、ISDN、DDN

Cable Modem 电缆调制解调系统

无线接入技术：FDMA频分多址、TDMA时分多址、CDMA码分多址技术

网络安全是数字信息资源被保护的过程，其目标是保证数据的**完整性**、保护数据的**机密性**和确保数据的**有效性**

**通信子网中的常见安全措施：路由控制、分组交换、光纤通信**

加密、验证、权限设置等属于主动防范技术

防火墙技术、防病毒技术属于被动防范技术

网络攻击模式四类：信息收集型攻击、利用型攻击、服务拒绝攻击、假消息攻击攻击 或者分为侦察/信息收集型攻击、访问类攻击、拒绝服务类攻击、病毒类攻击、Web类攻击、溢出类攻击、假消息攻击

**防火墙的安全模型：禁止没有被列为允许访问的服务；允许没有被列为禁止访问的服务**

**防火墙主要有四个部件：防火墙策略（包括网络策略、服务访问策略和防火墙设计策略）、高级鉴别机制、包过滤和代理服务器**

**防火墙一般分为三类：报文过滤网关、电路层网关、应用层网关**

ATM是面向连接的，IP是无连接的

**ATM采用点对点方式，IP采用广播方式**

**帧中继是一种重要的广域网技术，是在工作站间建立虚电路的面向连接的技术**

**PAN的主要实现技术包括蓝牙、红外、ZigBee、Home RF**