

三级网络笔记第八章网络技术展望 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/454/2021_2022__E4_B8_89_E7_BA_A7_E7_BD_91_E7_c98_454830.htm 第八章 网络技术展望

人们每次发送的报文分为较小的数据块，既报文分组，每个报文分组单独传送，达到目的地后再重新组装成报文，这就是分组交换技术。信元交换技术是一种快速分组交换技术，它结合了电路交换技术延迟小和分组交换技术灵活的优点。信元是固定长度的分组，ATM采用信元交换技术，其信元长度为53字节。目前主要的运营网络有电信网，有线电视网和计算机网。N-ISDN把2B D信道合并为一个144kbps (B=64, D=16) 的数字信道，通过这样一个适配器，用户可以用144kps速率的完整数字信道访问Internet。64x2=128
16=144kps 宽带ISDN的核心技术是采用异步传输模式ATM。另一个核心技术关键技术是满足各种各样的服务质量QoS要求。宽带ISDN的业务分为两类：交互型业务和发布型业务。交互型业务是指在用户间或用户与主机之间提供双方信息交换的业务。发布式业务是由网络中某点向其他多个位置传送单向信息流的业务。宽带ISDN的协议分为3面和3层，3个面分别称为用户面，控制面和管理面。每个面又分为3层：物理层，ATM层和ATM适配层。所谓社区宽带网是接到用户的快速网络，网络通常需求的速率至少是2Mbps。RRB提供多种综合集成业务，有多种网络构筑方式，其中基于有线电视HFC网的方式速率最高。RRB由业务提供者，传送者，接入网和家庭网共同组成。从目前来看，有3种主要的技术，一种是基于电信网络的数字用户线路XDSL方式，它是建立在

原有的电信线路上面传送宽带数据。还有一种在有线电视网CATV上传送宽带数据；另一种就是纯粹计算机网络，也就是我们常说的局域网，它可能以基于IP的方式传输宽带数据。有线电视网CATV是采用单向传输方式。RRB极有可能的发展趋势是，采用ATM技术把所有的家用电器连接起来。宽带网络是具备较高通信速率和吞吐量的通信网络。整个宽带网络可以分为传输网，交换网和接入网3大部分，所以宽带网的相关技术也分为3类：传输技术，交换技术和接入技术。宽带传输网主要是以SDH为基础的大容量光纤网络，宽带交换网是采用ATM技术的综合业务数字网，宽带接入网主要有光纤接入，铜线接入，混合光纤/铜线接入，无线接入等。光纤通信系统由电发射端机，光发射端机，光纤，中继放大器，光接收端机和电接收端机组成。波分复用可使用多路不同波长的光信号在同一光纤上传输，这样既增加了光纤的传输容量，又打破了光纤点到点连接的限制，从而可以用光纤构成网络连接。波分复用和光孤子技术：光纤的传送容量为100Gbps以上。光孤子采用很窄的光脉冲，传播以后能达到很小的失真，从而到达很高的传输容量。宽带网络中的交换技术要求提供高速大容量交换，能支持各种业务，目前最有前途的交换网络是ATM网。ATM采用面向连接的信号交换形式，达到大容量，多速率交换；通过虚连接和流量控制机制实现统计复用，以较高的网络资源利用率实现各种业务的交换。ATM且有电路交换和分组交换的优点。宽带网络对接入技术的要求包括两个方面：网络的宽带化和业务的综合化。在传输网中，目前采用的是同步数字体系SDH。SDH主要有以下特点：2 具有全世界统一的网络结点接口，简化了消息

互通。3 具有一套标准化的信息结构等级，这些信息结构叫做同步传输模式。4 在帧结构中具有丰富的用于维护管理的比特，因而具有强大的网络管理功能。5 所有网络单元都有标准的光接口，包括同步光缆线路系统，同步复用器，分插复用器和同步数字交叉连接设备等等，因此可以在光路上实现互通。6 具有一套特殊的复用结构，允许现有的准同步数字体系PDH，同步数字体系SDH和宽带综合业务数字网B-ISDN的消息都能进入其帧结构，因而具有广泛的适应性。7 大量采用软件进行网络配置和控制，使得新功能和特性的增加比较方便，适合未来的发展。SDH信号最基本也是最重要的模块信号是STM-1，其速率为155.520Mbps。更高等级的STM-N是将STM-1同步复用而成。STM-1每秒钟的传输速率为 $9 \times 270 \times 8 \times 8000 = 155.52 \text{Mbps}$ 。每个帧分为3个主要区域：1 段开销SOH区域。2 信息净负荷区域。3 管理单元指针区域。这是指示符，用来指示净负荷的第一个字节在STM-N帧内的准确位置。SDH的网络单元有终端复用器，分插复用器ADM和数字交叉设备DXC等。终端复用器的主要任务是将低速支路和155Mbps的电信号纳入STM-N帧结构中，并经过电/光转换为STM-N的光路信号，或相反。分插复用器的主要任务是综合同步复用和数字交叉连接功能，分插任何信号。数字交叉连接设备是SDH网的重要网络单元。纯光DXC是唯一能与高速光纤传输速率相匹配的交叉连接技术。自愈网是无需人为干预，网络就能在很短的时间内从失效故障中自动恢复所承载的业务，使用户不会感到网络已经出了故障。异步传输模式ATM是一种分组交换和复用技术。ATM用固定长度的分组发送信息，每个信元在其头部包含一

个VCI，VCI提供一种方法，以创建多条逻辑信道，并在需要时候多路复用。因为信元长度固定，信元可能包含无用的比特。ATM承载业务的重要特征：3 它提供的服务是面向连接，通过虚电路传送数据。4 数据被封装在53字节的信元中传输。5 同一信道或链路中的信元可能来自不同的虚电路，它们采用统一多路复用技术。6 为了满足不同的服务质量，ATM交换机能够以非平等的方式处理同一信道内不同的VC连接中的信元流。ATM实际上是一个非常简单的协议：它仅仅把数据从一个端点传送到另一个端点，它本身并不提供差错恢复。高层协议包括应用层，表示层，传输层和网络层。适配层分为2个子层：会聚子层（CS）和拆装子层（SAS）。CS本身包括2个子层：特定业务会聚子层（SSCS）和公共部分会聚子层（CPCS）。ATM信元由53字节组成：前5个字节是信头，其余48字节是信息字段。ATM网络优点：2 非常适合标记交换。3 响应时间短。ATM协议的一个重点特点是响应时间短，以及具有LAN和WAN的无缝联网能力。4 高速和高带宽。5 综合网络。6 从用户端综合接入。7 现有协议和传统LAN的互连。ATM应用例子：1 高带宽ATM主干。2 中心局的ATM交换机。3 移动通信系统中的ATM。移动通信系统由移动交换中心，基站，归属位置登记处，被访位置登记处，业务控制点和移动台组成。4 ATM之上的视频会议。5 实时多媒体信息的大规模发布。DSL是数字用户线路的简称。XDSL技术是按上行和下行的速率是或相同可分为速率对称型和速率非对称型两种。电话网是由一系列独立的电话交换局互连而成，每个交换局的服务半径一般在5KM以内。其特点是可在任何双绞线上传输，误码率低，下行数字信道的传输

可达6Mbps，上行数字信道的传输速率可达144kbps或384kbps；模拟用户话路独立；采用线路码。一个基本的ADSL系统由局端收发机和用户端收发机两部分组成，收发机实际上是一种高速调制解调器。ADSL的非对称性表现在局端到用户端下行速率和用户端到局端上行速率不同。ADSL的接入模型主要由中央交换局端模块和用户端模块组成。中央交换局端包括在中心位置的ADSL Modem和接入多路复用系统，处于中心位置的ADSL Modem被称为ATU-C。接入多路复用系统中心的Modem通常被组合成一个接入节点，也被称为ADSL接入复用器“DSLAM”。用户端模块由用户ADSL Modem和滤波器组成，用户端ADSL Modem通常被叫做ATU-R。在连接中央交换局和用户端的双绞线两端都接入一个滤波器，分离承载音频信号的4Hz以下的低频带和ADSL Modem调制用的高频带。ADSL业务能力可提供的传输通道有：1 高速单工通道。2 64kbps双工数据传输通道。3 全双工通道。高比特率数字用户线（HDSL）。对称的DSL技术。HDSL是在无中继的用户环路网上使用无负载电话线提供高速数字接入的传输技术，典型速率2Mbps，可以实现高带宽双向传输。在机线矛盾突出，地下管道紧张的地区，HDSL作为建设光纤接入网是十分经济和实用的。甚高速数字用户线（VDSL）。可在很短的双绞铜线上传送比ADSL更高速的数据，其最大的下行速率为51-55Mbps，传输线长度不超过300m，当传输速率在13Mbps以下时，传输距离可达到1.5km。和ADSL相比，VDSL传输带宽更高，而且由于传输距离缩短，码间干扰小，数字信号处理技术简化，成本将明显降低。单线路数字线路用户线（SDSL）。SDSL是对称的DSL技术，与HDSL的区

别在于只使用一对铜线。速率自适应数字用户线（RADSL）。RADSL提供的速率范围与ADSL基本相同，也是提供一种高速下行，低速上行并保留原语音服务的数字线路。与ADSL的区别在于：RADSL的速率可以根据传输距离动态自适应，当距离增大时，速率降低，这样可以供用户灵活选择传输服务。基于ISDN的数字用户线路（IDSL）。ISDN从现在的应用来说也是DSL的一种。IDSL可以认为是ISDN技术的一种扩充，它用于为用户提供基本速率BRI的ISDN业务，但是其传输距离可达到5km，其主要应用场合有远程通信和远程办公室连接。

光纤接入技术。光纤通信具有通信容量大，质量高，性能稳定，防电磁干扰和保密性强等优点。FTTR光纤敷设到远端节点。FTTB光纤敷设到办公大楼（最迫切）。FTTC光纤敷设到路边。FTTZ光纤敷设到用户小区。FTTH光纤敷设到每个家庭

光纤接入网络OAN是在接入网中用光纤作为主要传输媒介来实现信息传输的网络形式，它不是传统意义上的光纤传输系统，而是针对接入网环境所设计的特殊的光纤传输网络。光纤接入网拓扑结构有：总线型，环型，星型和树型结构。根据光网络单元与用户的距离，OAN又可以分为若干种专门的传输结构。主要有：光纤到路边（FTTC），光纤到楼（FTTB），光纤到户（FTTH）或光纤到办公室（FTTO）等。FTTH也将是接入网的最终解决方案，既从本地交换机一直到用户全部是采用光纤线路。

HFC（既光纤到同轴电缆混合网）从接入用户的角度来看是经过双向改造的有线电视网络，但从总体上来看它是以同轴电缆网络为最终接入部分的宽带网络系统。HFC网络的传输结构是，光纤由有线电视中心端出发，连接到用户区域的光纤结点，再由结

点以750MHz同轴线连出，经由电缆线连到用户家中。电缆调制解调器传输一般采用所谓的“副载波调制”方式进行，就是利用一般有线电视的频道作为频带划分单位，每个频道有8MHz的频宽，将数据加载到某个电视频道的信号中，传送到用户端。基频调制是来自网上的数字信号经过调制过程，将数字信号转化为模拟信号，以模拟的方式在有线电视的电缆上传输。电缆调制解调器将调制后的基频信号转换到我们要使用的频带，既把基频信号转化到某个电视频道，这就是上转频。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com