

AVS音频编码技术

潘兴德 研究员

北京阜国数字技术有限公司

AVS音频技术标准化的目标

- 在基本解决知识产权问题的前提下，制定具有国际先进水平的中国音频编/解码技术标准，使AVS音频编解码技术的综合技术指标（包括编码效率、复杂度和延迟等）基本达到或超过MPEG AAC编码技术。

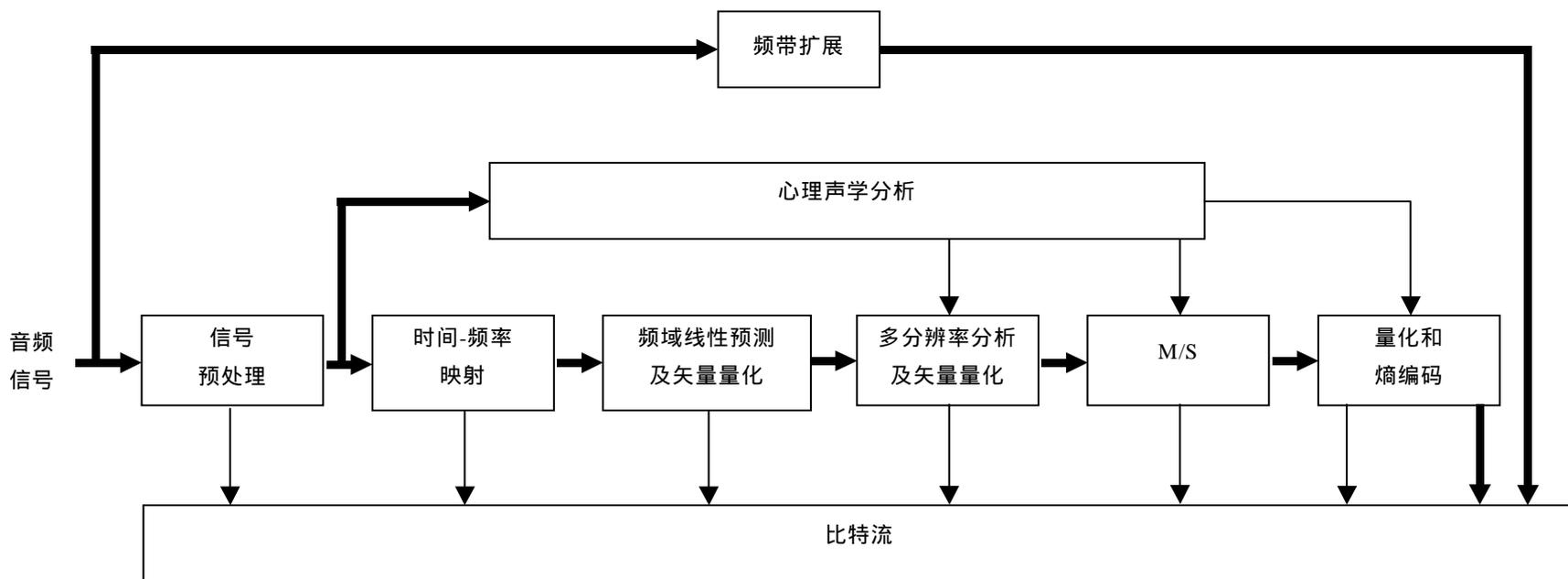
我国音频编码技术现状

- 国内从事音频编码技术研究的单位
 - 研究机构
 - 大学
 - 企业
- 国内音频编码技术研究水平

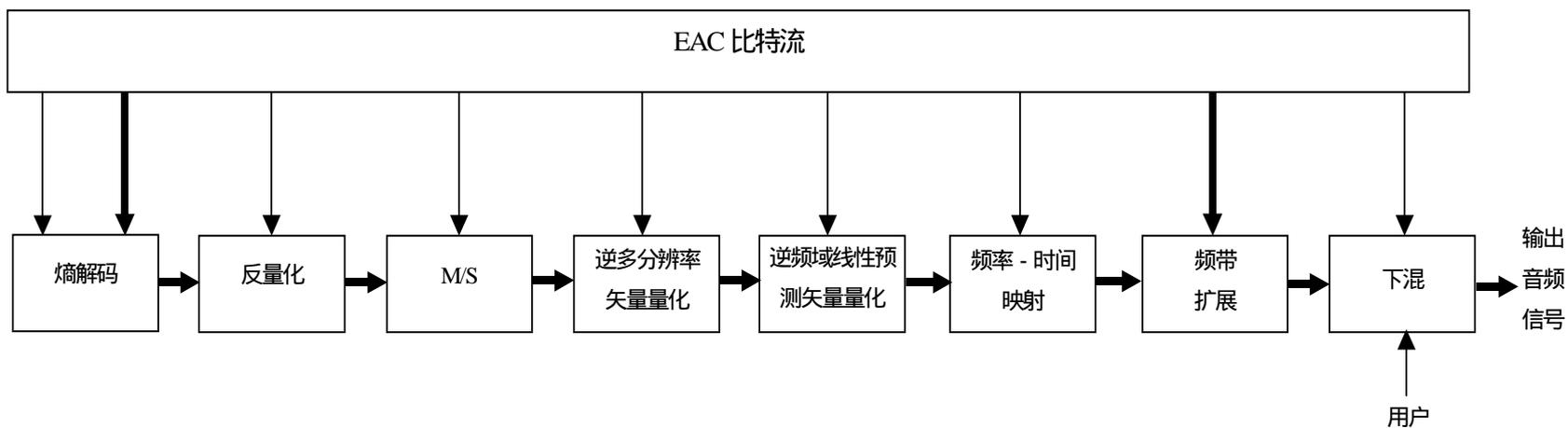
AVS音频技术提案

- 截至目前为止，AVS音频专题组共收到8项音频编码技术提案
 - Philips提交的AAC LD+ OCS
 - Dolby提交的Dolby AC-3
 - SAMSUNG提交的ASAC
 - 清华大学提交的THAC
 - 北京阜国数字技术有限公司提交的EAC、EAC5音频编码技术、EACPlus技术规范
 - 武汉大学音频编码质量客观评价

AVS音频编码器框架



AVS音频解码器框架



AVS音频编码技术

- 基于余弦调制的多分辨率滤波技术
 - 提高编码效率
 - 抑制预回声效应
- 量化和熵编码技术
 - 非线性量化
 - 自适应Huffman编码和算术编码

AVS音频编码技术

- 频域线性预测和矢量量化
 - 提高编码效率
 - 抑制预回声效应
- 多分辨率系数矢量量化
 - 时-频区域编码
 - 提高编码效率
 - 抑制预回声效应

AVS音频编码技术

- 频带扩展技术
 - 恢复高频信号成分
 - 提高编码音频质量
- 时域信号处理
 - 重采样
 - 预测信号类型
 - 信号预处理

AVS音频编码技术

- 心理声学计算
 - 分析人耳同时掩蔽效应，以决定各时频子带系数的量化步长，使编码主观失真最小
 - 对信号类型、信号成分的变化情况进行有效的预测
- 立体声编/解码
 - M/S
 - SBR
 - 下混

AVS音频编码技术框架的分层策略

- 为满足不同的应用需要，AVS音频编码技术可以采用分模式策略，主要考虑以下几个模式：
 - Main Profile
 - 高质量，高复杂度；
 - Low Complexity
 - 可接受的编码质量，低复杂度；
 - Scalability
 - 可分级的码率和编码质量

AVS音频编码技术框架和MPEG AAC技术比较(Main Profile)

- **编码效率**
 - 在低码率下，AVS音频编码技术Main Profile可以获得比MPEG AAC Main Profile更高的编码质量，极大的提高了
- **编码复杂度**
 - AVS音频编码技术Main Profile的编码复杂度略高于MPEG AAC Main Profile的编码复杂度
- **解码复杂度**
 - AVS音频编码技术Main Profile的解码复杂度略高于MPEG AAC Main Profile的编码复杂度

AVS音频编码技术的适用范围

音频应用		AVS Audio Coding	MPEG AAC
HDTV		适用	适用
激光视盘		适用	适用
音频广播	FM	适用	适用
	AM	适用	不适用
流媒体		适用	适用
其他		适用	适用

已申请/受权EAC和EACplus技术相关专利

序号	申请号/专利号	专利名称
1	01109686.1	一种基于小波变换的音频信号压缩编/解码方法。
2	01109618.7	小波分解滤波器组和重构滤波器组的构造方法。
3	01109619.5	一种实用的基于小波变换的声音编解码器。
4	01134555.1	音频数据小波包编码器中子带滤波器延迟估计和修正的方法。
5	02122099.9	一种基于伪小波滤波的音频编/解码技术。
6	03100436.9	基于高频耦合的伪小波5声道音频编/解码方法。
7	03122000.2	一种滤波参数矢量量化和结合量化模型预测的音频编码方法。
8	01109620.9	小波包快速重构方法。
9	01134556.x	一种基于自适应阈值和典型样本预测的块长选择方法。
10	01134558.6	用于知觉音频编码的信号处理方法及其柔性滤波器。
11	01144567.x	小波音频编码中块效应消除方法。
12	01144568.8	在小波音频编码中的基于感知熵的长短块切换方法。
13	03148514.6	用于感知音频编/解码的低延时、自适应的多分辨率滤波器组
14	03148515.4	用于感知音频编码的信号自适应多分辨率滤波器组
15	03146213.8	一种基于极小化全局噪声掩蔽比准则和熵编码的量化的音频编码方法
16	SE 9800268-6/PCT WO 98/57436	基于谱带重构的源编码增强技术。
17	PCT/SE00/00158/WO 01/26095 A1	基于可变时-频分辨率和时/频切换技术的高效谱包络编码。
18	PCT/SE00/00159/WO 00/45379	利用自适应噪声谱叠加和替代噪声限制技术，增强谱带重构（SBR）和低频重构（HFR）感知质量的方法。
19	PCT/SE01/01171	子带域提高谱搬移/重叠性能的方法。
20	PCT/SE01/02510	基于自适应滤波增强高频重构感知质量的编码方法。
21	PCT/SE01/02533	基于高频重构的编码系统性能增强技术。
22	PCT/SE01/02828	基于自适应映射的源编码系统增强技术。
23	PCT/SE02/00626	复指数调制滤波器组的混叠消除技术。
24	PCT/SE02/01372	用于低码率音频编码应用的高效可伸缩参数立体声编码技术。
25	SE 0104004-7	采用参数编码和/或波形编码技术增强高频重构质量的方法。

AVS音频编/解码技术的实验安排

- AVS专题组将在2003年10月~2003年12月组织第三方的正式主观测试。届时，将综合测试和验证推荐AVS音频编码技术的各项技术指标。

AC-3收费价目表

(中国电子音像协会提供)

Number of Licensed Device Disposed of in Quarter(Per Ch)	Royalty Payable
On those from 1 to 10 , 000	\$1.65
On those from 10 , 001 to 50 , 000	\$0.75
On those from 50 , 001 to 250 , 000	\$0.21
On those from 250 , 001 to 1 million	\$0.16
On those over 1 million	\$0.12

MPEG AAC收费价目表

(www.aac-audio.com)

• Number of Licensed Device Disposed of in Quarter (Per Ch)	Consumer Decoder or Encoder Channels	Consumer codec Channels
1 to 100,000	\$0.50	\$1.00
100,001 to 500,000	\$0.37	\$0.74
500,001 to 1,000,000	\$0.27	\$0.54
1,000,001 to 5,000,000	\$0.22	\$0.44
5,000,001 to 10,000,000	\$0.17	\$0.34
10,000,001 or more	\$0.12	\$0.24

谢谢!