



+ 홍석명 · KBS 방송시설국 제작송신시설팀

PLS(제작 라이브러리 시스템) 구축현황

KBS 내부의 후반제작시스템은 NPS를 중심으로 파일기반 전환이 이뤄지고 있다. 7, 8월호 연재에서 이미 소개되었듯이 워크플로우의 전환이 이미 구체화 단계에 접어들고 있고, 오히려 현재는 앞으로의 장기적인 전환에 대비하여 합리적이고 효율적인 방법을 찾으려는 노력을 하고 있다.

콘텐츠, 특히, 연예가 중계와 같이 20년 가까운 역사를 가지는 연예 프로그램에서 자체 보관하고 있는 영상 콘텐츠의 가치는 무한하다고 할 수 있다. 하지만, 방대한 자료의 보관과 활용을 위해서는 큐시트를 검색하고, 해당 테이프들을 찾아 복사하는 등 복잡한 절차를 거쳐야 했다.

NPS와 같은 파일기반 제작시스템에서 사용하기 위해서는 테이프가 아닌 디지털 파일형태로 저장되고 관리돼야 할 필요성이 대두됐다. 이러한 워크플로우의 변화에 따른 다양한 사용자 요구사항 수용을 위해 PLS(Production Library System)를 구축하게 됐다.

이 글에서는 미디어네트워크 인프라를 기반으로 콘텐츠의 생산, 저장, 공유 및 관리 역할을 하고 있는 PLS의 구축 및 운용에 대해 소개하고자 한다.

시스템 개요

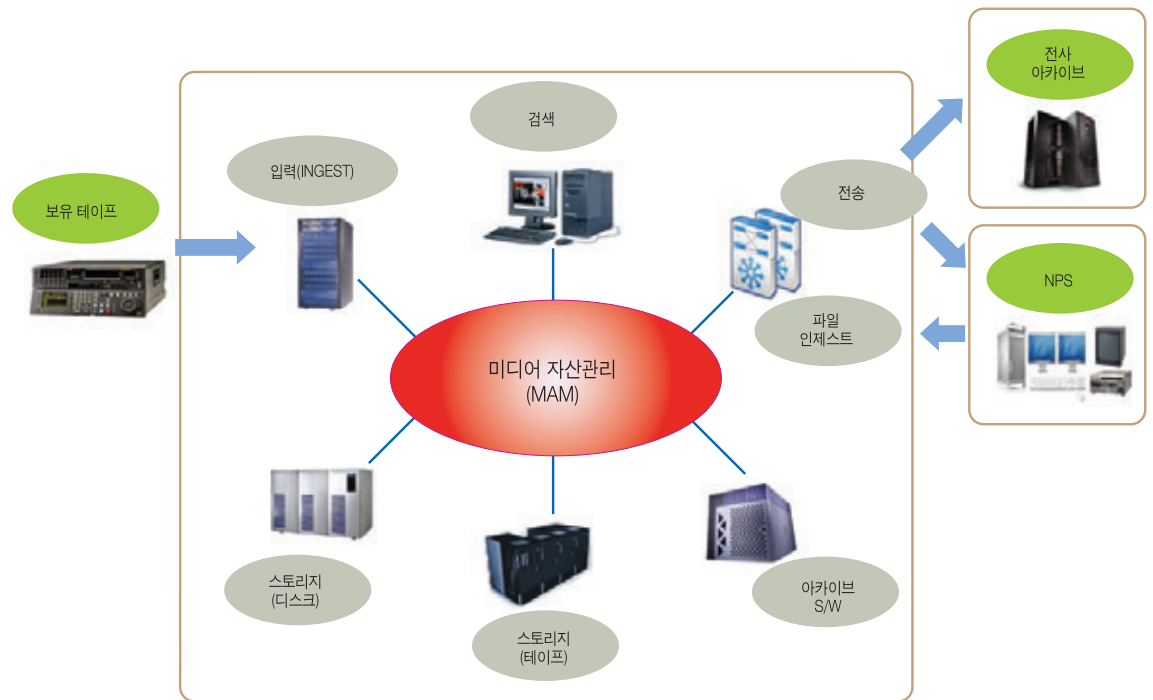
PLS는 2007년 시작되었으며 제작부서에서 개별적으로 보유하고 있는 영상테이프를 인제스트하여 저장, 관리하고, 온라인 검색 및 콘텐츠의 전송기능을 갖는 소규모 아카이브시스템으로 정의 할 수 있다.

또한, NPS에서 생성된 영상의 아카이빙 및 관리기능을 수행하고 전사적인 콘텐츠 보관정책에 따라 보존기간이 만료된 영상에 대해서는 비디오아카이브로 이관한다. 본사 제작시설 및 송출시설을 연계하고 있는 미디어네트워크와 디지털 광대역 통합전송망을 이용하여 지역국과 직접적인 파일전송이 가능하다.

영상포맷은 현재 NPS에서 사용하고 있는 동영상 규격을 적용하고 있으며, 별도의 콘텐츠 관리시스템을 구축하여 다른 제작시스템과의 연계와 표준 메타데이터, 콘텐츠 교환표준 등 KBS 사내표준을 준수하는 개방형 시스템으로 구축됐다.

디지털 콘텐츠의 특성상 불법적인 유통 및 불법 사용자에 의한 저작권, 초상권 등이 침해된다. 이런 침해를 방지하기 위해 KBS방송기술연구소에서 개발한 WaterMark1)시스템을 도입하여 인제스트 되는 모든 영상에 소유권을 표기하여 불법적인 외부 유출에 대비하고 있다.

1) 디지털 콘텐츠에 사용자들이 알 수 있는 아이디(ID) 또는 정보 등의 부호를 삽입하거나, 영상·음성 등의 신호에 특정한 코드나 유형 등을 삽입하는 기술로 불법복제를 방지하고, 데이터 소유자의 저작권과 소유권을 효율적으로 보호하기 위한 기술이다. 이 디지털 워터마크는 사용자가 이미지를 보거나 소프트웨어를 사용하는 데는 전혀 지장을 주지 않으면서도 원본의 출처나 복제 경로를 찾아내는 데는 아주 효과적이다.



[PLS 시스템 개념도]

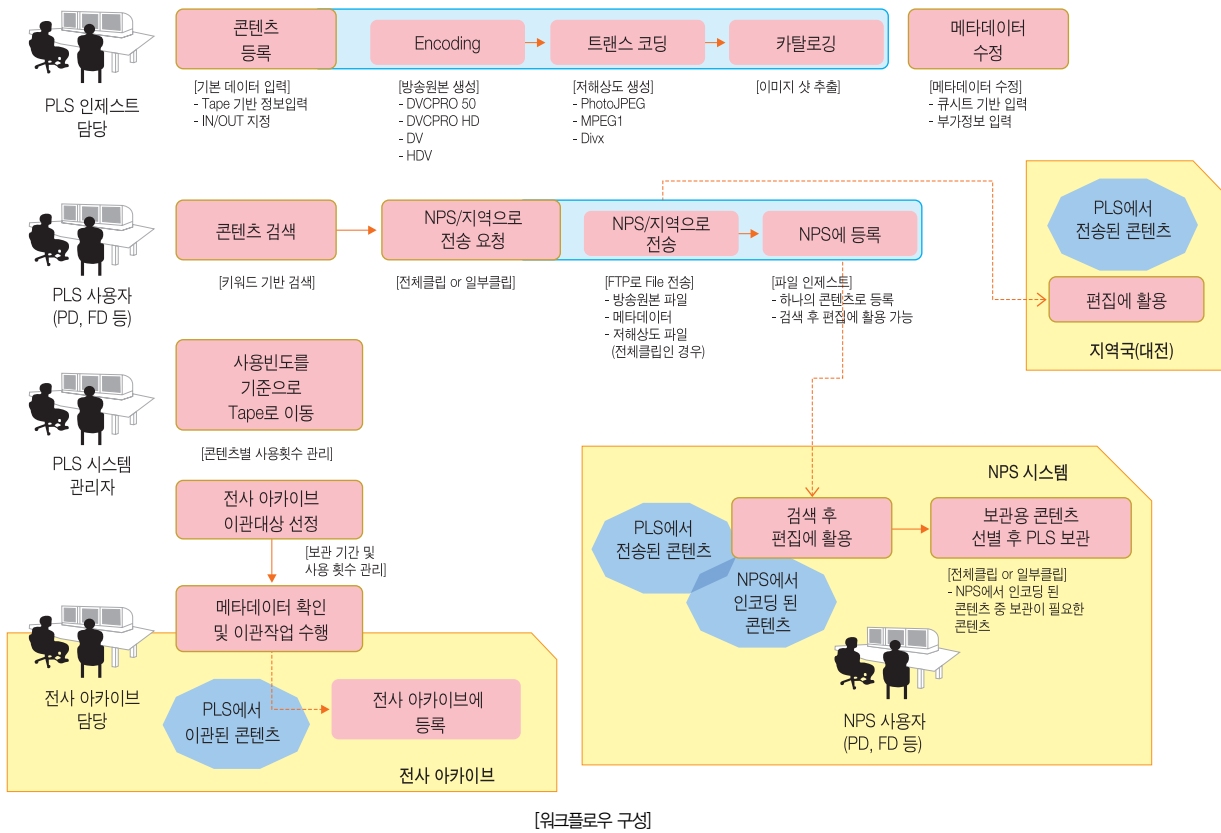
워크플로우 구성

콘텐츠의 등록시 VCR과 엔코더를 이용하여 DVCPro 50/HD, DV, HDV 포맷의 방송원본 영상을 생성한다. 이후 MPEG-4, MPEG-1, PhotoJPEG 등의 저해상도 영상이 생성되며, 동시에 이미지를 추출하여 카달로그 데이터를 생성한다. 등록된 콘텐츠에 대한 세부 메타데이터 입력 및 추가가 가능하며 영상의 사용권한 등을 설정한다. 콘텐츠의 활용을 위해 기본 메타데이터 이외에 큐시트, 촬영정보, 키워드, 출연자 정보, 사용상 주의사항 등 다양한 메타데이터 입력이 가능하다. NPS에서 인제스트 된 영상자료는 PLS에 보관하여 사용할 수 있으며, 전체 파일을 보관하거나 파일의 일부분만을 선택하여 저장할 수 있다.

등록된 콘텐츠는 브라우저를 이용하여 검색이 가능하다. NPS 편집실에서는 PLS와 NPS를 동시에 로그인하여 메타데이터 등의 키워드 검색, 저해상도 미리보기, 전송이 가능하도록 Mac 기반의 브라우저를 통합했다. 지역국이나 메타데이터 입력이 가능한 윈도우즈 기반의 브라우저로 지원하고 있으며, 검색 및 전송 등의 기능은 통합브라우저와 동일하다.

콘텐츠는 DVCPro 50/HD 포맷에 대해 사용자의 요구에 따라 전체파일 또는 부분파일이 전송되며, 부분파일의 경우 프레임단위까지의 정확도를 제공한다. 전송되는 파일에 포함된 큐시트, 키워드, 첨부파일 등 메타데이터도 동시에 전송된다.

콘텐츠의 저장 및 전송시 별도의 트랜스코딩 과정을 최소화하여 원본영상에 대한 화질저하 등을 최소화하며, NLE와의 호환성을 보장한다. 시스템 구성과 다른 제작시스템 연계를 위한 기본 인프라는 MNC의 네트워크를 최대한 활용했고, 광대역 통합전송망을 이용하여 지역국으로의 콘텐츠 전송이 가능하다.



시스템 구성 모듈

시스템 구성은 미디어 관리를 위한 CMS, 2채널 엔코더와 인제스트 부분, 트랜스코딩 및 카탈로깅, 검색과 메타데이터 편집, NPS 등 다른 시스템으로의 양방향 전송, 콘텐츠의 아카이빙 및 관리기능으로 나눌 수 있다.

CMS는 콘텐츠의 생성, 등록, 전송 및 삭제 등 Life-Cycle²⁾을 관리하고 전반적인 워크플로우 관리기능을 수행한다. 시스템 구성 모듈에 기능별로 작업을 할당하고 모니터링하며, 시스템에서 관리되는 콘텐츠의 사용통계, 각종 로그, 사용자의 권한설정 및 접속자 관리기능을 수행한다. 등록된 콘텐츠는 KBS 표준 메타데이터 체계를 적용하여 항목별로 메타데이터를 저장하고 관리한다.

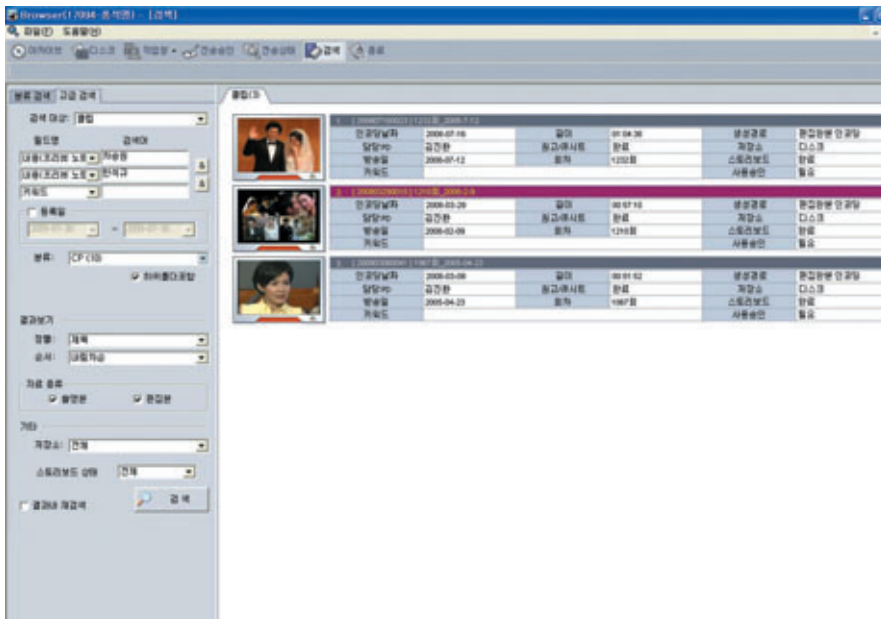
인제스트는 2대의 VCR을 제어하여 입력되는 SD/HD SDI신호를 KBS 사내 동영상 표준 규격인 DVCPRO 50/HD 형식으로 전환 후 CMS에 등록되어 관리된다. 인제스트된 영상파일은 트랜스코더에서 저해상도 검색 및 스트리밍을 위한 영상 규격으로 변환되어 CMS에 등록되며, 저해상도 영상의 장면전환을 인식하여 타임코드 기반의 키프레임을 추출하는 카탈로깅 과정이 진행된다. 인코딩, 트랜스코딩 및 카탈로깅 단계에서 발생하는 스틸화면, 블랙영상, 칼라바 등의 영상의 오류를 체크하여 품질관리가 가능하고, 검출된 오류에 대해서는 관리자의 확인이 가능하도록 구성되어 있다.

PLS 등록된 콘텐츠의 검색, 프리뷰, 메타데이터의 확인 및 수정을 위해 개발된 별도의 브라우저는 저장된 모든 콘텐츠를 검색 할 수 있으며, 별도의 스트리밍 서버를 운영하고 있다.

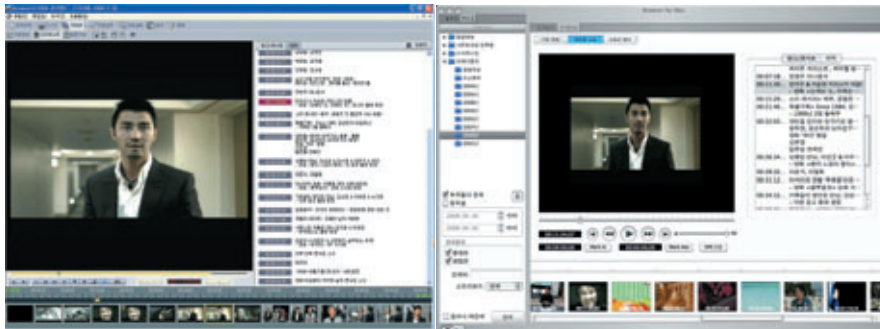
미디어네트워크를 이용하여 다른 제작시스템으로의 파일전송이 가능하며, PLS에서 NPS로 전송되는 콘텐츠는 NPS에 자동으로 등록되어 편집에 활용할 수 있다. 그리고, NPS에서 PLS에 보관하는 영상자료는 메타데이터와 저해상도 영상, 프리뷰노트 등을 모두 관리한다.

또한, PLS에서 검색된 영상을 NPS에서 사용하는 경우 사전승인이 필요한 영상은 해당영상의 소유팀의 승인과정을 거쳐 전송이 시작된다.

2) 콘텐츠의 생성, 가공, 저장, 삭제까지의 미디어 활용기간



[MAM 메타데이터 검색 결과]



[브라우저 미리보기]

아카이빙 S/W는 XML 기반으로 CMS와 연동한다. Tape Library, 디스크 스토리지, Data 전송 모듈 등의 제어 및 관리, 환경설정이 가능하며, 저장된 콘텐츠의 검색 및 보안성 검증이 가능하다. 아카이빙 되는 콘텐츠에 대한 DB 관리기능 및 저장과 전송시 부하분산과 장애대응이 제공된다.

DVCPro 50/100 영상에 대한 저장 및 타임코드 기반의 부분파일 추출기능을 제공하며, Tape Library에 신규로 추가되거나 이동되는 미디어에 대한 검증, 자동/수동 조각모음, 테이프 드라이브의 자동 Cleaning 기능이 제공된다. 웹기반의 UI를 제공하며, 고속의 SAN 프로토콜을 이용한 콘텐츠 전송 및 아카이빙을 지원한다.

구축완료 이후 2008년 3월까지 콘텐츠 인제스트를 진행했고, 본격적인 콘텐츠 서비스는 2008년 4월에 개시했다. 보관 자료의 인제스트 및 메타데이터 입력은 현재까지 계속되고 있으며, 2009년 6월말 기준 15,300건의 콘텐츠(저장시간 기준 8,000시간)가 저장되어 서비스 중이며, 저장용량은 원본영상 기준 200TB이다.

전체 콘텐츠 재활용 실적은 약 8,000건이며, 2009년 2분기 NLE 편집을 위한 콘텐츠 사용량은 2,000건 이상으로 이중 70%이상이 부분파일 전송이었다.

마무리

PLS 구축을 통해 제작에서 발생된 디지털 콘텐츠를 온라인 저장, 검색, 재활용함으로써 제작시간이 단축되고, 다른 제작시스템 연계를 통해 콘텐츠에 대한 접근성 향상이 가능하게 됐다. 콘텐츠에 대한 메타데이터 관리, 이기종 시스템간의 상호교환, 콘텐츠 관리체계 구축, 미디어 자산의 공유를 통한 프로그램 제작지원이 가능하게 되어 콘텐츠의 사용기반을 확대할 수 있으며, 궁극적으로는 미디어 자산에 대한 가치를 향상시킬 수 있게 됐다.

전반적인 파일기반 제작시스템으로의 전환을 위해서는 시스템의 변화도 중요하지만, 새로운 프로세스가 생성되고 담당하는 업무가 중복되거나 추가되는 상황에 대한 인식의 변화가 수반돼야 한다.

중요한 점은 워크플로우의 혁신이 단순히 제작과정을 디지털화하는 게 아니라는 점이다. 본사와 지역국의 균형과 제작자, 관리자, 최고 경영자까지의 전반적인 패러다임의 변화가 필요한 시점이다.