

# 基于流媒体的 VOD 网站的架设<sup>\*</sup>

## Design on VOD Website Based on Streaming Media

谢晓兰<sup>1</sup> 冯嘉礼<sup>2</sup>

Xie Xiaolan Feng Jiali

(1. 桂林工学院网络中心 桂林 541004; 2. 上海海运学院计算机系 上海 200135)

(1. Network Centre, Guilin Institute of Tech., Guilin, 541004;

2. Dept. of Comp. Sci., Shanghai Maritime College., Shanghai, 200135)

**摘要** 在阐述架设 VOD 网站的网络媒体选择方案、网站功能与结构、以及流媒体服务器的 Plug-in 的功能和使用方法的基础上,以桂林工学院的 VOD 网站架设为例,介绍基于 Windows Media 流媒体的教学网站的构建方法和其关键技术。

**关键词** VOD 流媒体 Plug-in Windows Media Services

**中图法分类号** TP393.18

**Abstract** The choosing of network media, structure and function of network and Plug-ins of streaming media server in construction of VOD website are described. Exemplify by Design on VOD website of Guilin Institute of Technology, the construction method of teaching network based on Windows Media Services and the pivotal techniques are also introduced.

**Key words** VOD, streaming media, Plug-in, Windows Media Services

随着 Internet 的发展,流式媒体(Streaming Media)越来越普及,流式媒体是通过网络传输的音频、视频或多媒体文件。流式媒体在播放前并不下载整个文件,流式媒体的数据流随时传送随时播放,只是在开始时有一些延迟。当流式媒体文件传输到您的计算机时,在播放之前该文件的部分内容已存入内存。目前,常用的流媒体格式有以下几种:Microsoft 公司的 .asf、.wmv、.wma 格式,RealNetwork 公司的 .rm、.ra 格式,Apple 公司的 .mov 格式, Micromedia 公司的 .swf 格式等。

区别于传统的视频收看形式,视频流一般指通过专用网或 Internet 或 Intranet 将视频从网络服务器传送到远距离的用户面前。学校或企业的培训中心,对多路实时的网络视频点播有规模化方面的需求,公司、企业和许多服务性行业则会更注重通过互联网传送产品和服务信息。因此,单位的目的和期望值不同,选购和实施网络视频产品也有不同的侧重点,应该根据自己的实际需求和市场上各种产品的类型,选择最适用的网络视频解决方案。服务多少

用户、用户的期望、需要的图像质量、投资多少、技术水平怎样以及带宽、费用、与其它系统的集成、播放器的流程度等是选择视频方案着重考虑的问题。

## 1 网络媒体的选择

高清晰度画面传输涉及到复杂的图像处理和网络技术。实现流媒体传输有两类基本方案：一是运用基于硬件的 MPEG 编码器，二是采用基于软件编码技术的流媒体服务器。大多数学校或企业倾向于采用流媒体服务器（软件）方案，因为这类服务器软件通常都是免费的，而且流媒体服务器能节省带宽，即使通过拨号接入，也能进行高质量图像传输。但硬件解码器处理图像的质量要高一些。由于 MPEG 编码器成本较高，平均配置费用比流媒体服务器要高，因而比较适合于“整体”解决方案—视频源和网络连接以外无附加硬件的情况。要在单位内部的每台电脑中进行视频传输，采用软件方案比较合适；若要为会议室提供高质量的视频信号，则宜采用硬件方案。

目前在硬件编码技术方面做得比较好的是 Amnis 和 VBrick 系统公司。Amnis 产品作为整体解决方案的优点是对带宽的要求不是很高，而硬件方案关键是要解决兼容性问题。软件方案在兼容性方面做得比较好，因为不像硬件编码器，要解决服务器端的兼容性问题。流媒体服务器的兼容性一般都很强，如苹果、微软及 RealNetworks 提供的方案都支持多操作系统，相互间也能实现高效视频传输。从经济实用方面考虑，选择以下三类视频流服务器软件都是比较适合的：苹果的 Darwin Streaming Server 4、微软的 Windows Media Services 以及 RealNetworks 的 RealSystem iQ<sup>[1~5]</sup>。基于传输质量、兼容性、易用性和价格这些因素的考虑，苹果提供的 Darwin Streaming Server 4（服务器端）和 QuickTime Player 6 软件包（客户端）综合性能最高，服务器及客户端软件功能都相当强大，带宽需求不是很高；更为重要的是，软件是免费的，而且跟操作系统无关。其次是 RealNetworks 的 RealSystem 方案，但较苹果方案成本要高，因为 RealNetworks 服务器软件视客户端配置数量，需数千美元不等。最后是微软提供的 Windows Media Services，它的带宽利用率较高，如果采用 Windows 2000 服务器，所有客户端也都采用 Windows 系统，则使用最为方便，实现成本也很低。

## 2 网站的结构与功能

VOD 系统应采用客户机/服务器结构，它包括 4 个部分。

(1) 系统服务器：它是一个具有特定功能的 Web 服务器，实现系统的中央控制，发布系统教学信息，负责注册和验证客户的身份。根据客户的请求和注册信息，为客户机定位服务器，选取流媒体文件。

(2) 流媒体服务器：负责从存储设备获取流媒体文件，使用网络接口建立与客户机之间的流媒体通道，并向客户机传送流媒体。

(3) 客户机：它是一个基于 Web 浏览器的应用程序，通过点播提出媒体请求，并接受来自流媒体服务器的视频流或音频流，同时对视/音频具有回绕、暂停、重播等功能。

(4) 网络系统：除使用 TCP/IP 协议外，并使用 MMS/RTP/RTCP/RTSP 流媒体传输的网络协议。保障用户可靠带宽，以保证高质量、平滑的声音和画面的实时播放。

### 3 网站的架设

下面以桂林工学院为例来进行说明 VOD 网站的架设。

桂林工学院的 VOD 系统采用的是 Windows Media 技术。

(1) 网络环境。千兆以太网, 1000M 到楼道、100M 到桌面。Web 服务器操作系统 Windows 2000 Server, 同时装有代理服务器 Microsoft Proxy 2.0, 可以验证用户能否使用 Web 服务, 同时起计费、防火墙、缓存的作用。

(2) 流媒体服务器是 Windows Media Server, Windows Media Server 是 Plug-in (插件) 的一套核心服务, 只提供一般的服务, 而 Plug-ins 则提供特定的服务。这个服务器是个仲裁者, 通过这些 Plug-ins 与每个 Plug-in 和客户通讯。该流媒体服务器的工作流程为: 当一个客户请求数据时, 这个服务器用一个 authentication Plug-in (验证 Plug-in) 识别这个客户同时用一个 authorization Plug-in (授权 Plug-in) 授予客户访问数据的权限, 然后这个服务器创建一个由一个 data source Plug-in (数据源)、一个 media parse Plug-in (媒体解析)、一个 data sink Plug-in (数据槽) 或者时一个 playlist parse Plug-in 组成的数据路径。流媒体服务器用这些 Plug-ins 关联内部控件并从数据源找数据后发送给客户。其中 authorization Plug-in 用来确定客户身份, 通过拿数据库中的数据和客户提交的数据比较、客户获取访问数据的权限这两步来确定客户身份。Data Source Plug-in 关联媒体解析 Plug-in 从数据源读取数据。如图 1 所示。

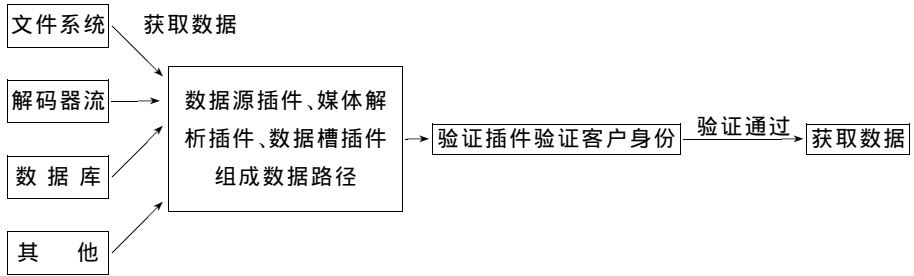


图 1 数据管理流程

还有其他一些重要的 Plug-ins, 如: Cache Proxy Plug-in、Control protocol Plug-in、Data Sink Plug-in、Event Notification and Authorization Plug-in、Event Notification and Authorization Plug-in、Logging Plug-in、Media Parser Plug-in、Playlist Parser Plug-in 在需要的时候可以安装, 还可以编程写自己的 Plug-in。

(3) 运用 Windows Media 技术。Microsoft Windows Media Service 是一个能适应多种网络带宽条件的流式多媒体信息的发布平台, 包括了流式媒体的制作、发布、播放和管理的一整套解决方案。另外, 还提供了开发工具包 (SDK) 供二次开发使用。

Windows Media Service 系统包括制作、发布和播放 3 部分。

Windows Media 工具计算机用于 wmv、wma、asf Stream 的制作与生成。它包括了一系列的工具, 有 Windows Media Author, Media Presenter For PowerPoint, Media Encoder。这些工具产生的 Stream 可以存储为 .asf、.wmv、.wma 文件, 供发布服务器使用, 而 Media Encoder 可以实时向发布服务器提供 wmv、wma、asf 流, 提供实时的多媒体信息发布服务。

Windows Media 服务器对外提供 wmv、wma、asf 流式媒体的网络发布服务, 包括两大基本服务模块: Unicast Service 和 Station Service。其中 Unicast 为客户提供了点对点连接方式的

服务, Station 对外提供了广播式服务。而 Unicast 服务又可以按用户的参与程度分为两种, 一是 On-Demand Unicast。这种方式下, 用户建立和发布服务器的点对点连接, 可以控制播放的过程, 包括开始、暂停、快进等。另一种是 Broadcast Unicast。这种方式下, 用户也和发布服务器建立点对点连接, 但是处于一种被动接收状态, 只能观看播放, 正如在广播服务方式下一样, 这一般用于实时的信息发布。

Windows Media 客户机可以独立使用, 也可以方便的以 Active X Control 的形式嵌入到浏览器或其它应用程序中。它既可以播放 Unicast Service 提供的内容, 也可以播放 Station Service 提供的广播内容。另外, 它还支持多种常见的多媒体文件格式, 如 AVI, QuickTime, MPEG 等。

Windows Media 系统还提供了一套主页形式的管理工具, 可以方便的对服务器进行远程管理, 完成服务器配置, 监控运行时的各种事件, 流量, 控制客户访问的日志记录等<sup>[6]</sup>。

(4) 工作方式。Windows Media Service 系统能用于多种网络环境, 基本的应用方式有如下几种: On-Demand Unicast (点播服务工作方式)、Broadcast Unicast/Multicast (单点或多点广播服务工作方式)、Distribution (服务器扩展工作方式)<sup>[7]</sup>。

(5) 为了防止发布的流媒体被人下载, Windows Media 中提供的 Digital Rights Management 功能可以对视频、音频进行加密, 同时可以通过 Javascript 编程, 防止查看流媒体的真实的 URL, 或者通过数据库查出每个流媒体的真实的地址 mms://202.193.80.126/movie/love.wmv, 然后通过变量 gequ 传到网页中, 然后通过 Javascript 编程, 屏蔽点击右键, 屏蔽菜单的方式, 禁止用户查看源文件, 同时因为采用的是动态网页技术, 因此可以防止源程序被窃取。

(6) 可以自己编写 Javascript 程序, 对 Media Player 进行控制, 如:

设计一个播放按钮, 点击后进行播放, 或设计一个暂停按钮, 点击后根据当前状态进行相应操作。

(7) 图 2 是桂林工学院 VOD 网站的其中一个网页, 其中, 缓存时间 10 秒为: `<param name=" BufferingTime" value=" 10" >`。

(8) 通过 ASP 编程实现随机播放, 进入 VOD 网页后, 若不进行点播, 可弹出一个窗口进行随机播放。还可以随机播放一些歌曲或播放一些广告, 使整个 VOD 网站功能更强, 更加实用。

## 4 结束语

总之, 基于流媒体的架设方案有很多, 但总的来说, 该技术所用的服务器软件通常都是



图 2 VOD 系统中视频数据播放前进行缓存



图 3 VOD 系统中视频一边播放一边下载

## 4 结束语

水印嵌入是数字水印技术的关键技术之一,本文提出的基于视觉掩盖模型的数字水印技术是根据人的视觉特性实现水印的嵌入,其易实现性比Cox提出的算法性能要好。但提出的模型不能与人的视觉特性完全吻合,这有待进一步探索。

### 参考文献

- 1 Cox I J, Kilian J, Leighton T et al. Secure spread spectrum watermarking for multimedia. IEEE Trans on Image Processing, 1997, 12(6): 1673~1678.
- 2 Cox I J, Kilian J, Leighton T et al. Secure spread spectrum watermarking for multimedia. NEC Research Institute, 1995.
- 3 黄继武, Shi Y Q, 姚若河. 基于块分类的自适应图像水印算法. 中国图象图形学报, 1999, 4(8): 640~643.
- 4 易开祥, 王 铁, 石教英. 基于 DCT 域的自适应二维数字水印系统. 计算机应用, 2000, 20(增刊): 12~14.
- 5 Ruanaidh J, Dowling W, Boland F et al. Phase watermarking of digital images. Proc ICIP'96, 1996, 3: 239~242.
- 6 王慧琴, 李人厚, 王志雄. 基于混沌加密的频率域数字图像水印算法. 计算机应用研究, 2002, 19(1): 71~73.

(责任编辑:黎贞崇)

(上接第 233 页)

免费的或者是共享的,同时流媒体服务器能节省带宽,即使通过拨号接入,也能进行高质量图像传输,特别适合在中应用,具有很强的实用性。VOD 可以应用到带图片的广播、流视频输出、远程教学或远程会议、提供收费电视等方面。

### 参考文献

- 1 吴朝相. 流媒体技术的应用. Http://www.souxin.com/cai-new/stream-base.htm. 2000-05-12.
- 2 林柏青. 流媒体的兴起及介绍. Http://www.souxin.com/cai-new/stream-begin.htm. 2001.
- 3 Litterone. 幕后台前流媒体. Http://www.5dmedia.com/5dmedia/multimedia/00001993.htm, 2002-10-31.
- 4 陈 辉. 流媒体技术在网络上的应用. Http://www.yufeng21.com/webmedia/mmedia/media.htm, 2000-04-08.
- 5 吴朝相. 视频格式解说. Http://www.souxin.com/mpeg4/txt/format.htm. 2000-05-12.
- 6 Ralf Steinmetz, Klara Nahrstedt. Multimedia Computing Communication & Applications. 北京:清华大学出版社, 2001. 20~60.

(责任编辑:黎贞崇)