

Research on Network Management Interface of IPTV System Based on IP Network

Jun Liu

China Radio and Television Shandong Network Co., Ltd. Penglai Division Company, Yantai, Shandong, 264000, China

Abstract

With the rapid development and extensive application of multimedia computer technology and communications technology in China, the convenience of people's lives has been significantly improved, at the same time, there are more demands. IP network is also a product developed on the basis of computer technology and communication technology. It brings convenience and high quality experience to people while promoting the development of radio and television network. Based on the author's research and practice for many years, this paper discusses the application of IP network in IPTV network management interface for reference.

Keywords

IP network; IPTV; network management interface

基于 IP 网络的电视系统（IPTV）网络管理接口研究

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 264000

摘 要

伴随中国多媒体计算机技术及通信技术的快速发展和广泛应用，当前人们生活便捷性显著提升，与此同时也有了更多的需求。IP 网络也是在计算机技术与通信技术基础上发展而成的产物，在推动广电电视网络发展的同时给人们带来的便捷和高质量的体验。论文结合笔者多年的研究与实践，探讨 IP 网络在电视系统（IPTV）网络管理接口中的应用，以供参考。

关键词

IP 网络；IPTV；网络管理接口功能

1 引言

在信息化时代，互联网技术、信息技术已逐渐渗透到人们日常生产生活的各个方面，同时，IP 网络的电视系统（IPTV）网络管理接口也发展成为十分重要的网络多媒体业务。在 IP 网络的电视系统（IPTV）网络管理接口系统中，可将互联网技术、数据通信技术、多媒体技术等进行有效结合，通过应用接收终端，即可为用户提供多种服务类型以及多媒体业务，IP 网络系统的接收端为计算机、数字电视，可为广大用户提供便利以及丰富体验^[1]。因此，对 IP 网络的电视系统（IPTV）网络管理接口的应用进行详细探究。

2 IPTV 技术

2.1 IPTV 概况

交互式网络电视 IPTV 主要是利用宽带有线电视网，将多媒体、通信与互联网融合为一体的技术，其向家庭用户提

供多种交互式服务。该技术以计算机、电视等作为显示终端，主要借助机顶盒实现各种电视资源接收，为用户提供点播、回放、直播等服务^[2]。IPTV 与传统的广播电视具有明显的差异性，IPTV 优势显著。传统广播电视主要通过已经铺设的电缆线路来提供定向服务，终端用户接收整个频道信息，服务质量没有保障，只有单向的数据路径。而 IPTV 可以向用户提供单个频道选择，服务质量得到保障，且具有双向交互数据路径。

2.2 电视系统（IPTV）网络管理接口

电视系统（IPTV）网络管理接口中可以分为接入层、网络承载层、业务平台层、后台支撑层四层。①接入层。与终端用户最接近，设备包括 PC 机、TV 电视、机顶盒，在设备内部有调制解调器，可以完成最终的视频播放。②网络承载层。主要是保障各种业务与用户终端之间的网络承载。③业务平台层。主要包括视频内容制作与管理、流媒体服务管理、游戏、社交等增值应用，其主要功能是对视频接收、压缩、加密处理。其电子节目单模块直接会影响到用户系统的使用情况。④后台支撑层。主要内部有用户管理、计费结算、认证授权等后台验证与统计程序，与前端门户页面显示

【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。

功能有明显差异。其中数字版权平台管理是 IPTV 与传统广播电视明显差异之处。其主要是确保数据内容的安全性与保密性,避免出现复制、修改等、任意使用等情况发生。

3 IP 网络的电视系统 (IPTV) 网络管理接口应用的注意事项

由于 IPTV 业务比较特殊,并且具有交互性特征,因此,用户量庞大,市场前景广阔,但是在 IPTV 的推广应用中也存在很多挑战,要求不断完善服务指标,提升 IPTV 监测系统的服务水平。通过对 IPTV 业务进行分析,QoS 为十分关键的问题,无论是 IPTV 监测系统供应商还是运营商,均高度重视 QoS 问题。IPTV 的视频服务质量会直接影响用户体验,只有保证用户享受优质服务,才能够促进业务的推广。因此,在 IPTV 监测系统的推广应用,必须制定完善的质量保证机制,妥善处理 QoS 问题,提升其在视频服务市场中的竞争力。IPTV 视频服务质量的影响因素比较多,比如,网络性能、用户行为等均会对 IPTV 视频服务质量产生较大影响,而通过从技术角度进行分析,IPTV 视频 QoS 的关键影响因素包括四点,即网络传输、视频内容、视频流以及用户互动。与传统的模拟电视以及数字电视相比,电视系统 (IPTV) 网络管理接口比较特殊,在模拟电视以及数字电视运行中,主要功能在于电视传输,而在电视系统 (IPTV) 网络管理接口运行中,需将电视输出作为终端,通过应用宽带,即可将用户与互联网进行连接,进而为用户提供互动功能。从理论层面进行分析,IPTV 可承载大量频道,同时互动性比较强,便于与用户互动交流,用户可根据实际需要点播节目,可选择空间比较大^[3]。

尽管 IP 网络在电视系统 (IPTV) 网络管理接口中应用的优势较大,适用性很广,但不可否认,该类技术也存在一些短板问题要引起高度重视。首先就是缺乏统一编解码标准,这个问题长期以来困扰运营商的技术推广和平台应用,很多媒体的应用格式差异就表现于电视节目生产、制作、存储、传输环节。其次是缺乏良好的网络 QoS 保障,因网络电视技术核心为流媒体传输环节技术,这需要 IP 网络保持稳定,不可有时延等问题,但目前的技术还达不到百分百的要求。最后是缺乏系统互通性,表现在一些厂家开发系统技术,特别是编码格式方面,平台之间的互通性还不够强,这导致很多信息传输过程受到阻碍,有的甚至无法接收信号,会直接影响电视节目播出效果。

4 IP 网络的电视系统 (IPTV) 网络管理接口运营模式

4.1 专区运营

IP 网络的电视系统 (IPTV) 网络管理接口在发展初期是以点播业务起步的,需要在不断的发展过程当中将 IPTV 运营业务不断进行充实,随着目前信息技术以及业务的不断发展,IPTV 所能提供的服务也在进一步逐渐丰富,除了

传统的内容提供商之外,在实践过程当中更多的专区内容还包含体育、游戏、生活、娱乐等等多方面,逐渐形成了越来越多的专区,这就在一定程度上使得电视系统 (IPTV) 平台内容逐渐变得丰富多彩,专区运营逐渐成了重点,同时专区资源也逐渐吸引了大量的用户进行访问。

4.2 垂直化运营

随着时间不断发展,对于电视系统 (IPTV) 专区运营来说相关弊端开始出现,专区在实践应用过程当中不方便进行协调管理,针对用户来说,需要在多个专区页面以及主 EPG 页面当中进行频繁跳转,实际体验效果也相对不好,为了能够在一定程度上有效解决这些问题,在实践运用过程当中需要采取以 IPTV 业务用户作为中心,将各部分内容按照类别形式进行重新整合、统一划分,方便用户方面进行浏览,实现垂直化运营^[4]。

4.3 精细化运营

随着目前相关信息技术不断发展,人工智能化技术应用也逐渐越来越普遍,目前 IPTV 智能化推荐也越来越普及,这就在一定程度上为电视系统 (IPTV) 智能化行业发展带来了内容精细化运营的可能,在精细化管理过程当中,能够通过基于用户方面画像来针对用户体验进行有效分类,同时也能够针对在相关内容侧对媒资节目等等进行标签上的分类,有效实现精细化管理。

5 IP 技术及其在电视系统 (IPTV) 网络管理接口中的应用技术

IP 技术不仅仅是一项简单的技术,其顺应了最佳方案的应用需求,能够整合数据业务、图像业务、语音业务的优势,融合于一体。在网络电视的发展过程中,其设定的基本条件为视频编码技术,但在当前便捷化的生活环境中,仅仅通过视频编码标准就可独立支撑视频服务。从等质量的技术对比中发现,IP 技术能够节省 50% 码率,此外还有很好的差错处理能力,适用的范围更广^[5]。在码率较低的情况下,264 单位的图像质量和 126 的几乎相同,前者更适合在会议电视、网络电视或是广播电视中应用。

5.1 数据加密技术

数据加密技术指的是将信息或明文在加密处理后转变为无意义的密文,另一方只要进行接收解密就能形成合作,进而将其翻译成原文。伴随通信技术不断发展,当前图像、数据和语音都可达到加密操作的功效,另一方进行接收完成操作。密钥则是获取信息的关键,这需要采用加密算法,比如专用密钥和公开密钥来解决。这项技术还要借助固定的数字模型,加工处理多样化的原始数据,在实际的应用中,再结合提供的密码就能获取信息的内容。若密码正确,还可对相关数据进行修改,再结合需求完成上传或下载等相关操作。而在密码错误的情况下,任何一方都不能进入系统更改数据,那么就形成了很好的安全保障效果,还能降低风险。

5.2 数字版权保护技术

该技术也可看作是保护信息安全的重要手段，主要针对使用权限的用户在提供数字信息的过程中应用，保护信息创作者与版权拥有者而存在，还可以结合版权信息获取合法的利益。一旦出现版权受侵害的问题，发挥辨别版权信息真伪，甄别版权归属的作用，所以这项技术应用在电视系统（IPTV）网络管理接口平台上，可确保数据信息得到合理合法的使用，还能衔接数字内容价值链中各方利益相关者与需求者之间的关系，保持各方的平衡，用以促使该市场向着良好的方向发展^[6]。数字版权保护技术适用范围很广，也有法律适应性，需要结合具体的环境和条款对编码进行分析，一旦被允许嵌入文件当中，那么就要查看是否与其他的条件相吻合，就可以使用该项技术，对电视系统（IPTV）网络管理接口的运作与应用形成安全性的保障。

5.3 数字水印技术

该项技术主要为著作权方特定的身份信息、使用条款和发行方特定信息融入数据记录当中，在运行时，若计算发现利益受到损害，那么数字水印就有效，这样就能预防一些使用者直接非法传播作品内容的情况，预防作品创作者合法权益受到侵害。但如果计算数据被严重损害而难以恢复，那么这项技术的开展条件也将受到限制。将数字水印技术应用在电视系统（IPTV）网络管理接口中，可在不对原载体应用的功能价值产生影响的情况下，准确判定内容创建者、产品购买者以及一些隐秘信息传送的身份，由此可见，这也成为未来发展信息隐藏技术的一个方向。

5.4 内容分发技术

众所周知，互联网最开始在应用时划分为一类数据通讯网，对应的服务也是对点式的服务方式，若直接应用对点形式开展业务且与当前的电视服务相联系，不但浪费服务器资源，还难以对服务器的质量保障有很好的控制。该技术属于将互联网作为基础技术支持的内容分发网络，可让客户就

地获取信息，缓解网络拥堵的问题，广大用户访问时的支持技术就是内容储存技术、内容分发技术。该技术应用的原理在于采用各类缓存服务器，将其分布于广大客户所在的领域，一旦有客户访问网站，就利用全局负载技术的将近原则将其推向正常的服务器中，以缓存服务器对用户请求来直接获取和满足。内容分发技术的关键内容涵盖性能管理、内容路由、内容交换以及内部发布，这与互联网广播电视网的功能需求相适应，也为电视系统（IPTV）网络管理接口的发展创造了技术性的条件。

6 结语

综上所述，将IP技术应用在电视系统（IPTV）网络管理接口当中，可发挥其功能，为电视系统（IPTV）网络管理接口的发展提供技术支持，但不可否认在应用过程中该项技术本身的短板也给其应用带来了一些问题。这需要人们进一步开发与探索，创新研发技术，弥补IP技术存在的不同，在大量的试验中总结经验，使其短板得以弥补，优势得到更大价值的发挥。

参考文献

- [1] 吕朝萍.基于IP网络的电视系统(IPTV)网络管理接口关键技术研究[D].南京:南京邮电大学,2022.
- [2] 李维.刍议IP网络的电视系统(IPTV)网络管理接口应用分析[J].数字通信世界,2022(7):68-69.
- [3] 舒文丽,卓可秋.IPTV中基于使用体验的用户流失预测和挽留方法[J].信息通信,2022(8):244.
- [4] 曹永根.探究IP网络的电视系统(IPTV)网络管理接口的有机结合[J].电视指南,2022,1(11):231.
- [5] 孙刚.如何实现IP网络的电视系统(IPTV)网络管理接口的结合探讨[J].西部广播电视,2022,2(3):250.
- [6] 李泽林.IP网络的电视系统(IPTV)网络管理接口的实践应用[J].信息化建设,2022,2(11):90.