

联通 - 广电宽带网络组网方案 PDF转换可能丢失图片或格式
，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/246/2021_2022__E8_81_94_E9_80_9A_EF_BC_8D_E5_c98_246652.htm 一、组网示意拓扑图

：二、组网方案概述：1、组网简述：终端用户PC通过以太网5类线接入modem，modem通过电视同轴电缆接入广电传输网络（HFC（Hybrid Fiber Coaxial，混合式光纤同轴电缆）Networks）至CMTS（Cable Modem Terminal System），CMTS通过以太网与BGATE相连，BGATE实现与radius计费系统和外网internet相连。2、终端用户PC上网流程：PC发出上网认证请求报文，经modem传输至广电传输网络（HFC Networks）至CMTS，CMTS完成模拟信号和数据信号的滤波分离，将数据信息以IP报文的形式通过以太网上传BGATE，BGATE与radius计费系统完成对终端用户上网认证请求报文的处理；用户认证通过后，其上网的数据报文直接经BGATE转发。对于用户的管理，如果CMTS使用第3层的转发功能，根据分配地址的方式，BGATE可以提供两种方式来管理：（1）Web 0selection + DHCP BGATE具备dhcp server 以及 dhcp server的功能，如果cmts使用3层功能，在这种上网方式下，那么CMTS使用dhcp relay，通过BGATE进行IP地址分配。对于没有认证过的用户，BGATE将强制推送一个认证页面给用户，同时还可以强制推送一个页面（可以通过网管配置），一般此页面告知用户是如何上网！用户在认证页面上输入用户名和密码，BGATE将通过radius进行认证，radius返回认证结果，授权结果，如果通过认证，BGATE将根据计费系统的授权（带宽、计费卡、策略路由、ACL等等）进行服务，同时

再强制推送一个页面（可以通过网管配置）给用户。这时，BGATE将分配给用户一个会话号，BGATE将此会话号与用户的IP地址绑定，保证用户唯一性。此用户的上网过程中，会通过hello消息来检验用户是否在线，同时也防止用户在异常下网以后，IP地址被冒用，导致计费一直进行。动态业务选择：用户可以根据需要，在上网的过程中进行业务动态选择，例如使用不同的带宽，或者选择不同的套餐，BGATE通过二次认证，来保证不同费率的计费信息传递给计费系统，并从计费系统获得相应业务的权限。对于没有经过认证的用户，运营商可以配置一部分初始权限（有限的带宽、有限的访问等等），供用户试用、品牌推广等等。对于BGATE作为dhcp server，还可以进行多次地址分配的业务，dhcp用户刚开始占用地址，但是不一定上网，通过认证以后，将用户的地址更换成计费系统授权的真正的上网地址。或者在进行业务选择的时候，进行地址的更换。用户下网有如下情况：用户点击下网；用户的储值卡用完；发现用户掉线（通过hello消息）；发现用户长时间没有流量；（后两者可以配置）发现用户下网，BGATE将发送相应的计费信息到radius计费系统，其中包括下线的原因。如果是多次地址分配的用户，将触发用户归还IP地址；（2）固定IP + web 0selection 此种解决方案就是BGATE不进行地址分配，CMTS自己分配地址。在bagte上配置需要管理的用户对应的IP POOL（3层）地址池。当用户的HTTP数据流经过时，BGATE发现是没有上网的用户，将强制进行web认证，流程如dhcp的方式一样。除了不能进行多次地址分配的相关动作以外，所有业务都一样。注：BGATE结合CMTS设备的功

能可以实现一些额外的功能：广电宽带网络中，BGATE结合CMTS设备的功能不仅可以完成对宽带终端接入用户PC上网的管理和策略控制，同时，出于对运维便利的考虑，还可以实现对用户接入modem的网络管理。其实现方法如下：在BGATE上可以配置两类地址DHCP分配模式的IP地址池，然后通过CMTS分别DHCP relay分配给不同类别的终端：类别1：作为终端用户PC的上网肯定是需要做认证和一些策略控制的，那么可以让终端用户PC通过DHCP + Web认证方式上网，在BGATE上配置DHCP分配模式的IP地址池，同时定义此“IP地址池中的用户需要认证”。这是一类IP地址池，此类地址池可以通过CMTS DHCP RELAY指定分配给终端用户PC，用户的服务策略（包含：带宽策略、路由策略、过滤策略）等可以根据局方组网要求设定。类别2：在宽带网络中如果需要对终端modem的远程维护和管理，那么网管系统（专门的网管主机或使用CMTS的网管功能）就需要“知道”modem的IP。Modem本身可以通过DHCP方式获得IP，那么如果要实现网管对modem的管理，可以通过：在BGATE上配置不需要认证的DHCP分配方式的地址池，此类地址池通过CMTS DHCP RELAY指定分配给终端modem，同时对此类地址池要做一定的带宽限制——因为此IP池仅是用作分配modem的，是做网络管理用的；以实现网管系统对modem的拓扑发现和管理。

三、BGATE组网方案的优点：丰富的用户管理、业务支持功能；通过BGATE所具有的二次地址分配功能可以节省大量的IP地址：从上述的描述可以看出，如果对modem进行管理，那么每个用户需要两个IP地址，而真正有用的是用户PC所用的IP地址；如果用户开机不上

网，那么由于在用户开机时，几乎所有计算机操作系统就会自动发出DHCP请求，那么此时分配地址，将会造成地址浪费，因为用户根本就不上网；如果采用目前流行的DHCP + WEB Selection 方式进行用户上网管理，那么，在用户上网之前，又必须拥有一个IP地址，这样才能通过web页面输入用户名和口令进行认证；BGATE二次地址分配功能彻底解决此问题：开始为所有的设备分配保留（私有）的IP地址，满足管理、以及用户接入时认证的需要；对于需要真正上网的用户，在用户认证通过以后，分配上网的公网地址，用户下网时，将地址收回；BGATE二次地址分配是通过根据用户行为进行驱动的，而不是采用通过将DHCP租期缩短（一般的周期是几个小时，缩短到秒级），用户在租期期限内频繁的发送DHCP 请求包来实现的。比起将租期缩短的方式，BGATE的系统负载大大降低，网络带宽利用率高，用户掉线率低等优点。

3、联通 - 广电宽带网络合作的运营模式

HFC网是目前业界公认较好的接入方式，是解决信息高速公路最后1公里宽带接入网的最佳方案之一。HFC综合网可以提供电视广播（模拟及数字电视）、影视点播、数据通信、电信服务（电话、传真等）、电子商贸、远程教学与医疗、以及增值服务（电子邮件、电子图书馆）等极为丰富的服务内容。但是，基于目前国内电信运营商的网络现状，广电系统又没有自己独立的internet出口网络资源，这也成为广电运营商发展宽带接入业务的资源瓶颈。而作为国内大型的电信运营商——联通，在这方面具备较充足的资源，且由于联通前期较专注于移动业务，如果大力发展宽带业务，需要解决最后1公里接入宽带网络的资源建设问题。如果联通与广电

合作，广电的宽带网络业务利用联通的internet网络出口资源和宽带认证计费AAA系统，双方优势互补，共同为广大电视用户提供宽带业务服务，既可以收到推动国内宽带业务大力发展的社会效益，又可以利用双方的优势资源达到双方利益收益的最大化。附：CMTS设备简介：CMTS是Cable Modem Termination System（电缆调制解调器终端系统）的缩写，是把有线电视网络连接到数据网络（互联网等）的设备系统，通常放置在有线电视台设备的前端。CMTS设备功能上讲，大体上可以分为两类：（1）支持IP透传，——我们在组网过程中可以将其简单的看作一台L2层的交换机；（2）支持基本的IP路由功能，——我们在组网过程中可以将其简单的看作一台L3层的交换机（或路由器）。在组网应用中，BGATE对这两类CMTS设备的接入都是支持的。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