

城域网 IPTV 视频资源整合方法及技术

赵越^a, 李冬妮^b

(重庆交通大学 a. 信息技术中心; b. 思政部, 重庆 400074)

摘要:阐述了 IPTV 的技术现状, 视频的采集流程与技术要点, 介绍了重庆高校城域网 IPTV 资源的整合共享方案以及 IPTV 的发展前景。

关键词: IPTV; 城域网; 流媒体; 隔行扫描; MMS

中图分类号: TP393

文献标识码: A

文章编号: 1006-0707(2013)07-0120-02

Strategies and Techniques of IPTV Video Resources Integration on Metropolitan Area Network

ZHAO Yue^a, LI Dong-ni^b

(a. The Information Technology Center; b. Ideological Education Teaching and Research Department, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China)

Abstract: This article describes the current IPTV technology, process and key techniques of video capturing, and introduces the solution for integration of IPTV resources over networks between higher education institutions in Chongqing as well as an outlook vision of IPTV development.

Key words: IPTV; Metropolitan Area Network; streaming media; interlace; MMS

IPTV, 互联网协议电视(internet protocol television), 是一种通过网络, 将文字、图片、声音、动画及图像融为一体的数字化、带有互动性的立体传播方式^[1-3]。在远程教育、电视会议、现场直播、医疗、军事上有着广泛的应用, 本文主要关注在城域网下 IPTV 视频资源的整合方法, 减少设备资源的重复投入。

IPTV 是利用宽带网的基础设施, 以计算机(或电视机)作为主要终端设备, 集互联网、多媒体、通信等多种技术于一体, 通过互联网络协议(TCP/IP)向用户提供包括数字电视在内的多种交互式数字媒体服务的崭新技术^[4]。也即以 IP 机顶盒为主要终端, 以电视机为主要显示设备, 以遥控器为主要输入设备, 以宽带 IP 为主要传输网络提供多媒体信息服务。用户在家中可以有两种方式享受 IPTV 服务: 计算机或者 IP 机顶盒 + 普通电视机。这种应用有效地将电视、通信和 PC 3 个领域结合在一起。IPTV 的优势在于实现真正的互动, 它不但能接收广播信号, 也能实现用户与 SP 的互动。而且由于使用的是 TCP/IP 协议, IPTV 还可以非常容易地将电视服务和互联网浏览、电子邮件收发以及多种在线信息咨

询、娱乐、教育及商务功能结合在一起, 在未来的竞争中处于优势地位。

1 流媒体服务器

在流媒体服务领域中, 主要有 3 个公司: Microsoft、Real-Net-works、Apple, 而相应的流媒体服务器产品就是: Windows Media Service、Helix Platform、Darwin Streaming Server。其中 Microsoft 公司的 Windows Media Service 是免费产品, 所以采用的操作系统和流媒体服务器平台分别是: Windows Server 2003(操作系统)、Windows Media Services 9(服务)和 Windows Media Encoder(编码)。

2 IPTV 视频采集模块

2.1 实现原理

2.1.1 采集直播信号

该部分的实现原理是: 通过视频采集卡 AV 端口采集

收稿日期: 2013-03-01

作者简介: 赵越(1983—), 男, 助理工程师, 主要从事高校网站系统构建研究。

音/视频信号,并对该信号进行采集、量化成数字信号,然后压缩编码成数字视频。由 Windows Media Encoder 编码器从视频采集卡取得数字数据。普遍有 A、B、C 3 种输入模式,如图 1 所示。

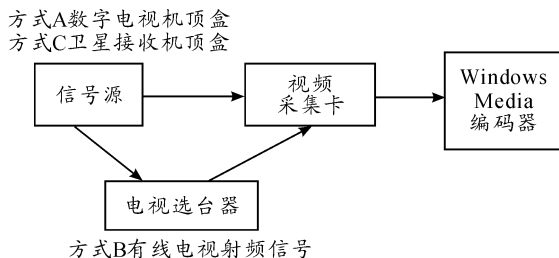


图 1 视频采集流程

2.1.2 点播文件的采集

该部分的实现原理与直播的实现原理相似,而且比直播还要容易实现。它不用视频采集卡和 Windows Media 编码器,而是利用 Windows Media Services 直接调用已存在的媒体文件,同时生成播放列表或者播放地址。

2.2 采集技术要点

2.2.1 码率和质量成正比

码率就是数据传输时单位时间传送的数据位数,一般用的单位是 kbps。基本的算法是:码率(kbps) = 文件大小 × 8/时间/1 000

码率,通俗的理解就是取样率,单位时间内取样率越大,精度就越高,处理出来的文件就越接近原始文件效果,但是文件体积与取样率是成正比的,所以几乎所有的编码格式重视的都是如何用最低的码率达到最优效果,围绕这个核心衍生出来的 CBR(固定码率)与 VBR(可变码率)。一般来说,如果是 1M 的宽带,在网上只能看码率不超过 125kbps 的视频,超过 125kbps 的视频只能等视频缓冲才能顺利观看,所以在 Windows Media Encoder 采集编码设置的时候要计算好多大的码率适合自己的网络状况。

在这里建议的设置是:视频大小为 640X480,帧速率为 25fps,视频码率为 800kbps,音频码率为 32kbps。

2.2.2 消除隔行扫描

众所周知,早期的 CRT 显示器,由于技术的局限,会产生闪烁,于是标准制订者想到了一个折衷的办法,先花 60 分之一秒扫描奇数行(上场),然后再用后 60 分之一秒扫描偶数行(下场),两者互补成完整的画面。虽然扫描下场时,上场的亮度衰减了,但是由于亮暗的部分交织在一起,闪烁反而不易察觉。由此早期的闭路电视系统对信号都加了隔行扫描(Interlace)技术。

如果采集分辨率超出 CIF(352 × 288)后,客户端接收过程中会出现图像边缘有拖影(锯齿)的现象,这个就是由于显示屏的隔行扫描造成的。由此可见,要解决运动图像边缘拖影(锯齿)的情况,解决隔行扫描是关键。在 Osprey 采集卡的驱动中提供了这样一个功能,Windows Media Encoder 编

码器也提供了此功能,如图 2 所示。



图 2 Osprey 采集卡中消除隔行扫描的功能选项

图 2 中,SW Deinterlace Capture 为软件采集消除隔行扫描;HW Deinterlace Preview 为硬件预览消除隔行扫描。

3 IPTV 直播模块

由 Windows Media Services 服务器拉传递得到 Windows Media Encoder 采集的信号,生成临时视频文件提供用户播放,用户通过 MMS 流媒体协议请求服务器即可以播放节目。此处可以增加 Windows Media Services 发布服务器的数量,实现多机发布,以增加用户容量,减小服务器负荷,多机发布需要生成 ASX 列表文件,文件中包含多个发布地址,当某个发布机得到连接上限时,将自动提供另外的发布机地址,可以让用户轮询访问发布机地址。

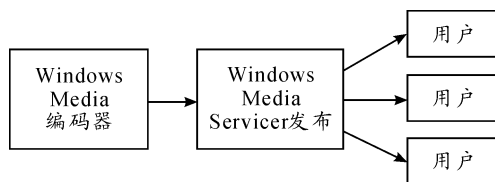


图 3 视频直播流程

4 城域网 IPTV 资源整合

4.1 整合原因

由于视频采集卡及采集终端电脑的通道数有相应限制(以 Osprey 采集卡为例,Osprey230 单路、Osprey460 4 路),而且采集卡价格不菲。因此,各高校之间资源共享是个不错的选择。

4.2 整合办法

重庆城域网为千兆光纤互通,有能力承载 IPTV 的资源共享,重庆大学为重庆教育网主节点,在主干网接入一台 Windows Media Services 中转服务器,参与项目的学校各自采集 3~4 套不同的节目,由核心中转服务器进行整合与分发,实现了资源的互补和共享。

例如:10 个学校,每个学校采集 4 个信号源,就有 40 个信号源可供使用。

(下转第 128 页)