

오픈 소스를 활용한 방송용 영상 편집 및 다기능 알람 시스템

장수진[○], 정진영^{*}, 설예인^{*}, 황재용^{*}, 임수정^{*}

[○]대전보건대학교 컴퓨터정보과, ^{*}대전보건대학교 바이오정보과, ^{*}주식회사 바론시스템, ^{*}주식회사 모비다임,

^{*}주식회사 에스제이테크놀로지

e-mail :sjjang@hit.ac.kr[○], jjjung@hit.ac.kr^{*}, yeseol@baronsys.com^{*}, platans@mobidigm.com^{*},

esjee@esjee.co.kr^{*}

A Video Editing for Broadcasting and Multifunctional Alarm System Based on Open Source Software

Soo-Jin Jang[○], Jin-Young Jeong^{*}, Ye-In Seol^{*}, Jae-Yong Hwang^{*}, Su-Jung Lim^{*}

[○]Dept. of Computer Information, Daejeon Health Science Collage, ^{*}Dept. of Bio Information, Daejeon

Health Science Collage, ^{*}Baron System Co., Ltd, ^{*}Mobidigm Co., Ltd, ^{*}SJ Technology Co., Ltd

● Abstract ●

본 논문에서는 대용량의 영상을 빠르고 정확하게 편집해야 하는 방송 환경에서 오픈 소스를 활용한 방송용 영상 편집 시스템과 편집 결과를 신속히 통보하는 다기능 알람 시스템에 대하여 다루었다. 디지털 방송에서 사용하는 영상은 매우 고품질이면서 동시에 매우 큰 데이터 용량을 가지고 있으며, 또 방송이라는 매체의 성격상 방송 시간에 맞춰 영상 편집을 완료해야 하는 시간적 부담이 있다. 본 논문에서 제안하는 방송 편집 시스템은 갈수록 그 기능이 다양하고 좋은 성능을 보여주는 오픈 소스 영상 처리 소프트웨어를 활용하는 동시에, 분산 처리 시스템을 도입하여 영상의 빠른 편집 기능을 저렴한 도입 비용으로 가능하도록 하였다. 오픈 소스 영상 처리 소프트웨어는 백엔드 모듈로 동작하며, 영상의 다양한 편집 기능들, 예를 들어 영상의 구간 자르기, 붙이기, 자막넣기, 로고 넣기, 비디오/오디오 포맷 변환 등을 수행한다. 사용자 편의성을 위한 프론트엔드 시스템은 자바 기반의 프레임워크를 사용하였으며, 비디오 편집 기능 결과 및 과정에 대한 다기능 알람 기능을 추가하여 방송 종사자들의 업무 편리를 도모하였다. 본 시스템은 기존의 고가 방송 편집 장비와 비교하여 매우 저렴하면서도 안정된 성능을 보장하여 디지털 방송 시대에 활용 가능성이 매우 높다고 할 수 있다.

키워드: 영상 편집(video editing), 분산처리(distributed processing), 다기능 알람(multifunctional alarm)

I. Introduction

최근 아날로그 방송의 종료와 함께 디지털 방송의 전면 시행에 따라, 방송 분야에서 사용되는 영상은 갈수록 고품질, 고용량화 되고 있다. 또한 방송 분야의 특성상 방송 시간에 맞춰 영상 편집을 완료해야 하므로 상당한 정도의 성능을 가지는 영상 편집 시스템이 요구되고 있다. 이러한 요구를 만족시킬 수 있는 장비는 매우 고가이며 주로 외국산에 의존하고 있는 실정이다. 본 논문에서는 오픈 소스 소프트웨어를 활용하되, 실제 방송 현장에서 사용할 수 있도록 사용자 편의성을 증대하고, 영상 편집 기능에 대한 높은 성능을 보장할 수 있도록 하면서도 중저가에 시스템을 구축할 수 있는 방안을 제시한다. 또한, 본 논문에서 제시하는 영상 편집을 위한 분산 처리 시스템을 도입한다면 추후 시스템의 확장과 교체가 가능하며, 초기 도입에 대한 부담을 줄일 수 있을 것으로 기대한다.

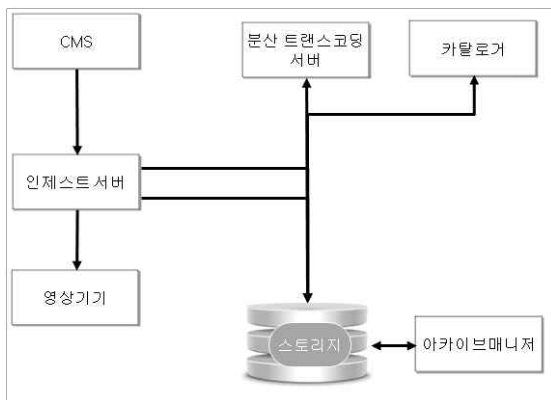
II. Related Works

영상의 빠른 편집을 위한 기존 연구에는 [1]에서처럼 여러 대의 워크스테이션을 병렬로 연결하여 하나의 가상 머신처럼 동작시키는 방식이나, [2]의 경우처럼 클라이언트-서버 모델을 도입하여 영상의 편집/분석은 서버에서 수행하고 대화형 사용자 인터페이스를 담당하는 클라이언트는 비디오 브라우징 기능을 수행하는 방식이 있다. 한편, 대표적인 오픈 소스 영상 처리 소프트웨어인 *ffmpeg* [3] 기반의 비디오 압축 시스템에 대한 연구에는 [4] 등이 있다.

III. The Proposed Scheme

1. Video Editing System

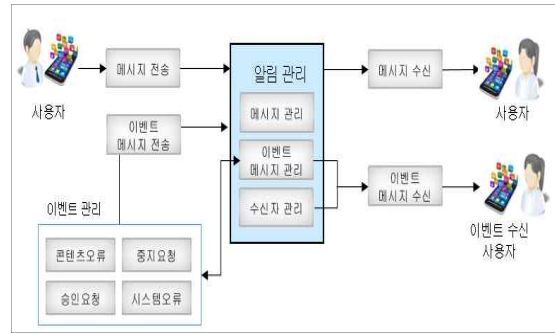
아래 그림 1은 전체 시스템 구조를 보여주고 있다. CMS(Content Managing Server)는 파일 인제스트 서버를 통한 콘텐츠 등록 및 제어를 담당하며, 인제스트 서버를 통해 표준 포맷으로 변환된 영상 파일은 스토리지에 저장된다. 여기에서 분산 트랜스코더 서버를 통해 각종 영상의 변환 및 카탈로그를 위한 색인용 영상의 생성이 이루어진다. 분산 트랜스코더 서버는 부하관리를 통해 동시에 여러 개의 영상을 분산 편집할 수 있다. 이 서버는 영상의 편집 및 변환을 위한 오픈 소스 소프트웨어인 FFmpeg [3]을 기반으로 제작되었다.



시스템 구조

2. 스마트 알람 시스템

스마트 알람 시스템은 CMS 사용자 간의 메시지 전송 기능을 제공한다. 다수의 사용자가 동시에 사용할 수 있으며, 파일이나 콘텐츠 정보 등의 부가 정보도 동시에 보낼 수 있는 장점이 있다. 또한, 방송 콘텐츠 편집 완료/오류 등의 각종 상황에 대해 이벤트를 정의하고 수신자를 설정하여 해당 작업자/관리자들이 신속하고 편리하게 자신의 스마트폰 앱을 통하여 메시지 알람 등을 수신할 수 있다.



다기능 알람 시스템 구조

IV. Conclusions

본 논문에서는 디지털 방송 시대에 요구되는 저렴하면서도 높은 성능을 보장하는 방송용 영상 편집 시스템을 제안하였으며, 스마트 알람 기능을 추가하여 방송 관계자들이 편리하고 안전하게 영상 편집을 수행할 수 있도록 하는 시스템을 제안하였다. 추후에는 오픈 소스 소프트웨어의 지속적인 업그레이드를 자동으로 반영할 수 있도록 하여, 전체 시스템의 성능을 꾸준히 개선할 수 있도록 할 계획이다. 또한, 부하 균형 알고리즘에 대한 개선으로 보다 안정적인 시스템 운영이 가능하도록 할 예정이다.

References

- [1] Yong He, I. Ahmad, and M. L. Liou, "A software-based MPEG-4 video encoder using parallel processing," IEEE Trans. on Circuits and Systems for Video Technology, Vol. 8, No. 7, pp. 909-920, Nov 1998.
- [2] H.J. Meng, Di Zhong, Shih-Fu Chang, "A distributed system for editing and browsing compressed video over the network," IEEE First Workshop on Multimedia Signal Processing, pp. 489-494, Jun. 1997.
- [3] ffmpeg Project, <http://ffmpeg.org>
- [4] András Kelemen, József Békési, Gábor Galambos, and Miklós Krész, "Parallelization of video compressing with FFmpeg and OpenMP in supercomputing environment," Proc. of the 9th International Conference on Applied Informatics, Vol. 1, pp.231-237, 2014.