

# ‘콘텐츠 관리시스템’을 이용한 N-스크린 서비스

류갑상<sup>1</sup>, 정진국<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>동신대학교, <sup>2</sup>한국농어촌공사

## N-Screen Service Using Contents Management System

Gab-Sang Ryu<sup>1</sup>, Jin-kuk Jeong<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Dongshin University

<sup>2</sup>Korea Rural Community Corporaton

요 약 본 논문에서는 기존의 콘텐츠 관리 시스템의 한계를 극복하고자, 하나의 콘텐츠 관리 시스템의 트랜스코딩 엔진을 이용하여 IPTV, WEB, Mobile, Smart Device 등에 서비스할 수 있는 콘텐츠 관리 시스템(CMS)을 개발한 사례를 소개한다. 개발된 CMS는 하나의 콘텐츠를 동시에 여러 개의 콘텐츠로 트랜스코딩하여 각 각의 디바이스에 자동으로 인지하여 최상의 콘텐츠를 서비스함으로써 CMS 추가 도입에 대한 부담감을 줄이고, 관리자의 개입을 최소화시킴으로써 효율적인 콘텐츠 관리를 할 수 있도록 설계 되었다. 스튜디오에서 제작된 콘텐츠에 대한 자동화시스템과 모바일에서 촬영된 영상에 대한 자동관리 기능으로 활용에 중점을 두고 있으며, 추후 콘텐츠 생산에 대한 기능을 추가함으로써 콘텐츠에 대한 One-Stop Service를 할 수 있도록 발전시켜갈 계획이다.

주제어 : 콘텐츠관리시스템, 트랜스코딩, 자동화시스템, 자동관리기능, One-Stop Service

**Abstract** In this paper, content management system (CMS) is introduced to serve IPTV, WEB, Mobile, Smart Devices and others using a single content management system's transcoding engine to overcome the limitations of traditional content management systems. Developed CMS reduced the burden of content management by automatically recognizing one content into several content simultaneously to provide the best content to each device, thereby reducing the burden of CMS additional adoption. The focus is on utilizing automated system for studio content and automatic management of mobile filmed images, and it is planned to develop the One-Stop Service for contents by adding functions for contents production later.

**Key Words** : Content Management Systems, One-Stop Service, Automatic Management Function, Automatic System, Transcoding

### 1. 서론

본 논문은 최근 4차 산업혁명 따른 기존 콘텐츠 서비스에 대한 문제점을 해결하고 국가 경쟁력을 향상 시킬 수 있는 대안으로 N-스크린 이슈가 떠오르고 있다. 4차 산업혁명이란 인공지능, 로봇기술, 생명과학의 주도로 진행되는 산업혁명으로 로봇이나 인공지능(AD)을 통하여 실재와 가상이 통합돼 사물을 효과적으로 제어할 수 있는 현대의 변화되는 산업이다. 특히 콘텐츠 서비스에 있

어서 인공지능 퍼블리싱을 이용한 N-스크린 서비스는 관리자의 개입 없이 여러 개의 서로 다른 종류의 스크린에 콘텐츠를 자동 서비스 함으로써 콘텐츠를 체계적으로 관리하고, 각 콘텐츠 서비스의 활용도를 측정, 비교함으로써 콘텐츠 유통의 효율적인 개선 등 콘텐츠의 유통 과정을 손쉽게 관리할 수 있는 기반이 되는 시스템이다 [1-3].

현재 우리나라는 k-pop 등 문화콘텐츠 산업의 육성을 통하여 세계에서 손꼽히는 콘텐츠 시장으로 눈부시게 발

\*Corresponding Author : Jin-kuk Jeong (jgjeong@ekr.or.kr)

Received March 30, 2018

Accepted June 20, 2018

Revised May 24, 2018

Published June 28, 2018

전하고 있으며, 기존의 방송사뿐만 아니라 일반 기업체에서도 자체 스튜디오를 보유하여 다양한 콘텐츠를 제작하여 서비스하고 있다. 이러한 콘텐츠를 체계적으로 관리하기 위한 수요가 늘어나는 추세이지만, 콘텐츠를 관리 위한 콘텐츠 관리 시스템 Contents Management System (CMS)은 부족한 현실이며, 환경 변화에 맞추어 콘텐츠의 제작뿐만 아니라 생성된 콘텐츠를 관리할 수 있는 시스템의 개발을 통하여 보다 효율적인 콘텐츠를 서비스해야 한다. 또한 하나의 콘텐츠를 여러 개의 디바이스에 송출할 수 있는 기술 N-스크린 개발이 필요한 상황이다.

본 논문에서는 기존의 콘텐츠 관리 시스템의 한계를 극복하고자, 하나의 콘텐츠 관리시스템의 트랜스코딩 Transcoding 엔진을 이용하여 Ultra-HD,IPTV, WEB, 모바일 스마트 기기 등에 서비스할 수 있는 CMS를 개발한 사례와 활용할 방안에 대한 의미가 있어서 소개하고자 한다.

## 2. 콘텐츠 관리 시스템 설계 및 구현

### 2.1 콘텐츠관리시스템(CMS)제공

CMS란 다양한 포맷의 콘텐츠종류(예: 문서, 이미지, 동영상, 소리)를 제작, 출판, 관리하는 솔루션이다 이는 콘텐츠의 전체적인 흐름을 관리하는 것을 말한다. 시중에는 이런 콘텐츠 관리 시스템이 많이 출시되어 있지만 대부분 콘텐츠를 저장하여 목록을 표출하는 형태로 서비스보다는 관리에 치중되어 있어 시스템 위주로 시장이 형성되어 있다. 하지만 본 시스템은 다량의 콘텐츠와 정보를 보유한 관리자가 보다 효율적으로 콘텐츠와 정보를 제 3자에게 제공 혹은 공유 할 수 있도록 다양하고 편리한 기능으로 구현될 뿐만 아니라, 콘텐츠를 쉽게 업로드 하여 Ultra-HD IPTV 및 웹페이지에 서비스 할 수 있도록 설계되어 있다. Fig.1과 같이 관리자는 여러 종류의 콘텐츠와 정보사항들을 종합적으로 편리하게 제공 할 수 있도록 체계적인 원스톱 홍보 서비스를 제공하여 좀 더 빠르게 끊임 없는 동영상의 저용량 고화질의 코덱을 활용해야 한다[4].

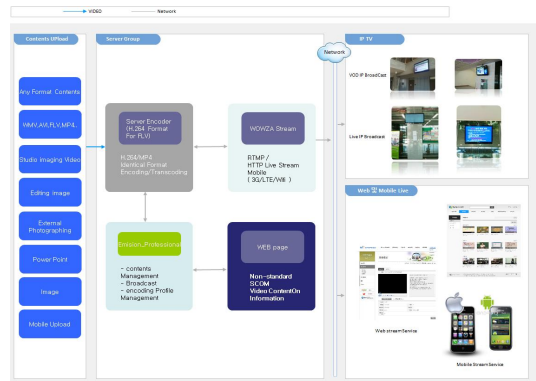


Fig. 1. System concept diagram

### 2.2 콘텐츠 등록 과정

콘텐츠 등록에서 여느 CMS와 다른 점은 콘텐츠 자동 등록 및 등록과 동시에 트랜스코딩이 시작된다는 점에 있다. 또한 제작스튜디오에서 되는 콘텐츠가 아카이브로 저장될 경우 Fig.2와 같은 프로세스로 자동으로 파일을 이동시켜 트랜스 코딩이 진행된다. 프로세스가 자동으로 이루어짐에 따라 관리자는 생성한 콘텐츠를 다시 한 번 CMS에 수동으로 업로드를 할 필요가 없어지며, 업무시간이 단축되는 효과가 있게 된다[5].

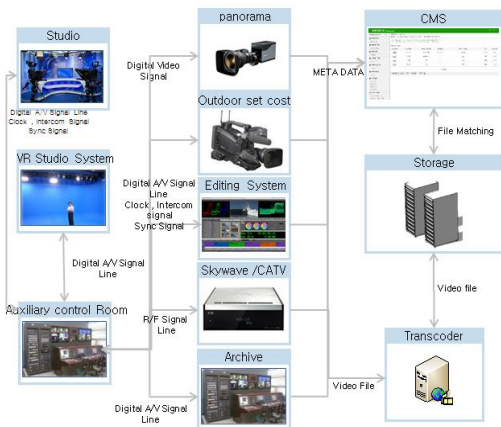


Fig. 2. File Save Process

### 2.3 File 트랜스코딩으로 인한 서비스

Fig. 3 File 트랜스코딩 transcoding 이라 함은 애플리케이션 디스플레이 및 웹 페이지의 표시 기술로 통신규약에 맞는 애플리케이션 및 화면사이즈, 언어에 관계없이 다양한 서비스 플랫폼에 알맞은 콘텐츠 양식으로 파일을 변환 하는 것을 말한다. 여기서 사용되는 트랜스코

딩(인코더) 기술은 업로드된 동영상을 사용자의 환경에 맞추어 미리 여러 개의 동영상으로 멀티 트랜스 코딩하여 각각의 디바이스에 맞는 동영상을 서비스하게 된다. 실제로 인코딩을 해보면 서버의 CPU사용량과 RAM용량이 매우 중요한 요소가 되며 속도가 빨라야 원하는 결과를 얻을 수 있다[6-9].

이 때, 서버의 CPU자원을 원하는 대로 분할하여 사용함으로써 서버 자원을 효율적으로 활용 할 수 있으며, 콘텐츠를 업로드하게 되면 자동으로 프로세스가 진행되기 때문에 사용자 인코딩 대기하는 시간을 줄일 수 있다. 또한 서버의 자원이 허락하는 한 무한히 인코딩 속도를 높일 수 있는 장점이 있다. 해당 CMS의 File 트랜스코딩 솔루션은 서버 환경을 분석하여 설정한 동시 인코딩 설정 값이 초과할 경우 Queue프로세싱의 작업을 안정적으로 대기시켜 원활한 서비스 운영을 지원한다.

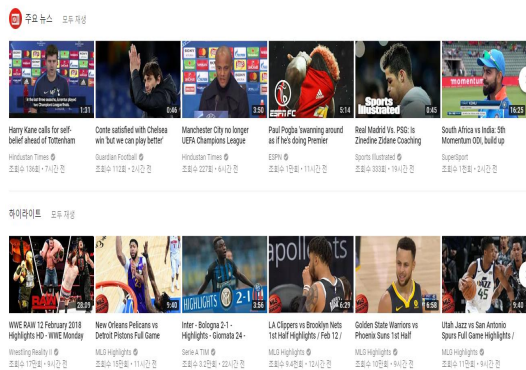


Fig. 3. Queue Processing screen

### 2.4 실시간 방송

실시간방송은 현재 스튜디오나 야외 등에서 촬영 중인 영상을 각 매체별로 특성에 맞게 IPTV, WEB, Mobile 등의 디바이스에 실시간으로 송출하는 것으로 영상소스를 encoding Server를 통하여 Streaming Server로 전달하고 네트워크 자원을 활용하여 각 디바이스로 방송을 송출하게 된다. 이 때 CMS의 역할은 입력 영상 소스 자원을 자동으로 처리하도록 설계되어 제작이 종료되면 서비스에 적합한 형태로 트랜스 코딩되어 CMS서비스에 자동등록 된다. 또한 자동 등록된 콘텐츠는 카테고리 별 콘텐츠가 리스트화 되어 콘텐츠를 재활용 할 수 있으며, Fig. 4 VOD콘텐츠에 대한 미리보기와 상세정보를 제공하며, 콘텐츠 배포를 위한 다운로드 경로를 제공한다. 스

트리밍서버는 RTMP, HLS, HTTP 등 다양한 스트리밍 프로토콜을 지원하여 스크린 서비스를 위한 최적의 기능으로 사용자 환경을 순식간에 자동 분석하여 가장 최적화된 형태의 콘텐츠를 배포하여, 끊김 없는 고화질 동영상을 사용자에게 제공하여 네트워크 자원 소모를 최소화한다.

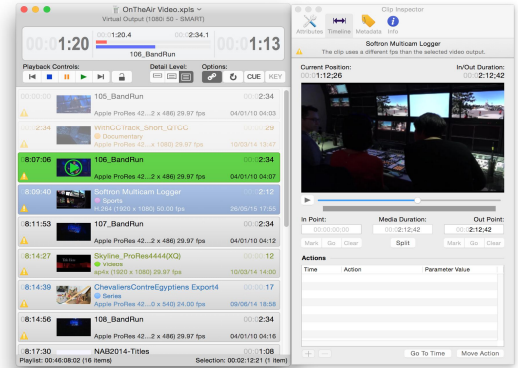


Fig. 4. Real-time broadcast auto storage list

### 2.5 실시간 방송 채널등록

실시간 방송은 실내나 야외에서 PC나 모바일로 WEB을 통해 송출할 수도 있고 볼 수 있다. Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4의 주어진 역할이 완수하면 Fig. 5 할당된 주소로 로그인한 후 실시간 방송장비를 연결하여 기본채널을 설정 한 다음 유튜브, 페이스북 라이브 방송을 시작한다. 방송보기는 해상도를 다양하게 설정하여 가정 또는 회사에서 TV를 통해서 보거나 모바일로 시청이 가능하다[10-12].



Fig. 5. Registration of real-time broadcast channels



전원관리를 원격으로 할 수 있도록 지원하고 있으며, 전채관리자는 하위관리자의 편성 및 접속이력등 로그관리를 쉽게 할 수 있다.

### 3.4 Mobile 서비스 제공

CMS를 이용하여 Trascoding된 영상은 모바일을 통하여 서비스하고 Mobile에서 촬영된 동영상 콘텐츠는 CMS의 사용 승인 후 IPTV와 WEB을 통하여 서비스 할 수 있다. 또한 스마트폰 실시간 방송서비스도 가능하며 Fig. 8 Mobile서비스는 휴대폰의 APP을 통하여 서비스되며 해당 APP은 앱스토어 등록 또는 Mobile WEB Page형태로 제공된다.

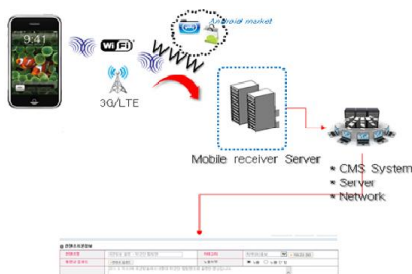


Fig. 8. Mobile Image Upload opening diagram

### 3.5 Mobile 서비스 페이지 등록

스마트폰을 통한 실시간 방송서비스는 Ustream과 Facebook 을 통하여 개방적이고 비상업적인 방송서비스이다. Fig. 9 유저들과 소통이 가능하고 어떤 체험적 현장을 생중계가 가능하며 사진, 사고현장을 개인이 소지한 스마트폰으로 생생하게 전달할 수 있는 매력적인 시스템이다. 현재 소비방식의 변화와 인터넷 환경의 최적화로 인하여 광범위한 엔터테인먼트 사내방송에 활용하고 있다[14].



Fig. 9. Mobile Service page

### 3.6 WEB 서비스

Fig. 10 WEB서비스란 일반적으로 인터넷 페이지를 이용하여 사용자에게 정보를 제공하는 서비스로써 CMS를 통하여 관리되고 있는 콘텐츠를 WEB페이지를 통하여 서비스하는 것이다. WEB서비스에서 동영상 콘텐츠를 Streaming하기 위하여 Stream Server가 별도로 존재하며, Stream Server를 통하여 VOD콘텐츠 서비스 및 실시간 방송 서비스를 WEB페이지에서 시청이 가능하다. 또한 검색 등을 통하여 사용자가 시청하고자 하는 동영상 콘텐츠를 바로 찾아 볼 수 있게 구성 하였다.



Fig. 10. WEB Service page

### 3.7 CMS 데이터 서비스 제공

2015년 본 Fig. 11 CMS서비스 데이터의 제공의 흐름에 따라 콘텐츠 제공 및 기능, 서비스속도 반응 등을 강화하여 주시청자의 반응과 서비스 기능으로 정보전달력과 다양한 데이터 서비스제공과 관리자의 업무 부담을 줄일 수 있게 되었다.

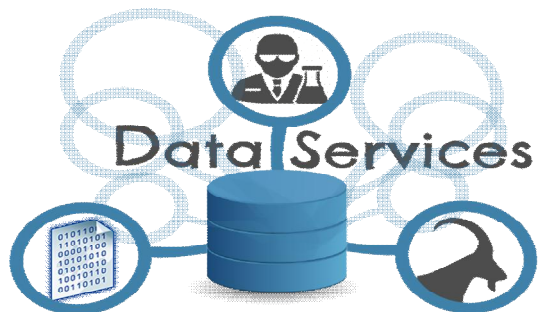


Fig. 11. Data Service Delivery

### 3.8 서비스 검증 및 통계

Fig. 12의 그림처럼 PC외에 스마트폰, SNS, 서비스 제

공으로 동영상을 트랜스코딩하여 관리자들이 인터넷이 가능한 환경에서 검증, 접속통계정보 제공을 통하여 노출 콘텐츠의 시청 통계를 확인할 수 있도록 구성하였다. 본 콘텐츠관리 서비스 시스템은 약 1,700명이 동시 시청할 수 있는 방송이다. 이 방송은 초기에는 월평균 약140명 이상 5개월간 지속적인 시청률을 유지하고 있으며, 꾸준한 증가세를 보이고 있다. 다만 많은 데이터를 처리하고 효율적으로 관리하기 위해서는 측정, 통합, 해석의 필연적인 데이터의 중요한 문제들을 분석 해야 할 것 같다 [15].

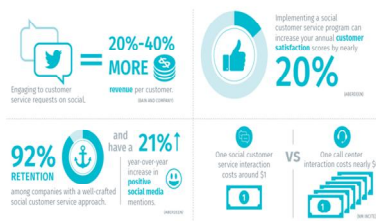


Fig. 12. Service Validation and Statistics

#### 4. 결론

기존의 CMS에서는 각 서비스 디바이스 별로 콘텐츠를 따로 인코딩하여 각 각의 CMS에 별도로 관리해야 하는 불편함이 있었다. 또한 CMS솔루션 자체가 고가이기 때문에 분리해서 관리해야 하는 시스템CMS에서는 가격의 효율성이 문제가 되었다.

본 기술개발에서는 콘텐츠의 생산과 관리, 활용의 3가지 중 관리와 활용에 중점을 두어 시스템을 개발 하였다. 개발된 CMS는 하나의 콘텐츠를 동시에 여러 개의 콘텐츠로 트랜스 코딩하여 각 각의 디바이스를 자동으로 인지하여 최상의 콘텐츠를 서비스함으로써 CMS추가 도입에 대한 부담감을 줄이고, 관리자의 개입을 최소화시킴으로써 효율적인 콘텐츠 관리를 할 수 있도록 설계되었다. 그리고 IPTV서비스와 실시간 방송 서비스를 CMS와 통합하고 해당 CMS에 맞는 플레이어를 별도로 개발함으로써 통합적인 관리를 통하여 여러 서비스를 시행하게 되었고, 콘텐츠의 개선방안으로 효과적인 콘텐츠 배부에 중점을 두어 시스템을 개발하였다. 또한 콘텐츠 제공에 대한 통계기능을 추가하여 콘텐츠의 사용에 따른 분석 데이터를 쉽게 제공함으로써 콘텐츠 활용에 계획 및 콘

텐츠 제작에 대한 계획을 합리적으로 세울 수 있게 되었다[1-3]. 각 각의 디바이스에 맞추어 개발되던 CMS를 하나의 CMS로 통합함으로써 비용을 줄이고 WEB 기반으로 CMS가 제작됨에 따라 무한한 확장성을 가질 수 있다. 현재는 스튜디오에서 제작된 콘텐츠에 대한 자동화 시스템과 Mobile에서 촬영된 영상에 대한 자동관리 기능으로 관리와 활용에 중점적으로 적용된 CMS를 추 후 콘텐츠 생산에 대한 기능을 보강하여 콘텐츠에 대한 one-Stop 서비스를 할 수 있도록 발전시켜 나가야 할 것이다[1].

#### REFERENCES

- [1] S. J. Kim. (2018). A Study on Learning Model for Effective Coding Education, *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(2), 7-12
- [2] Y. J. Seo. 6th Industry Management Body Develop Managerial and Technical Level Metrics, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 8(4), 177-191.
- [3] J. H. Han. (2016). Analysis on the Consumers' Perception about the 6th Industrialization in Agricultural Sector," *Journal of Local area Society*, 24(2), 181-198.
- [4] Korea rural economic institute,(2013). *The Present Status and Development Direction of Smart Agriculture*, 1-159.
- [5] U. K. Park. (2011). NScalable Video Coding Standard for N-Screen Service , *Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, 29(7), 38-44
- [6] U. H. Yeo. (2016). Analysis of Research Trend and Core Technologies Based on ICT to Materialize Smart-farm, *Protected Horticulture and Plant Factory*, 25(1), 30-41.
- [7] R. J. Hyun. (2012) Sugar composition and glycemic indices of frequently consumed fruits in Korea, *Korean J Nutrition* 45(2), 192-200.
- [8] J. Y. Lee. (2014). A Study on the Necessity and Construction Plan of the Internet of Things Platform for Smart Agriculture, *Journal of Korea Multimedia Society*, 17(11), 1313-1324.
- [9] H. R. Park. (2016). Development of Futrue Smart Urban Agriculture Systems, *Transactions on Internet and Information Systems*, 17(1). 199-200.
- [10] K. S. Kwon. (2011). Broadcasting platform techniques for high-quality contents service on multi-screen environment, *The Journal of The Korea Multimedia*

*Society*, 16(2). 128-130

[11] E. J. Kim. (2011). CDN Technology Trend an Operator CDN Issue Analysis, Conference on Electronics and Information Communications, *The Journal of The Korean Multimedia Society*, 16(2), 186-189

[12] I. S. Lee. (2018). A Study on IoT Monitoring Technology of Power Converter for E-Mobility, *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(3), 39-44

[13] S. H. Choi. (2018). A Study on Interaction Design for Improving Usability of Random item box in Korean Mobile Game, *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(2), 137-143

[14] B. T. Ahn. (2017). Study of Intelligent Coffeeshop Management System based IOT, *Convergence Society for SMB*, 7(3), 165-171

[15] K. C. Kim. (2017). Development of Optical Illusion Design Pattern for Furniture Using a UV Curing Resin *Convergence Society for SMB* 7(2), 43-48

류 갑 상(Ryu, Gab Sang) [정회원]



- 1983년 2월 : 전남대학교 계산통계학과(이학사)
- 1985년 2월 : 전남대학교 전산학과(이학석사)
- 2000년 2월 : 고려대학교 전산과 학과(이학박사)

- 1996년 2월 ~ 현재 : 동신대학교 컴퓨터학과 교수
- 관심분야 : 사물인터넷, 정보보호
- E-Mail : gsryu@dsu.ac.kr

정 진 국(Jeong, Jin Kuk) [정회원]



- 2008년 2월 : 건국대학교 멀티미디어공학과(공학 석사)
- 1995년 7월 ~ 현재 : 한국농어촌공사
- 2016년 3월 ~ 현재 : 박사과정 수료

- 관심분야 : 사물인터넷, 정보보호
- E-Mail : jgjeong@ekr.or.kr