

Multicast Transmission Technology and Broadband Network Transformation of IPTV

Jun Liu

China Radio and Television Shandong Network Co., Ltd. Penglai Division Company, Yantai, Shandong, 265600, China

Abstract

With the rapid development of science and technology, the use of network is increasing day by day, network technology has penetrated into People's Daily life. In video on demand, e-commerce and other businesses, have the support of the network, can ensure the smooth progress of work. In order to better implement the corresponding service, it is necessary to continuously improve the business model contained in it. For example, the application of IPTV in WAN can improve the efficiency of network use through multicast technology. However, from the use of the existing cable TV technology, it has not reached the level of popularization, so this paper discusses it, in order to improve its use effect.

Keywords

IPTV; multicast transmission technology; broadband network transformation

IPTV 的组播传输技术及宽带网络改造

刘军

中国广电山东网络有限公司蓬莱区分公司, 中国 · 山东 烟台 265600

摘 要

随着科学技术的飞速发展,网络的使用日益增多,网络技术已经渗透到了人们的日常生活中。在视频点播、电子商务等业务中,都有了网络的支撑,可以保证工作的顺利进行。要想更好实现相应的服务,就必须对其所包含的业务模式进行持续改进。例如, IPTV在广域网中的应用,可以通过组播技术来提高网络的使用效率。但是,从现有的有线电视技术的使用状况来看,还没有达到普及化的水平。为此,论文对其进行了探讨,以改善其使用效果。

关键词

IPTV; 组播传输技术; 宽带网络改造

1 引言

互联网技术、网络和商业的发展,使人们的学习、工作和生活方式发生了巨大的变化,互联网也成了人们生活中不可或缺的一部分。但是因特网的迅速发展并没有让因特网的经营者们获得与他们自己相关的报酬。除了 Web 业务、E-mail 等广泛接受的应答之外, Web 服务的类型和数量迅速增长,面向服务的互联网服务正逐渐成型。网络服务的类型日益丰富,其中包含了网络接入服务、技术服务、内容服务、平台服务等。在网络中,用户是信息的使用者、享受者、生产者和提供者。互联网以其便捷、快捷、无障碍的特点,促进了社会和经济的发展,成为互联网发展的一种重要的消费途径,它为成千上万的用户提供了服务。所以,有必要对 IPTV 多播技术和宽带网进行改造。

【作者简介】刘军(1971-),男,中国山东龙口人,本科,工程师,从事有线电视传输研究。

2 IPTV 及其组网技术

2.1 IPTV 概述

IPTV 是一种以通信运营商的专用网络为基础的互动网络电视,它可以播放视频、图文、图片等多种形式的节目,并能实时、同步、清晰地播放各类信息。OTT 则是基于互联网的公共网络,为了保证视频的质量,必须有足够的带宽,而且不能在政策上进行电视转播,它的优点是可以通过第三方软件,让用户可以在不同的网站上收看不同的视频,而终端的屏幕也不限于电视,可以通过电脑、手机等终端进行多屏交互。

目前的广播电视服务,无论是网络的还是数字的,基本都是单向的。也就是说,在特定的时段里,用户可以看到某个特定的新闻时段,这就对广播用户与广播电视运营商之间的信息交流造成了极大的干扰,同时也影响了电视节目的个人化和即时化内容。所以,假如一个电视观众对全部的频道都不感兴趣,那他就没有其他的选择了。这不仅给有线电视使用者带来了时间上的损失,而且也给有线电视经营者带

来了极大的损失。因为 IPTV 可以提供一个双向的宽频网路,把所有节目都传输给用户,使用者不仅能够突破了时间的限制,在电视上随意挑选自己喜欢的节目,同时也可以随意地操控节目的播放进度,让使用者更容易、更快地欣赏到更多的数码多媒体内容。因此,除了广播公司的数字电视之外,老百姓也有了另外一条收看节目的渠道,那就是宽带公司推出的网络电视,让他们可以通过互联网观看节目,从而与数码电视形成了一场激烈的较量。

IPTV 的服务涵盖了电视广播、点播、时移网络、大数据业务、电视信息、互动娱乐、信息服务、语音、卡拉 OK/MTV、远程教育、交互式信息、个性化电视、网上浏览服务等。将 IPTV 和一般的广播电视比较,其优势更加明显。IPTV 能够提供更多的内容,但网络只能提供内容的一种。消费者能够根据自身的需要,根据个人需要点播多个不同形式的电视节目,从而能够更加便捷地做出直接或者间接的购买。另外, IPTV 能让用户和节目的交互,让用户自己决定节目的进程,还能将网络游戏引入 IPTV。

2.2 IPTV 业务概述

IPTV 的主体结构可以分为内容建设层、服务经营层、载体层、应用服务层。其中,内容网络通常是由广电运营商、CP/SP 来建设、管理,由运营商来建设和管理。也就是说,由广电运营商搭建和管理基于内容的网络平台,由运营商来搭建和管理。其中,互联网视频应用管理与服务体系的建立是由通信企业负责进行的。“三网合一”是一个平台,可以促进电子化、双向、互联网化的发展,促进广电科技提升、增值业务提升,实现高速发展。总而言之,网络通信是一种新的生产力和新的发展方向,它应当也能率先贯彻新的发展理念。

在互联网智能化方面,技术只是一个相对简单的因素,而在本世纪初期,三网融合的政策更多地是从技术的角度来思考,期望通过技术提升来促进电信业与电信业之间的互联互通。从政策的角度来看,在三网融合的政策推动下, IPTV 的发展得到了持续的政策支持。《关于三网融合试点地区 IPTV 集成控制平台建设有关问题的通知》《关于开展 IPTV 专项治理的通知》等一系列的政策,为 IPTV 终端用户的不断增加和企业的发展提供了政策依据;同时,对 IPTV 的经营模式进行了规范,保证了各业务参与者的收益模式明朗化,并激励他们积极推进 IPTV 业务的发展。与此同时,《国务院 1 号文》也出台了相关政策,促进了网络电视、数字电视的发展。因此, IPTV 在中国还有很大的发展空间。

3 组网方式研究

3.1 网络化等级

IPTV 的服务是广播电视运营商提供的,它的作用主要包括集成、播出、接收、数据版权保护、增值服务应用等。第三个阶段分别为电信网络的建立和运行。其中,业务运行

层主要承担 IPTV 的运行,同时也和内容运营平台实现了联系。业务运营平台主要包括了 EPG 业务、视频信息传播、业务、运维保障、增值服务平台等。主要职能有音像内容、EPG 内容的信息传播、用户的产品生命周期控制、用户消费与支付、内容服务的信息供给、内容与业务包装、实时和点播的服务、对用户业务的收集和管理、对设备信息的查询、对订购的感知等服务。

3.2 商业运行平台的网络模式

3.2.1 商业经营平台和内容经营平台之间的协作

在中国,由于政策和合作等原因,目前还没有一个真正的全国性的商业化的国家内容运营中心,而全部采用省级的平台。然而,伴随着网络电视业务规模的不断扩大,网络电视行业的规模不断扩大,网络电视行业的发展也势在必行,一些主要的电信公司为了保证网络电视的快速发展,也把网络电视的建设提到了日程。在市场逐步走向良性竞争的过程中,各大运营商之间将会产生不同的经营模式,而不只是一个单一的经营模式。此外,传统的贸易方式和经营方式将会有很大的改变,这将为消费者节约大量的资金,同时也会带来更多的机遇,从而实现利润的再分配。

3.2.2 省级企业运行平台的网络规划

在省级商业运营平台上,按照用户数量的大小,可以分为两层、三层、大区三层。通过建立国家商业运作中心,可以方便地扩大已有的网络平台,从而减少了对原有网络的投入。分区辅助模式可以被转换成二层架构,而内容来源也可以由国家中心来提供。同时,由于运营商承担了共网的维护工作,使得客户能够获得更多的专业服务,因此降低了网络的费用。

4 提供的业务及实现方式

当前 IPTV 服务的类型包括视频、音频和增值服务。

4.1 视听服务

视频业务的内容包括直播、点播、移动。

4.1.1 现场服务

通过网络电视,可以实现网络电视的实时播放,可以实现网络电视的实时播放。通过广播电视运营商,将实时的流媒体内容作为节目来源;虚拟通道把事先准备好的流式内容当作节目来源。现拥有中央电视台、中国电视台、中国地方电视台、香港电视台、澳门电视台和台湾电视台。直播中继模式是将直播资源通过单播分配到区域或边缘节点,然后通过多播的方式进行转发;单播模式是指从中间节点到用户的节目源都采用单播的形式;针对大区的辅助架构,提出了采用转播的方法,并通过专门的链接来提供现场服务。由于直播服务的实时性和重现性,提出了多播模式可以有效地提高网络的带宽利用率,并且多播的复制点应该尽量接近用户。就地区来说,要在该地区的任何一个地方进行节点定位,也就是可以在该地区的任何地方接收至少三个

锚点的位置广播。

4.1.2 点播服务

IPTV 终端用户可以根据自己的喜好,选择在系统中预存的视频节目观看。在考虑到业务流边缘化的前提下,核心节点将所有的点播服务内容存储起来,而区域或边界节点则按照预先设定的服务模式,将所述点播服务内容中的一部分或所有点播服务内容进行存储。在服务需求的基础上,采用单播模式,将服务内容优先于离用户最近的边缘节点,如果服务内容不能满足,则采用分级递增的方法。在理论上,使用的技术与用户终端所支持的技术规范和系统模式无关,应尽可能地利用已有的技术和技术。在实施个体化的过程中,要充分考虑到服务的品质和费用的协调;酒店在人力、物力、财力等方面的投入,以满足顾客的个人需要。

4.1.3 移动服务

IPTV 终端用户可以在最近一期内观看到本系统所提供的实况录像节目。在考虑到业务流边缘化的前提下,核心节点记录和保存所有时移服务内容,而局部或边缘节点按照预先设定的服务模式,将时移服务内容的一部分或所有。在服务需求的基础上,采用单播模式,将服务内容优先于离用户最近的边缘节点,如果服务内容不能满足,则采用分级递增的方法。在多个任务同时运行的情况下,优先处理优先级较高的工作,但是在保证通信工作的时序性和连续性的前提下,不能因为高优先级的工作而影响目前的通讯工作。

4.2 增值服务

目前 IPTV 系统所能提供的服务,可以分为用户服务和浏览器服务两大类。

4.2.1 Browser 服务

IPTV 终端用户可以通过网络浏览、信息查询等多种预设服务。业务功能是通过对应的增值服务应用程序服务器来完成的。针对不同的服务要求,每个虚拟机上都有不同的数据库、应用系统、网络服务、信箱服务和视频会议服务。

4.2.2 客户服务

IPTV 终端用户可以通过 IPTV 系统进行人机互动或者每个人之间的互动,进行应答、识别、续接、转接等业务;系统的后端部分包括财务系统、业务管理系统和各类数据库,如网络软件和硬件。例如,投票系统、互动游戏、视频通信等。各种类型的增值服务都是由对应的应用服务器来完成的。

5 编解码标准选择

当前,适用于 IPTV 服务的标准有 MPEG-4 (也就是 ISO/IEC14496-2)、VC-1 (微软 SMPTE 标准)、AVS 和 H.264

(也就是 ISO/IEC14496-10)、MPEG1LAYER1/2/3 (也就是 ISO/IEC11172-3)、MPEG2LOWCOMPLEXITYAAC (也就是 ISO/IEC13818-3)、MPEG4 LOWCOMPLEXITYAAC (也就是 ISO/IEC14496-3)。

MPEG4 系列标准 (也就是 ISO/IEC14496) 由 16 个部件组成,在 IPTV 中描述的 MPEG4 具体为第二部件,也就是 ISO/IEC14496-2 VIDEO。通常来说,如果播放的内容不多,可以选用标准格式更方便,但是如果有大量的内容,就必须三线格式,这都要在电路设计中充分考虑。

H.264 标准是由 ITU-T 与 ISO/IEC 共同开发的 JVT: JOINTVIDEOTEAM,特别是 MPEG4 系列标准第 10 部分,也就是 ISO/IEC14496-10。

当前,在标准分辨率图像中,MPEG-4ASP 编码需要 1.5-2 MBPS,而 H.264、AVS、VC-1 则需要 1.2-1.5 MBPS。在高清图像中,MPEG-4 编码需要 8-10 MBPS,而 H.264、AVS、VC-1 则需要 6-8 MBPS。其中,包括视频分辨率的提高、视频加载时的降低、视频互动的反应能力的提高以及对移动网络带宽的需求。

IPTV 服务需要在网络带宽有限的情况下,实现高质量的图像质量,这就需要高速率的编码。目前需要的是,在带宽为 2~3 MBPS 的情况下,能够提供高分辨率的图像质量,而在带宽为 8~10 MBPS 的情况下。IPTV 业务由于其自身的非可靠性,对其编码、译码算法具有较好的抗误码性能和数据损失补偿性能。同时,在视频拼接过程中,视频的质量也要达到一定的标准,这对实时性和实时性的要求是非常高的。

6 结语

综上所述,组播技术对于提高 IPTV 的服务质量起到了很大的作用,需要深入探讨多播技术的细节,并将其运用到 IPTV 的业务服务中,从而不断提高 IPTV 的业务服务水平。此外,目前已有的研究工作还未对控制面板信号进行最小化,因此论文就多点回路问题进行了探讨。在实践中,可以通过合理运用多播通信技术来接收信息,扩大传播范围,方便点播,减少 IPTV 的传播速率,减少屏幕卡顿的发生,提高传送的视频服务质量。

参考文献

- [1] 才宏.基于ICN的IPTV传输和监测技术研究[J].网络安全技术与应用,2021(7):2.
- [2] 虞炳文,白宁,丁思炜,等.利用组波及QoS技术对IPTV网络进行优化[J].计算机测量与控制,2022,30(11):7.
- [3] 杨东晓.基于分布式的IPTV端到端传输质量拨测系统设计与实现[J].广播电视网络,2022,29(6):4.