

# 流媒体技术简介及其教育应用

赵凯斌 zhaokb1980@163.com

华南师范大学教育技术研究所 广州 510631

【摘要】流媒体技术作为一种解决多媒体播放时网络带宽问题的“软技术”，已日益成为未来互联网上的主流技术。本文从流媒体技术的有关概念入手，接着介绍了两套当前在国内应用最为普遍的流媒体系统（流媒体解决方案）：微软的 Windows Media和 RealNetworks公司的Real System。最后简要谈了谈流媒体技术在教育中的应用。

【关键词】流媒体技术、流媒体、教育应用

## 一、流媒体技术简介

所谓流媒体技术，就是将连续的影像和声音信息经过压缩处理后放到网络服务器上，让浏览者一边下载一边收看、收听，而不需要等到整个多媒体文件下载完成就可以即时观看的技术。它是一种解决多媒体播放时网络带宽问题的“软技术”。流媒体技术并不是单一的技术，它是融合很多网络技术之后所产生的技术，涉及到流媒体数据的采集、压缩、存储、传输以及网络通信等多项技术。

采用流媒体技术由于不需要将全部数据下载，因此等待时间可以大大缩短，也节省了大量的磁盘空间。流媒体作为在互联网上实时传输多媒体文件的技术，前景被一致看好。

此外，考虑到Internet的连接速度不稳定，从而影响到用户接收信号的质量，目前出现了一种智能流技术。智能流技术通过两种途径克服带宽协调和流瘦化。首先，确立一个编码框架，允许不同速率的多个流同时编码，合并到同一个文件中；第二，采用一种复杂客户/服务器机制探测带宽变化。为满足客户要求，首先编码、记录不同速率下的媒体数据，并保存在单一文件中，此文件称为智能流文件，即创建可扩展流式文件。当客户端发出请求，它将其带宽容量传给服务器，媒体服务器根据客户带宽将智能流文件相应部分传送给用户。以此方式，用户可看到最可能的优质传输，制作人员只需要压缩一次，管理员也只需要维护单一文件，而媒体服务器根据所得带宽自动切换。由此，智能流为现实世界Internet上根据变化的带宽特点来发送高质量媒体提供了可靠的保证。

流媒体（Stream Media）是指在网络中使用流式传输技术的连续时基媒体，例如：音频、视频、动画或其他多媒体文件。目前比较常见的几种流媒体格式有微软的.asf，RealNetworks公司的.rm、.ra、.rmvb以及苹果公司的.mov。

## 二、流媒体系统简介

流媒体系统是用来解决流媒体的制作以及网络传输等问题一套工具。一个流媒体系统主要由以下几个部分组成：编码工具、流媒体数据、服务器、网络和播放器。下面简要介绍两套当前在国内应用最为普遍的流媒体系统：微软的 Windows Media和 RealNetworks公司的Real System。

### （一）Microsoft Windows Media

Microsoft Windows Media的一大特点就是免费，并且与Windows NT/2000集成在一起（用户可以自行选择安不安装）。但也正因为它是微软的产品，所以他的跨平台性很差，除播放器外，其它都只能在Windows平台上使用。

#### 1、Windows Media Encoder

这款工具将模拟的音视频信号进行编码产生ASF格式的多媒体流。经过编码生成的多媒体流既可以通过Windows Media Service实时的发送到Internet上，也可以以文件的形式保存在计算机中以备后用。还可将AVI、WAV、MP3等格式的音视频文件转换成ASF文件。Windows Media Encoder 另外还提供了屏幕捕捉的功能。此项屏幕捕捉的功能可以将大小视窗的所有内容及光标移动的过程全部纪录在高度压缩的流视讯档案中，对于有教育训练等需求的使用者是个很好用的工具。

#### 2、Windows Media Author

Windows Media Author 用于将录制好的音视频信息、图片、PowerPoint制作的幻灯片(电子教案)、各种Word文档、Script等各种信息合成到一起，形成单一的ASF流媒体文件。在制作过程中，可以使多种不同的信息之间建立同步关系。

#### 3、Windows Media ASF Indexer

这是一个用来对生成的.asf格式的文件进行编辑的工具。利用“ASF Indexer”工具，我们可以编辑.asf文件的开始和结束时间并将其编写为索引；我们可以为文件提供标记、属性；还可以利用它制作影片字幕，并在播放的过程中插入超级链接，调用文档等。

#### 4、Windows Media Server

通过Windows Media服务器进行流媒体的播放。这不仅可以做到流媒体的实况发布、实时监控，而且还可以对作品起到版权保护以及带宽分配等诸多问题。Windows Media Server使用MMS协议，它是用来访问并流式接收Windows Media服务器中ASF文件的一种流式协议，使用该协议连接流媒体可以利用协议翻转技术获得最佳连接，并且还支持网络现场直播和智能型流媒体。

#### 5、Windows Media Player

Windows Media Player支持的视频流媒体格式主要是微软自己开发的ASF与WMV。现在最高的版本是Windows Media Player 9.x。因为同属于微软的产品，所以很容易在frontpage中嵌入。点击插入——高级——activex控件,这是就可以弹出一个activex控件窗口,可以看到有个windows media player的选项（如果没有，选择自定义可以找到），点按确定，在页面编辑窗口就出现了

windows media player。

## （二）RealSystem

由于 RealNetworks是因特网上公认的媒体传输方面的先驱和领导者，产品线相当齐全，其高昂的价格也是一般非专业使用者所不能轻易负担的。不过RealNetworks公司同样的产品都有Basic和Plus两个版本，前者功能虽然稍差一点，但基本功能还是能满足的，最主要是可以免费使用。

### 1、RealProducer

可以将各种音频或视频文件转换成流式媒体剪辑文件，其功能与media encode对应。它除了可以读取来自本地计算机目录中已存在影音文件，而且可以捕获来自该计算机多媒体设备输入的影音信号，例如视频捕获卡捕获的视频信号、从声卡线路输入的音频信号等，都可以直接转换成Real格式的文件。目前最高版本是Helix Producer 9.x。

### 2、RealSlideshow

它用于创建发布到网上的流式媒体展示。这种展示由图象、文本和声音组成，并按照一定的版式组合在一起。

### 3、RealPresenter

它是一个能够将微软的PowerPoint转换成用于互联网上的流媒体演示文件的程序，由它创建的演示可以包括音频、视频、PowerPoint甚至网页页面，所有这些媒体元素都被集成在一起。

### 4、RealServer

即Helix Server。它是整个Real System中的核心，也是在流媒体领域里最有权威的服务器软件，能够实现在Internet上视频和音频的实时广播和在线点播。而且RealServer可支持的流格式是最多种的，除了 RealNetworks 本家的 RealMedia 格式外，还兼容了其他公司（如微软、苹果）的文件格式、压缩规范。

### 5、RealPlayer

2002年3月5日，RealNetworks公司发布了RealOne的最终版（Gold版）。新版本的RealOne已经不再像RealPlayer那样区分Basic和Plus两个不同的版本。RealOne不仅仅能够支持音频以及视频文件，它还能让你浏览各种图片，包括PNG、BMP、GIF、TIF等常见的格式。而且，如果大家同时将多张图片一起拖放在RealOne中，那么它将会自动以幻灯片的方式进行播放，速度还可以任意调节。值得一提的是，RealOne终于支持多文件连续播放了。（把文件按播放次序放在“Now playing”列表里即可）。另外，如果要在网页中插入RealOne，它的classid是“CLSID:CFCDAA03-8BE4-11CF-B84B-0020AFBCCFA”。

real的扩展功能是强大的，突出表现在它对smil语言的支持。smil通常被人们读作“smile”，它实际上是专为流多媒体的格式设计而指定的一个开放的www协会(worldwidewebconsortium, w3c)提议。和html一样，smil也是定义了一种机制的标识语言，其结构模块提供<smil>、<head>、<body>三种基本元素来构造整个SMIL框架，即

```
<smil>
<head>
.....
</head>
<body>
.....
</body>
</smil>
```

熟悉HTML的人一定对这种结构也不会陌生。SWIL通过定义布局模块（<layout>）、链接模块（在SMIL中定义超链接与HTML一样使用“a”元素，每个“a”元素必须包含一个href属性）、时间与同步模块（如<seq>表示依次播放，<excl>表示一次播放一个子元素，<par>表示并行播放）等各种模块及其相应属性来对一组多媒体内容按照所希望的布局、链接、时序等进行组织，这些多媒体内容可以是音频、视频、动画、图像等，并最终形成一个完成的在Web上运行的多媒体演示。

## 三、流媒体技术的教育应用

流媒体技术已经广泛应用于互联网信息服务的方方面面，在教育领域当然也是大有用武之地的。

### （一）视频会议系统

视频会议系统是支持人们远距离进行实时信息交流、开展协同工作的应用系统，使协作成员可以远距离进行直观、真实的视音频交流。目前市场上已经有很多种利用流媒体技术开发的网络视频服务系统，如e-meeting、清华同方网络视频会议系统等。视频会议系统已经在教育中得到了应用，如作为教育部抗击SARS期间的一项重点项目，“全国教育应急视频会议系统”已于5月上旬开通。同样在这一特殊时期，华南师范大学教育技术专业2003级研究生复试也采用了网络视频服务系统。

### （二）远程教育

从技术上讲，远程教育系统是建立在现代传媒技术基础上的多媒体应用系统，它通过现代的通信网络将教师的图象、声音和电子教案传送给学生，也可以根据需要将学生的图象、声音回送给教师，从而模拟出学校教育的授课方式。因此，除了流媒体课件可供学习者随时点播，师生、同学之间的实时交互也将因为流媒体技术而更加便捷。

### （三）移动学习

移动互联技术的发展不可避免地波及到教育领域，于是一个新概念“移动学习”（Mobile Learning）应运而生。2001年春，“欧盟IST计划”资助并正式开展移动学习研究。而随着手机进入流媒体时代（如诺基亚已与美国网络软件制造商realnetworks签定一份长期合作协议，诺基亚将在其电话与网络中使用realnetworks的数码媒体软件，从而使诺基亚新款手机可上网下载流媒体），移动学习的前景将被更加看好。

随着宽带网络的发展，流媒体技术必将成为未来互联网上的主流技术。而将流媒体技术引入教育领域，将为人们的终身学习和建立学习型社区创造更为便利的条件。

#### 参考文献：

- 【1】王咸伟等 《计算机多媒体与网络技术教育应用》 河北教育出版社 2000
- 【2】张丽 《流媒体技术大全》 中国青年出版社 2001
- 【3】<http://www.liumeiti.com>
- 【4】<http://www.real.com>
- 【5】<http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/default.aspx>