

三级网络技术局域网基础：高速局域网技术 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/137/2021_2022__E4_B8_89_E7_BA_A7_E7_BD_91_E7_c98_137429.htm

一、高速局域网研究基本方法 人们希望通过提高局域网的带宽、改善局域网的性能来适应各种新的应用环境的要求。所采用的方法大致分为三种：提高以太网数据传输速率，从10Mbps到100Mbps,但是介质访问控制仍采用CSMA/CD技术。将大型局域网划分成多个子网，通过减少每个子网内部结点数N的方法，使每个子网的性能得到改善介质访问控制仍采用CSMA/CD技术。

将介质访问控制方式改为交换方式。二、光纤分布式数据接口（FDDI） 光纤分布式数据接口（FDDI Fiber Distributed Data Interface）是一个应用光纤介质传输数据的高性能令牌环局域网。它的传输速率为100Mbps，网络覆盖的最大距离可达200km，最多可连接1000个站点。FDDI的独到之处是双环结构，它用4束光纤芯组成两个环，一个环顺时针发送，一个环逆时针发送(如图4-20a)，当其中一个环发生故障时，另一个环代替，如果两个环同时在一个点断路则两个环连成一个单环，从而保证通信不断。一般情况下FDDI的两个环被称为主环（Primary ring）和副环（Secondary ring），主环用于传输数据，副环作为备份。三、快速以太网(100 BASE-T)

100BaseT，由IEEE802.3u 标准规范，能使局域网以100Mbps 的数据传输速率运行，这种速率是10BaseT的十倍，却无需对新的基础体系进行大的投资。如同10BaseT，100BaseT使用星形总线或层次混合拓扑结构进行基带传输。它也使用相同的电缆和RJ-45 数据连接器。因此，对于当前使用流行的10BaseT

技术的组织完成100BaseT的更新是容易且不昂贵的。100BaseT技术的另一个限制是虽然它也像其他以太网版本一样使用CSMA/CD，但数据传输过快使得网络接口常常不能跟上冲突检测和重发例程。在CSMA/CD中，当发生冲突时，网络接口卡需花费一点时间进行错误检测和错误补偿。根据100BaseT网络的运行速度，网络接口卡完成这些例程所花费的时间应进一步减少。为最小化未被检测到的冲突数，100BaseT总线实际上使用2个集线器，最多支持三个网络段。这种更短的路径将减少节点间可能出现的最大潜在传播延迟。

四、千兆以太网(Gigabit Ethernet)

1.什么是千兆以太网

千兆以太网(GE-Gigabit Ethernet)是提供1000Mbps数据传输速率的以太网。GE是对10Mbps和100Mbps IEEE802.3以太网非常成功的扩展，它和传统以太网使用相同的IEEE802.3 CSMA/CD协议、相同的帧格式和相同的帧大小（64字节-1518字节）。千兆以太网与现有以太网完全兼容，仅仅是速度快，它的传输速率达到1Gbps。千兆以太网支持全双工操作，最高速率可以达到2Gbps。它将成为主干网和桌面系统的主流技术。千兆以太网信号系统的基础是光纤信道。有关光纤技术的标准是由ANSI制定的，其目标是提供一个低端的高速方法来在工作站、大的计算机和边界设备之间传输数据。光纤信道还被设计来携带许多不同类型的数据，包括ATM、HIPPI(高性能并行接口)、SCSi和TCP/IP等格式的数据。光纤信道在拓扑结构方面也是多种多样的，光纤信道定义使用各种媒介类型，包括STP、各种混合和多模和单模光纤。使用单模光纤，光纤信道可以扩展到10公里，而且标准支持四种数据率：133Mbps、266Mbps、531Mbps和1.06Gbps。ANIS已经批准了2.134Gbps

和4.25Gbps的速率，但这些速率目前已经有商业化的产品。事实上，光纤信道有许多特点是千兆位网络所需要的。它提供了一个可以被有效利用的高带宽并且延迟问题很小。光纤信道还可以扩展到可以用来创建非常大的网络的节点，这是光纤信道与HIPPI相比最主要的优势。最后，光纤信道标准提供了四种类别的服务，因此它至少可以解决千兆位网络的部分质量服务（QoS）问题。下图为千兆以太网的协议结构：

五、交换式局域网 1.交换式局域网的特点（1）独占传输通道，独占带宽；网络的总带宽通常为各个交换端口带宽之和。

（2）允许多对站点同时通信，所以交换式网络大大地提高了网络的利用率。（3）灵活的接口速度；在交换机上可以配置10Mbps、100Mbps或者10Mbps/100Mbps。（4）高度的可扩充性和网络延展性。（5）易于管理、便于调整网络负载的分布，有效地利用网络带宽。（6）交换网可以构造“虚拟网络”，通过网络管理功能或其他软件可以按业务分类或其他规则把（7）网络站点分为若干个逻辑工作组，每一个工作组就是一个虚拟网。虚拟网的构成与站点所在的物理位置无关。

（8）交换式局域网可以与现有网络兼容（9）局域网交换机具有自动转换帧格式的功能，因此它能够互连不同标准的局域网。如：在一台交换机上能集成以太网、FDDI和ATM。 2.局域网交换机的特性 交换机提供了桥接能力以及在现存网络上增加带宽的功能 用于LAN上的交换机与网桥相似，因为它们都运作在数据链路层(第2层)的MAC子层上，都检验着所有进入的网络流量的设备地址。与网桥还有一点相似，交换机保持一张有关地址的信息表，并用该信息来决定如何过滤并转发LAN流量。而与网桥不同，交换机采用交换技术来增

加数据的输入输出总和和安装介质的带宽。一般交换机转发延迟很小，能经济地将网络分成小的冲突网域，为每个工作站提供更高的带宽。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