



master@jsydb.jsinfo.net

我要投稿

投稿须知

分类搜索:

栏目选择

时间选择

搜索

【首页】 - 【通信科技】 ▾

浅谈宽带互联技术与应用

2001-4-2 14:57:47

跨入新世纪的互联网,要求适应多媒体技术广泛应用、在线服务迅速拓展和实时数字通信线路保证这样的新需求,简单地说,就是互联网必须摆脱普及阶段的“环球等待”(World Wide Wait),实现真正意义上的宽带互联。

这里所说的宽带概念,应该涵盖如下三个环节:宽带传输、宽带交换和宽带接入。

相对于宽带交换和宽带传输来说,目前互联网的带宽瓶颈更多地聚焦于接入环节的“最后一公里”,所以在去年的全球网络建设投资中,对宽带接入网的投入占据了相当大的比例,XDSL、光通信、无线接入、卫星传输等多种宽带技术和应用迅速发展并成熟起来。

DSL——铜绞线在宽带时代的新生

目前,许多用户,如中小企业、大学校园、家庭用户等,在生活、商务及科研等方面对充裕的带宽具有迫切的需求,但又无力承担昂贵的光纤或无线卫星接入费用,而针对铜绞线的宽带改造恰好能满足他们的需求。

据统计,我国已敷设用户双绞线1亿多对,平均长度3.4公里,恰恰在铜绞线有效传输距离5公里的半径之内。如何最大限度地挖掘既有铜绞线的带宽潜力,是解决带宽问题的关键。显然,传统的模拟调制解调模式已经在56K的障碍前山穷水尽,而各种数字用户线XDSL正在成为电话线路宽带接入的主要解决手段。在众多的XDSL技术与产品之中,可以提供下行8Mbps、上行1Mbps的不对称数字用户线(ADSL)产品最适合消费市场的应用,而升级到HDSL2的对称高速用户数字线则更能满足商务和科研用户的需求。

应该说,早在1987年就提出的ADSL技术并不是什么新东西,也曾随视频点播(VOD)的潮流进退沉浮。它之所以在宽带网络建设中重获人们的青睐,与其允许在同一双绞线上在不影响现有普通电话业务的情况下,进行非对称高速传输的特性有关。ADSL所支持的主要业务是互联网和电话,其最大特点是无需改动现有铜缆网络设施就能提供宽带业务。近年来,随着技术的逐渐成熟,ADSL的市场价格已下降了80%以上,开始进入大发展阶段。

世界各国各地区电信部门对ADSL技术倾注了巨大的热情。新加坡电信已经建成了覆盖全国的ADSL网络,向全体国民提供广泛的多媒体网络业务;香港电信则利用XDSL与ATM的吻合特性,通过大规模ADSL和VDSL线路提供ATM业务;瑞典的Telia公司声明将采用大规模的ADSL接入方式,在2004年使98%的瑞典家庭拥有高速Internet接入;美国的IDS、Interaccess、Bell、Ionet和加拿大的CAD vision则使用户付出与ISDN同样的月租费,获得ADSL带来的扩大15倍的带宽。我国的深圳、北京等城市也已经或即将向普通家庭用户提供ADSL宽带接入网络。

与ADSL相呼应,以对称技术为特征的HDSL(高速数字用户线)已经升级到HDSL2,这意味着原来通过两个铜线对才能实现的全面T-1服务和每秒1.5Mbps的传输速率,现在用一个铜线对就可以应对自如。HDSL2的出现,促使铜绞线在连接PSX系统、数字局域环路、Internet服务提供商(ISP)和大学校园网等应用领域中发挥更积极的作用,相对于从管线敷设都要“从头再来”的光

纤，铜绞线具有明显的成本优势。

除了主流的ASDL和HDSL2，支系庞杂的XDSL家族在这一年中还会涌现出更多的新技术、新服务。诸如VDSL(甚高比特率数字用户线)技术、CDSL(用户DSL接入)技术、FreeDSL(免费DSL接入)服务、G.Lite(无分路器ADSL接入)技术、IDSL(ISDN—DSL接入)技术、RADSL(速率自适应DSL接入)技术、UDSL(单向DSL接入)技术等，将大大丰富XDSL的世界。

“光”网——资本追逐的新热点

从世界各地争先恐后的“光谷”建设，到纳斯达克近来“沾光”必升的追逐浪潮，光纤俨然取代了硅晶片成为IT业新的聚焦中心。显然，对铜绞线的潜力挖掘终究无法跟上网络应用的迅速发展，而光纤正以其“先天”的优势扮演着未来宽带网络中极为重要的角色。

2000年的用户网光纤化已经可以罗列出很多成熟的方案，有光纤到路边(FTTC)、光纤到小区(FTTZ)、光纤到办公室(FTTO)、光纤到楼面(FTTF)、光纤到家庭(FTTH)等。光纤用户网主要采用的光波传输复用技术多数已处于实用化阶段，如时分复用(TDM)、波分复用(WDM)、频分复用(FDM)及码分复用(CDM)等。

光接入网络技术(OAN)则是今年新出现的一种旨在消除阻挡在局域网和广域网中不断增加的容量之间瓶颈的实用技术。应该说，目前对光接入技术最为倾情的莫过于拥有大量入户同轴电缆的广电部门，因为有线电视在城镇的普及意味着利用Cable Modem在HFC(光纤和同轴电缆混合网络)上进行数据传输，可以成为广电部门在宽带接入市场上对抗传统电信企业的利器。欧洲一些国家已经在此项业务上取得了相当的进展，我国主要因为受到政策的制约，但有关部门的准备工作却一直在积极地进行中。

宽带网建设的热潮，将传统电信公司和新兴电信运营者都卷入了宽带竞争之中。去年6月，国家广播电视总局网络中心在14个省市正式开通了全国广播电视光缆骨干网，传输速率是2.5Gbps；中国联通则在2000年底已将覆盖范围扩大到了180个城市，省内和全国骨干传输网将超过4.7万公里，骨干网带宽可达到40Gbps。网通是2000年岁末杀出的一匹黑马。网通宽带高速互联网CNCnet的建成，标志着中国高速互联网络示范工程正式建成开通。虽然名义上仍是“示范”，但CNCnet已经包括一个全国性的高速宽带IP骨干网络，总传输带宽可达40Gbps。现在，网通的触角已经伸向17个节点、106个中继站，总长8490公里，贯通17个重点城市。随着网通和其他电信级骨干网络运营商的涉足，我国网络高端基础设施建设已经获得充裕的带宽保证，如何避免资源闲置，在“高速公路”与终端用户间建立接口，这将为“中间层”的网络运营服务商开辟巨大的市场空间。

卫星无线接入——将网络合并到底

如果仅从价格的角度看，现在谈论卫星联网服务显然还有点超前。但我们可以说，相对于电信及广电部门的有线接入，卫星联网服务提供商仍然有足够大的潜在发展空间。原因有三：一是现在许多地区缺乏双向网络连接所需要的升级线路；二是一些地区由于远离提供高速互联网服务的电信公司而连接不上互联网；三是未来电信、电视、计算机三网合一的需求将使地面交换与传输的负担大大加重，而卫星接入恰恰能弥补其中的不足。

利用卫星做宽带接入，实际上等于在空中架起了一个虚拟交换机，从交换节点到用户终端几乎全部采用无线手段接入，可以覆盖到地球的每一个角落，又能大大减少部署新网络和业务所需的时间和成本，因此创造的收益极为惊人。预计到2008年，全球多媒体卫星通信业务的市场收入将增加到440亿美元。

未来的电子商务需要“高速、移动和无时不在”，三网只有合一才能搭建出要求如此苛刻的平台，而基于卫星的无线宽带接入则是这个平台的契合关键所在。

宽带交换与传输——这里的黎明静悄悄

比起宽带接入的热闹，宽带交换与传输领域则在去年显得有些波澜不惊。然而，敏感的商家和狂热的技术人员已经深刻地预见到，一旦宽带接入技术趋于普及和廉价，现有的骨干网马上将被潮水般的数据所堵塞。因此，种种针对未来应用的宽带交换与传输技术正在积极酝酿之中。这主要包括以下几方面：

多层交换充分利用了第三、四、七层的交换技术，在高速路由与路由负荷平衡、路由引擎、数据对话、千兆接口、有效的数据流优化和智能负载均衡等方面带来了质的突破；

铜线上的千兆以太网变得更加成熟和便宜，为搭建高速Intranet提供了实惠的解决方案；

采用IEEE 802.3以太网媒体访问控制(MAC)协议的万兆以太网已经开始从实验室向产品过渡，并有希望成为最简单、最快速且性价比最高的骨干网络技术；

消除了中间传输层和连接设备的纯光互联网将把业务层直接与传输层或光层链接起来，大大简

化远程主干网络。这是继同步光传输（SDH）体制之后的另一项划时代技术突破。下一代光网络的基本传输速率将达到10Gbps，在不久的将来会提高到40Gbps。这样的带宽，应该可以满足下一阶段众多宽带应用的需求。

（漆学东）

[上一篇](#) [下一篇](#)