

EXPERT
KNOW-HOW

Easy, eXerver STUDIO

+ 성시훈 MBC 기술연구소 NPS팀장(공학박사)

eXerver

Did... 1, 10

스튜디오NPS 시스템의 기획은 2010년으로 거슬러 올라간다. 필자는 그해 IBC에 eXerver 전시를 진행하면서 다른 전시부스를 살펴볼 기회가 있었다. 전시회가 끝나고 국내로 복귀하자마자 스튜디오 솔루션의 가능성을 타진하기 시작했다. 현업제작부서의 협조로 eXerver VCR 1대를 시범적으로 일산드림센터 예능부조에 설치해서 시범운영에 투입했다. 초기에는 VCR 부족으로 있어도 그만 없어도 그만인 주변 스케치 1채널 소스를 녹화해서 FTP로 스토리지에 전송하는 간단한 워크플로우로 시작했다.

그 이후 2011년에 스튜디오 솔루션의 자체개발을 제안했으나 부정적인 의견을 가진 많은 관계부서들을 설득해야 했다. 한 달여 간의 검토 끝에 시험적인 다채널 동기녹화시스템 자체개발을 승인받아 프로젝트를 확대했고 그해 연말에 일산드림센터의 예능스

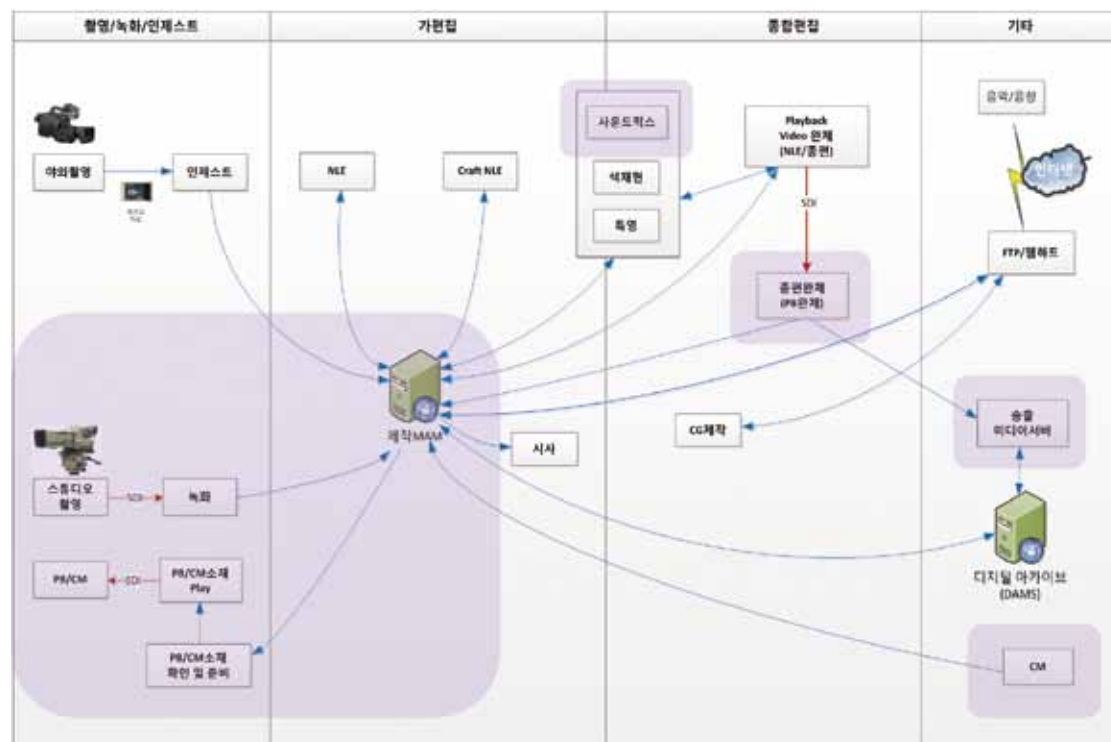


그림 1. 스튜디오NPS와 타 시스템과의 관계

튜디오에 eXerver VCR 10채널과 멀티캠 녹화마스터를 시범 적용하여 파일 기반의 스튜디오 녹화가 시작되었다. 개발팀이 이전 eXerver의 내부 DLL부터 애플리케이션까지 자체개발을 통해 구성을 꿰뚫고 있었고 eXerver VCR은 외부 제어가 가능한 확장성 높은 구조로 개발되어 있었기 때문에 프로젝트를 빠르게 완료할 수 있었다. 녹화 콘텐츠 소실의 위험에 대비해서 VCR 녹화가 백업으로 수행되었다.

애폸 2012년 말까지 다채널 녹화/전송 외에 부조송출과 부조편집 기능이 포함된 스튜디오 구성을 완료할 계획이었으나 장기간의 파업과 이후 개발자의 이동으로 프로젝트가 중단되었다. 멀티캠 녹화마스터는 이미 프로그램 녹화에 사용 중인데다 부조송출마스터는 내부적으로 베타 수준으로 개발되어 있었고 RFP 작업을 통해서 오래전부터 사용자 그룹으로부터 요구사항과 워크플로를 확정한 상태였기 때문에 촉박한 개발일정과 제한된 리소스, 수많은 요구사항이라는 어려움에도 불구하고 가능하고 해볼 만한

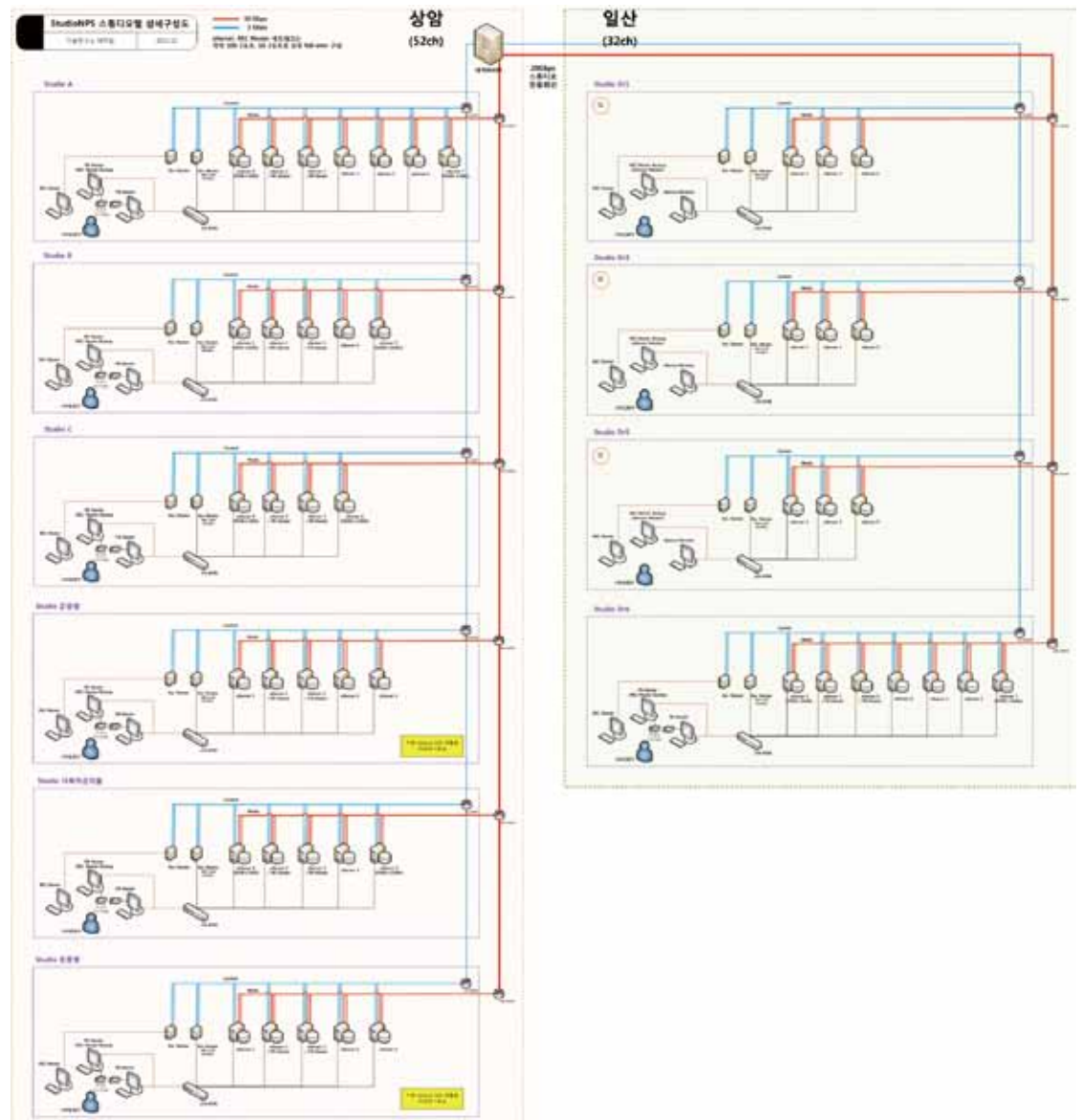


그림 2. MBC 제작스튜디오NPS 구성

프로젝트라는 믿음이 있었다. 2013년 초에 많은 논의를 거쳐 제작NPS SI 사업에 포함되어 있던 스튜디오 부문을 최종적으로 분리 해서 스튜디오NPS를 기술연구소의 NPS팀 주도로 직접 개발하기로 결정하였다.

그렇게 1년의 공백을 딛고 2013년 3월 공식적으로 '스튜디오NPS'라는 이름으로 개발이 재개되었으며, 8월 최종시연을 목표로 총력을 기울여 개발에 매진하였다. 스튜디오NPS 프로젝트의 주요 고려 사항은 사용자가 매뉴얼 없이 사용할 만한 조작편의성, 시스템의 운영 안정성, 멀티캠 프레임 동기 녹화, 제작 MAM으로 고속전송 및 편의성, 서버운영자의 워크플로우 단순화, 다양한 리스트 재생기능, 스튜디오 VPB/CM 송출 안정성이었다.

Does... 104

축박한 개발일정 아래 일부 구성기능을 아웃소싱해서 전문성과 안정성을 높였다. 전면수정이 필요하다고 판단된 기능은 위험부담에도 불구하고 과감하게 전면 재개발하기로 결정했다. 짧은 개발기간과 부족한 자원에도 불구하고 프로젝트 팀원의 값진 노력으로 2013년 8월, 최종시연을 통해 우수성을 확인했다.

eXerver STUDIO는 스튜디오NPS 프로젝트의 결과물로서 제작스튜디오를 대상으로 개발되었고 2013년 8월 말 구성 중 하나인 송출마스터는 이미 여의도 뉴스센터에 도입되어 일부 정규 뉴스에 소재송출을 담당하는 메인 송출서버로 시범적으로 적용되었다. 상암에서는 VCR을 대신해서 20채널의 eXerver STUDIO가 큐시트에 의한 소재 자동송출을 제외한 뉴스센터 내 기존 VCR의 모든 기능, 즉 소재 수동송출, CM 리스트 송출, 보도/스포츠 사전제작물 녹화, 리니어편집, VPB 기능을 수행한다.

eXerver STUDIO는 현업부서로부터 사용성을 인정받은 후 MBC 신사옥과 일산드림센터의 스튜디오NPS 최종입찰에 참가해서 유명 외산솔루션과 경쟁하게 되었다. 외산시스템과 경쟁 입찰을 통해 선정된 eXerver STUDIO는 2013년 11월에 5개 일산 제작스튜디오 부조정실에 구축이 완료되어 생방송 '쇼 음악중심'을 포함한 대부분의 프로그램 제작에 활용 중이며, 상암 뉴스센터와 제작스튜디오에 구축이 진행되고 있다. 스튜디오별 채널의 수는 해당 스튜디오의 활용, 즉 생방송, 드라마, 예능, 시사교양 장르에 따른 비디오 녹화 필요채널에 따라 다르며, 현재 구성안의 최대 채널 수는 예능스튜디오 14채널이다. 제작스튜디오 부조정실(일산 4개, 상암 6개)과 뉴스센터 부조정실(2개)은 상암 신사옥 이전이 최종 완료되면 VCR을 대체하는 총 채널규모는 104채널이며, 테이프를 대체하는 녹화 가능시간은 XDCAM HD 기준 12,000여 시간이 넘는다. 이를 가상비용으로 환산하면 초기 구매비용만 48억 원의 비용 대체 효과를 가지며 주기적인 테이프 교체 비용과 보관 비용을 고려하면 수십 억의 비용 절감이 더해질 것이다.

Can do...

eXerver STUDIO는 VCR 대체기능을 가진 eXerver VCR과 송출을 위한 eXerver PLAYER가 VPB 비디오서버로 구성되며, 녹화마스터와 송출마스터가 다채널 서버들을 원격 제어한다. 현업제작부서와 긴밀한 협의를 통해서 스튜디오 제작에 특화된 기능을 내장하고 있다. 부조송출 운영을 위한 리모트 패널이 제공되며, 음악프로그램 제작에 필수적인 오디오 멀티트랙 레코더와의 연동과 On-Air 탈리 신호 출력, SDI 채널을 통한 한글 슈퍼아웃 출력을 지원한다. eXerver STUDIO는 녹화 중 라이브 어셈블 작업이 가능하며 전 세계에서 유일하게 녹화 후 어떠한 파일 합본 작업이나 포맷 변경 작업이 필요 없다.

원격 서버당 2채널을 녹화하며 설사 하나의 서버 전체가 무력화된다고 하더라도 다른 서버에는 영향이 차단되므로 PGM처럼 중요한 소스들은 분리된 서버에 Backup 채널을 운영하면 위험을 분산할 수 있다. 또한 녹화 중 전원단절 등으로 서버가 다운되었을 경우는 비디오 포맷에 따라 최대 5초 전까지의 녹화영상이 보존된다.

eXerver STUDIO는 앞서 언급한대로 RFP의 요구사항에 기재된 모든 기능을 포함한 100여 가지가 넘는 기본기능 외 요구사항을 충족하고 있으며, 그중에서 특징적인 일부 기능은 다음과 같다.

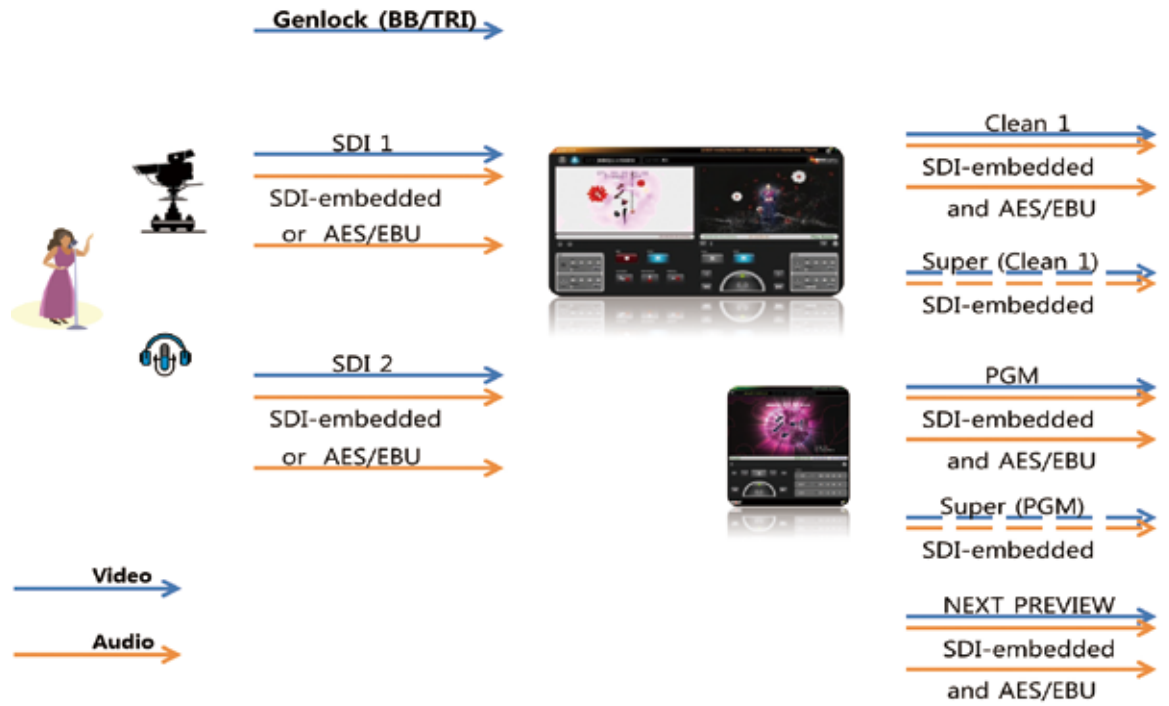


그림 3. eXerver 신호 구성

- 부조녹화, 부조송출, 편집에 따라 특화된 소프트웨어를 사용
- 별도의 SMPTE Generator가 필요없음
- 채널 간 멀티캠 시간동기 녹화(Time/Frame Sync, 채널 수 제한없음)
- 서버 간 녹화포맷 자동 동기(Format Sync)
- 다양한 방송용 멀티코덱 녹화 및 Seamless 재생
(DNxHD 145/220/220x, ProRes (LT/SQ/HQ), AVC-Intra 50/100, XDCAM HD422, DVCPRO HD)
- 단일 서버에서 녹화채널의 코덱과 재생채널의 코덱을 다르게 설정 가능
- 제작MAM(Media Asset Management)과 연동한 고속 병렬 전송/자산 등록
- 녹화프로그램 원클릭 환경설정(전송위치, 녹화채널, 오디오소스, 비디오포맷)
- 오디오 멀티트랙 레코더와 연동
- Assemble 편집녹화(MXF)
- 녹화 중 잔여 저장공간 부족 시 다단계 경고 및 자동 정지
- 한글지원 Super-Out(외산 비디오서버는 한글 모니터링 자막 불가, 클립명, 타임코드, 서버 상태, 잔여 시간(위치, 크기, 음영, 투명도 조정))
- 원격 서버 중앙모니터링(연결, 서버 상태, 현재클립, 타임코드, Edit TC, 잔여 시간, 에러 상세)
- 녹화 채널별 Audio 선택(AES/EBU, SDI embedded)
- PGM 송출 중이더라도 NEXT 송출 클립 변경 및 리스트 수정(순서, 마크점)

- PGM / Super / NEXT Preview SDI 동시 출력
- 송출 리스트 편집/재생
- 송출 리스트의 미디어 파일 건전성 확인 및 사용자에게 경고
- 리스트 연속 자동 재생/단일 재생 설정
- 사용자 요구 반영한 직관적이고 쉬운 UI



그림 4. 부조송출 전용 리모트패널

녹화파일 전송의 경우, 일산은 AVID Interplay PAM, FCP 예능MAM으로 프로그램마다 다른 포맷으로 녹화해서 MAM 등록까지 완료한다. 각 비디오서버의 스토리지와 제작MAM을 10Gbps로 연결하며, 일산과 상암 제작스튜디오에서 녹화 완료가 되면 고속으로 상암의 Dalet 제작MAM으로 녹화파일을 전송한다. 서버당 10G NIC를 탑재하고 2채널 파일을 전송하므로 파일을 수신하는 스

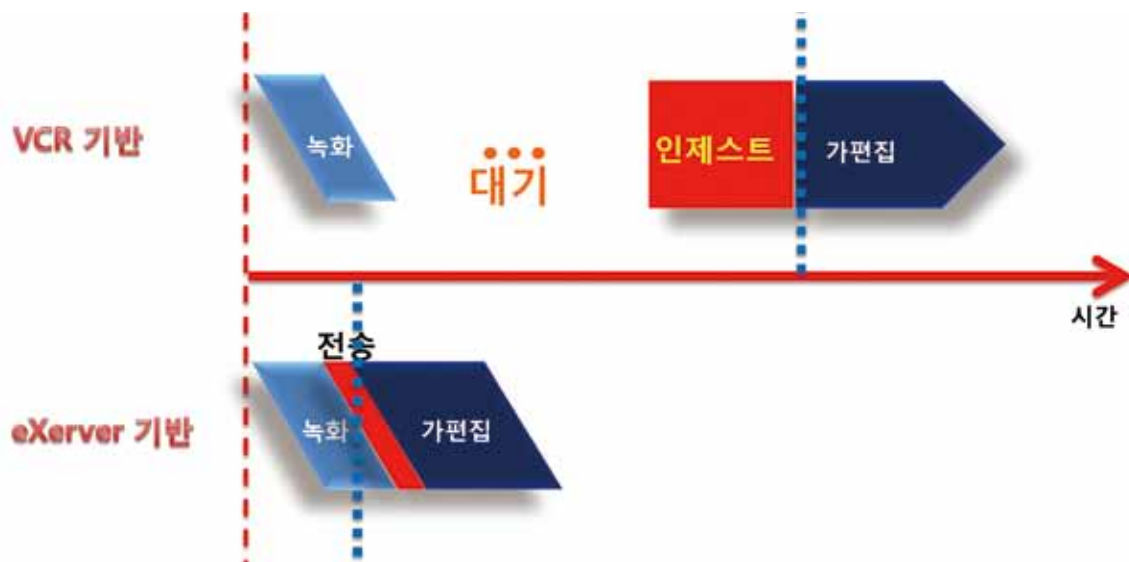


그림 5. 프로그램 제작 워크플로우 병목 해소

토리지에서 대역을 제한하지 않는다면 고속전송이 가능하다. 최근 상암동 뉴스센터에서 시험한 결과 XDCAM HD 녹화기준 30분 녹화분량 6개 파일, 총 3시간 분량을 1분 만에 전송 완료했다.

스튜디오에서 파일을 직접 전송함으로써 현재 테이프 인제스트에서 발생하는 워크플로우 병목이 최소화되며, Full HD로 녹화함으로써 1440×1080 해상도의 HDCAM VCR 인제스트로 인한 1차 화질 열화를 막고 보다 안정적이고 효율적인 스튜디오 운용을 기대할 수 있다.

eXerver STUDIO는 국내 유일의 파일기반 스튜디오 제작솔루션으로서 우수성을 인정받아 2013년 11월 제14회 전파방송신기술상 미래창조과학부장관상을 수상했다.



그림 6. 제14회 전파방송신기술상 미래창조과학부장관상 수상

Will do...

일본제품이 독점하던 VCR을 대체하기 위해서 비디오서버와 IT 기술을 접목한 스튜디오 방송제작 통합솔루션을 국산화함으로써, 외산 일변도의 방송장비시장을 타개하고 나아가 국산방송장비 진흥과 해외 수출 도약을 기대하고 있다. 국내는 개별 비디오서버를 개발해서 상용화한 사례는 있으나 스튜디오 통합솔루션으로 개발된 바는 없으며 국내에서 eXerver STUDIO가 유일한 제품으로 최근 기술 도입과 시연/견학을 위해서 국내외 방송사와 프로덕션에서 MBC를 방문하고 있다.

수년간 꾸준히 발전해 온 eXerver는 외부 운영유지/보수업체를 통해서 사업화를 추진 중이다. 우수한 성능의 파일기반 스튜디오 방송제작 솔루션을 여러 방송사와 기관에 보급함으로써 고가의 외산 솔루션에 의존할 수밖에 없는 여러 국내외 방송사에 비용 절감과 기술적인 혜택을 함께 나누고자 노력하고 있다. 이러한 노력은 HD 시대를 넘어서 새로운 차세대 방송제작 환경에서도 계속 될 것이다. 