

ProStream[®] 1000 with ACE[®]

实时码流处理器和转码器



随着广播电视设备种类的不断增长，越来越多的用户通过时移电视、节目点播、移动接收和个性化定制等方式观看视频内容，为了提供“可使用任何设备接收节目信号”的环境，业务提供商需要高性价比、可扩展的系统解决方法，既能与现有的基础设施网络结合，又能适应编解码技术的不断更新，而且还需要能够重新利用来自不同信号源、不同编解码器和不同格式的节目，并最大程度提高终端用户接收到的节目的质量。

Harmonic ProStream[®] 1000 with ACE[®] 作为行业最佳的实时 SD/HD 处理和转码系统，采用了获奖的复用、加扰和转码功能，是行业内首个真正融合的解决方案，可进行 SD 和 HD MPEG-2 和 MPEG-4 AVC (H.264) 视音频高级处理与转码，用于广播和 OTT 移动/Web 应用。这一全能并支持超高密度处理的平台，非常适合以下功能：

- 任意格式间或任意转多种格式的视音频转码
- 自动音频响度调整
- 统计复用
- 高级再复用
- 加扰和解扰
- 前向纠错

高可扩展性的 ProStream 1000 with ACE 仅需一台，即可高性价比地部署下一代 SD 和 HD 广播以及 OTT 多屏业务，因此是业内最富竞争力的码流处理平台。可同时为广播和 OTT 移动以及 web 应用转码视频内容，并提供无可匹敌的视频质量。此外，ProStream 1000 高效节能的设计还帮助运营商降低运营成本和碳排放量，每个 HD 通道仅耗能 10 瓦，每个 SD 通道不到 3 瓦。

产品特点

- 高质量高密度转码，支持 60 个 SD 或 20 个 HD MPEG-2 和 MPEG-4 AVC 广播通道
- 支持 20 个 SD/HD 输入，用于最多 80 个输出的多屏 ABR 转码
- SD/HD MPEG-2 到 MPEG-2 和 MPEG-4 AVC 到 MPEG-4 AVC 重新编码
- 支持 HD 到 SD 下变换
- 每个输入业务支持多个输出流，支持同步广播、三重广播、SDV 和 VOD
- 采用 DiviTrackMX™，支持多达 16 个集成的统计复用池
- 音频转码和自动音频响度调整

商业优势

最佳投资回报

ACE 转码功能强化了 ProStream 1000 平台已有的丰富的流处理能力。作为行业首个具有 DVB-CSA 和 AES 加扰、再复用和解复用功能的视频处理器，ProStream 1000 with ACE 可通过固件升级重新调整用途，以支持视频服务分发技术不断发展带来的新应用。

有线同播

运营商越来越需要在多个分发机制上为多种终端收看设备重新编码同一内容，如广播、SDV 或有线 IPTV。ProStream 1000 with ACE 仅从一个 HD 输入即可同时生成 3:1 HD 统计复用、用于传统 STB 的 SD MPEG-2、用于 IPTV 的 SD/HD H.264 以及用于时移 TV 的 CBR 版本。

面向混合运营商的边缘转码和统计复用

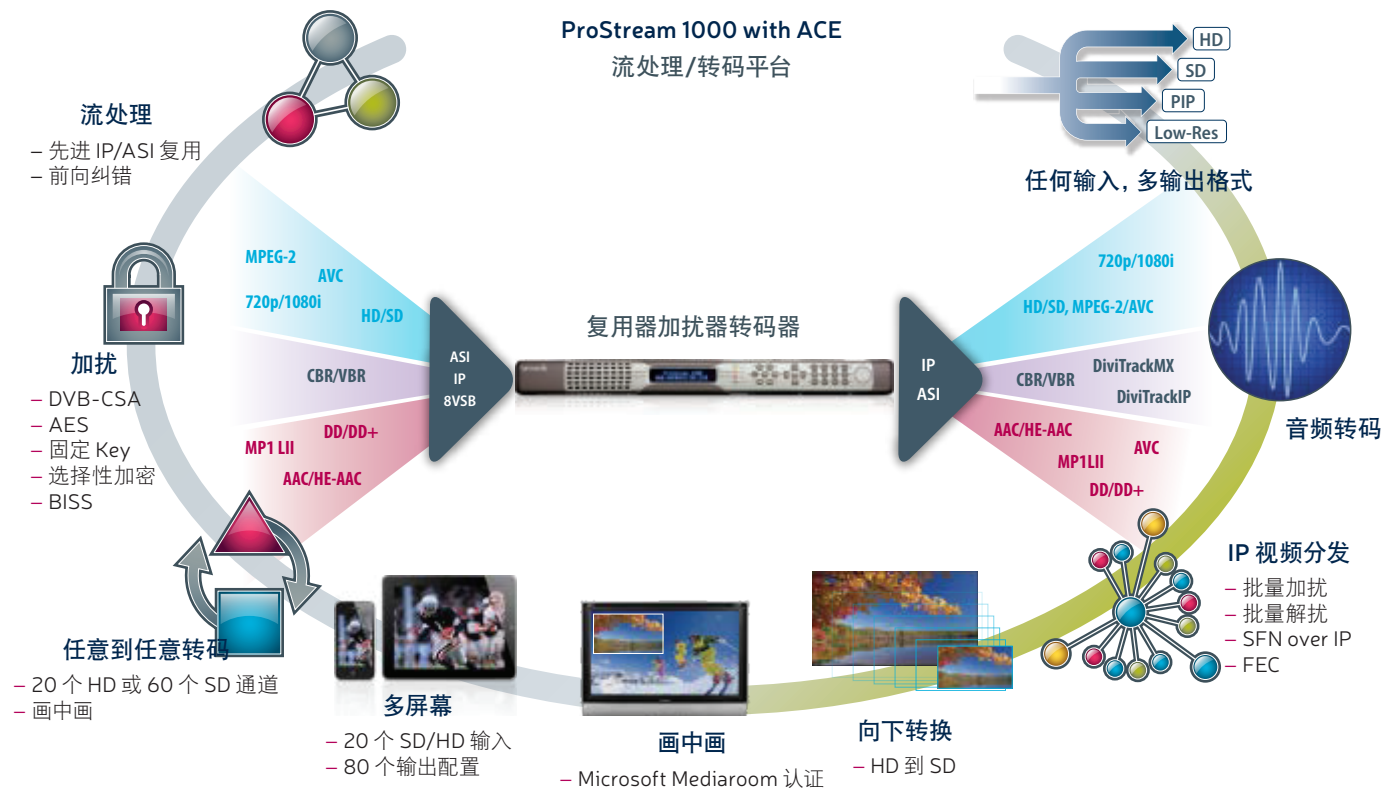
主备分发网络正在向 H. 264 迁移，以大幅降低所需带宽。利用 ProStream 1000 with ACE 的转码功能，服务提供商可以在网络边缘经济地将内容转码为任何编解码格式，而不影响视频质量。

用于 IPTV 的高密度转码

ProStream 1000 with ACE 可将最多 60 个 SD 或 20 个 HD MPEG-2 通道转码为高质量 H.264，是 IPTV 运营商的理想选择。

优化的多屏 workflow

ProStream 1000 with ACE 可无缝集成到 Harmonic 多屏 workflow，提供优化的系统进行内容制备，这些内容将以自适应比特率流传输到 IPTV 和 OTT 收看设备。此灵活的工作流可从同一个压缩 SD 或 HD 输入，为用户同时生成广播电视业务和移动/web 设备 profile，从而帮助用户最大化内容价值。



技术优势

任意到任意转码

ProStream 1000 with ACE 每个机箱容纳最多 4 个 ACE 视音频处理模块。平台支持任意到任意转码:

- 每 RU 支持 60 个 SD 或 20 个 HD MPEG-2 或 H.264 广播节目
- 每 RU 最多 20 个 SD/HD 输入和 80 个多屏输出配置
- Dolby[®] E、Dolby Digital (AC-3)、Dolby Digital Plus (E-AC-3)、AAC、HE-AAC、MPEG-1 Layer II 音频编解码器

多功能流处理

除了无与伦比的转码性能, ProStream 1000 先进的流处理内核还提供复用、加扰、PSIP 和 DVB 表操作, 以及在 IP 和 ASI 上插入数字广告。支持完整的 IP 和 ASI 再复用功能, 包括 PID 重映射、PID 优先级和过滤、DVB-EIT 和 PSIP 表重新生成、PCR 生成、TS 以及镜像。

先进的统计复用

ProStream 1000 with ACE 的统计复用选项包括集成 DiviTrackMX[™] 引擎, 支持创建最多 16 个转码池用于数字周转 (DTA) 服务的“一体化统计复用”功能; DiviTrackIP[™], 用于 LAN 或分布式 WAN 环境的基于 IP 的功能, 支持最多 16 个池的统计复用, 每个池 64 个通道。

强化的音频处理

ProStream 1000 with ACE 可转码任何广播音频编解码器, 应对最复杂的音频处理需求, 如从 MPEG-1 Layer II 转码为 AC-3 或 AAC+。对于美国服务提供商, 集成 Jünger Level Magic[™] 音频音量调整符合 CALM Act, 能够自动消除节目内 (如插播广告时) 和切换节目时的音频音量变化。

稳定的加扰

ProStream 1000 加扰技术完全符合广泛执行的行业协议, 提供速度和稳定性。平台支持 DVB SimulCrypt 版本 1、2 和 3, 允许同时连接高达 30 个行业领先的条件访问 (CA) 系统, 并支持 AES 加密。

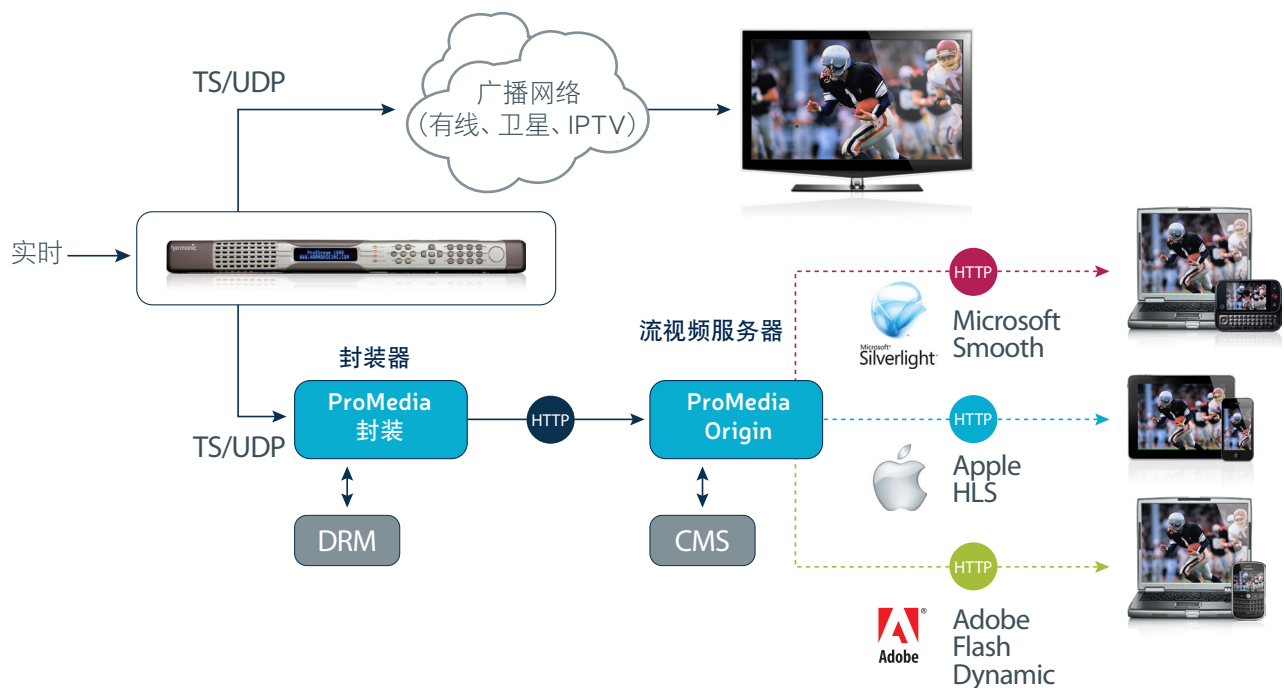
内置广播向下转换

ProStream 1000 with ACE 集成 HD 到 SD 向下转换, 便于轻松而经济地推出差异化服务。

控制和管理

可以从独立 Web 接口或使用 Harmonic 的 NMX[™] Digital Service Manager 数字业务网管系统, 在集中式或分布式结构中轻松实现对 ProStream 1000 with ACE 的配置、监视和播出冗余。

广播和多屏工作流 采用 ProStream 1000 with ACE



GIGABIT ETHERNET I/O 卡

类型	IEEE 802.3z
IP 端口	2 个独立的端口
接口	2 个 1GbE SFP (多模, 单模, 电口)
I/O 速度	1,000 Mbps/端口
IP 封装	MPEG TS over UDP/IP/MAC 1到7个 TS/IP
MPEG 格式	188 B per TS
MPEG 传输流	MPTS 和 SPTS
I/O 处理	最多 128 个套接字 最多 500 Mbps 每卡
最大比特率/输入套接字	160 Mbps
最大比特率/输出套接字	100 Mbps
寻址	单播和多播
管理	IGMPv1, IGMPv2, IGMPv3, ARP, ICMP
前向纠错	SMPTE 2021-1 and SMPTE 2021-2

ASI I/O 卡

类型	ASI 输入/输出
接口	4 个 BNC, 75 Ω
I/O 方向	可配置, 输入或输出, 每个端口
MPEG 格式	188/204 B per TS
I/O 处理	1 个 MPTS/SPTS 每端口 最多 180 Mbps 每端口
ASI I/O 端口	4-20 (每个 ASI 卡有 4 个端口)

8VSB I/O 卡

类型	8VSB 输入
接口	4 个 F, 75 Ω
MPEG 格式	188 B per TS
输入处理	1 个 MPTS/SPTS 每端口 19.39 Mbps 每端口
8VSB 输入端口/ ATSC 调节器	4-16 (4 个输入每卡, 最多 4 个卡)
调节器通道	2-59

管理接口

以太网	100Base-TX
接口	3 个 RJ45 (1 个管理, 1 个 CAS, 1 个未使用)

再复用

路由	任意输入到任意输出
冗余	设备 1:1, N:M, HHP 输入设备 套接 IP 字 端口
PID	重映射、过滤、多播
PID 多播	任意输入 PID 可多播到多个 TS 输出, 具有不同重新映射和处理 (不同 CW, 如果加扰)
PSI/SI, PSIP	提取、插入、播发、重新生成
输出镜像	任意到任意 (ASI/IP 到 ASI/IP)
先进流处理	智能服务替换, PID 优先排列, PCR 生成, PID 范围

加扰

SCS	内部
标准	DVB 常用加扰 Open CAS DVB SimulCrypt v3 AES-CBC, AES-NSA2 加扰算法固定键加扰 选择性加密, 用于特技模式 BISS 模式 1 AES 去扰
CAS 连接	同时连接 30 个不同 CA 系统
ECM 数量	900 个 ECM 每平台

转码/重新编码, 广播

重新编码/转码	完全解码和编码	音频	音频直通和同步处理视频流 (同步口型)
可缩放性		VBI 和数据 PID	直通 最多 4 个 VBI PID 每输出服务
SD/HD 重新编码/转码	最多 60 个 SD 服务		
SD/HD 重新编码/用	最多 20 个 HD 服务	视频输入比特率	
Microsoft Picture-in-Picture 转码	最多 40 个 SD 服务+40 个 PIP	SD MPEG-2	0.5-12 Mbps
HD 到 SD 向下转换	最多 20 个 HD 服务+20 个 PIP	HD MPEG-2	0.5-50 Mbps
	最多 20 个 HD 到 SD 服务	SD MPEG-4 AVC	0.5-12 Mbps
	最多 20 个 HD 到 SD 服务 + 20 个 PIP	HD MPEG-4 AVC	0.5-30 Mbps
AFD 处理	强制信箱强制 中间切割 AFD 后 (回滚信箱) AFD 后 (回滚中间切割)	VBR 视频输出比特率 (DiviTrackMX)	
视频重新编码和转码 (CBR/VBR) 4:2:0	MPEG-2 MP @ ML MPEG-2 MP @ HL MPEG-4 AVC MP @ L3 MPEG-4 AVC HP @ L4	SD	0.5-8 Mbps
视频输入滤波	运动补偿时间滤波 (MCTF)	HD	1-20 Mbps
宽高比	4:3 and 16:9	CBR 视频输出比特率	
SD 分辨率和帧率		SD MPEG-2	2-8 Mbps
625 线 (PAL), 50 Hz	720 x 576 @ 25 Hz 704 x 576 @ 25 Hz 544 x 576 @ 25 Hz 528 x 576 @ 25 Hz 480 x 576 @ 25 Hz 352 x 576 @ 25 Hz	HD MPEG-2	3-18 Mbps
525 线 (NTSC), 60 Hz	720 x 480 @ 29.97 Hz 704 x 480 @ 29.97 Hz 544 x 480 @ 29.97 Hz 528 x 480 @ 29.97 Hz 480 x 480 @ 29.97 Hz 352 x 480 @ 29.97 Hz	SD MPEG-4 AVC	1-8 Mbps
		HD MPEG-4 AVC	3-18 Mbps
HD 分辨率和帧率		音频转码	
720p, 50 Hz	1280 x 720 @ 50 Hz 960 x 720 @ 50 Hz	输出编码模式	MPEG-1 Layer II AC-3 2.0 & 5.1 E-AC-3 2.0 & 5.1
1080i, 50 Hz	1920 x 1080 @ 25 Hz 1440 x 1080 @ 25 Hz 1280 x 1080 @ 25 Hz	音频格式	AAC, HE-AAC (v1 & v2) 2.0 & 5.1 立体声 (2/0) 联合立体声 双单声道 多通道 (3/2 + LFE, 3/2)
720p, 60 Hz	1280 x 720 @ 59.94 Hz 960 x 720 @ 59.94 Hz	密度	每个视频服务最多 4 个 MPEG-1 Layer II 音频流 每个视频服务最多 2 个 AAC/HE-AAC 立体声音频流 每个视频服务 1 个 AC-3 立体声音频流 每个视频服务 1 个多通道 (5.1) 流
1080i, 60 Hz	1920 x 1080 @ 29.97 Hz 1440 x 1080 @ 29.97 Hz 1280 x 1080 @ 29.97 Hz	采样频率	48 kHz
转换 (SD/HD)	水平分辨率: 任意到任意 垂直分辨率: 按照输入帧率; 仅按照输入隔行	音频比特率	
画中画		MPEG-1 Layer II 立体声 (2.0)	32-384 Kpbs
视频比特率	100-550 Kbps	AAC 立体声 (2.0)	32-384 Kpbs
SD 分辨率	96 x 96 192 x 192 192 x 144	AAC 多通道 (5.1)	224-640 Kpbs
HD 分辨率	128 x 96 192 x 192	HE-AAC v1 立体声 (2.0)	32-128 Kpbs
帧模式	逐行	HE-AACv1 多通道 (5.1)	96-192 Kpbs
		HE-AAC v2 立体声 (2.0)	32-64 Kpbs
		AC-3 立体声 (2.0)	96-640 Kpbs
		AC-3 多通道 (5.1)	32-640 Kpbs
		E-AC3 立体声/多通道	32-1024 Kpbs
		音频音量控制	Jünger Level Magic

转码/重新编码, 多屏

重新编码/转码	完全解码和编码
多屏幕缩放性	
HD 和 SD 输入	最多 20 个 SD/HD 服务
输出配置	最多 80 个输出配置
输出配置/输入	4 个 SD 2 个 HD 1 个 HD + 3 个 SD
视频转码选项 (H.264)	MP @ L3 HP @ L4 BP @ L1.2, 1.3, 2.1, 3.0
比特率模式	CBR ABR
比特率	
亚 SD	0.3-1 Mbps
SD	1-2.5 Mbps
HD	1-5 Mbps
SD 分辨率和帧率	720 x 576 @ 29.97 & 25 720 x 404 @ 29.97 & 25 704 x 576 @ 29.97 & 25 704 x 396 @ 29.97 & 25 640 x 480 @ 29.97 & 25 640 x 360 @ 29.97 & 25 576 x 324 @ 29.97 & 25 512 x 288 @ 29.97 & 25 480 x 360 @ 29.97 & 25 480 x 320 @ 29.97 & 25 480 x 270 @ 29.97 & 25 416 x 240 @ 29.97 & 25 400 x 300 @ 29.97 & 25 400 x 224 @ 29.97 & 25 384 x 216 @ 29.97 & 25 352 x 288 @ 29.97 & 25 320 x 240 @ 29.97 & 25 320 x 180 @ 29.97 & 25 288 x 162 @ 29.97 & 25 256 x 144 @ 29.97 & 25 240 x 180 @ 29.97 & 25 176 x 144 @ 29.97 & 25
HD 分辨率和帧率	1280 x 720 @ 29.97 & 25 1024 x 576 @ 29.97 & 25 960 x 540 @ 29.97 & 25 852 x 480 @ 29.97 & 25 768 x 432 @ 29.97 & 25

系统管理

NMX™ Digital Service Manager
独立 Web 用户口

电源

输入电压范围	85-264 VAC -48 VDC
线路频率	47-63 Hz
输入电源	单来源 AB 电源开关
功耗	160-380 W

环境

冷却	吸气: 前 排气: 右
工作温度	32° 至 122 °F 0° 至 50 °C
存放温度	-4° 至 +158 °F -20° 至 +80 °C
工作湿度	< 95% , 不冷凝

物理

尺寸 (W x H x D)	19 in x 1.75 in x 24 in (1 RU) 48.26 cm x 4.45 cm x 60.69 cm
重量	32 lbs/14.5 kg

合规性/法规

辐射	EN55022/CISPR 22 A 类 EN61000-3-2:1995 = A1:1997 + A2:1998 EN61000-3-3:1995 FCC 47 CFR 第 15 部分 A 类
抗扰性 (辐射)	EN50082-1:1997 EN55024
UL/ES (电子安全)	EMC 符合 EU 指令 89/336/EEC 和 47 DFR 第 15 部分, B 子部分 安全性符合低电压指令 72/23/EEC 和 50083-1 标准 EN 60950 (EC) UL 60950 (美国/加拿大)
RoHS	指令 2002/95/EC