

冒东奎 (宁夏银川西北第二民族学
院计算机系 750021)



QuickTime多媒体软件体系的技术内涵

Technical Intension of QuickTime Multimedia Software System

摘要: 本文对QuickTime网络多媒体软件体系的构成、优势、支持的文件格式、与MPEG-4的关系、新的技术特色等作了系统介绍。

关键词: QuickTime 多媒体 流媒体 MPEG-4

1 引言

当今网络世界流行的多媒体软件体系主要有三个:即Apple公司的QuickTime、RealNetworks公司的Real Media和Microsoft公司的Windows Media。QuickTime最早流行,Real Media近年来处于强势,Windows Media作为后来者急起直追。这三大多媒体软件体系都包含多媒体编辑、发布和播放软件,整合不少网络多媒体新技术,提供用户搭建网络多媒体软件平台。三者之中后两者我国计算机用户比较熟悉,而前者很少有专文作系统介绍。为此,本文将对QuickTime多媒体软件体系的技术内涵作一些剖析,供有兴趣的读者参考。

QuickTime软件在10多年前发布,革新媒体产业。今天仍不断创新,领先于数字媒体世界。QuickTime包含Apple公司产品核心技术,至今已经在Macintosh和Windows用户中发行上亿份,软件市场上已有几万种应用软件是利用QuickTime技术开发的,包括最流行的游戏、软件工具和教育软件光盘。艺术家用QuickTime传播他们的CD音乐或数字视盘,几百种数码相机用QuickTime作关键技术截取影视素材。QuickTime技术还给开发者提供了丰富的应用编程接口(API),使他们能将QuickTime多

媒体构架用在他们的产品开发之中。例如,Adobe公司的After Effects和GoLive、Avid公司的Xpress DV、Discreet公司的Cleaner和Totally Hip公司的LiveStage Pro等。

表1 QuickTime包含的数据及支持的媒体类型

元数据	视频 (Video)
用户数据	音频 (Audio)
版权信息	虚拟现实 (VR)
媒体索引	MIDI 音乐
轨道类型	图形 (Graphics)
压缩格式	文字 (Text)
编辑信息	其他

2 QuickTime软件体系的构成

2.1 QuickTime Player

免费的播放器,用于播放与QuickTime兼容的影视、声音、虚拟现实和图形文件并实现交互。

2.2 QuickTime Pro

媒体编辑软件,可提供丰富的媒体编辑功能,从简单的幻灯片制作到复杂的影视和声音编码、媒体外观换肤、重复制作的工作流自动化,以及将不同类型的媒体素材组装为电影文件,都可胜任。

2.3 QuickTime Streaming Server

免费的、开放源代码的、基于标准的流媒体服务器软件,可在Internet上直接发布或按需实时传输媒体文件(仅MAC版本)。1999年投放市场后,它以开放源代码和基于标准的实时传输协议/实时流协议(RTP/RTSP)引擎革新了流媒体工业的基础。使用该流式服务器,在增加服务器数据流量,或者添加多个服务器满足流量的要求时,都无需附加费用。从而使媒体发布量大的用户可节省大量费用。

2.4 Darwin Streaming Server

另一款免费的流媒体服务器软件,开放源代码,支持最流行的操作平台,如Linux、Solaris和Windows NT/2000。可按源代码或二进制代码形式下载,经过修改少量的平台专用资源文件,即可移植到其它的平台。

2.5 QuickTime Broadcaster

免费的广播站软件,可将QuickTime的功能与Apple公司产品的易用性完美结合。允许做现场采访,从生日聚会到企业新闻发布会。允许通过Internet连接展示任何人的“虚拟”参与。

3 QuickTime的优势

3.1 支持ISO的MPEG-4规范

QuickTime的文件格式是以MPEG-4为基础的,将.mp4文件作为第一选择。QuickTime支持创建和播放MPEG-4文件,提供Apple公司开发的MPEG-4视频编码/解码器,可实现高质量的视频编辑和播放。对AAC(Advanced Audio Coding)高级音频编码技术规范提供支持,使基于QuickTime构架开发的产品自动获得MPEG-4的功能。利用QuickTime 6可以制作出专业级质量的、ISO兼容的MPEG-4音频和视频文件,这些文件不但可以被QuickTime 6播放,而且可以被任何其它兼容MPEG-4的播放器播放。

3.2 全程解决方案

QuickTime支持80多种媒体类型,大大缩短了宽带用户立即播放媒体所需要的数据流缓存时间,并利用跳过(SKIP)保护技术使正在播放的媒体流免受网络崩溃的危害。为专业人员截获、编辑和部署媒体内容提供一整套经济有效地在网络或者用CD-ROM传输媒体的方案。

3.3 可扩展性

QuickTime可以满足不同档次的客户的需要,包括终端接收者、Web内容开发者和高端的制片商,以及其间的任何人。允许创建一个媒体文件满足多种发行方法的需要。可提供传输质量上的可伸缩性,从拨号上网到高速宽带网。

3.4 多样性

QuickTime包含媒体界面换肤功能,以使节目创造者可以控制器媒体的演示界面外观。

还提供超越流式传输的许多功能,包括交互性、虚拟现实、后台下载、文件格式扩展以及对Flash 5的支持。可接纳大量能提升其性能的第三方组件。可为工作流编写脚本代码(但只对Mac操作系统)。

3.5 经济性

QuickTime所包含的软件中,QuickTime Player免费提供,QuickTime Pro通过升级方式提供廉价高性能的媒体编辑功能,QuickTime Streaming Server免费提供,不按流量收取许可证

费用,QuickTime Broadcaster也是免费提供的。

4 QuickTime 6 支持的文件格式

QuickTime的最新版本为QuickTime 6,它主要支持QuickTime (.mov),MP3 (.mp3)和MPG-4 (.mp4)文件格式。所支持文件格式的详细情况为:

4.1 输入文件格式包括

3DMF、AIFF、AU、Audio CD (Mac OS)、AVI、BMP、Cubic VR、DLS、DV、FlashPix 2、FLC、GIF、JPEG/JFIF、Karaoke、MacPaint、Flash 5、MIDI、MPEG-1、MP3、M3U (MP3 曲目文件)、MPEG-2、MPEG-4 (MP4)、Photoshop 2、PICS、PICT、PLS、PNG、QuickTime 6 图像文件、QuickTime 6 电影文件、SF2 (Sound Font 2字体)、SGI、TARGA、Text、TIFF 2、TIFF Fax、虚拟现实 (VR)、WAV。

4.2 输出文件格式包括

AIFF、AU、AVI、BMP、DV 流、FLC、JPEG/JFIF、JPEG 2000 (仅Mac OS X)、MacPaint、MIDI、MPEG-4、Photoshop、PICT、PNG、QuickTime 6 图像、QuickTime 6 电影、SGI、System 7 声音、TARGA、Text、TIFF、WAV。

4.3 Video 编码/解码器文件格式

动画、Apple BMP、Apple Video、Cinepak、组件 video、DV和DVC Pro NTSC、DV PAL、DVC Pro PAL、Graphics、H.261、H.263、JPEG 2000 (仅Mac OS X)、Microsoft OLE (仅解码)、Microsoft Video 1 (仅解码)、Motion JPEG A、Motion JPEG B、MPEG-4、Photo JPEG、Planar RGB、PNG、Sorenson Video 2、Sorenson Video 3、TGA、TIFF。

5 QuickTime 6 与 MPEG-4 的关系

MPEG-4 是一整套音频和视频技术规范,它由ISO运动图像专家组(MPEG(Moving Picture Experts Group)定义,是世界各国数百名专家

的共同成果。MPEG-4的正式方案为ISO/IEC 14496,1998年10月批准为国际标准。如果说MPEG-1是CD-ROM的视频工业标准,MPEG-2是开发DVD的标准,那么MPEG-4就是在Internet上创建、发布和播放交互式多媒体的新国际标准。3个MPEG标准的基本情况比较如图1所示。

由于QuickTime技术性能优良,ISO选择它作为制定MPEG-4标准的基础。MPEG-4秉承了QuickTime文件格式的稳定性、可扩展性和可伸缩性。正因为QuickTime和MPEG-4这种内在的联系,所以QuickTime像MPEG-4一样,可以按任何速率传输媒体数据,从拨号上网到宽带高速网。MPEG-4标准的构成如图2所示。由图2可以看出,MPEG-4标准的基础是QuickTime文件格式。

QuickTime 文件格式的稳定性源于它有基于轨道的可扩展设计,因此在过去10多年里,随着技术进步需要与时俱进时很容易扩充,而无需重构。QuickTime文件格式的可扩展性在于它是一个有伸缩性的容器,可容纳声音、影视、图形、文字和虚拟现实等类型的数据。不同类型的数据存储、传输和播放各有自己的轨道。QuickTime可以添加轨道,以提供创建新媒体的能力,同时也保持向后兼容。因此,用1991年的QuickTime第一版创建的媒体今天仍然可以播放。QuickTime的可扩展性也让客户对一种媒体文件拥有多种发行方法和平台。例如,一个文件可以在Web上做实时的流式传输,也可以从Web服务器下载或者为本地的Windows和Mac用户播放,但是与具体的传输工具或协议无关。QuickTime 文件格式的伸缩性表现在可以用任何数据率传输媒体,从适合拨号上网用户传输的文本文件到适合宽带网络传输的影视。因为MPEG-4文件格式以QuickTime文件格式为基础,所以.mp4文件继承了QuickTime文件格式的稳定性、可扩展性、以及可伸缩性。同时,在QuickTime构架上的任何应用也自然而然支持MPEG-4文件格式。

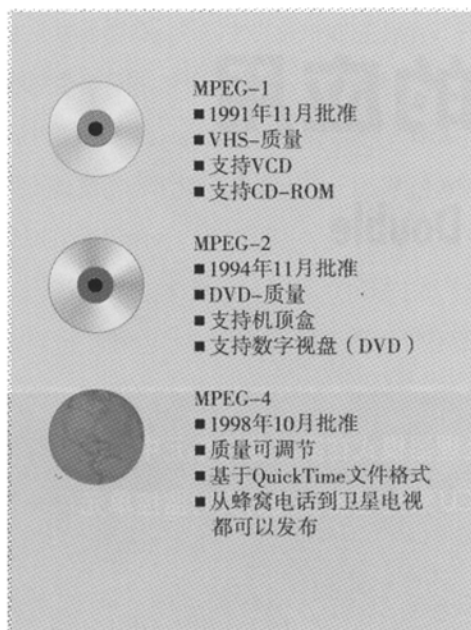


图1 3个MPEG标准的基本情况比较

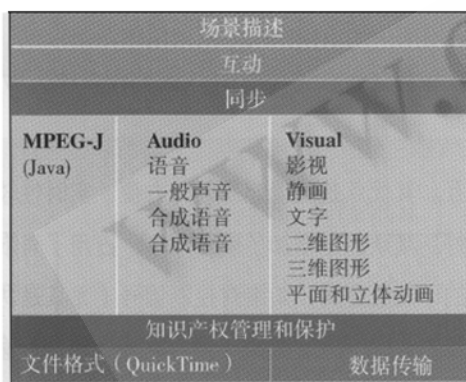


图2 MPEG-4标准的构成

6 QuickTime 6 新的技术特色

QuickTime 6新的技术特色包括:

6.1 支持MPEG-4的视频编码/解码技术

QuickTime 6全面支持MPEG-4的编码/解码技术。QuickTime 6的MPEG-4视频编码/解码器既适应窄带用户,如蜂窝电话网和拨号上网的连接,也全面支持宽带上网和电视广播。在整个带宽范围上的传输质量均可与市场上现有的性能最好的编码/解码器媲美。此外,还集成了完全符合MPEG-4规范的播放器。不仅如此,QuickTime 6的MPEG-4视频编码/解码器在技术上还有许多改进,例如可提供单通道变比特率(Single Pass Variable Bit Rate, VBR)传输控制,译码器可按目标设备的数据率设置,以保证按适当的数据流速播放。

多媒体文件。此外,QuickTime 6的MPEG-4视频编码/解码器还有严格的色彩管理、优化的运动精度和速度预测器、以及高性能的量化编码器。解码器有优化的后处理阶段,可取掉编码的人工痕迹。编码/解码器都对G4 Velocity引擎做了深度优化,在保证与MPEG-4的互操作性方面也有得力举措。

6.2 支持MPEG-4的高级音频编码技术

MPEG-4音频部分采用先进的高级音频编码(Advanced Audio Coding, AAC)技术,编码压缩率比MP3高得多,传输质量可以与未经压缩的CD音乐相媲美。AAC是由MPEG专家组开发的,专家组成员包括杜比、富朗霍夫、美国电报电话、索尼、和诺基亚公司的技术人员。这些公司曾介入过MP3和AC3(杜比数码)编码/解码器的开发工作。QuickTime的AAC编码/解码器构建于杜比实验室最新的信号处理技术之上,融合了VBR音频编码。QuickTime 6全面支持AAC音频编码和解码。

6.3 即时播放技术

即时播放(Instant On)技术是一项播放流媒体的关键技术,它将实时的流式传输提高到一个全新的水平。QuickTime 6利用流媒体服务器的富余缓存降低宽带用户的缓存时间,所以可以在用户点击播放按钮后,可立即开始播放流媒体节目,甚至可以立即跳过影片中的一些场景,快速浏览整个电影。即时播放技术给宽带用户提供直接而平滑的收视流媒体的感受。

6.4 跳跃保护技术

当从QuickTime Streaming Server 4接收流媒体时,QuickTime 6用户可利用QuickTime的一项新技术,即跳跃保护技术,阻止流媒体文件的播放中断。QuickTime 6可与QuickTime Streaming Server 4密切配合,充分利用剩余带宽快速实时地发送数据,建立本机内容缓存,保证在网络拥塞时也能继续播放。QuickTime Streaming Server 4.向QuickTime 6 Player传输100 Kbps的流媒体文

件时,会充分利用网络超过100 Kbps带宽的时间提前发送多媒体数据,以弥补网络带宽低于100 Kbps时的传输速率损失,让用户感到没有传输中断。

6.5 有Macromedia Flash 5的支持

借助Macromedia Flash 5的支持,QuickTime 6允许创建剪边动画、运动图形和互动操作,使内容创作者可以扩大他们利用传统媒体和网站编辑制作节目的能力。Macromedia Flash 5与QuickTime Media的换肤功能结合,可用在在为传输电影文件而定制的播放器界面里创建互动,为电影节提供独特的外观和感受。QuickTime文件格式的灵活性也保证可将Flash的轨道添加到MPEG-4视频和音频文件中。

7 结语

QuickTime是较早流行并不断创新的多媒体软件体系。QuickTime文件格式因其稳定性、可扩展性及可伸缩性而为MPEG-4国际标准所采纳,QuickTime多媒体软件体系也因此获得巨大的发展动力和活力,以至使它至今仍然是世界上最流行的网络多媒体软件体系之一。

参考文献

- 1 Apple Computer Inc., QuickTime 6: The digital media standard, February 2002.
- 2 Apple Computer Inc., MPEG-4: The new standard for multimedia on the Internet powered by QuickTime, February 2002.
- 3 Apple Computer Inc., QuickTime Streaming Server Modules, February 2002.
- 4 Apple Computer Inc., QuickTime Streaming Server Darwin Streaming Server Administrator's Guide, February 2002.
- 5 Apple Computer Inc., QuickTime 6 Developer Documentation, July 2002.