

文章编号:1004-1478(2011)06-0117-04

基于三网融合的河南联通 IPTV 建设方案

韩冰心, 许学卿

(河南省信息咨询设计研究有限公司, 河南 郑州 450008)

摘要:基于三网融合的背景,提出了河南联通 IPTV 建设方案:业务平台的架构采用层次化部署方式,分为省中心节点、地方中心节点和边缘节点;从骨干网、城域网和宽带接入网 3 个网络层面设计承载网络的实现方案;直播业务通过组播方式,点播业务通过单播方式进行业务部署和路由规划;采用 IPoE 方式进行认证计费.该方案为加速 IPTV 系统平台的建设提供了技术支持,满足了运营商 IPTV 业务发展的需要.

关键词:三网融合;IPTV 平台;直播业务;点播业务;PPPoE;IPoE

中图分类号:TN915 **文献标志码:**A

The IPTV construction scheme of Henan Unicom based on the network convergence

HAN Bing-xin, XU Xue-qing

(He'nan Province Infor. Consultation Designing Research Co., Ltd., Zhengzhou 450008, China)

Abstract:Based on the background of network convergence, the construction scheme of He'nan Unicom IPTV was put forward. Hierarchical business platforms consisting of provincial nodes, local nodes and marginal nodes were built. Bearing network from the layers of backbone network, metropolitan-area networks and access network separately were desinged, deploying and routing of broadcasting service was made through multicast and video-on-demand through unicast. IPoE was used for authentication and accounting. This scheme can provide technical support for accelerating IPTV system platforms establishment and meet the needs of operator networks' IPTV business development.

Key words:network convergence; IPTV platform; broadcast business; on demand business; PPPoE; IPoE

0 引言

在 2010 年 1 月 13 日国务院常务会议上,三网融合被确定为我国今后经济社会发展的重要增长点,会议提出了推进三网融合的阶段性的目标. IPTV 是三网融合的典型业务,加快 IPTV 系统建设、探索业务运营,将有力地助推后续三网融合业务的开展.

目前中国电信 IPTV 业务已进入快速建设和发展阶段^[1-2],江苏和上海的放号规模都已经远超过百万用户,电信通过 IPTV 业务、宽带和手机业务的捆绑,避免了宽带业务的下滑和用户流失.河南联通也在积极推进 IPTV 平台建设,提升综合信息服务能力.

本文拟阐述 IPTV 业务平台设计思路及在现有

收稿日期:2011-09-20

作者简介:韩冰心(1979—),女,河南省泌阳县人,河南省信息咨询设计研究有限公司工程师,主要研究方向为下一代通信网络应用及数据通信增值业务平台.

网络上的部署, 以为河南通信运营商 IPTV 系统平台快速建设提供有力的技术支持, 提高市场竞争力.

1 IPTV 业务平台架构设计

1.1 系统设计

IPTV 业务系统采用层次化的部署方式(见图 1), 其业务平台架构分成 3 层, 即省中心业务节点、地市中心业务节点和边缘业务节点.

1.1.1 省中心节点 省中心节点系统是 IPTV 业务的核心支柱, 提供所有流媒体片源存储, 直播视频的编码、流化、存储和播放以及 OSS 运营支撑. 省中心节点可部署在河南联通专用承载网省核心节点处, 建设初期全省需部署 1 套, 随着用户规模增长, 可以部署 2 套用于相互备份, 以增加系统的安全性.

省中心节点系统内部有 2 个主要部分: 一是业务支撑系统, 能与用户机顶盒(STB)进行通信, 用户机顶盒需要经过系统认证后方能享受 IPTV 业务, 此类通信为单播传送; 二是直播节目媒体服务器, 通过网络传送组播数据流给终端用户, 此类通信为组播数据包.

1.1.2 地市中心节点 地市中心节点提供流媒体的分布式存储, 作为整个 CDN 网络架构的一级缓冲, 点播业务终结在地市中心节点. 地市中心节点可部署在各地市 IP 城域网的核心层, 每个地市部署 1 套.

1.1.3 边缘节点 边缘节点系统提供分布式存储,

直接向用户提供端到端的流媒体服务. 边缘节点可部署在城域网的业务控制层, 用户规模发展到一定程度时可下移至接入层. 边缘节点只对本局下挂宽带用户提供 IPTV 服务, 不允许跨局提供服务, 以免流量绕转, 增大 IP 城域网骨干层压力^[3-4].

1.2 存储方案

在 IPTV 业务中, 省中心节点、地市中心节点和边缘节点都会包含存储系统(采用 SAN 架构), 主要针对 VOD 节目和时移节目进行保存, 供用户点播. 其中: 省中心节点存储 100% 的内容; 各地市中心节点存储 100% 的内容, 终结所有本地用户; 边缘节点存储 40% 的内容, 终结 90% 的用户.

2 IPTV 承载网络实现方案

IPTV 业务承载网包括骨干承载网、城域承载网和宽带接入网 3 个层次.

骨干承载网负责 IPTV 业务从省中心节点到各地市区域节点的内容分发, 并提供省中心节点的网络接入.

城域承载网负责 IPTV 业务在城域范围内的内容分发和业务流量承载. 具体分为核心路由器和业务网关 2 层设备: 核心路由器负责各业务网关的业务汇聚, 并提供区域节点的网络接入; 业务网关负责业务接入控制, 并提供边缘节点的网络接入.

宽带接入网包括从用户机顶盒到业务网关之间的相关网络及设备, 用于实现 IPTV 业务的接入, 接入方式有 PON, LAN, DSLAM 等.

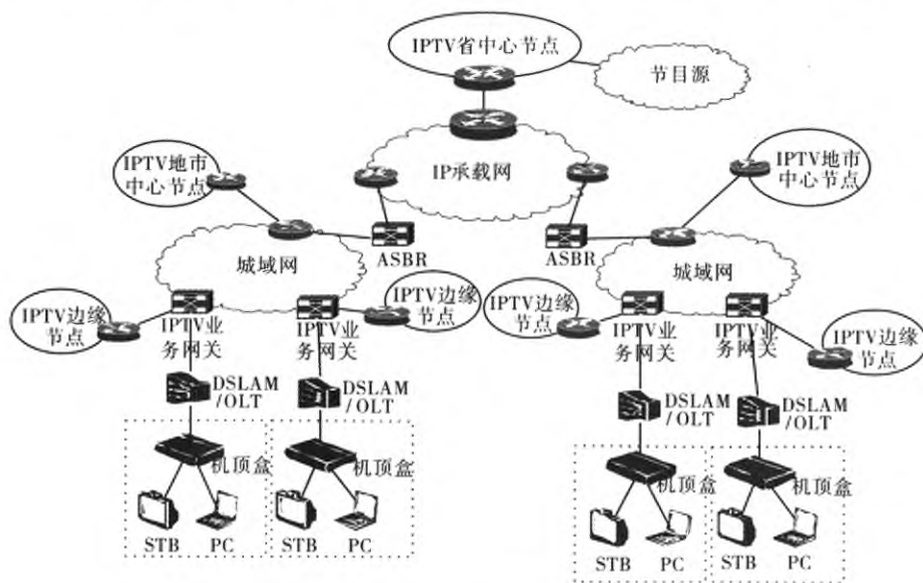


图 1 IPTV 业务平台架构示意图

河南通信运营商骨干承载网和城域承载网基本满足 IPTV 业务需求,但宽带接入网需要进行改造化,主要包括以下方面.

1)PON 模式采用 OLT 设备和 ONU 设备,对于 VLAN,QoS 标记,组播功能均已满足需求,不需要作改造,只在 IPTV 业务需求量较大的情况下,对其上联电路做好带宽规划,保证其不拥塞即可.

2)对于 LAN 接入模式,通过对现有 LAN,BAN 交换机的性能调查发现:部分厂家交换机不具备相应的组播、QoS 等功能,需要更换;部分交换机不具备多个 GE 上下行接口,需要扩容.

3)对于 DSLAM 接入模式,DSLAM 设备必须具备 4 个 GE 上行端口和相关 QoS、组播等功能,目前大部分 DSLAM 设备未满足要求,须进行 PON 改造^[5].

3 IPTV 业务描述及模型设置

IPTV 是利用宽带网络传输,使用机顶盒和电视终端观看的交互式电视.业务形态主要包括标清电视直播、高清电视直播、时移电视、视频点播、信息服务和互动业务.

根据现有广电提供节目频道情况,运营商需部署 100 路标清直播频道,标码率为 2 Mb/s;10 路高清直播频道,标码率为 8 Mb/s.时移节目即时时移满足 1 h,菜单时移满足 72 h.点播节目 VOD 点播支持 6×10^4 h.直播用户并发系数为 50%,点播用户并发系数为 25%.

4 IPTV 业务部署方案及路由规划

4.1 直播业务

CDN 中心节点将直播节目源采用单播/组播方式分发到区域节点,区域节点采用组播方式推送至组播复制点,组播复制点以下采用单播方式向申请直播业务的用户发送所请求的频道节目.直播流程如图 2 所示.

4.2 点播业务

IPTV 点播节目从省中心节点到各地市区域节点、从区域节点到各边缘节点的内容分发均采用单播方式,同时采用 VPN 实现业务安全和带宽保证.CDN 的边缘节点和区域节点采用单播方式为用户 提供点播业务服务,90%的点播请求由边缘节点提供服务,剩余 10%由区域节点提供服务.点播流程如图 3 所示.

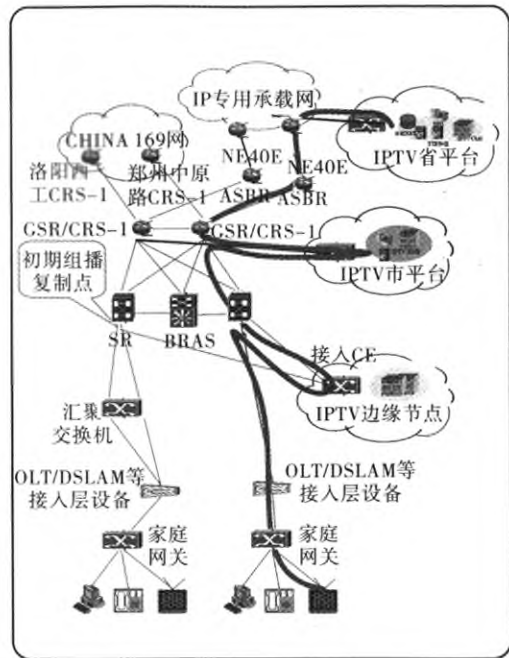


图 2 直播流程

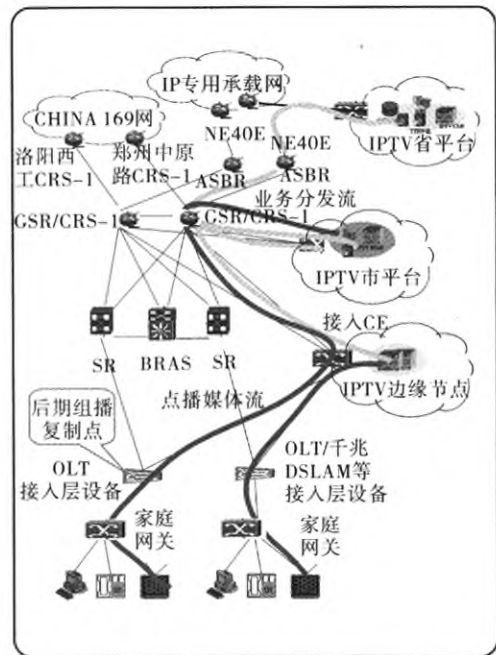


图 3 点播流程

5 认证计费方案

PPPoE 方式为现有宽带用户认证计费方式.该认证方式管理性强、计费准确,但是 PPPoE 报文只能终结到 BRAS 上,不能被二层设备识别,不利于组播业务的规模开展.此外,采用 PPPoE 认证方式需为 STB 配置 PPPoE 账号和密码,且 PC 和 STB 账号

需采用不同域名加以区分。

IPoE 方式是目前被业界证明确实可行的 IPTV 业务承载方式。该方式不用进行 PPPoE 封装,组播数据可以在用户到 IPTV 数据中心的端到端路径、接入侧所途经的全部二层交换机和 DSLAM 上进行常规的组播复制,节省了接入层至控制层的链路带宽。采用 IPoE 方式进行 IPTV 数据流传送,所占用的接入侧带宽与 IPTV 的频道总数成正比,与同时收看的用户数无关。所以 IPoE 比 PPPoE 具有更好的扩展性、可用性和服务品质^[6]。因此采用 IPoE 方式进行认证计费更好。

6 结语

本文结合河南联通网络情况给出了 IPTV 系统业务平台架构设计及具体的网络实现方案、业务部

署方案及路由规划方案,为河南联通 IPTV 系统平台快速建设提供了强有力的技术支持,有利于提高其市场竞争力,满足运营商 IPTV 业务发展需求。

参考文献:

- [1] 许永明,谢质文,欧阳春. IPTV 技术与应用实践[M]. 北京:电子工业出版社,2006.
- [2] 陈凯. IPTV 发展分析[J]. 通信企业管理,2005(6):21.
- [3] 华为技术有限公司. IPTV 建设思路探讨[J]. 世界电信,2005(8):54.
- [4] 李辉,柴晓蕾. 基于 IMS 网络的 IPTV 分析与研究[J]. 电子测试,2009(8):26.
- [5] 曾爱华,刘捷,冼进. IPTV 系统架构及主要技术[J]. 通信技术,2010(3):85.
- [6] 王正国. IPTV 关键技术及其应用分析[J]. 有线电视技术,2006(6):55.