

毅航互联 HMP

随着运营商平台的 IP 化和业务云化，原来必须由专属芯片和 DSP 芯片实现的音视频处理功能，也有往通用 CPU 和通用服务器上迁移的需求和趋势。

毅航互联利用多年在专属芯片和 DSP 实现的积累，将在 iSX4000 硬件平台上实现的功能移植到通用 CPU 和通用服务器上，产生 HMP 产品。

毅航互联 HMP 产品提供与硬件平台类似的功能，满足客户在全 IP 环境下私有或者云部署的要求。

毅航互联 HMP 采用了大量的优化方案，可以在普通服务器上提供非常大容量的音频转码、IVR 播放等能力。

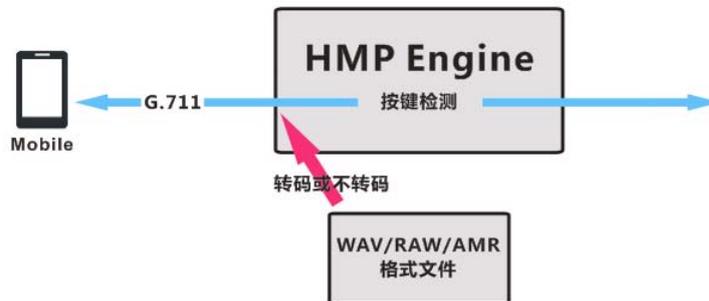
另外，毅航 HMP 利用 GPU 强大的计算能力，提供支持 4K/1080P/720P 等高清视频和视频会议功能。

1 音频功能

1.1 使用模式

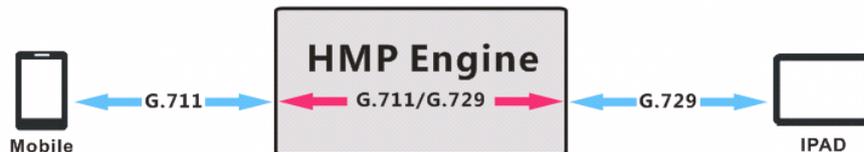
1.1.1 IVR

呼叫中心的常见场景，SIP 电话接入后，能够执行基于按键的菜单驱动：



1.1.2 转码和交换

如下图，不同编码的两个 SIP 呼叫可以通过本设备做转码后相互通话。

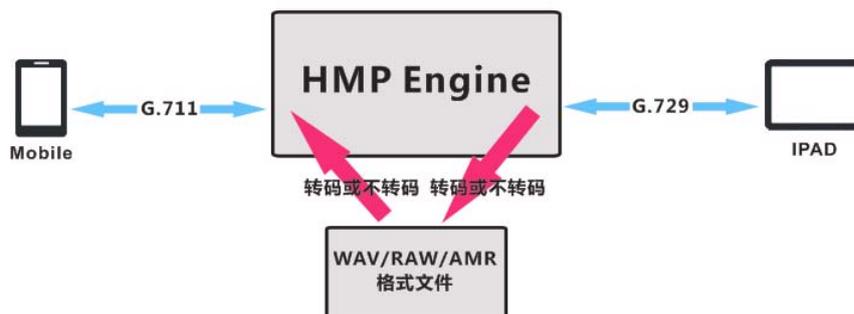


1.1.3 媒体服务

将文件内容转编码或者不转编码送给远端的 SIP phone；

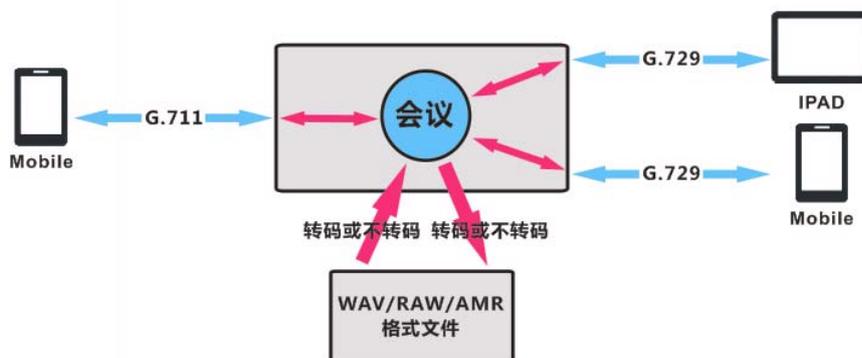
将 SIP phone 内容转编码或者不转编码写入文件。

如下图：



1.1.4 会议

会议是多方混音，可能还需要将混音录到文件中或者向会议播放语音。
如下图：



1.1.5 语音质量增强

这个部分的功能主要是对语音流做处理，如以下功能：

- DTMF detector
- DTMF removal
- DTMF generate
- Automatic Gain Control/Manual Gain Control
- VAD/CNG/DTX
- Acoustic Echo Cancellation
- Noise Suppressor

1.2 特点

1.2.1 编解码器

- G.711 A/Ulaw

- G.729 AB
- G.723.1
- Line
- G.722
- iLBC
- AMR-NB（全速率）
- AMR-WB（全速率）
- OPUS

1.2.2 Tone 事件处理

- DTMF 或者是用户自定义 tone 音
- RFC2833/RFC4733，可从语音流中删除
- 带内 tone 音检测，可从语音流中删除
- 可产生 RFC2833/RFC4733 tone 音
- 可产生带内 tone 音

1.2.3 VAD/CNG/PLC

- 与 codec 适配的机制

1.2.4 Jitter Buffer

- 最大 300ms
- 支持 Adaptive 和 Fix 两种模式

1.2.5 文件格式

- WAV, AVI, 3GP 和 MP4
- 文件编码：G.711、AMR-NB 和 AMR-WB

1.2.6 音频会议

- 无限会议参与方
- 窄带和宽带编码并存
- 支持不同的会议参与方模式：Regular、Always domaint 和 Listener only
- 可配置会议发言自动切换时间间隔
- 耳语功能

1.3 性能参数

1.3.1 转码

基于 I7-3770 3.4Ghz (支持 Hyper-threading, SSE4.2, AVX) 的全双工转码性能表:

Input/ Output codecs	Number of concurrent streams	Average CPU utilization	Number of parallel processes
G.711óG.729	1500 full duplex (1500 AàB + 1500 BàA)	89%	1
G.711óNB-AMR (rate 12.2)	1300 full duplex	96%	1
G.729óNB-AMR	700 full duplex	88%	1
G.711óWB-AMR	360 full duplex	92%	1
NB-AMRóWB-AMR	310 full duplex	92%	1

Xeon E5-2450 v2 @ 2.5Ghz (双 CPU, 共 16 个 cores) 的全双工转码性能表:

Input/output codecs	Number of concurrent streams	Average CPU utilization	Number of parallel processes
G.711óG.729	3200 full duplex (3200 AàB + 3200 BàA)	90%	1
G.711óNB-AMR (rate 12.2)	3000 full duplex	90%	1
G.729óWB-AMR	1300 full duplex	96%	1
G.711óWB-AMR	1600 full duplex	93%	1
G.729óNB-AMR	2200 full duplex	93%	1
NB-AMRóWB-AMR	1300 full duplex	96%	1

1.3.2 文件播放

基于 I7-3770 3.4Ghz 的文件播放性能表:

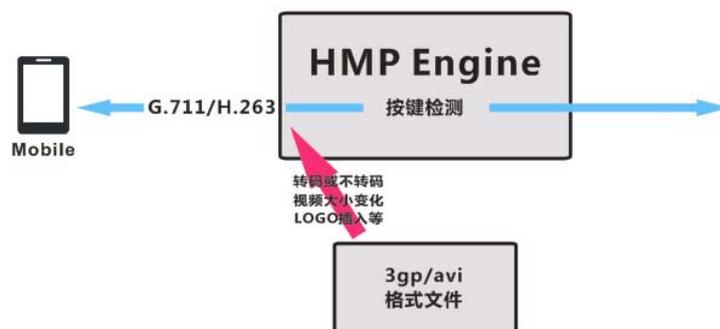
Input/output codecs	Application	Number of concurrent streams	Average CPU utilization	File system type
G.7116G.711	File reading and transcoding (half duplex)	2300	31%	Ext4/mechanical hard drive
G.7116G.711	File reading and transcoding (half duplex)	5000	79%	Ext4/SSD drive
G.7116G.711	File reading and transcoding (half duplex)	6200	96%	tmpfs/DDR

2 视频功能

2.1 使用模式

2.1.1 IVVR

呼叫中心常见场景，用按键切换不同的播放视频。



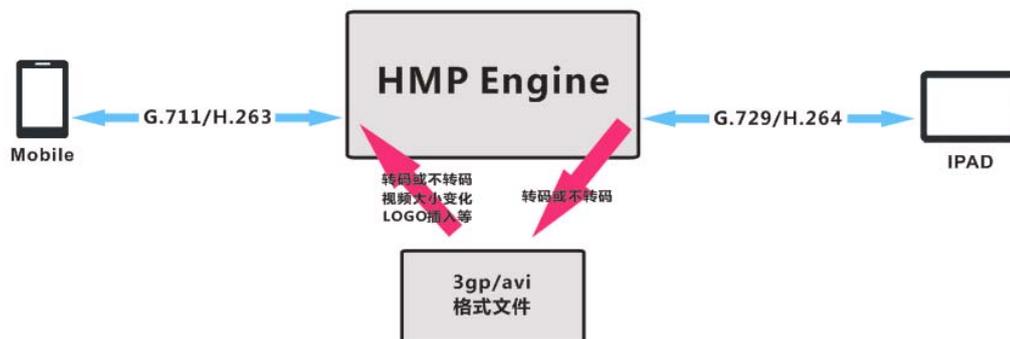
2.1.2 转码和交换

两个电话间通过音视频的转码，能够正常通话。



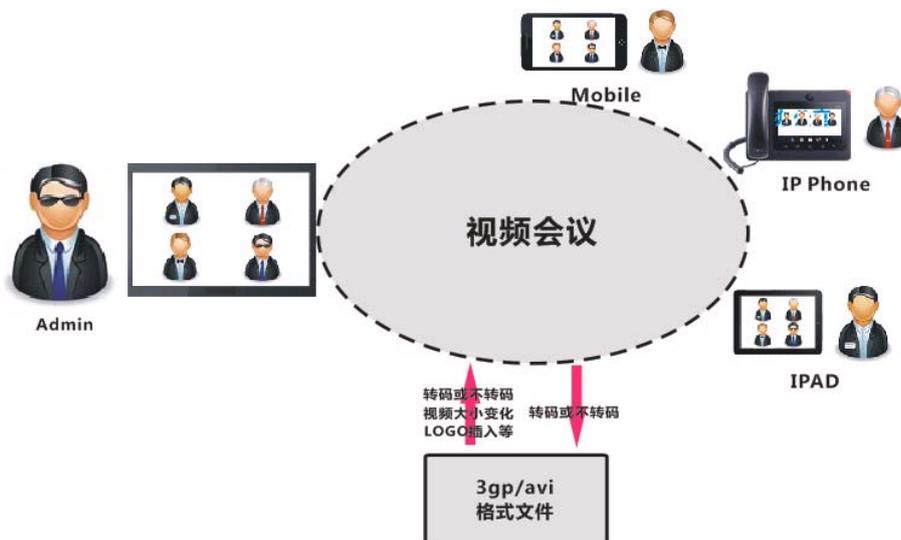
2.1.3 媒体服务器

媒体流转换为文件或者将文件转换为媒体流。可以在文件和媒体流中间插入视频编解码转换、视频大小转换、LOGO 插入和文字叠加等功能。



2.1.4 视频会议

多方，多种 CODEC，多个视频大小可以混合；在混合后的视频中可以插入 LOGO 和 TextOverlay（字幕）；混合视频可以录成 3gp 或者 AVI 文件。



2.2 特点

2.2.1 编解码

- H.264 Baseline/Main and High profiles
- VP8
- H.265
- VP9

2.2.2 视频特效

- 视频大小调整

- 帧率调整
- 混合
- 文本叠加
- LOGO 插入

2.2.2 文件格式

- mp4, 3gp, avi, h264

2.3 性能参数

2.3.1 视频转码

基于 I7-3770 3.4Ghz 的视频转码性能表:

Codec type	Input stream	Output stream	Number of concurrent streams
H.264 ⇔ H.264	1080p High profile 30fps	1080p High profile 30fps	10
H.264 ⇔ H.264	720p High profile 30fps	720p High profile 30 fps	20

2.3.2 视频会议

基于 I7-3770 3.4Ghz 的视频转码性能表:

每个会议的参与者	并发会议总数			
	4 方	6 方	8 方	16 方
分辨率/帧率				
4K	1	1	-	-
1080P/60fps	1	1	1	1
1080P/30fps	2	1	1	1
720P/60fps	2	2	1	1
720P/30fps Symmetric	3	3	2	1
720P/30fps Asymmetric	4	3	3	1
VGA,Symmetric	6	6	5	3
VGA,Asymmetric	7	6	6	4

3 部署

3.1 私有部署

将毅航互联 HMP 安装到客户自有的服务器上。

3.2 云部署

将毅航互联 HMP 安装到云服务器上。

3.3 API 兼容性

已经使用毅航 iSX4000 SDK 开发过的产品，原则上是可以不做新的开发，就可以直接支持 HMP 部署。