



+ 김영기 · OBS경인TV 기술국 제작기술팀

OBS경인TV의 Network Broadcasting System을 이용한 제작 시스템

제작 체계 개선의 출발점은 종래 개별 장치로 구성되던 제작 시스템을 컴퓨터와 통신기술을 응용하여 각 장비 간, 제작 시설 간의 네트워크로 통합하고, IT 기반의 디지털 제작 시스템으로 전환하는 것이다. 서버 시스템을 이용한 방송 제작 업무는 콘텐츠 소스의 활용을 순차적 구조에서 동시 병행 제작이 가능한 Nonlinear적인 구조로 바꾸고, 다양한 소프트웨어의 활용으로 시스템 운용의 유연성과 장비 기능의 활용성을 최대한 높이는데 그 목적이 있다.

1. 들어가며

2007년 12월에 개국한 OBS경인TV는 향후 방송환경 변화에도 원활한 콘텐츠 활용이 가능하고 방송 제작을 디지털화, 간소화, Open화, 표준화하기 위하여 NBS(Network Broadcasting System)를 구축했다.

NBS는 Digital 방송 제작, Network 편성, 운행 자동화, 다양한 Browsing 등을 통해 효율적인 방송 제작 환경을 제공하고 있으며, 본사는 NBS의 유연한 시스템 인프라(Media Hub, Web Application Server, 통합 DB)를 활용해서 방송 운영 시스템을 지속적으로 확장 및 보완하고 있다.

여기서는 본인이 근무하고 있는 제작 부조정실의 제작 시스템을 중심으로 Network Broadcasting System의 기본적인 구성과 프로그램 제작 Workflow 그리고 방송장비 운영에 대해서 기술하고자 한다.

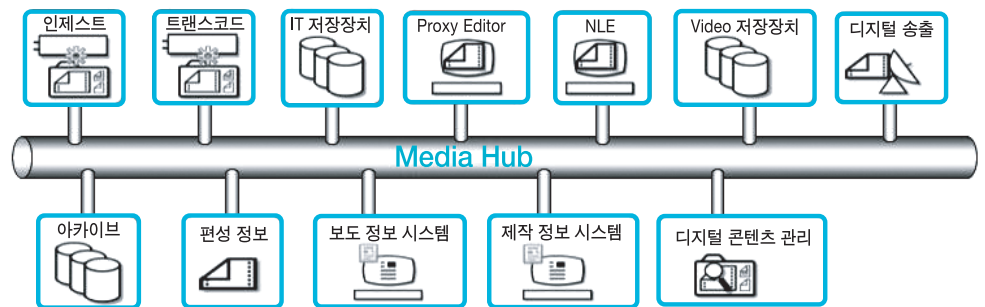


[제작 부조정실]

2. NBS(Network Broadcasting System)의 기본적인 구성

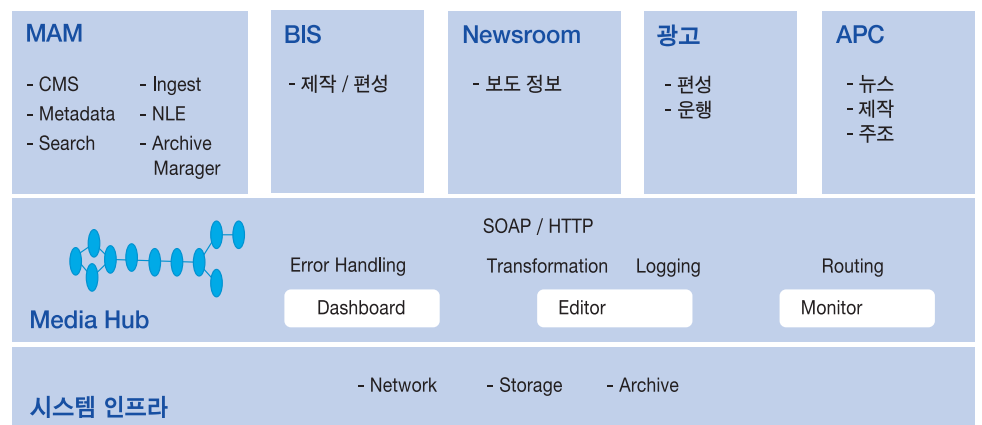
2-1. Media Hub

NBS에서 운영되는 각 장비들은 Media Hub를 통해서 연결된다. Media Hub는 표준기반의 체계적으로 정의된 인터페이스(독립적인 XML, Open Standard인 Web Service)로 API(Application Program Interface)의 복잡성에 대한 지식 없이도 방송운영 변화에 따른 응용 프로그램 변경이나 개발을 빠르게 수행할 수 있도록 해준다.



2-2. 전체 통합 방송 운영 시스템 구조

각 방송 장비를 통합하여 운영할 수 있도록 하는 Media Hub를 중심으로 시스템 인프라로는 Network, Storage, Archive가 있으며, 방송 제작을 위해서 방송 운영자가 직접적으로 사용하게 되는 Application에는 Ingest, Archive Manager, 제작/편성/보도 정보 프로그램, 뉴스/제작 APM(Automatic Program Manager), 주조 APC(Automatic Program Controller) 등이 있다.



Contents

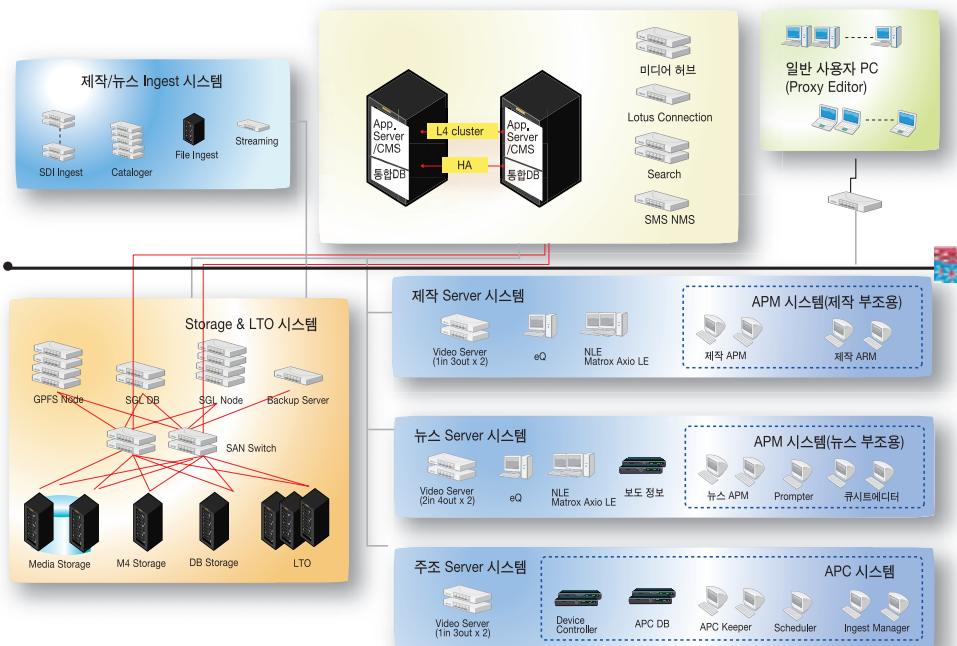
김영기 · OBS경인TV 기술국 제작기술팀

+ OBS경인TV의 Network Broadcasting System을 이용한 제작 시스템

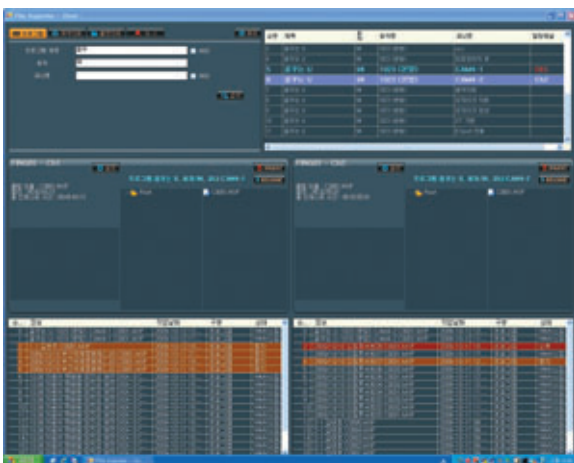
2-3. H/W 및 Network 구성

중앙 기계실에는 Application Server, 통합 DB, Storage, Network Backbone Switch 등 Network Broadcasting System의 시스템 인프라에 해당하는 장비들이 위치하고 있으며, Ingest와 Archive실은 별도로 두어 담당자가 운영 및 관리하고 있다.

Application Server, 통합 DB, Network Backbone/SAN Switch, Video Server, APM/APC 등 주요 장비는 이중화하여 안정성을 높였으며, 방송망(Network)은 사내 업무 전산망과 구분하여 구축하고 보안을 강화했다.

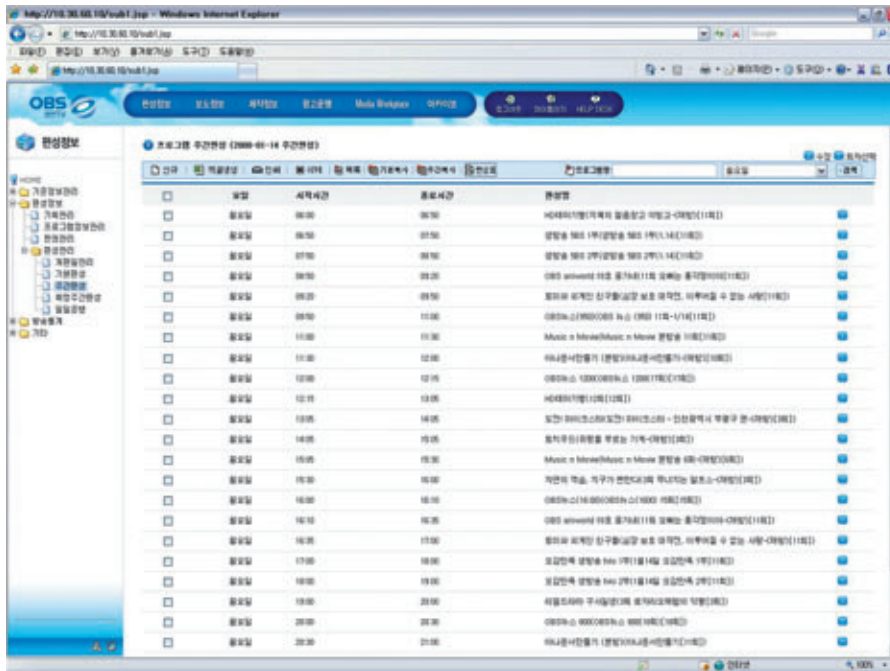


2-4. 방송운영 주요 Application의 User Interface 및 기능



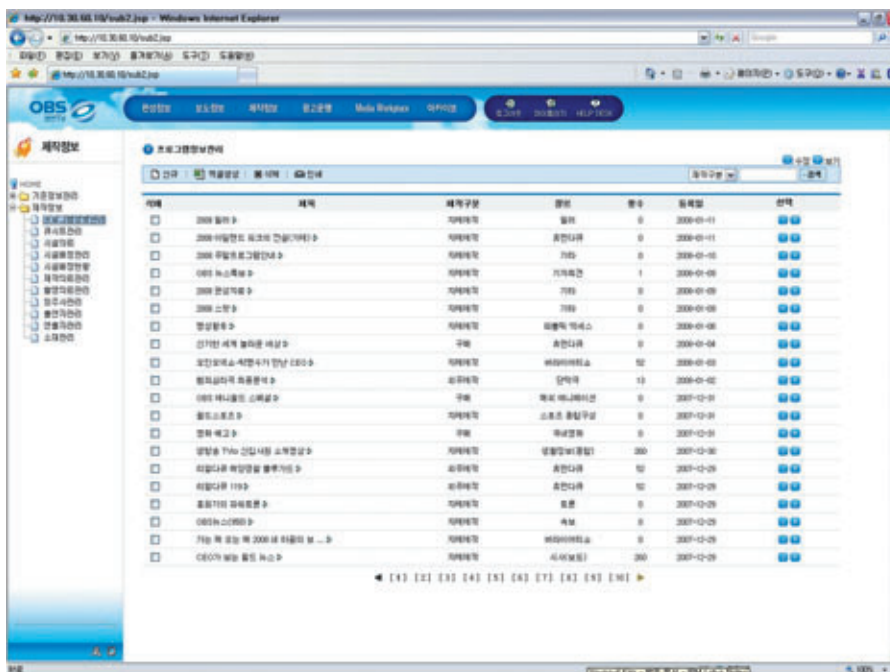
1) 인제스트

인제스트 프로그램은 방송 영상을 디지털 압축(XDCAM MPEG2 LongGOP 35Mbps)해 IT Storage에 저장하여 다양한 경로의 제작 활동에 사용할 수 있도록 도와준다. 인제스트시 고해상도의 방송영상과 Proxy Editing을 위한 저해상도 검색영상이 동시에 생성된다.



2) 편성정보 프로그램

편성 담당자는 편성정보 프로그램을 사용해서 기획관리, 프로그램 정보관리, 판권관리, 기본편성, 주간편성, 일일운행, 방송통계 등의 업무를 진행한다. 편성정보 프로그램은 Web 형식으로 만들어져 있으며, User마다 기능에 사용권한이 부여되어 있어 업무에 혼선이 발생하는 것을 없었다.



3) 제작정보 프로그램

프로그램 담당PD는 제작정보 프로그램을 사용해서 프로그램 정보관리, 큐시트 관리, 시설의뢰/배정, 제작의뢰 관리, 촬영의뢰 관리, 외주사 관리, 소재 관리 등의 업무를 진행한다. 제작정보 프로그램 또한 Web 형식으로 만들어 졌으며, User마다 사용권한이 부여되어 있다.

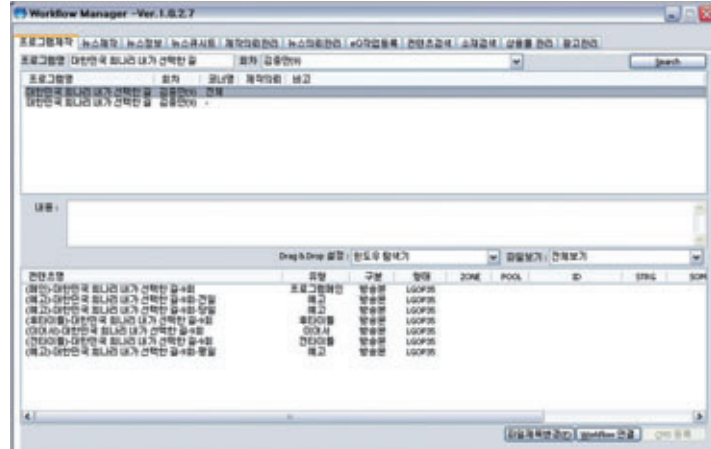
Contents

김영기 · OBS경인TV 기술국 제작기술팀

+ OBS경인TV의 Network Broadcasting System을 이용한 제작 시스템

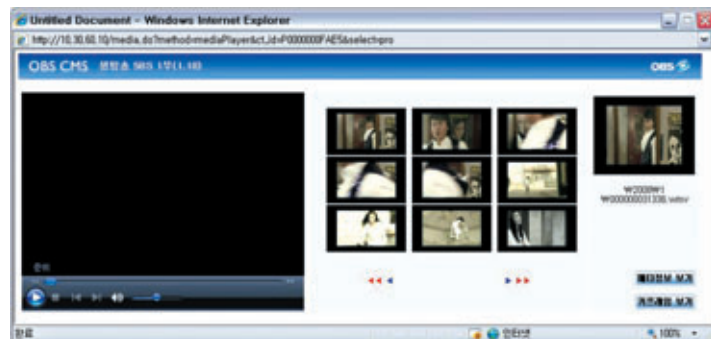
4) Workflow Manager

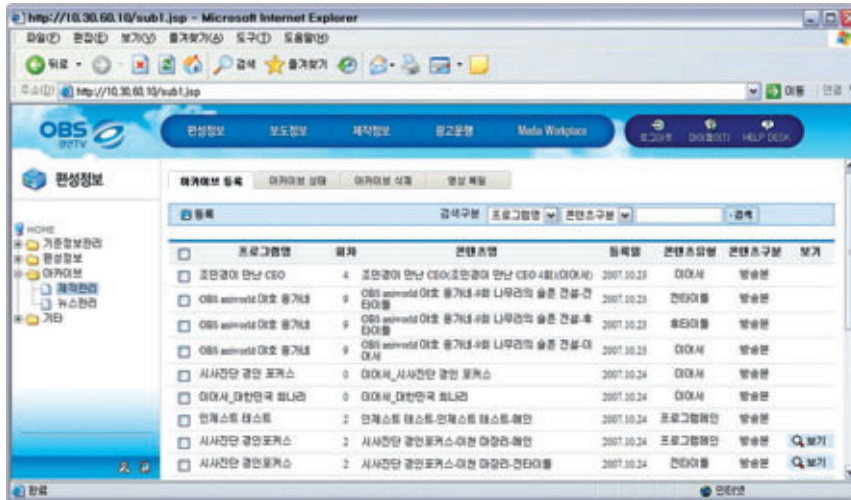
Workflow Manager는 콘텐츠 검색, 제작/뉴스의뢰 관리, 뉴스 큐시트, 소재 검색, eQ 작업 등록, 광고 관리, 상용물 관리 등의 기능이 있다. 또한, Workflow Manager는 NLE와 연동되어 편집을 완료한 후 영상편집본을 주조나 부조 또는 종편 Video Server에 전송할 때 사용된다.



5) 통합검색 프로그램

통합검색 프로그램은 프로그램 검색창에 검색어를 입력하여 검색하며, 상세한 조건(결과 내 검색)을 주어 검색할 수 있는 기능이 있다. 검색 결과는 프로그램, 코너, 콘텐츠, 키 프레임, 프리뷰 등의 목록으로 표시되며 상세정보 보기 기능을 활용하면 검색 결과 선택된 항목의 상세한 정보를 확인할 수 있다. 또한, 저해상도 영상을 재생할 수 있으며, 키 프레임과 메타정보를 볼 수 있다.





6) Archive Manager

Archive Manager는 영상 등록, 상태 확인, 삭제, 복원 요청 기능이 있으며, Archive 담당자가 등록, 삭제의 업무를 담당하며 일반 User는 영상 복원을 통해 프로그램 제작에 활용한다.

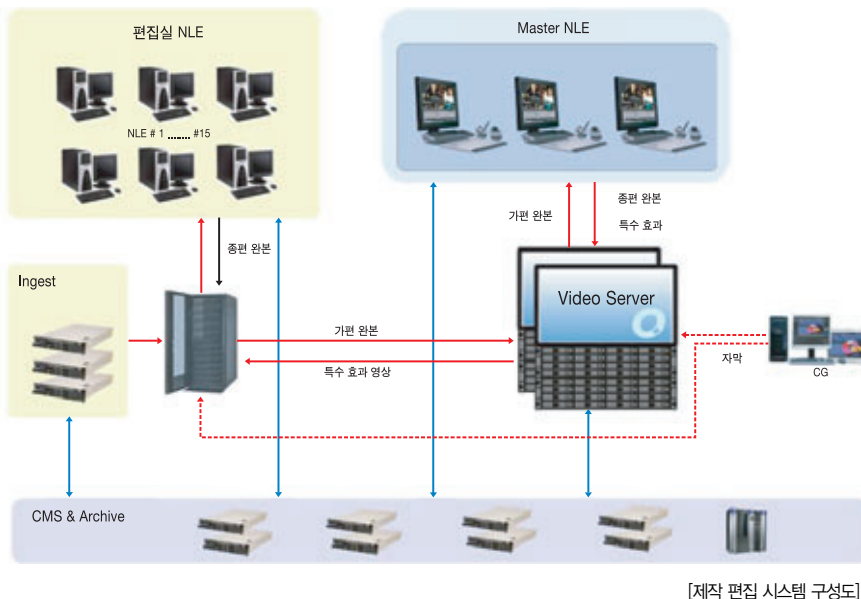
3. 프로그램 제작 Workflow

3-1. 제작 편집 시스템의 Workflow

기획, 작가 회의, 출연자 섭외, 대본/큐시트 작성, 외부 촬영 등 제작을 위한 준비 작업을 하고, 프로그램 종류에 따라 다른 제작 Workflow로 프로그램을 제작한다. 스튜디오 촬영이 없을 경우에는 편집실에서 가편집을 하고, CG/효과/더빙/종합편집실의 도움을 받아 최종 편집본을 완성한다.

스튜디오 촬영이 있는 경우에는 스튜디오 촬영을 마치면 녹화된 영상은 Video Server를 통해 IT Storage에 저장되며, 편집자는 편집실에서 녹화된 영상을 읽어와 가편집을 시작한다.

촬영한 영상의 인제스트 이후 모든 과정은 Digital 영상 파일 형태로 편집 작업이 진행되며, 현재 Premiere, Vegas, Final cut pro, Avid, eQ 장비를 사용해서 편집을 하고 있다.



1) 가편집/종합편집 Media Workflow

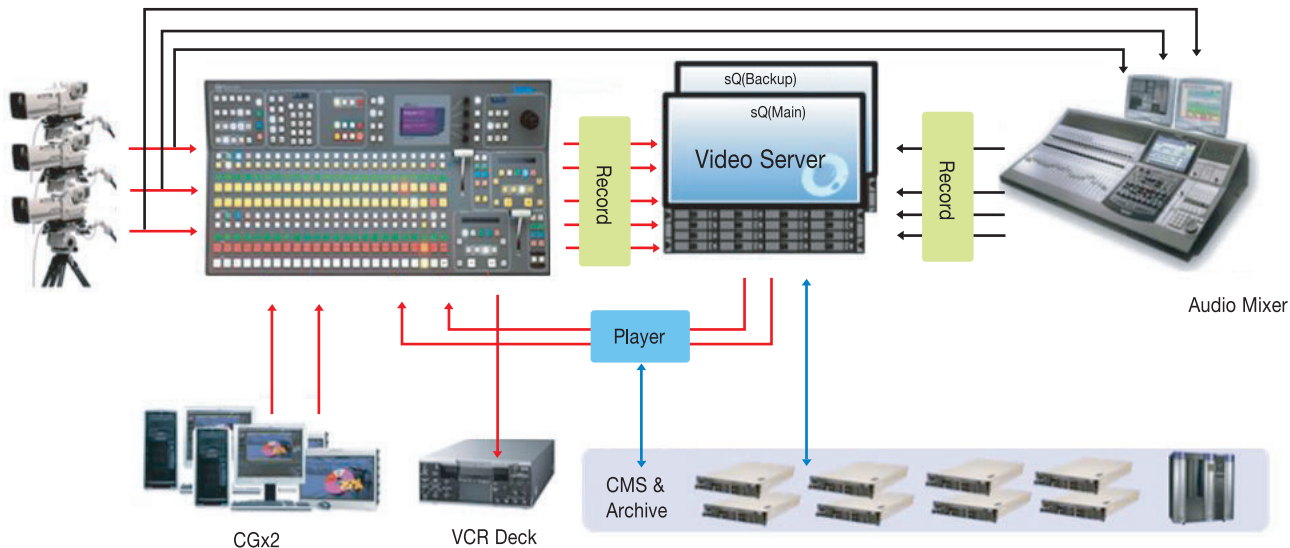
- ① 제작 Source의 영상 등록을 수행한다. (Camera의 File, UCC File, Tape의 HD/SD)
- ② 등록된 영상의 WMV로 변환하고, 키 프레임을 추출하여 영상 검색이 가능하도록 한다.
- ③ 가편 NLE를 이용하여 제작 Source 영상을 정제하는 작업을 수행한다.
- ④ NLE 작업이 완성되면 편집본을 IT Storage에 저장한다. (검색영상 생성/필요시 Format 변환)
- ⑤ 종편 작업에 투입될 2D/3D Graphic 작업을 수행하고, IT Storage에 저장한다.
- ⑥ 종편 작업에 사용될 슈퍼, 자막을 작성한다. 작성된 자막은 종편 NLE에서 Import한다.
- ⑦ 종편 NLE에서 효과, 자막 등을 사용하여 편집을 완성한다.
- ⑧ 검색영상을 이용하여 더빙실/효과실에서 Audio 작업을 수행한다.
- ⑨ 완성된 Audio를 IT Storage로 Export하며, 종편 NLE에서 Import하여 작업을 완성한다.
- ⑩ 완성된 종편영상은 다시 IT Storage에 저장되며, 주조/제작부조에서 사용된다.
- ⑪ 사용이 완료된 영상은 아카이브 저장장치에 저장한다.

3-2. 제작 부조장실 시스템의 Workflow

제작정보 프로그램을 사용해서 기획서, 프로그램 정보, 회차 정보, 코너 정보, 큐시트 작성 등 스튜디오 촬영을 위한 사전준비를 마치고 시설배정을 받아 스튜디오 제작을 한다.

외부에서 촬영한 영상은 인제스트와 편집과정을 거쳐 제작부조 Video Server에 미리 저장해두어 APM(Automatic Program Manager)을 이용해 PLAY할 수 있도록 한다. APM은 Video Server에 있는 영상을 PLAY할 수 있는 Controller로 검색을 통해 미리 작성된 큐시트를 읽어와 순서대로 영상을 PLAY할 수 있다.

스튜디오에서 촬영된 영상은 ARM(Automatic Record Manager)을 통해서 Video Server에 저장되며, 녹화가 완료되면 NLE 편집이 가능하도록 IT Storage로 자동 전송된다.



[제작 부조장실 시스템 구성도]



[초기화면 : 프로그램 선택]



[SERVER PLAY 큐시트 및 WMV 영상, Timeline, Controller]

4. 제작 부조정실 SERVER 운영 방법

4-1. 제작부조 APM

(Automatic Program Manager)

APM은 생방송/제작의 2가지 방식 중 하나를 선택하여 SERVER를 컨트롤하며, 각 방식에 따라 사용하는 SERVER Port와 운영방식이 다르다.

화면 좌상단의 프로그램 선택 버튼을 클릭하면 제작 정보 입력한 프로그램 리스트 창이 열리고 원하는 프로그램을 선택하면 제작정보 프로그램에서 작성한 큐시트가 불러와진다.

생성된 프로그램 리스트 창은 상단의 날짜 검색창을 선택하거나 프로그램 검색창에서 메타 데이터를 직접 입력하고, 검색 버튼을 눌러 APM에서 운영할 프로그램 큐시트를 찾는다.

프로그램을 통해 불러와진 큐시트는 제작정보 프로그램을 통해 사전에 작성한 것으로 코너 제목과 해당 영상의 재생시간이 표시되며, 영상 소스의 전송 상태를 색(회색:전송완료, 주황색:미전송)으로 알려준다. 화면 우측의 PLAY 창에는 큐시트 상에서 재생을 원하는 영상을 마우스로 선택하여 Standby시키며 PLAY 버튼을 눌러서 영상을 송출(On Air)한다.

APM은 시각적으로 확인하기 쉽도록 회색, 주황색, 빨간색, 초록색, 파란색을 사용하여 디자인했으며, 화면 하단의 주·예비 비디오 서버는 SERVER의 상태를 실시간으로 모니터링하는 것으로 SERVER가 정상 동작할 경우 파란색, 장애가 있을 경우 빨간색으로 표시된다.

화면 오른쪽 하단의 추가 검색창은 해당 프로그램에서 회차를 기준으로 추가로 검색하여 현재 큐시트에서 제외된 클립이나 자주 사용하는 소재를 재등록 할 때 사용한다.

4-2. 제작부조 ARM(Automatic Record Manager)

ARM은 제작부조에서 녹화하는 프로그램의 영상 소스 중 4개를 선택하여 SERVER에 저장한다.

ARM은 SERVER의 4개 Port를 제어하며, Sync를 맞춰서 NLE 편집시 동일 Timeline에서 활용할 수 있게 했다.



녹화를 준비하는 단계인 프로그램을 선택하는 방법은 APM과 동일하며 ARM에는 큐시트 대신 녹화 프로그램에 대한 상세 정보(프로그램 명, 방송 예정일, 장르, 화자 등)가 화면 상단에 표시된다. 화면 중간에는 SERVER에 저장된 영상 리스트가 표시되며, 저장된 SERVER 영상을 바로 확인할 수 있다. 화면 하단에는 녹화준비, 녹화시작, 녹화중지, 녹화취소가 있으며 SERVER의 잔량 시간이 표시된다.

화면 우측의 프리뷰 창을 통해 영상을 확인하고 NG 내용, 콘텐츠명, 음향 구분, 검색 키워드 등의 메타 데이터를 입력하고 확인을 선택하면 녹화한 영상이 SERVER에 저장 완료되고 메타 데이터가 콘텐츠 DB에 등록되며, NLE실에서 검색하여 편집할 수 있도록 IT Storage에 자동 전송된다. 화면 우측의 프리뷰 화면은 ROUGH CUT이며, 고해상도 영상은 WALL MONITOR를 통해서 확인한다.

5. 마치며

현재는 융합이라는 단어를 빼놓고 말할 수 없는 시대이다. 방송기술에서 convergence, 즉 '방송과 통신의 융합은 PC, 통신, 그리고 방송기술의 결합으로 인해 필요한 방송 콘텐츠를 통신망을 통해 인증 받은 사용자가 손쉽게 접근하여 효용성을 높이는 것' 쯤으로 정리할 수 있다. 방송 서버 시스템은 IT와 방송기술의 융합이다. 다시 말해, 방송기술에 콘텐츠 보관과 재생 역할을 해 왔던 테이프 대신 디지털 비트로의 방송 환경 전환을 의미하는 것이다. 이로 인해, 제작 콘텐츠의 보관과 분류, 편집 등 각각의 편리성에서 융합을 통한 새로운 콘텐츠 제작 활용도에 효용성을 높여 주었다.

제작 체계 개선의 출발점은 종래 개별 장치로 구성되던 제작 시스템을 컴퓨터와 통신기술을 응용하여 각 장비 간, 제작 시설 간의 네트워크로 통합하고, IT 기반의 디지털 제작 시스템으로 전환하는 것이다. 서버 시스템을 이용한 방송 제작 업무는 콘텐츠 소스의 활용을 순차적 구조에서 동시 병행 제작이 가능한 Nonlinear적인 구조로 바꾸고, 다양한 소프트웨어의 활용으로 시스템 운용의 유연성과 장비 기능의 활용성을 최대한 높이는 데 그 목적이 있다.

과거 일부 지상파 방송이 독점했던 방송 산업이 다매체 다채널화로 진행되면서 콘텐츠의 중요성이 부각되고 있다. 디지털 방송의 특징인 고품질 다채널 시대에 방송 콘텐츠의 활용도를 높이고 생산성을 혁신하여 경쟁력 강화 차원에서 이미 NBS 시스템을 도입한 OBS를 비롯하여 각 방송사들이 파일방식의 서버 제작 체계를 진행하고 있다.

기존에 방송 서버 설비가 되어 있는 방송사라 하더라도 제작체계가 비교적 단순하여 정보통신 기술을 적용하기가 쉽고, 효과가 뚜렷한 뉴스 제작시설에 우선적으로 서버 시스템을 적용하고 있다. 그러나, OBS경인TV에서는 뉴스뿐만 아니라 제작방송을 포함한 모든 방송을 파일방식으로 녹화 재생이 100% 제작이 가능하게 구축되어 있어 서버 환경에서 HD 파일 제작 시스템에 대한 노하우를 앞서 가질 수 있게 됐다.

기술의 급격한 발전은 신규 매체의 출현, 방송통신의 영역 붕괴, 방송의 디지털화라는 큰 변화를 이끌었다. 방송기술인의 역할 또한 어느 때보다 중요하며, 방송기술의 영역을 고유한 영역으로 구분하기보다는 개방된 자세에서 타 분야의 기술을 방송기술에 결합시킬 수 있는 능력을 길러야 할 시점이다.

디지털 방송 인프라 구축을 위해서는 방송기술에 필요한 전자공학 관련 지식 이외에 추가적으로 서버와 네트워크에 관한 전문지식도 필요로 하며, 이 분야의 지식을 가지고 있다면 방송 엔지니어로서 역할수행에 많은 도움이 될 것이다. 아울러, 새로운 기술을 받아들이는 열린 사고는 좋은 프로그램 제작의 밑바탕이 된다는 것을 잊지 말아야 한다.