

## PSTN

- 1 全名：公共交换电路网，是一种电路交换网络。
- 2 组成：交换系统与传输系统组成，交换系统设备主要是电话交换机，传输系统主要是传输设备与线缆组成。

## 虚电路X.25

- 1 x.25使用电话或ISDN设备来架构广域网。位于物理层、数据链路层、网络层。
- 2 物理层：规定电气特性、功能特性、机械特性。主要功能：数据传输、控制信号、时钟、电气地、连接器。
- 3 数据链路层：控制信息有效可靠传输。点对点链路方式。主要功能：数据同步、发端收端信息同步、检错纠错、流量控制、协议识别告警、监听链路状态。数据链路层完成的主要功能就是建立数据链路，利用物理层提供的服务为分组层提供有效可靠的分组信息。x.25数据链路层所完成的工作主要可以分为三个阶段，即数据链路层所处的三种状态：链路建立、信息传输和链路断开。为了保证数据链路层的正常工作，x.25定义了一些系统参数和变量，常用的有：发送序号；接收序号；发送变量；接收变量；允许未证实的最大帧数（最大窗口数）；时钟（定时器）。
- 4 网络层：利用数据链路层提供的可靠传送服务，在DTE和DCE接口之间控制虚呼叫分组。主要功能：支持交换虚电路（svc）和永久虚电路（pvc）、建立和清除交换虚电路连接、为交换虚电路和永久虚电路连接提供有效可靠的分组传输、监测和恢复分组层的差错。

## 帧中继frame relay

- 1 帧中继是一种有效的数据传输技术，它可以在一对一或者一对多的应用中快速而低廉的传输数字信息。
- 2 它可以用于语音、数据通信，既可用于局域网（LAN）也可用于广域网（WAN）的通信。每个帧中继用户将得到一个接到帧中继节点的专线。帧中继网络对于端用户来说，它通过一条经常改变且对用户不可见的信道来处理和其他用户间的数据传输。帧中继是一种数据包交换通信网络，一般用在开放系统互连参考模型中的数据链路层。
- 3 主要特点：用户信息以帧（frame）为单位进行传送，网络在传送过程中对帧结构、传送差错等情况进行检查，对出错帧直接予以丢弃，同时，通过对帧中地址段DLCI的识别，实现用户信息的统计复用。
- 4 帧中继正逐渐被ATM、IP等协议（包括IP虚拟专用网）替代。

## SDH

- 1 同步数字体系（Synchronous Digital Hierarchy, SDH），根据国际电信联盟远程通信标准化组（ITU-T）的建议定义，是不同速度的数字信号的传输提供相应等级的信息结构，包括复用方法和映射方法，以及相关的同步方法组成的一个技术体制。拥有高精度、高稳定度的主时钟（例如原子钟）将时钟信号经时钟网络传送给其下的各级从时钟，各级从时钟分别同步于来自上一级的时钟信号，从而达到全网同步。在该方式中，从时钟通常有三种工作模式：跟踪模式、保持模式、自由振荡模式。

## ATM

- 1 ATM是Asynchronous Transfer Mode (ATM) 异步传输模式的缩写。适用于局域网和广域网, 它具有高速数据传输率和支持许多种类型如声音、数据、传真、实时视频、CD质量音频和图像的通信。它是一项信元中继技术, 数据分组大小固定。你可将信元想象成一种运输设备, 能够把数据块从一个设备经过ATM交换设备传送到另一个设备。ATM面向连接, 它需要在通信双向建立连接, 通信结束后再由信令拆除连接。但它摒弃了电路交换中采用的同步时分复用, 改用异步时分复用, 收发双方的时钟可以不同, 可以更有效地利用带宽。
- 2 组成: 传送单元、交换设备。
- 3 特征: 基于信元的分组交换技术; 快速交换技术; 面向连接的信元交换; 预约带宽。
- 4 优点: 吸取电路交换实时性好, 分组交换灵活性强的优点; 采取定长分组 (信元) 作为传输和交换的单位; 具有优秀的服务质量;
- 5 缺点: 信元首部开销大; 技术复杂且价格昂贵。

## IP Over ATM

- 1 ATM 上的 IP 协议 (IPoA) 。IPOA(IP Over ATM)是在ATM-LAN上传送IP数据包的一种技术。它规定了利用ATM网络在ATM终端间建立连接, 特别是建立交换型虚连接 (SVC:Switched Virtual Circuit)进行IP数据通信的规范。
- 2 IPoA工作原理: 将IP数据包在ATM层全部封装为ATM信元, 以ATM信元形式在信道中传输。当网络中的交换机接收到一个IP数据包时, 它首先根据IP数据包的IP地址通过某种机制进行路由地址处理, 按路由转发。随后, 按已计算的路由在ATM网上建立虚电路 (VC)。以后的IP数据包将在此虚电路VC上以直通 (Cut\_Through) 方式传输而下载经过路由器, 从而有效地解决IP的路由器的瓶颈问题, 并将IP包的转发速度提高到交换速度。
- 3 IPOA的主要功能有两个:地址解析和数据封装。

## MPLS

- 1 多协议标签交换 (英语: Multi-Protocol Label Switching, 缩写为MPLS) 。
- 2 是一种在开放的通信网上利用标签引导数据高速、高效传输的新技术。多协议的含义是指MPLS不但可以支持多种网络层层面上的协议, 还可以兼容第二层的多种数据链路层技术, MPLS属于第三代网络架构, 是新一代的IP高速骨干网络交换标准。MPLS使用标记交换 (Label Switching) , 网络路由器只需要判别标记后即可进行转送处理。
- 3 工作原理: 当一个未被标记的分组 (IP包、帧中继或ATM信元) 到达MPLS LER时, 入口 LER根据输入分组头查找路由表以确定通向目的地的标记交换路径LSP, 把查找到的对应LSP的标记插入到分组头中, 完成端到端IP地址与MPLS标记的映射。分组头与label的映射规则不但考虑数据流目的地的信息, 还考虑了有关QoS的信息; 在以后网络中的转发, MPLS LSR就只根据数据流所携带的标签进行转发。