常见有线宽带接入方案

年级：2015级 专业：软件工程 姓名：陈友强 学号：20150107030107

接入网（Access Network）是电信网的重要组成部分。它的目标是建立一个标准化的接口模式，它可以提供一个监控接入网，让用户可以获得数据多媒体、有线电视等多媒体综合服务。它在一般意义上是指骨干网络到用户终端之间的所有设备，它之所以被形象的称为“最后一千米”，是因为其长度一般达到了几百米到几千米。随着时代进步的迅速，单纯的语音信息已不能满足人们的需求，人们希望更便捷地得到丰富的信息。今天，在许多地方将智能网络作为一个销售点，与各种不同类型的宣传重点，往往只是列出了一些不规则的解释给公民造成了概念混乱。现将对几种常见的有线宽带接入技术进行介绍：

一、ADSL方案

ADSL（Asymmetrical Digital Subscriber Line，不对称数字环路）是目前众多DSL（数字用户环路）技术中较为成熟的一种，它也是目前世界上极具发展前景的一种接入技术。 DSL的统称为xDSL，它是以普通铜质电话线为传输介质的传输技术的组合，ADSL、HDSL（高速数字用户线）、VDSL(高速不对称数字用户线)、SDSL(对称数字用户线)等都属于xDSL，不同的信号的传输速度和有效的距离，不同的上行与下行速率的对称性这两个方面是它们之间主要区别。

ADSL是在目前世界上极具发展前景的一种接入技术之一为人们提供需要的宽带数据业务技术只需借助普通的铜质电话线。它的迅速发展正是由于其带宽较大、连接比较简单、投资资金较小的优点，另外，它还具有传输速率高、频带宽、性能优良、安装方便等优点。由于中国铜矿资源丰富且铜质电话线遍布全国与所有的家庭相连接，所以ADSL技术很适合目前的中国继续使用。

ADSL被设计出来的目的有两个：一个是高速数据通讯，另一个是交互视频。高速数据通信功能可以为因特网上的访问、公司远程计算机的管理或专用网络的应用带来便利，而交互视频包括高速网络上实施的视频点播、电影、游戏等，因此，ADSL被很多公司和企业采用。ADSL方案是不需要改造电话信号传输线路，它只要求用户端有一特殊的Modem，即ADSL Modem。将它接到用户的计算机上，而另一端则只需通过普通电话线接在电信部门的ADSL网络中，从而实现上网功能。由于铜矿资源丰富、铜的特性及其廉价，铜质电话线已经进入了家家户户的大门，在今后的十几年甚至几十年内大多数用户网仍将继续使用现有的铜线环路，因此ADSL仍然是最具前景及竞争力的一种宽带接入网技术，将在未来十几年甚至几十年内将占有一定的市场。目前，ADSL只支持与T1/E1的接口，这是它存在的问题之一，但是要相信在未来是可以通过改进放到桌面上的。

二、Cable Modem方案

Cable Modem简称CM，中文名称为电缆调制解调器，别称线缆调制解调器，是一种将数据终端设备即计算机连接有线电视网，以便用户能进行数据通信，访问Internet等信息资源的设备。现有的有线电视网络是一个单一的电视信号传输，而Cable Modem有线宽带接入方案则是充分利用了原有的有线传输线，通过改造实现互联网和通信功能。由于有线电视采用同轴电缆，因此其带宽容量相当大。但问题也是明显的，有线电视的同轴电缆因为是根据单行道模式而设计的，所以有线电视网必须改为双向传输，这样才能通过Cable Modem来实现互联网的功能。

此外，Cable Modem方案使用的是树型结构，并在树型结构的节点上将几个节点简单地连在一起。因此，实际上它是一个总线型网络，这就代表着用户要与邻居分享的带宽是有限的，所以当同时上网的人数比较多时，有线电视的上网速度就会因此而变慢下来。不过，这是很容易解决的，由于Cable Modem网络的骨干部分是由光纤组成，而光纤的速度是几乎没有限制的，因此只让光纤的部分增加到有线电视网中去，同轴电缆的部分减少，Cable Modem会使上网速度变化不会太大就是依靠本身的极强的扩充能力，所以共享式的结构不一定对上网速度产生太大影响。因为Cable Modem它还拥有了很多调制解调器不具有的功能，例如Modem、加/解密设备、桥接器、调谐器、网络接口卡和以太网集线器的功能，因此，所以它不再是一个单纯的调制解调器。

Cable Modem的传输模式可以分为两种：对称式传输和非对称式传输。对称式传输是指各自占用一个普通频道8M 带宽的上/下行信号，虽然上/下行信号可能采用了不同的调制方法，但用相同传输速率（2～10Mbit/s）的传输模式。Cable Modem的非对称式传输的产生是由于用户上网发出请求的信息量远远小于信息下行量，而上行通道又远远小于下行通道，人们发现非对称式传输能满足客户的要求，而又避开了上行通道带宽相对不足的矛盾，故产生了该传输模式。很明显，因为有不同的用途，不同的范围和规模，所以就应该注意选择不同的传输模式和不同的产品。选择对称模式的电缆调制解调器的主要是办公楼、小区和学校，因为这些地方主要是用网络传输数据、资料以及Internet接入，那么就应该选择该类产品，这类产品容易让用户使用、相关工作人员去维护相对比较容易并且还具有所需成本低的优点。假设有400个电视终端，200个数据用户，如果网络结点设计合理的话，利用有线电视网，采用对称式传输模式建立一个企业的Internet通信平台也是可行的方案。

三、以太网接入方案

Xerox公司创建了以太网（Ethernet），之后，以太网成为了由Xerox、Intel与DEC公司联合开发的基带局域网规范。总线型是以太网的拓扑结构，所需的电缆比较少且价格便宜，但是管理成本比较高；并且不易隔离故障点，采用的是共享的访问机制,这容易造成网络拥塞等问题，它们是采用了该结构所具有的特点。其采用了星型这一物理结构，这种结构拥有管理方便、容易扩展，但是需要专用的网络设备作为网络的核心节点、需要更多的网线、对核心设的可靠性要求高的特点。半双工和全双工模式是以太网卡可以正常工作的两个模式。实现以太网载波监听多路访问冲突检测的功能则为半双工传输模式，而采用了点对点连接的则是全双工传输，因为它们使用了双绞线中两个独立的线路，所以这种安排并没有冲突，这种线路等于没有安装新的介质就提高了带宽。

目前越来越多的新建小区采取了这项技术。在小区内组建局域网并与Internet互联，为住户们提供了一个完备的物业管理和综合信息服务。建立的小区局域网有如下几个优点：一、上网的速度比较快，小区通过局域网一方面不仅能为住户们提供了高速、经济的Internet接入服务，另一方面还能让住户们的许多常用的信息服务可以廉价或直接免费地从局域网内获取，而不需要上互联网，如网络教育、内部E－Mail、网上教育、常用网站浏览、网上图书馆、软件下载等住户的需求，并且小区的数据在局域网内传输的速率比上Internet快得多。二、安全系数比较高，在局域网的门户设有防火墙，这能有效保障整个小区内的数据安全和有效防止病毒的侵入。三、有助于物业水平的提升，小区的住户们可以通过局域网进而实现物业管理办公的自动化，将各类家居服务、日常生活资讯、服务质量反馈等信息构建成一个共享平台，这不仅提高了业主们的生活质量，还促进小区人文环境建设，从而增加了小区住户的幸福指数。这种小区为城市建设提供了巨大的帮助，进而促进国家的人民幸福指数、人民生活质量等的提高。

随着人们生活水平的提升，人们的需求日益增加，人们对通信运营部门提供宽带数据业务服务要求也随之增加。这促使接入技术宽带化成为了发展的必然趋势，适应需要的宽带接入技术将是发展的主流。过去的双绞线构成的电缆接入技术将越来越不能满足用户对宽带业务的需求。在光纤遍布之前，接入技术的发展是有重要作用及意义的，在未来一段时间，接入技术将进一步地发展，将日趋完善。未来的接入技术发展的趋势主要是向无线接入技术发展，因为原来单一、烦人的电缆和网线已经成为了人们手脚的羁绊，所以这类有线接入的已经无法满足人们对接入方式的需求。

固定无线接入技术、微波接入技术、移动无线接入技术和卫星接入技术是现代的无线宽带接入技术中主要的四种技术。其中，微波接入和移动无线接入目前还没有具体的实现方案。相信在不久的将来，这两种接入方式将会产生相印的实现方案，这将让互联网进一步发展，人们的互联网生活将更多姿多彩。