

MPEG-4 “高效配置 (High Efficiency Profile, HE-AAC)” 结合了MPEG-4 AAC-LC和参量频谱复制 (Spectral Band Replication, SBR) 工具, 从而可以进一步降低总比特率, 同时保持出色的音频质量。当立体声信号的比特率低于128 kbps时, HE-AAC与同音频质量的AAC-LC相比, 比特率降低了30%。对于HE-AAC, 低音频频谱使用AAC-LC进行编码, 高频谱通过SBR工具编码。频谱复制是一种参数方法, 可使用该频谱的高低重新创建该信号的整个音频频谱。为了进一步降低比特率, AAC-LC编码使用总信号50%的采样进行低频率编码。HE-AAC立体声所用的典型数据速率为48-64kbps, HE-AAC 5.1多声道的典型数据速率为160 kbps。同AAC-LC一样, HE-AAC支持8至 192kHz的采样率、高达48个声道以及音频特定的元数据。

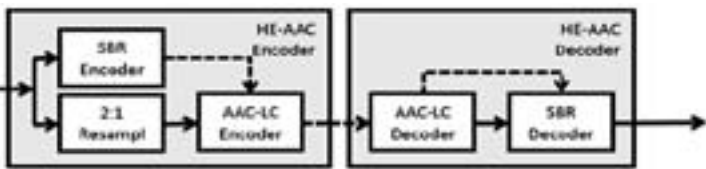


图2: HE-AAC编码器解码器工作原理

“高效AAC v2配置 (HE-AACv2)” 在HE-AAC基础上添加了参数声音 (Parametric Sound, PS) 工具。HE-AACv2 应用参数进行立体声信号编码, 并进一步降低了比特率。参数声音编码器不是发送两个声道, 而是从立体声信号中提取参数, 在解码器侧重建立体声信号, 然后生成一个HE-AAC编码的单声道混音。参数数据与频谱数据在AAC比特流的辅助数据字段中传输。解码器解码单声道信号, 参数解码器重建立体声。对于立体声来说, 采用参数数据传输HE-AAC编码的单声道信号比传输双声道、HE-AAC编码信号的效率更高。对于立体声信号来说, HE-AACv2典型比特率为24至32 kbps。

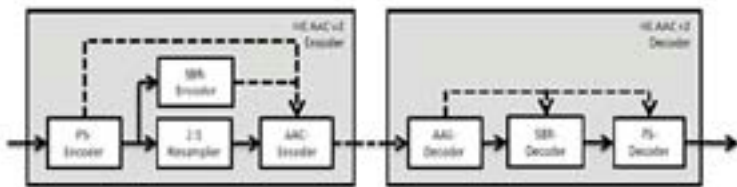


图3: HE-AAC v2编码器解码器工作原理

目前, AAC和HE-AAC得到广泛应用。尤其是在互联网应用中, AAC和HE-AAC是mp3之外主要的音频编解码器。

HE-AACv2广泛地应用于最先进的电视广播系统。它是DVB工具箱的组成部分, 还是最近推出了第二代地面电视指定的编解码器, 应用在西班牙、英国、法国、爱尔兰、瑞典、奥地利、意大利、丹麦、芬兰和挪威等国家。在巴西和南美洲的大多数国家, HE-AAC是地面电视广播的唯一指定音频编解码器。此外, HE-AAC也是智能电视中的一个指定部件。例如, 它是欧洲混合广播宽带电视 (Hybrid Broadcast Broadband TV, HbbTV) 数据服务的指定编解码器。因此, 所有高清电视接收器设备, 如目前欧洲和南美洲销售的电视机和机顶盒, 都支持HE-AAC。所有主要广播编码器厂商很早之前便将HE-AAC部署到他们的设备中。当然, HE-AACv2支持所有相关的广播元数据。

HE-AAC是主流音频流媒体编解码器。所有主要的流媒体平台都支持HE-AAC, 包括Flash、Silverlight、Windows Media Player、Winamp以及iTunes。Mac OS X和Windows等操作系统中都有HE-AAC, iOS、Android、Windows Phone、Symbian及BlackBerry等手机系统也是如此。

目前, 苹果HLS、微软Smooth Streaming及Adobe Dynamic Streaming等成熟的http适配流媒体系统也基于AAC系列编解码器。

HE-AACv2还是消费电子领域内流媒体标准的一个重要部分, 在Open IPTV Forum、ATIS、HbbTV和DLNA等电子领域发挥着不可或缺的作用。因此, 几乎所有的数字电视、蓝光播放器、机顶盒和游戏机都支持该编解码器。HE-AACv2的广泛支持使它成为内容提供商选择的最佳编解码器。因此, Pandora、Aupéo、Hulu以及BBC iPlayer等大多数网络广播都基于HE-AACv2。

MPEG Surround

MPEG Surround技术可以看作是参数立体声原理从立体声到多声道的扩展。不同于参数立体声工具, MPEG Surround在比特率和质量方面更具扩展性。MPEG Surround可与AAC系列编解码器相结合, 提供更高的编码效率。MPEG Surround的另一个优势是它能够反向兼容立体声信号。比特流始终包含AAC编码核心立体声信号和MPEG Surround这两个元素。立体声解码器可以提取核心立体声信号, 并对其了解码, 而支持MPEG Surround的解码器可重建整个多声道音频信号。这样, 就可以通过平价或传统的立体声接收器或多声道接收器在混合信号接收器中使用MPEG Surround, 而无需同时播放立体声和多声道信号。