

클라우드 기반 방송콘텐츠 제작 및 서비스 패러다임 변화

A Paradigm Shift on Broadcasting Contents Productions and Services based on Cloud Computing

조속희 (S.H. Cho)	영상미디어연구실 책임연구원
정세윤 (S.Y. Jeong)	영상미디어연구실 책임연구원
임성창 (S.-C. Lim)	영상미디어연구실 선임연구원
김종호 (J.H. Kim)	영상미디어연구실 연구원
이대열 (D.Y. Lee)	영상미디어연구실 연구원
최진수 (J.S. Choi)	영상미디어연구실 실장

* 본 연구는 미래창조과학부가 지원한 2014년 정보통신·방송(ICD) 연구개발 사업의 연구결과로 수행되었음.

차세대 방송서비스로 대두되고 있는 UHDTV(Ultra High Definition TV) 및 3DTV 등 실감방송서비스의 성공적인 도입과 기존 HDTV 방송기술의 고도화를 위하여 저비용·고효율의 방송콘텐츠 제작 및 서비스기술을 확보하는 것이 요구된다. 최근 들어 IT 자원의 사용 및 유지관리비용의 절감을 목적으로 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하는 응용분야가 확대되고 있으며, 방송산업분야에서도 콘텐츠 제작 및 서비스에 클라우드 컴퓨팅을 이용하는 사례가 점차 늘어나고 있다. 따라서, 본 고에서는 클라우드 컴퓨팅의 기본적인 개념에 대하여 알아 보고, 기존 방송콘텐츠 제작 및 서비스에 대한 현황과 클라우드 컴퓨팅 기술도입에 따른 제작 및 서비스 패러다임의 변화를 살펴본다.

2014
Electronics and
Telecommunications
Trends

방송통신미디어 기술 특집

- I. 서론
- II. 클라우드 컴퓨팅 개요
- III. 방송콘텐츠 제작과 클라우드 컴퓨팅
- IV. 방송콘텐츠 서비스와 클라우드 컴퓨팅
- V. 결론

I. 서론

우리나라는 2012년 12월 31일을 기점으로 지상파 아날로그방송을 종료하고, 디지털방송을 본격적으로 서비스하고 있다. 우리나라에서 지상파 디지털방송은 2000년 시범서비스를 시작으로 2001년부터 수도권 지역을 중심으로 본 방송을 진행하여 왔다. HDTV 시범 서비스를 시작으로 아날로그방송이 종료되고 디지털방송으로 전환되는 지난 10여년 동안 방송의 현장에서는 HDTV 방송의 품질 및 카메라, 인코더, TV 등 방송장비의 성능 향상을 위한 노력이 이루어졌고, 방송기술의 R&D 분야에서는 HDTV 이후의 방송서비스를 대비한 새로운 미디어 및 서비스를 중심으로 연구개발이 이루어져 왔다. 2009년 말 아바타 영화를 계기로 입체감을 제공하는 3DTV/3D 영화가 보편화되면서 사실감과 현장감을 제공하는 실감미디어에 대한 소비자 요구가 증가되었다. 또한, 디스플레이 기술의 발전으로 가정에서의 TV 화면이 대형화됨에 따라, HD급 대비 4에서 16배 해상도의 비디오와 10채널 이상의 다채널 오디오로 극사실적인 (highly realistic) 초고품질 AV 서비스를 제공하는 UHDTV(Ultra High Definition TV)가 3DTV와 함께 차세대 방송서비스로 관심을 받고 있다.

HDTV 방송을 안정적으로 서비스하기까지 방송사들은 디지털방송 콘텐츠 제작 시스템구축에 많은 시간과 자본을 투자하여 왔다[1]. 그럼에도 불구하고, 현재까지 제작과정의 일부 단계에서는 여전히 미디어를 테이프로부터 읽거나, 테이프에 기록하여 출력하는 비효율적인 아날로그방식이 사용되고 있다. 더욱이 UHDTV 및 3DTV 등 방대한 데이터의 저장, 전송 및 처리가 요구되는 실감방송콘텐츠의 제작을 위해서는 HDTV 제작 보다 많은 시간과 비용이 소요될 것이므로, 실감방송서비스의 성공적인 도입을 위하여 저비용·고효율의 방송콘텐츠 제작 및 서비스기술을 확보하는 것이 요구된다.

최근 들어 IT 자원의 사용 및 유지관리비용의 절감을

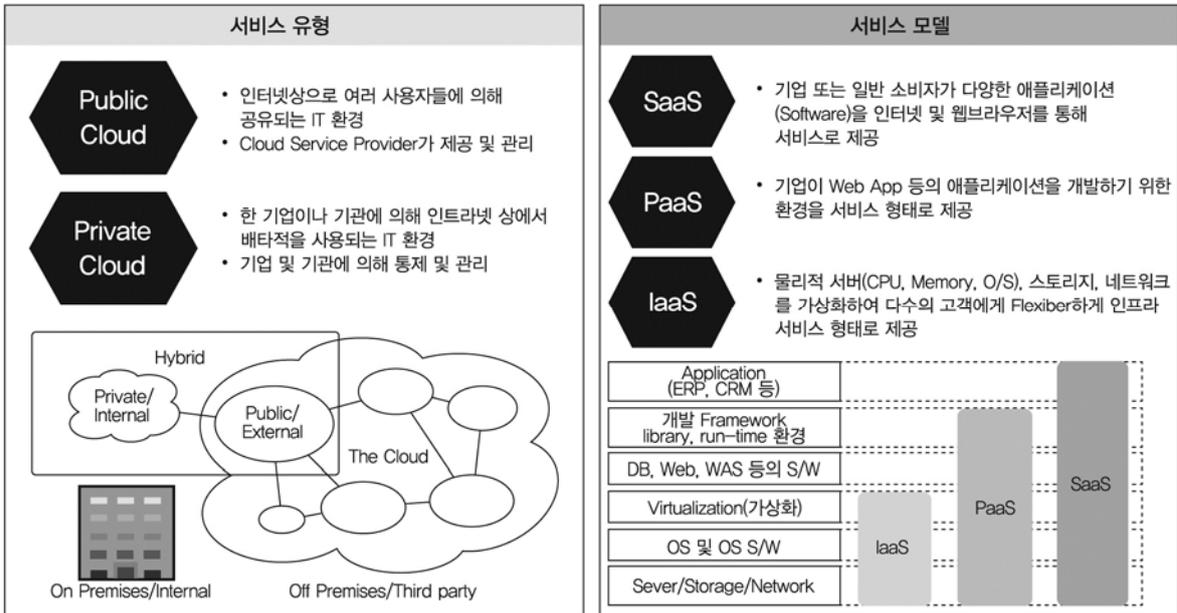
목적으로 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하는 응용분야가 확대되고 있으며, 방송산업분야에서도 콘텐츠 제작 및 서비스에 클라우드 컴퓨팅을 이용하는 사례가 점차 늘어나고 있다[2][3]. 따라서, 본고에서는 클라우드 컴퓨팅의 기본적인 개념에 대하여 알아보고, 기존 방송콘텐츠 제작 및 서비스에 대한 현황과 클라우드 컴퓨팅 기술도입에 따른 제작 및 서비스 패러다임의 변화를 살펴본다.

II. 클라우드 컴퓨팅 개요

2006년 아마존에서 컴퓨터 하드웨어 자원을 온라인으로 대여하는 사업을 시작한 이래 다양한 종류의 IT 자원을 인터넷을 통해 대여하는 서비스가 확산되고 있다. 클라우드 컴퓨팅은 구름(cloud)과 같이 무형의 형태로 존재하는 컴퓨팅, 스토리지, 소프트웨어, 네트워크와 같은 IT 자원을 인터넷을 통해 필요한 만큼 빌려 쓰고 사용한 만큼 지불하는 서비스를 말한다. 클라우드 자원을 제공하는 공급자는 가상화기술 및 분산처리기술을 기반으로 IT 자원이 통합된 클라우드를 통해서 소비자에게 소프트웨어, 플랫폼, 인프라 등의 IT 자원서비스를 실시간으로 제공하며, 소비자는 IT 자원을 원하는 장소에서 원하는 시점에 원하는 만큼 빌려 쓰고 사용량을 기준으로 서비스비용을 지불하는 형태가 된다.

클라우드 서비스는 (그림 1)에 나타난 바와 같이, Amazon, Google, KT 등에서 제공하는 클라우드 서비스와 같이 인터넷상으로 여러 사용자들에 의해 공유되는 IT 환경인 public cloud를 임대하여 사용하거나, 특정 기업이나 기관에 의해 인트라넷상에서 배타적으로 사용되는 IT 환경인 private cloud를 구축하여 사용할 수 있다.

또한, 사용자는 클라우드 서비스를 어떤 형태로 이용하고자 하는지에 따라, 컴퓨팅, 스토리지, 네트워크 등의 하드웨어 자원을 인프라 서비스형태로 제공하는



(그림 1) 클라우드 서비스 유형 및 모델

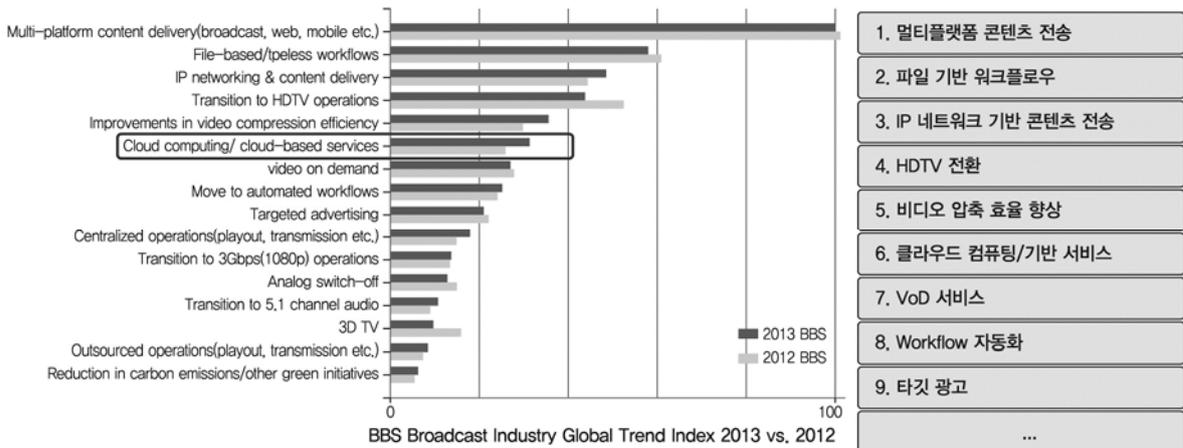
<자료>: 이정석, "Cloud & Broadcasting," 한국방송공학회 디지털방송기술워크숍, 2012.

IaaS(Infrastructure as a Service), 하드웨어 자원과 애플리케이션을 개발하기 위한 환경을 서비스형태로 제공하는 PaaS(Platform as a Service), 하드웨어, 개발 플랫폼 및 애플리케이션을 서비스형태로 제공하는 SaaS (Software as a Service)의 3가지 서비스모델 중에서 선택하여 사용할 수 있다[4].

현재 Google, Amazon, SUN, IBM, Microsoft와 같

은 미국계 글로벌기업들이 하드웨어/소프트웨어/인터넷 서비스 등 각 부문에 자신들의 고유기술을 접목시킨 클라우드 컴퓨팅환경을 제시하며 시장을 선점하고 있다. 국내에서도 대형 IT 서비스기업들 및 통신사를 중심으로 국내 시장에 적합한 사업모델과 기술개발을 통하여 클라우드 서비스를 진행하고 있다.

일각에서는 클라우드 컴퓨팅이 결국 전기와 같은 사



(그림 2) BBS 2013 vs 2012 방송산업 글로벌 트렌드 지수

회적 기반 서비스의 하나로 발전할 것이라는 예측도 존재하는 가운데, 방송산업분야에서도 예외 없이 클라우드 컴퓨팅 기술의 접목이 중요한 이슈로 대두되고 있다. Devoncroft사에서 매년 발간하고 있는 방송산업분야의 종합적인 시장분석 보고서 BBS(Big Broadcast Survey)는 (그림 2)에 나타난 바와 같이, 방송산업 글로벌 트렌드 지수 그래프에서 클라우드 컴퓨팅/기반 서비스가 2012년 7위에서 2013년 6위로 상승하여 주요분야로 자리매김하고 있음을 보여주고 있다[5].

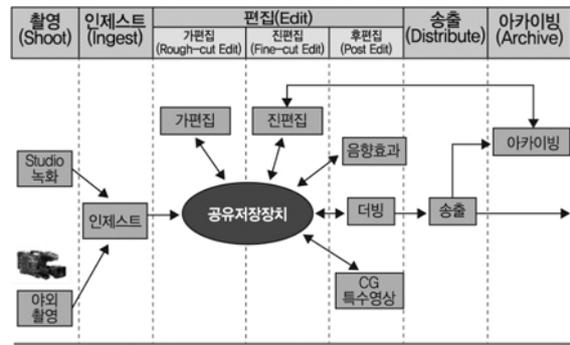
III. 방송콘텐츠 제작과 클라우드 컴퓨팅

방송콘텐츠 제작은 촬영물을 획득하여 편집/가공 한 후 방송송출을 위한 최종 프로그램을 완성하는 것을 말한다. 따라서, 본 장에서는 방송 미디어가 카메라로부터 촬영되어 최종 편집본이 완성되기까지의 제작과정 및 현황을 기술하고, 클라우드 컴퓨팅 기술도입에 따른 제작환경의 변화를 살펴 본다.

1. 방송콘텐츠 제작현황

방송에서의 워크플로우란 일반적으로 사용되고 있는 워크플로우에 대한 정의를 방송콘텐츠 제작 및 유통분야에 적용시킨 것으로, 콘텐츠 촬영단계에서부터 인제스트, 편집, 송출, 아카이빙 과정을 포함하는 작업절차에 대한 운영적 측면을 의미한다.

기본적으로 방송콘텐츠를 제작하여 유통하기까지의 워크플로우는 야외나 스튜디오에서 촬영하는 단계, 인제스트 단계, 가편집 단계, 진편집 단계, 후편집 단계, 송출 단계 및 아카이빙 단계로 구성된다[1]. 제작환경에 따라 테이프 기반의 제작인 경우는 인제스트 단계가 없고, 편집 단계에서 공유 저장장치가 아닌 개별 VCR을 이용하여 편집이 이루어지게 된다. 반면, 테이프가 없는 파일 기반 제작의 경우는 (그림 3)에 나타난 바와 같이



(그림 3) 파일 기반 디지털방송 워크플로우

미디어 데이터를 공유 저장장치로 인제스트하여 처리한다. (그림 3)에 나타난 디지털방송의 워크플로우에서 각 단계별로 수행하는 작업에 대한 정의는 <표 1>과 같으며, 뉴스, 예능, 드라마, 스포츠 등과 같이 방송프로그램의 장르에 따라서 제작과정이 조금씩 달라진다.

(그림 3)에 나타난 워크플로우는 디지털방송 프로그램 제작 및 유통을 위하여 기본적으로 요구되는 기능을

<표 1> 방송 워크플로우 내 단계별 작업내용 정의

단계	작업내용 정의
촬영	스튜디오나 야외에서 카메라로 장면을 포착하여 비디오 및 오디오를 필름, 테이프, 또는 저장장치에 기록하는 과정
인제스트	카메라, 테이프, 또는 저장장치로부터 비디오 및 오디오 신호를 공유 저장장치로 업로드하는 과정으로, 촬영되어져 저장된 다양한 포맷의 신호를 입력받아 편집기가 지원하는 포맷으로 트랜스코딩하여 공유 저장장치로 업로드하는 과정
가 편집 진 편집	편집의 첫 단계로 촬영순서 또는 시나리오대로 NG는 빼고 OK만 이어 붙이는 과정으로, 촬영순서 또는 시나리오에 따라 대충 연결하고 기본적인 소리를 배치함. 가편집의 경우 원본 해상도의 비디오가 아닌 원본보다 저해상도의 비디오를 보면서 편집하는 경우가 많아 프록시 편집이라고도 함.
	가편집(rough cut)에서 작업을 심화시켜 최종 편집에 거의 근접시킨 편집과정으로 전달하고자 하는 내용이 잘 들어맞도록 컷과 컷 사이를 미세하게 조절하고 영상효과를 추가하는 과정으로 크래프트 편집이라고도 함. 크래프트 편집에는 와이프(wipe), 디졸브(dissolve), 음악삽입, 성우녹음, 음향효과 등의 작업을 포함함.
후편집	색보정, 특수영상(CG*), 타이틀, 자막 등의 처리를 하는 과정

*CG(Computer Graphics)

중심으로 표현하고 있으며, 이러한 기본적인 과정과 더불어 시스템적으로 운용하기 위해서는 미디어 자산관리(MAM: Media Asset Management) 기능, 미디어의 유출을 방지하기 위한 DRM(Digital Right Management) 과 같은 미디어 저작권 보호기능 등이 추가적으로 요구된다.

본 절에서는 방송콘텐츠 제작환경을 테이프 기반 제작과 테이프 없이 이루어지는 파일 기반 제작으로 분류하여 각각의 제작 방식에 대한 특징, 현황 및 장단점 등을 살펴본다.

가. 테이프 기반 제작방식

테이프 기반의 제작에서는 (그림 4)에 나타난 바와 같이, 촬영, 편집, 송출, 아카이빙 등의 작업 결과물이 VCR 테이프로 전달되며, 비교적 순차적인 워크플로우를 따르는 것이 특징이다.

전통적인 테이프 기반의 제작은 스튜디오 및 외부촬영에 의하여 획득된 미디어가 여러 개의 테이프에 저장되어, 멀티 테이프 편집기에서 선형편집을 통하여 순차적으로 편집된 콘텐츠를 테이프에 녹화한다.

편집 및 가공과정에서 테이프를 여러 번 반복하여 재생하고 녹화해야 하는 비효율적인 측면이 있으며, 제작과정의 각 단계에서 출력되는 작업결과물이 저장된 테이프가 다음 단계의 작업자에게 직접 전달해야 하는 번거로움이 있다. 또한, 원본을 비롯하여 편집단계에서 발생하는 엄청난 테이프의 수요도 문제지만 이를 보관 및



(그림 4) 테이프 기반 제작과정



(그림 5) 테이프 기반 제작과정에서의 비디오 신호 오류 예

관리하는 부분도 문제시 되고 있다. 이 이외에도 (그림 5)에 나타난 바와 같이, 비디오화면 전체에 불규칙적인 블록이 발생하는 Block Error, 특정영역을 중심으로 블록이 발생하는 Blockiness, 비디오 필드 신호의 오류로 인한 Interlace Artifact, 색차 레벨 오류, 화면에 스트라이프가 발생하는 오류 등 비디오 신호에 오류가 발생하는 문제점이 있다[6].

기존 테이프 방식의 제작에 익숙한 전문 편집자들의 선호도 때문에 국내 방송사의 종합편집실에서는 대부분의 경우가 테이프 기반의 선형 영상 편집작업을 통하여 최종 자막 및 화면 보정작업이 보편적으로 이루어지고 있다.

나. 파일 기반 제작방식

파일 기반 제작은 각 편집 단계별로 출력되는 중간 결과물을 VCR 테이프에 저장하여 전달하는 것이 아니라, 네트워크로 연결된 공유 저장장치에 저장한다.

(그림 3)에 나타난 바와 같이, 파일 기반 제작과정은 테이프 기반 제작과정과는 다르게 카메라로부터 촬영된 비디오 및 오디오 신호를 공유 저장장치로 업로드하는 인제스트 단계가 추가되며, 이 단계에서 트랜스코딩 및 프록시 미디어가 생성되기도 한다.

가편집 단계에서는 공유 저장장치에 업로드된 복수 개의 촬영 원본파일을 시나리오에 따라 자르기와 이어 붙이기를 수행하여 가편집본을 생성할 수 있는 EDL

(Edit Decision List)과 같은 편집점 정보가 담긴 텍스트 파일을 생성한다.

특수영상 처리나 색보정 편집실에서는 공유 저장장치에 있는 촬영 원본파일들과 EDL 정보를 이용하여 작업에 필요한 부분만을 스탠드얼론 장비의 로컬 저장장치로 내려받아 작업을 수행하고 있다.

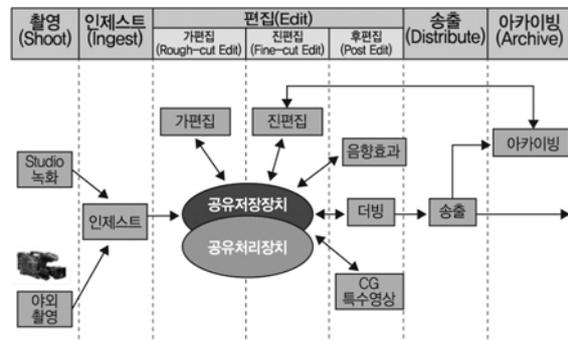
파일 기반 제작 방식은 인제스트 단계 이후부터 송출 및 아카이빙 단계까지 전 과정이 네트워크를 통하여 파일포맷으로 전달되는 것이 통상적이지만, 현재 국내 방송사에서는 특수영상 처리와 색보정 작업 등 후편집 단계에서의 최종 결과물은 테이프에 출력하여 종합편집실에 전달하고 있다. 종합편집실에서는 테이프를 전달받은 결과물을 실시간으로 재생하면서 화면적 오류수정이나 오디오 믹싱, CG 자막 및 효과음 삽입 등의 작업을 수행하여 완제품 녹화를 진행한 후 송출 및 아카이빙 단계로 진행한다.

국내 방송사는 테이프 기반 제작에서 발생하는 문제점을 해결하기 위하여, 2000년 초반부터 파일 기반의 제작환경 시스템을 단계적으로 구축해 오고 있다. 방송환경이 아날로그에서 디지털화되고, 방송망뿐만 아니라 인터넷, 무선망 등을 통하여 콘텐츠의 재사용 및 서비스가 용이해지면서 파일 기반의 방송 워크플로우가 각광을 받고 있다. 다만, 현재 방송사들은 파일 기반 워크플로우에 있어 비선형 편집기에서 사용하는 미디어 포맷과 특수영상 처리나 색보정을 수행하는 스탠드얼론 장비에서 사용되는 미디어 데이터 포맷이 서로 상이하여 발생하는 상호운용성 부족에 대한 문제와 대용량 실감 미디어 제작에 따른 추가적 인프라 비용에 대하여 우려하고 있다. 이에 따라, 차세대 방송제작은 뛰어난 자원 확장성을 가진 클라우드 환경에서 이루어질 것이라고 전망하고 있으며, 이로 인하여 편집실 간의 호환성 문제 해결 및 협업 등을 통한 제작의 편리성 제공이 가능할 것으로 전망하고 있다.

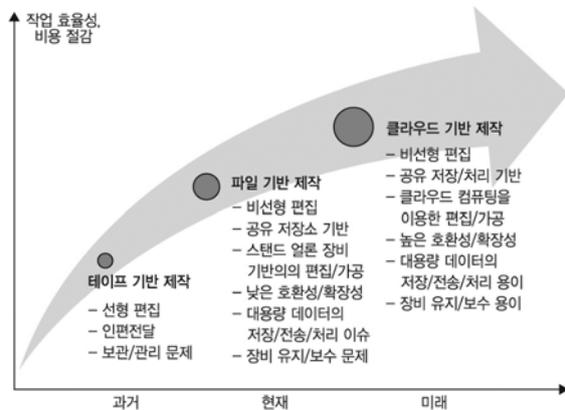
2. 클라우드 컴퓨팅을 활용한 방송콘텐츠 제작

디지털방송 콘텐츠 제작환경이 점차 IT 기술 기반의 네트워크 제작관리 방식으로 변화됨에 따라, IT 인프라 구축비용이 크게 증가하고 있으며, 구축된 인프라의 축소확장 및 유지보수 비용도 함께 증가하고 있어, IT 인프라 관련 비용의 절감 및 유지보수 절감을 위해 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하는 방안이 새롭게 대두되고 있다. 클라우드 기반 방송제작은 파일 기반 제작에 필요한 공유 저장장치와 아카이빙 서버 등의 저장소를 클라우드 환경으로 옮기는 부분적인 형태에서부터 압축/편집/가공 등 제작에 필요한 모든 처리기능을 클라우드 내에 구축하여 활용하는 전반적인 형태까지 다양한 형태가 있을 수 있다.

클라우드 기반 제작과정은 (그림 6)에 나타난 바와같이 파일 기반 제작과정과 마찬가지로 공유 저장장치에 미디어 데이터를 저장하여 작업이 이루어 진다는 점에서 유사하나, 클라우드 기반 제작과정에서는 클라우드 컴퓨팅 자원이 제작과 관련된 모든 연산처리를 수행할 수 있다는 것에 반하여, 파일 기반 제작과정에서는 개별 장비가 수행한다는 점이 크게 다른 점이라 할 수 있다. 인제스트 단계에서 촬영된 미디어가 직접 클라우드로 입력이 진행되고, 이후 모든 작업이 클라우드상에서 진행된다. 클라우드 기반 제작의 경우는 자원을 탄력적으로 활용할 수 있으므로, 특정작업에 필요한 자원 수요가



(그림 6) 클라우드 기반 디지털방송 워크플로우



(그림 7) 방송 제작환경의 발전방향

일시적으로 증가할 경우 쉽게 대응할 수 있다.

또한, 차세대 방송으로 대두되고 있는 UHD/3D TV 등의 실감방송 콘텐츠 제작을 위해서는 대용량 데이터의 고속 편집/가공을 위한 시간과 비용의 증가가 불가피하다. 따라서, 제작환경의 저비용·고효율화를 위해서 컴퓨팅 자원의 성능과 용량의 유연한 확장이 가능한 클라우드 기반 제작 서비스를 도입하는 것이 매우 유리하다고 할 수 있다.

클라우드 기반의 병렬분산처리를 통해 UHD 영상과 같은 대용량 데이터의 편집/가공 시 발생하는 스탠드얼론 제작장비의 처리능력 한계를 극복할 수 있을 것이다. 또한, 클라우드 내에 데이터 저장소와 처리기능이 모두 존재하도록 함으로써 대부분의 작업을 클라우드 내에서 수행할 수 있으며, 이를 통해 제작과정 중에 필요한 대용량 UHD 데이터의 다운로드/업로드 시간·비용을 최소화할 수 있을 것으로 기대된다. 이러한 장점들로 인하여 향후 방송 제작환경은 점차 클라우드로 전환될 것으로 예상된다. (그림 7)은 방송 제작환경의 발전방향을 나타낸다.

IV. 방송콘텐츠 서비스와 클라우드 컴퓨팅

방송콘텐츠는 소비자 단말에 전송되는 네트워크 중

류에 따라 크게 방송망 방식과 인터넷 방식으로 나눌 수 있다. 지상파, 위성, 케이블 등 방송망을 통하여 소비자에게 방송콘텐츠가 전달되는 형태가 전형적인 서비스 방식이라 할 수 있다. 인터넷기술의 발전으로 방송콘텐츠를 인터넷 망을 통하여 언제, 어디서든지 소비자가 선택하여 시청할 수 있는 형태의 소비가 보편화 되었다.

최근 들어 급속히 진행되고 있는 멀티미디어 소비 단말의 스마트화·다변화와 주문형 스트리밍 방식의 소비 급증으로 인해 클라우드 기반 콘텐츠 서비스에 대한 관심이 고조되고 있다. 이는 인터넷을 통한 방송콘텐츠 서비스 방식의 하나로, 제작된 콘텐츠를 클라우드상에 저장한 후 다양한 형식(포맷)으로 변환하여 제공함으로써 서비스 포맷이나 소비 단말의 종류에 무관하게 콘텐츠를 제공하는 것을 말한다. N-스크린 서비스와 같이 다양한 종류의 단말로 콘텐츠를 배포하기 위한 멀티포맷 서비스 플랫폼으로 클라우드 컴퓨팅의 활용이 가능하며, 주문형 서비스와 같이 수요량의 변화가 심한 서비스의 서버구축 및 운용비용 절감을 위해 클라우드 컴퓨팅을 활용할 수 있다.

미국과 캐나다에 2천만 이상의 가입자를 가진 온라인 영화·TV쇼 스트리밍 업체인 Netflix는 자사의 데이터센터를 수년에 걸쳐 Amazon 클라우드 서비스로 대체하였으며, 미국의 비영리 민간방송사인 PBS(Public Broadcasting Service)는 인터넷 및 모바일을 통한 콘텐츠 배포를 위해 아마존 클라우드 서비스를 도입하였다. 영국의 공영방송사인 Channel 4는 인기 프로그램 방영 후 VoD(VoD: Video on Demand) 사이트 트래픽이 약 900만 클릭으로 급격히 증가하는 상황에 대응하기 위해 아마존 클라우드 서비스를 도입하여 비용절감 효과를 달성하였다.

국내에서도 KT는 네트워크를 보유한 미디어 유통 그룹으로의 도약을 위해 미디어 콘텐츠, 앱 등의 가상상품 시장을 집중공략하겠다고 발표하였으며, 가상상품 생태계 구축을 위한 플랫폼으로 클라우드 사업에 박차를 가



(그림 8) 클라우드 기반 방송제작 및 서비스시스템

하고 있다. 또한, SK텔레콤은 다양한 형식의 동영상을 각종 단말에 적합하도록 자동 변환재생 할 수 있는 ‘클라우드 인코딩’ 솔루션을 판도라TV와 공동으로 개발하여 인코딩 장비도입과 솔루션 구매, 운영비용의 투자부담 절감효과를 기대하고 있다.

또한, 국내외 방송사들은 파일 기반의 제작 과정으로 방송 결과물을 디지털화시켰으며 이로 인한 새로운 서비스 기회를 노리고 있다. 방송사들은 파일 기반의 콘텐츠들을 각종 단말에 제공하는 서비스에 주목하고 있으며, 현재로서는 외주의 클라우드 기반의 트랜스코딩 및 배포업체(예: Ooyala, Brightcove)에게 콘텐츠를 제공하여 서비스 하고 일정 부분의 수익을 얻는 경우가 많다. 또한 IPTV가 보급됨에 따라 정규 편성된 방송 서비스와 VoD를 효과적으로 통합하여 서비스 하는 방안도 모색 중이다.

이에 따라, (그림 8)에 나타난 바와 같이 추후에는 콘텐츠 제작에 필요한 제작도구 및 저장소를 클라우드 컴퓨팅 기반으로 제공하여 방송콘텐츠를 원격·협업 제작

할 수 있도록 하며, 송출 및 온라인 배포시스템까지 클라우드 환경에 통합하여 다양한 단말에 서비스 하는 새로운 형태의 방송제작 및 서비스시스템이 구축될 것으로 예상된다.

V. 결론

본고에서는 클라우드 컴퓨팅 개요, 방송콘텐츠 제작 및 서비스에 대한 현황 및 클라우드 컴퓨팅 기술도입에 따른 제작 및 환경의 변화를 살펴보았다. 방송통신 및 컴퓨터의 기술발전예 따라, 아날로그가 디지털화 되고, 하드웨어 작업이 소프트웨어화되고, 테이프 기반의 제작 과정이 파일 및 네트워크 기반의 제작과정으로 변화됨에 따라 방송미디어 제작, 전달, 유통, 소비에 이르는 전 과정에서 클라우드 컴퓨팅 기술이 적용 가능한 수준으로 진화되고 있다. 이에 따라, 신속성, 유연성, 저비용이 가능한 클라우드 컴퓨팅 기술의 활용으로 새로운 비즈니스모델의 창출이 가능할 것으로 예상된다.

약어 정리

CG	Computer Graphics
DRM	Digital Right Management
EDL	Edit Decision List
IaaS	Infrastructure as a Service
MAM	Media Asset Management
PaaS	Platform as a Service
PBS	Public Broadcasting Service
SaaS	Software as a Service
UHDTV	Ultra High Definition TV
VoD	Video on Demand

참고문헌

- [1] 유재복, “비디오 아카이브 시스템을 중심으로 한 디지털 워크플로우 구현 방안,” KOBIA 2012 국제방송기술컨퍼런스 I, 2012. 5.
- [2] NETWORKWORLD, “Cisco takes TV to the cloud,” Jan. 7th, 2014.
- [3] 김상룡, 김지균, 최진수, “디지털방송과 클라우드 컴퓨팅,” 한국방송통신전파진흥원, PM Issue Report 2012, vol. 2, no. 6, 2013. 1. 4.
- [3] 이정석, “Cloud & Broadcasting,” 2012 한국방송공학회 디지털방송기술워크숍 6-1, 2012. 10.
- [4] J. Zaller, “Tracking Changes in the Commercial Importance of Broadcast Industry Trends, 2012 – 2013,” Devoncroft, June 26th, 2013.
- [5] 이문식 외 “테이프리스 방송 환경에서의 자동화된 콘텐츠 품질검사 시스템 개발,” 한국방송공학회 하계학술대회, 2010. 7, pp. 167-171.