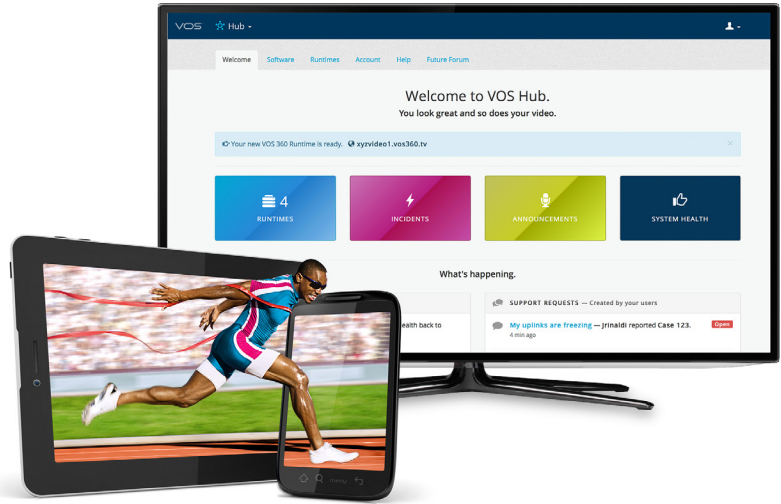


VOS™ CLOUD

云视频处理平台



Harmonic 的 VOS™ Cloud 为您提供完整的软件解决方案，将视频制备和分发的基础架构从传统模式转移到混合云平台，帮助您更快速地部署新的广播和 OTT 业务。

VOS Cloud 将视频内容从采集到分发的整个处理链条统一在一起，帮助内容制作者和付费运营商快速部署新的视频业务，并实现更简洁的运营。VOS Cloud 软件可在头端或数据中心的任何硬件平台上运行，也可作为任何私有或公有云部署的一部分。

VOS Cloud 具备六大主要功能，能够完全胜任视频处理工作流程的核心任务：采集、播出、图文包装、转码、加密和分发。通过选择几大类功能下的性能可实现高效的工作流程，另有基于模板的工作流程可供选用，为系统资源提供快速连贯的配置。

所有 VOS Cloud 功能通过一个直观用户界面管理。角色定义的用户体验支持根据组织内的用户角色与软件进行自定义交互；例如，夜班运营经理可以访问与总工程师不同的一组系统控制功能。通过 VOS Cloud 的自动视频格式技术轻松配置、部署和管理系统。VOS Cloud 可根据节点的可用性，自动部署和平衡资源加载，让操作和运营更为轻松简洁。

专为云而打造

作为云原生应用程序，VOS Cloud 具备开放性、可扩展性和灵活性的特点。VOS Cloud 支持 OpenStack 部署环境，无论是以私有还是通过云共享的方式，让您能够按照您希望的方式工作。哈雷的 API 让您能够在短短几分钟内即可将 VOS Cloud 服务连接到已有的运营架构中，方便您添加和移除这些服务。除了长期订阅，您还可仅为实际使用的功能付费，帮助您节约采购和运营成本。

HARMONIC PURE COMPRESSION ENGINE

VOS Cloud 的核心是 Harmonic PURE Compression Engine™，这是先进的、基于软件的编码和转码技术，支持 SD、HD 和 UHD 格式，以及 MPEG-2、MPEG-4 AVC 和 HEVC 编解码格式，可用于广播和 OTT 多屏分发。在提供卓越的视频质量的同时，PURE Compression Engine 能以尽可能低的比特率显著提升效率，并提供比同类其它编码技术更简单的升级能力，帮助所有广播、有线、卫星、IPTV 和 OTT 分发应用真正摆脱对编解码器和格式的依赖。

产品特点

- 综合软件解决方案，用于广播和 OTT 视频制备与分发
- 角色定义的用户体验
- 可部署在私有和公共云，使用任何设备上的任何操作系统
- 基于模板的工作流带来快速一致配置
- 迅速独立建立或移除服务
- 在可用计算资源之间自动负载平衡和部署服务
- 可长期订阅或根据使用情况付费



VOS Cloud 为频道原创、付费电视服务分发和 OTT 多屏内容制备提供全面的云原生生态体系。

规格

在线输入接口

格式	MPEG-TS, 通过 IP
IP 封装	MPEG-TS over UDP & IP MPEG-TS over RTP & UDP & IP 1 to 7 TS/IP
MPEG 格式	188 B per TS
寻址	单播/多播
管理	IGMP v1, v2, v3

MPEG-TS 在线视频/音频解码

视频	MPEG-2 MP @ ML MPEG-2 MP @ HL 最高 1080i @ 29.97 4:2:0, 4:2:2 MPEG-4 AVC 主要、高和高 422 配置文件 最高 5 级 最高 1080p @ 59.94 8- & 10 位
音频	MPEG1 Layer II 2.0 AAC-LC, HE-AAC v1 和 v2: 最高 5.1 声道 Dolby® Digital (AC-3): 最高 5.1 声道 Dolby Digital Plus (E-AC-3): 最高 5.1 声道 Dolby E: 最高 8 声道, 5.1/音轨 单声道、立体声和多声道
数据	有合适延迟的数据 PID 直通 隐藏字幕 CEA 608 和 708 信息在视频基本流中直通。 V-Chip (家长“暴力”控制) 信息在视频基本流中直通。

SD 转码

视频编解码器	MPEG-2 MP @ ML MPEG-4 AVC MP @ L3 MPEG-4 AVC HP @ L4
分辨率	NTSC – 60 Hz: 480i PAL – 50 Hz: 576i
向上/向下转换	水平分辨率: 任意到任意 垂直分辨率: 遵循输入或从高清 (1080i, 720p) 向下转换 帧率: 遵循输入仅隔行 (输入和输出) 不支持去隔行
输出码率	CBR: 0.5-12 Mbps VBR: 不支持
SCTE 35 接合点	按照接合点调节流 SCTE 35 消息中的 PTS 在任意调整后指向和源相同的画面。 支持基于接合插入命令的 IDR 插入 (按照 SCTE 104 2015 和 SCTE 35 2015)。

规格

HD 转码

视频编解码器	MPEG-2 MP @ HL MPEG-4 AVC MP @ L3 MPEG-4 AVC HP @ L4 HEVC Main 和 Main-10
分辨率 720p	1280x720 @ 59.94 Hz 960x720 @ 59.94 Hz 1280x720 @ 50 Hz 960x720 @ 50 Hz
1080i	1920x1080 @ 29.97 Hz 1440x1080 @ 29.97 Hz 1280x1080 @ 29.97 Hz 1920x1080 @ 25 Hz 1440x1080 @ 25 Hz 1280x1080 @ 25 Hz
1080p (仅 HEVC 和 AVC)	1920x1080 @ 59.94 Hz 1920x1080 @ 50 Hz
交叉转换	水平分辨率: 任意到任意 垂直分辨率: 任意到任意 帧率: 遵循输入 1080i 到 720p 和 1080p 720p 到 1080i 和 1080p
Mediaroom PIP 支持	尚不支持输出
码率	CBR: 0.5-20 Mbps VBR: 不支持
SCTE 35 接合点	按照接合点调节流 SCTE 35 消息中的 PTS 在任意调整后指向和源相同的画面。 支持基于接合插入命令的 IDR 插入 (按照 SCTE 104 2015 和 SCTE 35 2015)。

音频转码

音频编解码器	MPEG 1 Layer II 2.0 AAC-LC, HE-AAC v1 和 v2 - 最高 5.1 声道 AC-3: 最高 5.1 声道 E-AC-3: 最高 5.1 声道 Dolby E: 最高 8 声道, 每个音轨 5.1 单声道、立体声和多声道																												
音频描述符操作	自动转换音频描述符																												
音频比特率	<table border="1"> <tr> <th>编解码器</th> <th>1.0</th> <th>2.0</th> <th>5.1</th> </tr> <tr> <td>MPEG 1 Layer II</td> <td>32-192</td> <td>64-384</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>AAC - LC</td> <td>56-64</td> <td>96-320</td> <td>256-320</td> </tr> <tr> <td>HE - AAC v1</td> <td>32-56</td> <td>32-96</td> <td>96-256</td> </tr> <tr> <td>HE - AAC v2</td> <td>NA</td> <td>20-56</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>AC-3</td> <td>56-640</td> <td>96-640</td> <td>224-640</td> </tr> <tr> <td>E-AC-3</td> <td>32-1024</td> <td>64-1024</td> <td>192-1024</td> </tr> </table>	编解码器	1.0	2.0	5.1	MPEG 1 Layer II	32-192	64-384	NA	AAC - LC	56-64	96-320	256-320	HE - AAC v1	32-56	32-96	96-256	HE - AAC v2	NA	20-56	NA	AC-3	56-640	96-640	224-640	E-AC-3	32-1024	64-1024	192-1024
编解码器	1.0	2.0	5.1																										
MPEG 1 Layer II	32-192	64-384	NA																										
AAC - LC	56-64	96-320	256-320																										
HE - AAC v1	32-56	32-96	96-256																										
HE - AAC v2	NA	20-56	NA																										
AC-3	56-640	96-640	224-640																										
E-AC-3	32-1024	64-1024	192-1024																										
音频通道/输出	最多 16 个 PID (可以为 2.0、5.1 等)																												

数据输出

隐藏字幕	ATSC
VITC	直通 在 MPEG-2 中封装 VITC 数据, 按照 ISO/IEC 13818-2; 在 AVC 中按照 ISO/IEC 14496-10
608 至 708	支持从 CEA-608 到 CEA-708 自动转换
文字广播	文字广播复用按照 EN 300 472
DVB 字幕	直通
SCTE 27 字幕	直通
PMT 说明提取	支持提取 PMT 描述符并显示在 VOS UI 中。描述符自动复制到输出服务。
SCTE 35	直通 SCTE 35 消息匹配源和输出之间的 PTS 定时, 以维持接合的帧准确率。

ABR (OTT) 转码

视频编解码器	AVC (H.264): 高、主要、基准
分辨率	水平: 96 至 1920 像素 垂直: 96 至 1080 像素
向下转换	水平分辨率: 任意到任意 垂直分辨率: 任意到任意 帧率: 遵循输入, 半和四分之一 帧率支持去隔行
输出 TS	每个视频配置将以不同 SPTS 流处理。 音频 PID 可以按照具有不同输出 PID 和转码参数的输出配置 TS 直通或转码多次。 数据 PID 可以按照具有不同输出 PID 的输出配置 TS 直通多次。 MBTS (多码率传输流) ATS (高级传输流) EBP (编码限制点): 块边界 TS 信号, 按照 CableLabs
输出码率	40 kbps 到 12 Mbps
音频	AAC-LC, HE-AAC v1 和 v2: 最高 5.1 声道 AC-3: 最高 5.1 声道 最多 16 个 PID (可以为 2.0、5.1 等)
每服务配置数量	最多 16
IDR 间隔	2-10 秒
输出特性	配置之间的 IDR 帧对齐 逐行
帧率 MBR	完整: 59.94, 29.97, 50, 25, 24 半: 完整帧率的一半 四分之一: 完整帧率的四分之一
SCTE 35 接合点	接合点 IDR/I-帧插入最接近最低帧率 (用于 59.94p->29.97i 或 50p->25i)。 SCTE 35 消息中的 PTS 在任意调整后指向和源相同的画面。 支持基于接合插入命令的 IDR 插入 (按照 SCTE 104 2015 和 SCTE 35 2015)。

推送封装

Apple HTTP Live Streaming (HLS)	HLS v3, HLS v4, HLS v5 分发: WebDAV HTTP 和 HTTPS HTTP 和 HTTPS (Akamai) Simple POST over HTTP 和 HTTPS 文件夹结构: 每个配置 1 个文件夹, 带旋转文件夹 每个配置 1 个文件夹, 不带旋转文件夹平坦
Microsoft Smooth 流处理 (MSS)	HTTP 表示编码器
MPEG-DASH	ISO/BMFF: ISO/IEC 23009-1:2014 (MP4) HbbTV 1.5 DASH264 分发: WebDAV HTTP 和 HTTPS HTTP 和 HTTPS (Akamai) Simple POST over HTTP 和 HTTPS
多发布目标	每个数据包支持最多 5 个目标 active-active active-standby

推送封装 (继续)

字幕	<p>HLS 文字广播到 WebVTT 隐藏字幕: 608 和 708 到 WebVTT 隐藏字幕: 608 直通 DVB 字幕到 SMPTE-TT SCTE27 到 SMPTE-TT</p> <p>MSS 文字广播到 WebVTT 隐藏字幕: 608 和 708 到 WebVTT DVB 字幕到 SMPTE-TT SCTE27 到 SMPTE-TT</p> <p>DASH 文字广播到 WebVTT 隐藏字幕: 608 和 708 到 WebVTT DVB 字幕到 SMPTE-TT SCTE 27 到 SMPTE-TT</p>
定时/不定时数据直通 (仅 HLS)	私有数据流通 (例如EBIF、DSMCC)。
Nielsen ID3 Metadata (仅 HLS)	Nielsen Watermark 提取和注入 HLS ID3 标记。
CDN	Akamai

加密

Simulcrypt 集成	<p>DVB-CSA v1、v2、v3 (v3 带 NDS/仅 Cisco) Nagravision NDS/Cisco Irdeto Viaccess-Orca Conax Verimatrix</p> <p>AES-CBC, NSA2 128-bit Nagravision NDS/Cisco Irdeto Verimatrix</p>
DRM (OTT) Encryption	<p>Apple HLS AES-128 CBC FairPlay Sample AES PlayReady (Authentec, Discretix, Irdeto 2.0) Key rotation Internal key generation</p> <p>MSS AES-128 CTR</p> <p>DASH Common Encryption (CENC) Google Widevine Key rotation</p>
KMS 集成	<p>Kaltura Viaccess-Orca</p>

部署环境

部署环境	<p>OpenStack OpenStack.org – KILO 及更高 HP Helion – v2.1 及更高 FusionSphere Amazon Web Services (AWS)</p>
模板	OpenStack: HEAT
部署和自动缩放	AWS: CloudFormation
管理程序	<p>KVM ESXI Xen</p>
操作系统	Linux OS (CentOS, Suse, Redhat, Ubuntu, Debian)