

+ 변상혁, 전용 · 소니 코리아 System Solution Team 대리

Networked HD와 Workflow Innovation

방송 및 비디오 산업은 과거 테이프 형식의 저장 매체 채택으로 인해 오늘날의 형태로 발전하게 되었다. 현재 수준의 방송 품질과 안정성에 기여한 테이프 미디어의 가치는 어느 정도 인정되고 있다. 그러나 오늘날과 같이 정보통신 분야의 급속한 발전과 더불어, HD를 비롯한 다양한 형식의 콘텐츠 수요 증가는 방송 산업의 패러다임에 또 한 번 커다란 변화를 가져오고 있다.

첫째, 다양한 저장/아카이브 매체와 보다 짧아진 리드 타임에 적합하면서도 최고의 품질을 보장하는 새로운 포맷과 미디어의 도입이 시급하게 되었다. 둘째, 산업에 요구되는 효율성과 이율을 극대화하기 위해서 작업의 전체적인 프로세스 체인이 과거와는 달리 통합적으로 고려돼야 한다는 점이다. 즉, 최초 기획 단계부터, 취재(촬영), 제작(편집), 송출(전송) 및 보관하고 있는 콘텐츠 자산을 재사용하는 아카이브 단계에 이르기까지의 프로세스 체인과 이와 연관된 다양한 측면을 포괄할 수 있는 통합된 환경을 고려해야 한다.

이런 점들을 고려할 때, 콘텐츠를 공유하고, 다수의 콘텐츠 사용자가 동시 접속하여 작업을 수행할 수 있어야 한다. 또한, 유연하고 효율적인 워크플로우의 이점을 전사적으로 공유할 수 있도록 최적화된 워크플로우 프로세스를 구축하는 것이 내일의 방송 제작 시스템의 첫 걸음이라 할 수 있다. 요구되는 당면된 환경의 변화 및 오늘날의 네트워크 중심의 빠른 변화라는 트렌드를 고려할 때, Sony는 시스템에 대한 해답을 파일 기반의 HD(High Definition) 콘텐츠를 제작할 수 있는 솔루션을 갖춘 '네트워크 HD 시스템(Networked HD System)'이라 명명한다.

지면을 빌어 Sony의 Networked HD의 개념에 대한 이해를 위해, 현 시점에서 구축 가능한 Sony의 시스템을 예를 들어 설명할 계획이며, 이를 세부분으로 나누어 다루고자 한다.

Networked HD 시스템에 대한 벤치마킹은 그 규모와 운용면에 있어 1) 네트워크 기반의 뉴스 제작환경을 구축하는 Sonaps, 2) 중소 규모에 적합하도록 NLE, Ingest, 송출, 저장을 하나의 패키지로 통합한 HDXchange로 나누어 설명할 것이며, 마지막으로 3) Networked HD에 요구되는 저장 매체의 특징과 아카이브 디바이스에 대하여 다루고자 한다.

SONY

[Sony 시스템은 XDCAM과 결합하여 End-to-End 솔루션을 제공]



네트워크 기반의 HD 뉴스 제작환경을 통합하는 XDCAM과 Sonaps

Sonaps 네트워크 방송 시스템은 완전한 IT 기반 방송환경을 제공하는 시스템으로 콘텐츠의 기획, 준비, 편집, 방송, 광고, 아카이브 등의 뉴스 방송과정의 모든 단계를 통합한다. 또한, XDCAM 파일 기반 레코딩 제품을 함께 활용하여 제작 업무에 반드시 필요한 네트워크화된 워크플로우를 구축한다.

시스템의 이점

하나. 통합된 통합 제작 환경

아이템 기획, 인제스트, 제작, 송출, 아카이브 및 AV 콘텐츠의 전송까지 전체 프로세스가 통합된 환경에서 이루어진다. 모든 소재가 공유되며, 복수의 사용자에게 의한 소재의 동시 검색 및 편집은 콘텐츠의 광범위한 활용을 가능케 하며 이는 결과물의 품질 향상에 기여한다. 정교한 시스템과 다양한 사용자 환경 설정으로 저널리스트, 에디터, 프로듀서 및 디렉터는 원하는 콘텐츠에 대한 즉각적인 접근이 가능하다.

둘. 진보된 워크플로우

대규모 하이엔드 제작 시스템의 다년간의 경험과 XDCAM 및 NLE와의 통합은 향상된 워크플로우를 제작 현장까지 확장하고, 프로세스를 최적화시켰으며 개방된 제작 환경을 구성한다. 기자와 편집자, 그리고 방송팀은 네트워크화된 파일 기반의 프로세스 속에서 모든 콘텐츠와 메타데이터를 공유할 수 있다.

기획에서 아카이브까지 고도로 정교한 메타데이터를 공유하면서 작업할 수 있기 때문에 방송과정의 모든 단계에서 사용자들이 원하는 정보를 제공할 수 있다. 메타데이터를 활용하여 기획, 편집, 송출, 아카이브 단계에서 3rd Party NRCS(보도정보시스템)를 통합할 수 있으며, 현장과 본 시스템 내부, 그리고 타사의 아카이브 시스템에 있는 콘텐츠를 간편하게 검색하고 브라우징(Browsing) 할 수 있다. 로깅(Logging), 스토리보딩(Storyboarding), 보이스오버(Voice-over)와 이펙트 편집까지 일반적인 PC에서 간편하게 수행할 수 있으며, 제작중인 스토리에 자료와 메타데이터도 빈틈없이 링크할 수 있다. 또한, 현재는 XDCAM으로 메타데이터를 직접 전송하는 기술을 개발하고 있다.

이러한 기술로 현업인들도 뉴스룸의 업데이트 된 정보를 즉시 공유하여 각 단계별로 효율적인 자료 조율이 가능하다. 나아가 현장의 기자나 카메라 운용자가 메타데이터를 편집할 수 있어 갑작스런 촬영 환경의 변화나 기타 요인에도 능동적으로 대처할 수 있다. 향후에는 사용하기에 더욱 정확하고 정교한 정보를 제공할 수도 있다.

셋. 비용 효율적인 솔루션

투자 대비 효과의 극대화 및 효율적인 워크플로우와 더불어 고품질 결과물을 얻기 위해 HD 시스템의 핵심 포맷으로 HD MPEG-2 Long GOP를 채택 했다. 이는 IT 네트워크와 구성품의 표준 규격을 활용할 수 있으므로 비용 절감효과를 창출하며, 향후 시스템의 확장과 업그레이드에 있어서도 비용이 효율적이다. MPEG-2 Long GOP는 그 자체만으로도 우수한 화질과 편집의 용이성을 지니고 있다. 또한, 높은 화질임에도 낮은 비트레이트를 통해 구현되므로 전체 시스템 인프라 및 네트워크에 소요되는 시스템 비용을 비약적으로 절감할 수 있어서 대부분의 방송사에서는 현재 HD 표준 아카이브 포맷으로 채용하고 있다.

넷. 산업표준과 오픈 아키텍처

산업 표준 채택에 따른 검증된 하드웨어 및 소프트웨어의 사용으로 독립적인 시스템 운용 및 현재 운용되는 시스템과의 통합 운용이 가능하다. 공개된 표준인 MXF 및 MOS는 검증된 NAS와 SAN 아키텍처와 통합되어 안정적이며, 확장 가능하면서도 유지보수가 용이한 시스템으로 구축된다.

다섯. 방송국-방송국, 방송국-제작 현장으로의 원격 접속, 전송 및 편집

멀티 사이트 운용에 있어 콘텐츠에 대한 접속과 접근이 가능하다. 메인 시스템으로의 접근이 요구되는 지사 혹은 제작 현장을 위한 리모트 접속 및 리모트 편집 기능이 제공되어, 보안 프로세스를 통해 허용된 사용자는 언제, 어느 곳에서도 필요한 콘텐츠로의 접근이 가능하며 이로 인해 취재에서 송출까지의 리드 타임의 획기적인 단축도 이루어진다.

XDCAM은 원본 고해상도 비디오/오디오 데이터를 기록하면서 동시에 프록시 데이터(저해상도 비디오/오디오)를 기록하게 된다. 프록시 데이터는 매우 빠른 속도로 전송할 수 있으며, 검색과 편집이 간편하므로 이 프록시 데이터를 전송하여 오프라인 편집을 효과적으로 진행할 수 있다. 오프라인 편집 후에는 필요한 고해상도 데이터만 방송국으로 전송한다. 이러한 XDCAM의 장점으로 네트워크 트래픽이 감소되고 콘텐츠도 조기에 수신할 수 있다.

시스템 워크플로우의 구성

1. 취재/촬영



[취재/촬영 프로세스 및 메타데이터]

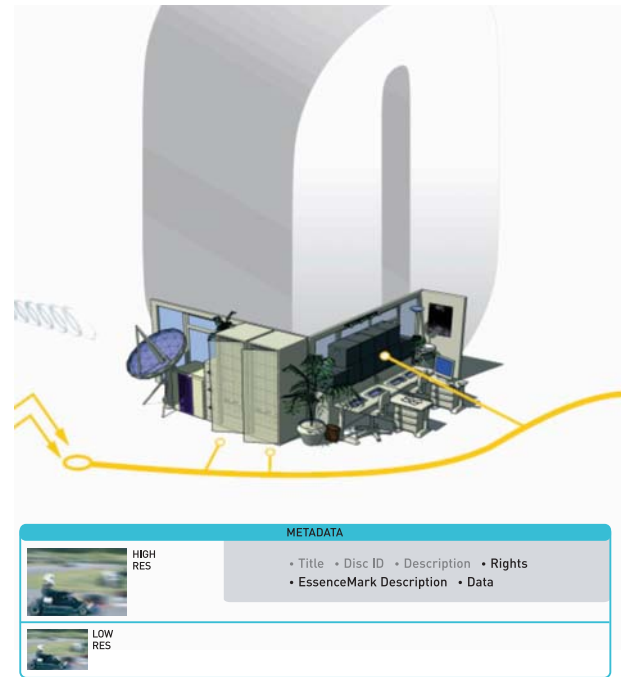
현재까지도 테이프 기반 취재/촬영 및 위성 송신, 스튜디오와 연동된 라이브 이벤트는 뉴스나 스포츠 등에 광범위하게 활용되고 있다. 이와 더불어 테이프 기반에서 XDCAM으로의 변화는 혁신적이고 새로운 워크플로우의 시작이라 할 수 있다.

XDCAM을 활용하는 워크플로우의 제작 현장으로의 확장은 1) 메타데이터의 자동 생성, 2) 에센스 마크데이터, 3) 필드 로깅, 4) 스토리보드와 프록시(Proxy) EDL의 활용으로 빼어난 이점을 제공한다.



- SD/HD 테이프
- 라이브(SD/HD)
- XDCAM HD
- XDCAM HD 필드 로깅 편집

2. 인제스트



[인제스트 워크플로우 및 파일/메타데이터의 흐름]

본 시스템은 다양한 형태의 입력을 받아들인다. 라이브 이벤트, 테이프, XDCAM과 같은 디스크 미디어 혹은 파일 형태의 소재에 이르기 까지, 특정 터미널을 통해 소재의 인제스트는 효율적이고 통합적으로 이루어진다. 특히, XDCAM과 동일한 Codec 보드를 장착한 인제스트 서버는 XDCAM과 같이 베이스밴드 신호의 인코딩과 동시에 XDCAM과 동일한 MPEG-4가 저해상도를 생성한다.

시간 단위, 일정(스케줄) 단위, 혹은 필요에 따른 수동 인제스트는 효율적으로 이루어지고 모니터 되며, 이와 동시에 메타데이터와 에센스 마크와 같은 정보의 추가가 가능하다. 프록시(저해상도, 이하 Proxy)를 활용한 30배속 이상의 XDCAM 인제스트는 신속한 온 에어를 위한 워크플로우의 개선을 가능하게 하며, 서버, NLE 등을 통한 3rd Party 파일 인제스트도 가능하다. MXF 게이트웨이를 통한 지국 혹은 원격 접속 운용도 가능하다.



- SDI/File 인제스트에 특화된 터미널
- Proxy 고속 인제스트
- 3rd Party 애플리케이션 혹은 원격 피드를 위한 MXF 게이트웨이
- 현장에서의 메타데이터 자동 기록
- 인제스트 중 저·고해상도 편집 및 브라우징 가능
- 서브클립 생성 기능

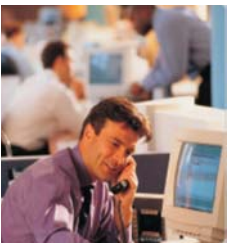
3. 뉴스룸



[뉴스룸 워크플로우어 및 파일/메타데이터의 흐름]

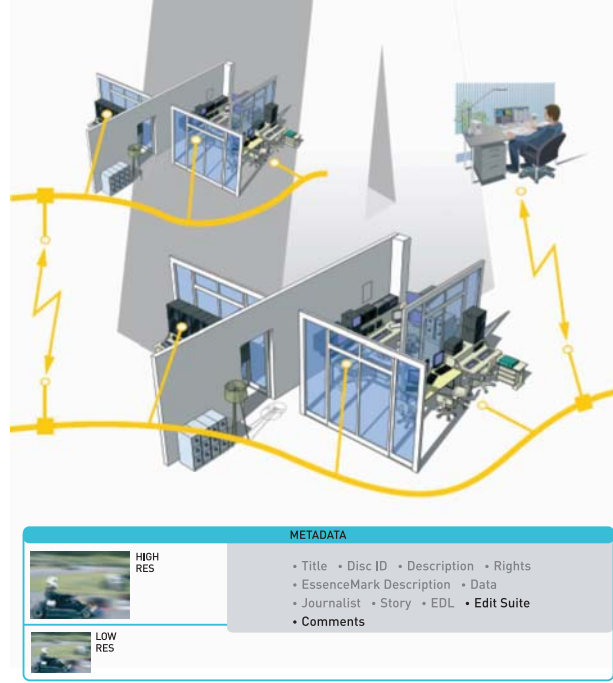
취재기획부터 편집/송출/아카이브에 이르기까지 본 시스템은 뉴스룸의 보도전산 시스템과 완벽하게 통합된다. 현장 및 시스템 내부, 니어-라인(Near-line) 혹은 3rd Party 아카이브 시스템 내부에 존재하는 콘텐츠는 쉽게 검색하고 브라우징 할 수 있으며, 로깅, 스토리보딩, 보이스 오버와 이펙트를 포함한 최종 편집까지 모두 일반적인 PC에서 쉽게 이루어질 수 있다.

진행 순서와 상태가 지속적으로 업데이트되기 때문에, 사용자는 뉴스룸 환경에 절대적으로 필요한 업데이트 되는 정보를 즉시 공유할 수 있다. Proxy 에디터는 브라우징, 에디팅 및 스토리보드의 신속한 완성에 유연한 도구로 활용될 뿐만 아니라, 텍스트, 이펙트 등의 사용으로 AV 콘텐츠의 원활한 활용에 용이하다.



- 보이스 오버, 타이틀 및 이펙트 혹은 단순한 클립 트리밍이나 스토리보딩 등 사용자 정의에 의한 광범위한 Proxy 활용
- 고해상도 NLE를 거치지 않은 백그라운드 렌더링 기능
- 런다운(Rundown)으로 직접 업로드
- 시스템의 니어-라인 아카이브 혹은 3rd Party 아카이브로부터의 검색, 브라우징 및 리트리브

4. 편집



[편집/리모트 편집 워크플로우어 및 파일/메타데이터의 흐름]

크래프트 에디팅(Craft Editing)

정밀한 편집이 요구되는 경우, XDCAM 디바이스 및 시스템과 이상적으로 통합되는 XPRI NS 편집 툴이 활용된다. 이는, Proxy 및 SD, HD소재를 하나의 타임라인에서 처리하게 되어, 온 에어에 이르는 과정을 극소화 시킬 수 있다. 편집에 여유가 있는 경우라면, 뉴스룸의 Proxy 에디터 혹은 현장에서 작업되거나 이미 완성한 스토리보드나 프로젝트를 요구사항에 따라 보다 정밀한 완성본으로 편집할 수 있다.

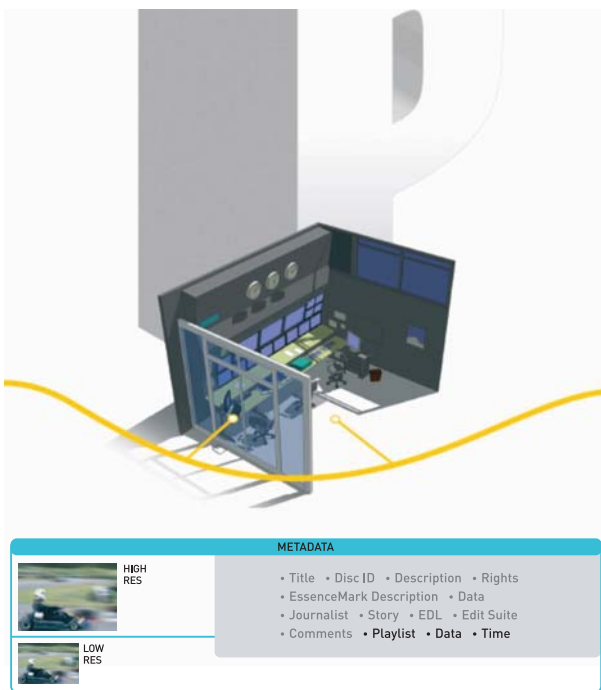
- 뉴스/스포츠 및 제작용 편집 툴로의 기능을 탑재
- XDCAM 및 전체 시스템과의 이상적인 통합
- Proxy 에디터에서 작성된 시퀀스나 프로젝트의 업로드 가능
- SD 및 HD의 통합 운용 가능
- 로컬 렌더링 및 백그라운드 렌더링 지원

리모트 편집(Remote Connection Editing)

원격지에 있는 시스템 사이에서도 멀티 사이트 운용 혹은 하나의 조직과 같은 패턴의 운용이 가능하다. 리모트 터미널을 통해 복수의 사이트에서 동시 다발적으로 저해상도 Proxy 콘텐츠에 대한 접속이 가능하다. Sonaps의 경우, 정교하게 개발된 리모트 접속 및 콘텐츠 관리를 통해 AV 미디어의 전송에 요구되는 자원 및 대역폭을 최적화 시킨다. 고해상도 콘텐츠의 경우 필요한 경우만 요구에 따라 얻어질 수 있다.

- 현장 또는 원격의 XPRI NS 에디터로부터 모든 소재에 대한 접근 허용
- 물리적 거리와 상관없이 복수의 사이트에서 하나의 시스템으로 운용 가능
- 활용 가능한 대역폭의 효율적인 활용

5. 송출/전송



[송출/전송 워크플로우 및 파일/메타데이터의 흐름]

송출/전송 워크플로우에 있어, 뉴스룸 컴퓨터 시스템과의 유연한 통합을 이루게 되며, 송출서버는 지속적으로 런다운을 업데이트하고 단시간 내에 소재는 송출 준비 상태가 된다. 진행 및 상태 정보는 지속 적으로 업데이트 되고 사용자들은 이 정보를 초 단위로 공유한다. 수동 송출이 요구되는 경우에는 전용 키 패널이 정확한 컨트롤을 담당하게 된다. 자동 혹은 연동 운용이 필요한 경우라면, 3rd Party 시스템 등과의 정확한 통합으로 인해 정확한 시간에 콘텐츠가 송출 되는 것을 확인할 수 있다.



- 특화된 송출/전송 터미널
- 외부 SDI/HD-SDI 출력을 위한 분배 리스트
- 테이프 출력을 위한 컴파일링 리스트
- 외부 파일 전송을 위한 MXF 게이트웨이
- 표준 MOS 프로토콜 기반의 NCS 컨트롤
- 하나의 시스템에서 멀티채널 출력
- 인제스트와 동시 송출 기능
- NLE에서의 드래그 & 드롭에 의한 송출 등록

지금까지 HD, Tapeless, Network 환경의 변화를 수용할 수 있는 HD Newsroom 시스템에 대한 워크플로우에 대해 알아보았다. 다음 호에서는 지금까지 설명한 워크플로우를 용이하게 수용하는 소니의 CMS(Content Management System)를 소개할 예정이다.

6. 아카이브



[아카이브 워크플로우 및 파일/메타데이터의 흐름]

니어라인(Near-line) 아카이브

뉴스의 경우 전형적으로 특정 소재는 다른 소재에 비해 오랜 기간 동안 사용된다. 이런 경우, 비용 효율적이면서도 최적화된 스토리지를 제공하기 위해, 니어라인 아카이브를 구축할 수 있다. 이로 인해, 핵심 시스템 아키텍처의 확장 없이 추가되는 콘텐츠를 수용할 수 있도록 시스템의 용량 확장이 용이하다. 사용자의 입장에서는 니어라인 아카이브의 소재는 온라인 스토리와 동일한 레벨에서 보여 지게 되므로 사용자에 의한 검색과 브라우징이 원활하게 지원된다.

아카이브 솔루션

방송/기업에서 요구되는 유용하고 효율적인 장기 보관용 아카이브 솔루션은 필요한 소재의 선택, 카탈로깅 및 저장의 유연한 프로세스가 필수적이다. 본 시스템의 경우, 각 단계의 워크플로우에서 생성되는 광범위한 메타데이터를 보관하므로 아카이브 카탈로깅에 필요한 필수 요구 정보를 제공한다. 온라인 Proxy, 저널리스트와 편집자를 위한 정밀하고 포괄적인 검색 및 리트리브 프로세스/워크플로우는 신속하고 정확하다. 뿐만 아니라, 디스크 기반의 스토리지 시스템 및 대용량 자동 테이프 라이브러리 시스템과의 통합이 가능하며, 별도의 아카이브 미들웨어를 필요로 하지 않는다.



- 3rd Party 아카이브 리스트의 드래그 앤 드롭
- 온라인 Proxy
- 연속된 메타데이터 흐름
- 3rd Party 제품과의 연동
- 3rd Party 아카이브 미들웨어 불필요