

基于 WMS 的流媒体系统分析与应用

韩 德,王云珊

(西昌学院,四川 西昌 615013)

【摘 要】在简述流媒体技术的基本原理和标准协议的基础上,结合 Windows Media 媒体技术自身的特点,从实践的角度说明了应用 WMS 建立媒体应用系统过程中关键的技术和方法。

【关键词】流媒体;Windows Media Services;实时流协议;协议翻转

【中图分类号】TP37 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2007)04-0071-04

1 引言

网络带宽的增加,使得 Internet 应用服务中的多媒体业务发展得更快,它从各方面影响着人们的生活,而多媒体业务中又是以流媒体技术为主导。流媒体具有高传输速率、同步数据和高稳定性等优势特性,因此它是实现网络音视频传输的最佳方式,广泛应用于新闻发布、在线直播、网络广告、视频点播、远程多媒体教学、网络远程医疗、网络电视、实时视频会议、电子商务等网络信息服务领域。

2 流与流媒体

可从两方面认识流,一者,流是使音视频形成稳定和连续的传输流和回放流的一系列技术、算法和协议的总称,也可称之为流媒体系统;二者,流是相对于传统的下载—回放(Download-Playback)方式而言的一种媒体形式,指的是客户(Client)利用宽带网络从服务端(Server)获取音视频等多媒体流,并实现边接收(下载)边播放,这将使得媒体占用的存储空间和播放的时延大大减少,同时实现了媒体的版权保护。流媒体是指在宽带网络中利用流式传输技术的连续时基媒体。流媒体的实现主要取决于网络的带宽、压缩算法和编码技术的提高。因而流媒体技术具有的特点是:特殊的媒体文件格式、使用实时传输协议、使用缓冲、具有强大的可控性。

2.1 流式传输

流式传输是实现流媒体的关键所在,从原理上

有顺序流式传输(Progressive streaming)与实时流式传输(Real-time streaming)。前者就是顺序下载,又称为渐进式下载,下载的同时可在线播放媒体,但不支持顺序播放,因此只能按顺序播放已下载的内容。与后者相同的是开始播放媒体之前无需将整个媒体文件下载到本地;与后者不同的是整个媒体播放完后,其文件会保存在本地。利用 Web 服务器发布的流媒体文件,通过 HTTP 协议实现传输,即是顺序流式传输。后者简单的说,即是边下载边播放,但可根据网络连接的带宽进行动态调整,以保证媒体信号带宽与网络连接带宽匹配,实现真正的实时播放,同时支持随机播放。当然需要有相应的协议支持和专门的服务器(流媒体服务器)来提供媒体传输服务。一般来说,在具体的实施方案中,结合 Web 服务通过 HTTP/TCP 协议传输控制媒体播放信息,利用实时传输协议传输要播放的音视频媒体信息。以上两种方式各有用处,一般顺序传输用于播放短小、播放质量要求较高的媒体文件,而实时传输特别适用于实时播放和大型媒体文件,如现场直播。

2.2 流媒体相关协议分析

IETF 标准化组织颁布的流媒体相关协议主要包括实时流协议 RSTP、实时传输协议 RTP、实时传输控制协议 RTCP 以及会话描述协议 SDP 等。RSTP 是实时数据传输的应用层控制协议,定义了一对一或一对多应用程序如何有效通过 IP 网络传输多媒体数据;它利用 RTP 传送流媒体数据;是一双向交互的协议,并可选择下层的连接方式(TCP/UDP)。RTP 是应用层传输协议,保证实时数据的传输,形成

收稿日期:2007-07-11

作者简介:韩德(1970-),男,汉族,信息技术系讲师,本科,主要从事网络技术、数据库技术的研究与教学工作。

稳定持续的数据流 (由许多连续包/组组成的),并在媒体数据播放后抛弃它。RTCP 是负责服务器与播放应用之间的媒体数据包传输质量控制的传输协议,在 RTP 会话期间,服务器或播放应用程序周期性传送 RTCP 包,RTCP 包中含有已发送的媒体数据包的数量、丢失的数据包数量等统计信息,利用此信息服务器可动态地改变传输速率,甚至改变有效负载类型以匹配网络状况等。RTCP 与 RTP 配合使用,能以有效的反馈和最小的开销使传输率最优化,因此特别适用于网络实时媒体传输。SDP 主要用于描述媒体会话,实现会话激活,保证播放过程的连续。单个通信实体中,流媒体协议与 TCP/IP 协议关系如图 1 所示。

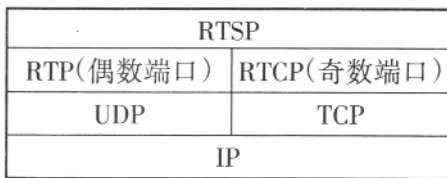


图 1 相关协议层次结构

2.3 流媒体应用系统功能结构

根据以上分析,在图 2 中给出了基于 Web 信息

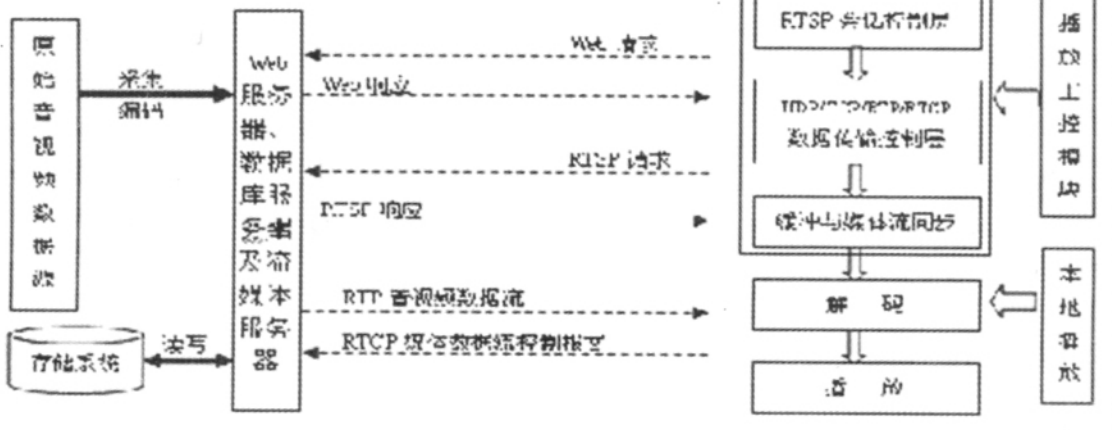


图 2 流媒体应用系统功能结构

3.1 WMS 服务协议

Windows Media Services 主要使用 MMS 协议 (微软媒体服务协议)、RTSP 协议 (实时流传输协议)以及 HTTP 协议完成媒体传输。Windows Media Services 通过使用控制协议插件来管理以上协议的,默认状态下,MMS、RTSP 协议插件是启用的,在图 3 中描述了协议在服务系统各组件间进行通信以及与客户端之间的协商连接。其中 MMS 是 Microsoft 的私有协议,主要用于访问 WMS 发布点上的单播内容,支持快进、倒回、暂停、启动、停止和索引数字媒体文件等播放控制操作。

查询的流媒体应用系统功能结构,从此结构中可以看出,流媒体应用系统主要有以下几部分:

A. 媒体编码:用于采集、编辑和编码媒体数据,形成流媒体数据格式文件。

B. 媒体发布平台:一般包括 Web Server、Database Server、Streaming Media Server,分别实现媒体信息查询、存储和媒体传输。

C. 媒体播放系统:接受媒体流并进行解码播放。

当然,宽带网络是支持多媒体传输和实时流媒体传输不可缺少的条件。

3 WMS 流媒体应用系统的设计与实现

微软公司的 Windows Media 技术提供了完整的信息发布平台,在 Windows 网络中是比较理想的流媒体解决方案。Windows 2003 中的 Windows Media 9 是一个包括了监视服务、程序服务、广播服务、单播服务等综合的媒体服务,称为 Windows Media Services (WMS)。

Windows Media Services 支持协议翻转 (Protocol Rollover),即在使用特定的协议连接失败时,允许从一协议切换到另一协议的过程。其目的在于让客户端与服务端建立最佳连接,根据客户端的实际环境使用最佳协议建立连接。

3.2 关键问题

3.2.1 协议翻转。为了协议翻转的效果达到最佳效果,允许的情况下,启用媒体服务器上的所有可用的控制协议插件;在客户端尽可能使用新的通用的播放器。Windows Media 9 系列播放器中,使用 MMS 协议连接 WMS 时,当服务器启用了快速缓存功能时,

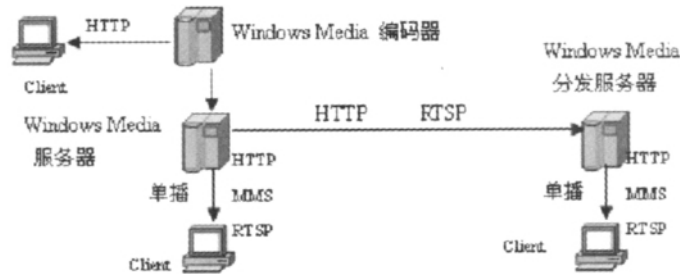


图 3 Windows Media 服务系统的通信协议

协议翻转顺序为：RTSPT (RSTP on TCP) →RTSPU (RSTP on UDP)→HTTP;当服务器没有启用快速缓存功能时，协议翻转顺序为：RTSPU→RTSPT→HTTP。在早期 Windows Media 播放器中，协议翻转顺序为：MMSU→MMST→HTTP，因为它不支持 RTSP。为了利用协议翻转，建议在 URL 中使用通用的 RTSP 协议。

3.2.2 端口的冲突。MMS 协议使用的端口是 1755 (TCP、UDP)，RTSP 使用的端口是 554，HTTP MMS 协议使用的端口是 80，因此在配置服务器时必须考虑与服务器上的其它应用服务的端口冲突。

3.2.3 客户访问权限。作为网络应用服务器，必须考虑其安全性，WMS Media Server 默认使用系统的 Guest 帐户，虽然其权限有限，但这给系统带来一定的危险。建议建立专门的帐户实现媒体的连接，可在现系统中建立一帐户，然后在 Media Server 设置其连接默认的帐户，实现系统的安全要求。

3.2.4 客户播放。可以由以下几种方式来实现：

(1)在播放器中使用 URL。在“打开”对话框中输入“mms://Server_name/Publish_point_name/filename”来点播单播发布内容。

(2)使用 Windows Media 公告元文件 (ASX)，即利用 ASX 文件在 Web 中启动 WMP 播放，先按如下代码格式建立 ASX 文件：

```
<asx version = "3.0">
  <title> example </title>
  <entry>
    <ref href = " mms: //172. 16. 20. 252/
example/1. wmv>
  </entry>
</asx>
```

在 Web 中使用一个超链接与一个 .asx 文件联

系，Web 被请求时，浏览器再将 .asx 文件中包含的流文件的 URL 送给 WMP。

(3)在 Web 中嵌入 WMP ActiveX 插件

```
<object id = nstv classid = CLSID: 6BF52A52 -
394A - 11d3 - B153 - 00C04F79FAA6 width = 280
height = 265 codebase = http: // ac-
tivedx. microsoft. com/activex/controls/mplayer/en/
nsm2inf. cab# Version = 5, 1, 52, 701 standby =
Loading Microsoft? Windows Media? Player compo-
nents. . . type = application/x - oleobject>
  <param name=URL value=rtsp://172. 16. 20. 252/
mymedia/笨小孩. wmv>
  <PARAM NAME = UIMode value = full>
  <PARAM NAME = AutoStart value = true>
  <PARAM NAME = Enabled value = true>
  <PARAM NAME = enableContextMenu value =
false>
  <param name = WindowlessVideo value = true>
</object>
```

3.2.5 负载平衡。建立分发服务器，将客户请求分布到网络系统中的多个服务器上，以降低 WMS Server 的客户负载。

4 结束语

Windows Media Services 中的媒体技术以其方便性、先进性、集成性和低费用等特点，可作为网络中多媒体应用服务系统的主要平台。在新的版本中，随着对工业标准的协议的支持，其使用性和兼容性也越来越强，在构建实时课堂式远程教育，学校教学课件的视频点播或直播等方面的应用越来越多。

参考文献：

- [1][美]Steve Mack 编著. 刑翎嘉等译. 流媒体宝典[M]. 北京:电子工业出版社,2003.
- [2]吴国勇,邱学刚,万燕仔. 网络视频流媒体技术与应用[M]. 北京:北京邮电大学出版社,2001.
- [3]钟小平,张金石编著. 网络服务器配置与应用(第3版本)[M]. 北京:人民邮电出版社,2007.
- [4]马杰,田金义,柳键. 流媒体技术及其文件格式[J]. 计算机工程与应用,2003(23):45-52.

Analysis and Application of Streaming Media System Based on WMS

HAN De¹, WANG Yun-shan²

(Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: On the base of a brief introduction to principle and standard protocol of Streaming media technology, and combining, with properties of Windows Media technology, from the perspective of practice, key technology and method are described in implementation of streaming media application system based on WMS.

Key words: Streaming media; Windows media services ; RTSP; Protocol rollover

(责任编辑 张荣萍)

(上接 70 页)

The Adaptation and Application of Recursion of Function on a Deep Level

WANG Shan-fa, WU Dao-rong

(The Department of Computer Science, Baoshan Normal College, Baoshan, Yunnan 678000)

Abstract: The program design has witnessed a change from low-grade language to advanced language and a development from process-based design to object-oriented design. Nevertheless, the former is still adopted by a considerable number of programs. The C programming language has always been major access to process-based design and the base of object-oriented design; therefore the C programming language is the basic course in most universities for science and technology majors. In expatiating the C programming language, the recursion of function has been a tough point. In view of this, the author of this paper concludes some intuitionistic and visual pedagogical ideas through emulating others' teaching and his exploring and improving.

Key words: The C programming language ; Programming design ; Recursion of function

(责任编辑 张荣萍)