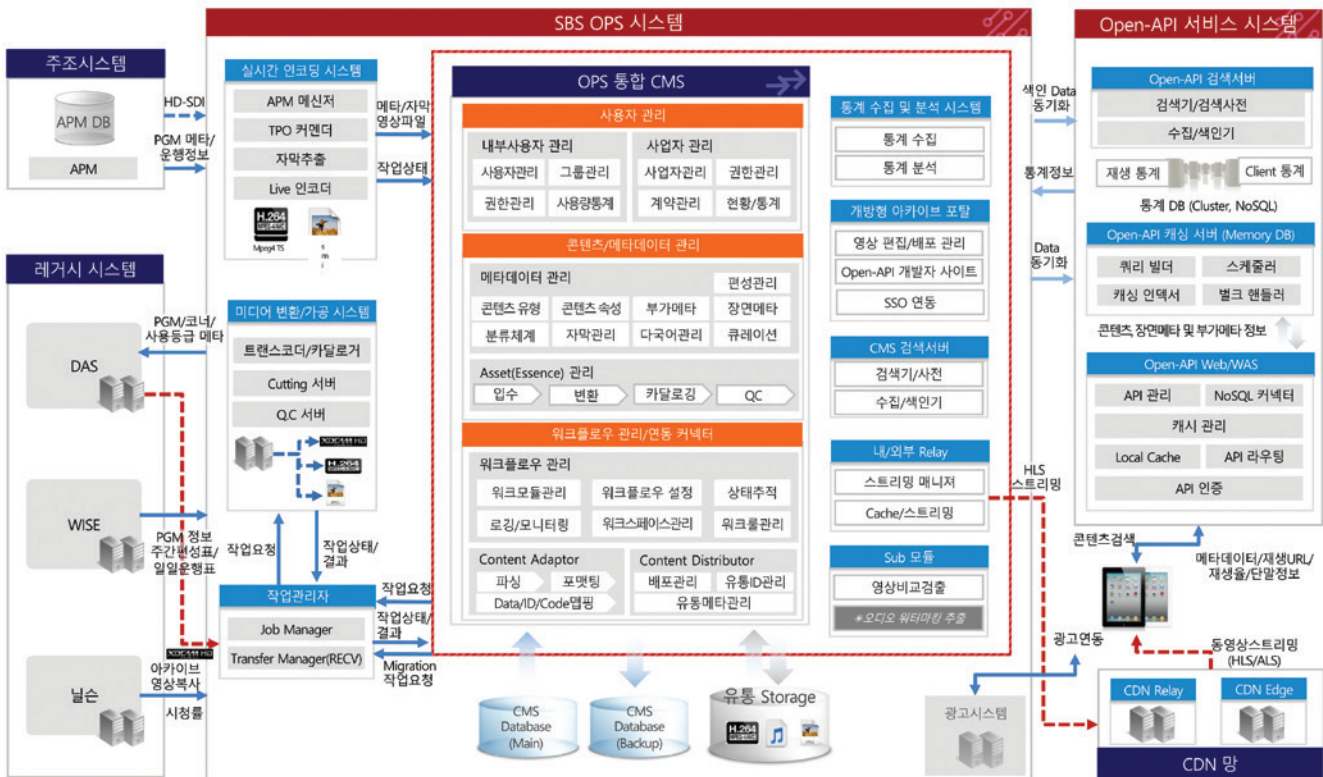


SBS 콘텐츠 유통 인프라 OPS

글: 유성 SBS 미디어기술연구소 차장

2019년 말 SBS 콘텐츠 유통 인프라인 OPS(Online Publishing System)의 고도화 개발이 완료되었다. 최근 전사적으로 OPS를 통한 SMR, WAVVE, IPTV 등의 3대 유통 업무가 시작되었고, 향후에도 OPS는 콘텐츠 자산화를 통해 신규 매체와의 다양한 연동을 담당하게 될 예정이다.

그동안 SBS의 유통 서비스 업무는 SBS의 자회사인 I&M에서 담당해 왔고, 인프라 또한 I&M의 CCI(Contents Curation Infra)를 사용해 왔다. 그러나 이미 시청자들은 디지털 매체로 급격하게 이동해, 이러한 디지털 환경의 변화에 신속히 대응할 수 있는 전사적 준비가 필요한 상황이었다. OPS는 이러한 시대적 흐름에 맞게 그동안 진화를 거듭해 왔으며, 최근에는 주요 유통 서비스 업무들을 지원하면서 '디지털 유통 업무 내재화'라는 중요한 역할을 수행하는 중이다.

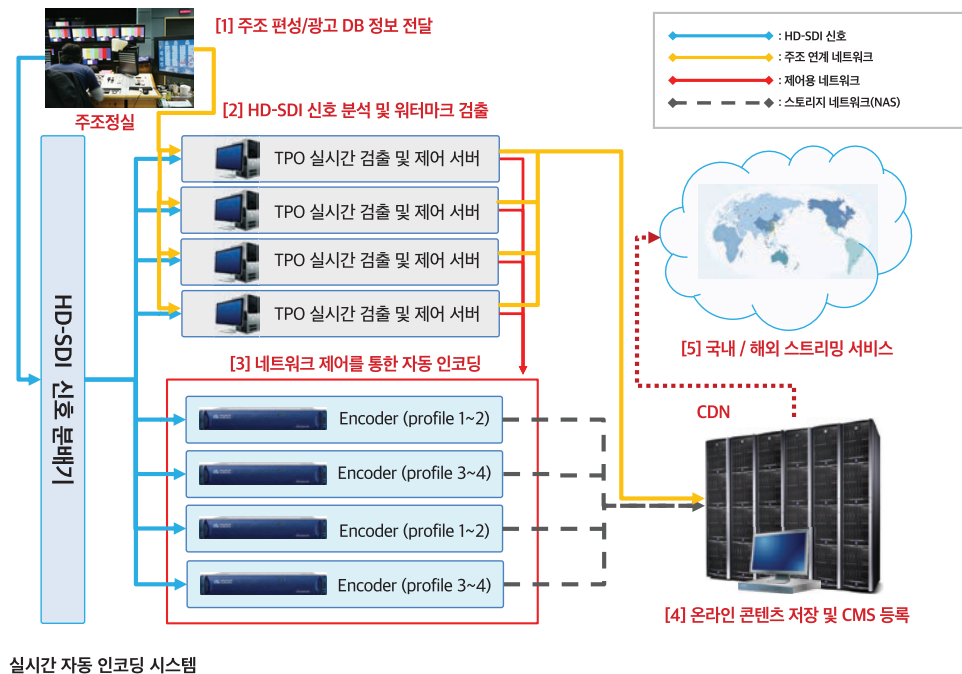


OPS 전체 구성도

트랜스코딩 인프라 구축

OPS는 이미 1단계(2016년), 2단계(2017년)에 걸쳐 개발이 진행되었고, 최근 유통 업무 전환을 위한 고도화 개발이 완료되어 단계적 운영이 시작되고 있다. 우선 1단계에서는 실시간 자동 인코딩 시스템부터 구축을 시작했는데 이를 위해 주조정실 APC 자동 제어 기능, TPO(Transfer Program Only) 워터마크 활용 전후 CM 분리 기능, 녹화 도중 실시간 편집을 위한 파일 변환 기능, 24시간 연속 인코딩 기능 등이 개발되었다. 그리고 10만 시간 이상의 과거 27년분 고화질 아카이브 원본 콘텐츠를 스트리밍이 가능하도록 해상도별 멀티 포맷으로 일괄 트랜스코딩 하였다. 이를 기반으로 언제든 국내외 서비스에서 랜덤 액세스가 가능하게 하는 온라인 아카이브 시스템을 구축하였다.

또한, 트랜스코딩 없이도 H.264 동영상에서 IBP 프레임 편집 및 클립 생성이 가능하도록 온라인 클립 전용 편집기를 개발하였고, 노드 확장이 쉬운 Scale-out 구조의 온라인 서비스용 유통 스토리지를 구축하였다.



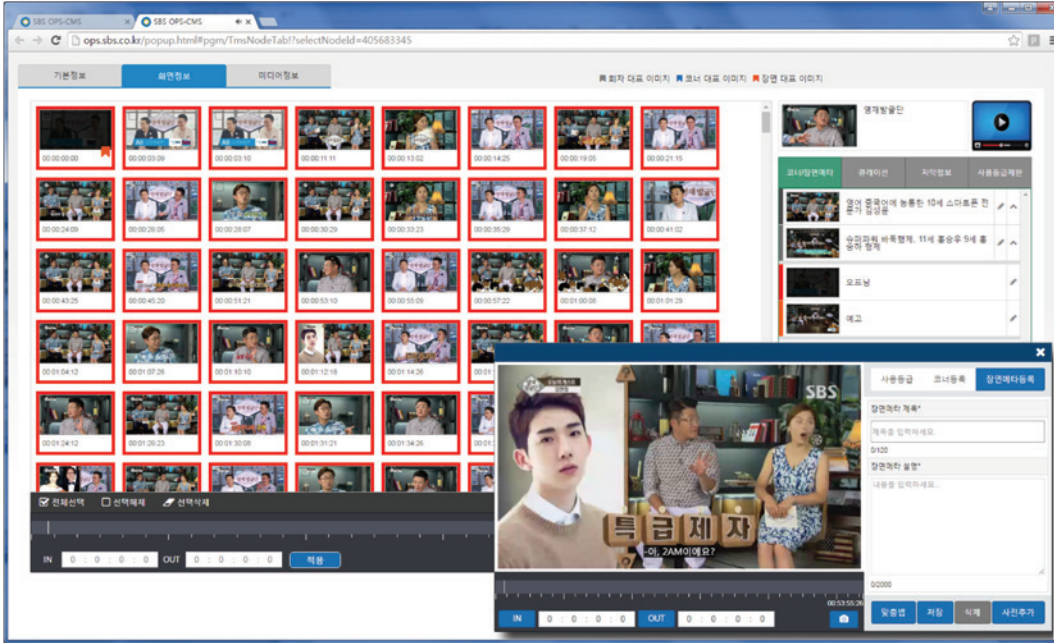
통합 CMS(Contents Management System) 개발

기본적인 하드웨어 인프라 구축뿐만 아니라 통합 CMS의 개발도 동시에 진행되었는데 온라인 서비스를 위한 미디어 생성/편집/배포 기능, 콘텐츠 유통 통계 데이터 분석 기능, 장면 단위 검색 중심의 아카이브 고도화 기능(아카이브 시스템과의 입력 UI 단일화 포함), 사업자 관리/패키지 관리/권한 관리/배포 관리/API 관리 등의 B2B 계약 관리 기능, 국내/해외 서비스에서 최대한 유연하게 미디어 전송을 할 수 있는 Multi-CDN 연동 기능 등이 개발되었다.

외부로의 공유와 배포를 위해서는 두 가지의 인터페이스가 개발되었다. 우선 개방형 아카이브 시스템이라는 별도의 사이트가 개발되었는데, 27년분 아카이브 콘텐츠의 온라인 완전 개방 및 큐레이션 기능 제공, 제휴 사업자에게 무한대의 논리적 구간 클립 제공, PIP 기반 통계 수집 기능('Embedded Player' 또는 'Media URL+통계 API' 제공), 다양한 메타데이터 검색 기능 제공 등을 목표로 개발되었다.

다른 하나의 인터페이스는 OPEN API 시스템인데 VOD 기준 최대 10만 명 동시 접속자를 수용할 수 있는 대용량 트래픽 처리 성능, 방송 콘텐츠 기반 서비스를 쉽게 구현할 수 있는 B2B/B2C 인터페이스 제공, PLAYER/미디어 URL

등을 사업자별로 분기해 줄 수 있는 VIDEO API 제공, 채널/프로그램/회차/큐레이션/장면 등을 조회/검색 할 수 있는 DATA API 제공, 글로벌 사업자를 위한 데이터(IDC)/미디어(CDN) 네트워크 분리 등의 내용을 포함하고 있다.



CMS UI 예시 화면

메타데이터 고도화

2단계 고도화 사업에서는 가상 채널 편성 및 실시간 스트리밍 시스템, 딥러닝 기반 장면 메타데이터 자동 추출 및 온라인 메타데이터 자동 수집 시스템, 통합 ID 기반 자동 인코딩 시스템, 재편집본에 대한 장면 메타데이터 자동 재매핑 시스템, WAVVE/SMR 등을 포함한 그룹 인프라 통합 관리 시스템 등이 추가로 개발되었다. 그중에서도 메타데이터를 자동으로 자산화하기 위해 워터마크, 핑거프린트 등의 ACR 기술과 딥러닝 기반의 다양한 인식 기술 등이 적용되

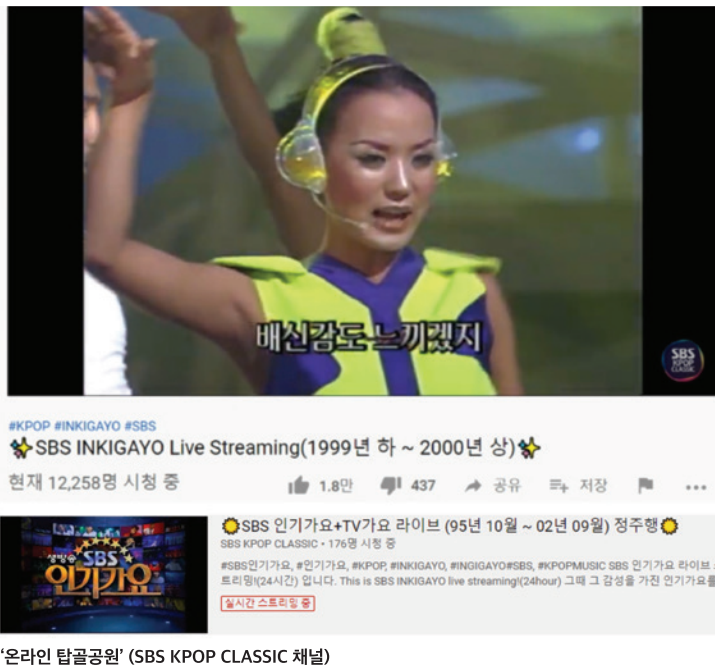


온라인 메타데이터 자동 수집 시스템

었다. 예를 들어, 방송 관련 웹사이트 반응을 수집하고 장면 단위의 소셜 메타데이터로 자산화하여 큐레이션, 검색 등에 활용 가능하게 하는 시스템, 딥러닝 기반 객체 인식 메타데이터를 자동 생성하여 수작업으로 장면 메타 입력이 불가능한 대규모 콘텐츠에 대한 장면 메타 입력에 활용할 수 있게 하는 시스템 등이 개발되었다.

향후 계획

유튜브, 넷플릭스 등으로 대표되는 디지털 매체가 시청자들을 끌어 담는 거대한 흐름 속에서 SBS는 이미 오래전부터 OPS라는 콘텐츠 유통 시스템을 통해 디지털 영역에서 다양한 실험을 해왔다. 그런데도 디지털 환경은 계속해서 변화하고 있고 변화의 속도는 더욱 빨라지고 있다.



‘온라인 탑골공원’ (SBS KPOP CLASSIC 채널)

이러한 변화에 빠르게 대응하기 위해 OPS도 기능을 점점 확대해 왔으나 목적과 용도가 다른 이질적 기능을 한 곳에 담기에는 여러 가지 비효율성이 발생한다고 판단되어 향후 별도 응용 CMS로의 기능적 분화를 추진 중이다. 예를 들면, 사내에서 개별적으로 관리되는 라이브 소스들을 관리하고 자유롭게 편성하며 파일 기반의 가상 라이브 채널을 생성하여 다양한 플랫폼으로 전송하기 위한 기능이 OPS 내부에 구축되어 있었으나 이를 분화하여 별도 유통 CMS로 구축하는 등의 업무가 예정되어 있다.

또한, 사내에 존재하는 유튜브 등의 소셜미디어 채널들을 관리하고 성장을 지원하기 위한 별도 유통 CMS를 이미 구축해서 운영 중인데, 지속해서 OPS의 기능들을 공유하면서 병행적으로 고도화해 나아갈 예정이다. 이러한 별도 유통 CMS들은 모두 OPS API를 활용해 연계되어 있고 기능적으로 중복되지 않도록 설계되어 있어 효율적인 개발 및 운영이 가능한 상황이다.

이러한 디지털 유통 인프라들을 기반으로 최근에는 라이브 스트리밍 서비스, 사내 디지털 채널 성장, AI 기반 무인 채널 운영 등의 아주 작은 성공 사례들을 만들어 가고 있다. 앞으로도 OPS는 SBS 통합 디지털 유통 솔루션의 역할을 하게 될 예정이며, 디지털 업무 역량 내재화를 위한 구심점의 역할을 하게 될 전망이다. 또한, 다양한 딥러닝 기술들을 활용할 수 있는 응용 서비스 플랫폼의 역할도 계속해서 수행해 나아갈 예정이다. 📺