

Digital Signage 통합관리시스템 구축에 관한 연구

강희용* · 이지나** · 신용태*** · 김종배****

*,**,***,**** 숭실대학교

A Study of Integrated Digital Signage Management System Implementation

Hee-Yong Kang* · Jina Lee** · Yong-Tae Shin*** · Jong-Bae Kim****

*,**,***,**** Soongsil University

E-mail : *hykang07@naver.com, **ppjina@hanmail.net, ***shin@ssu.ac.kr, ****kjb123@ssu.ac.kr

요 약

디지털 사이니지는 멀티미디어 콘텐츠 기반의 정보를 불특정 다수에게 첨단 디스플레이 장치기기를 통해 제공하는 스마트 디스플레이 시스템이다. 디스플레이 하는 장소나 용도나 목적에 따라 디스플레이 장비기기가 선택되기 때문에, 장치기기의 성능, 기능 또는 종류에 따라 설치, 운영, 관리에 제한이 있었으며, 디스플레이 장치기기에 따라 각각의 소프트웨어를 사용하여야하는 한계가 있었다. 이 논문에서는 기존의 고비용 비효율적 운영시스템을 개선하고, 효율적인 운영 및 관리와 비용 절감을 위해 기존 디지털 사이니지의 구조와 기능을 분석하여 새로운 디지털 사이니지 통합관리시스템을 제안하고, 이를 세계수준의 종합 엔터테인먼트 산업체에 적용하여 본 시스템의 적합성과 우수성을 평가 받았다.

ABSTRACT

With high speed communication network and supplement of high quality multimedia devices, large demand of multimedia service stimulates digital signing industry to step forward to new opportunities. But in order to provide competitive quality services, Integrated management system is required. Digital signs use technologies such as LCD, LED and Projection to display content such as digital images, video, streaming media, and information. Digital signs rely on a variety of hardware to deliver the contents. The components of a typical digital sign installation include one or more display screens, one or more media players, and a content management server for each player. To improve the existing high cost and less efficient management system, this paper suggest cost effective Integrated Digital Signage Management System with the results of analysis of existing system. Also this paper presents an actual implementation on entertainment company to evaluate the suitability, to prove the result of superior performance of proposed system.

키워드

디지털 사이니지, 디스플레이 디바이스, 멀티 미디어, 콘텐츠 관리, 통합관리 시스템

1. 서 론

디지털 사이니지(digital signage)란 멀티미디어 콘텐츠 기반의 정보를 불특정 다수 혹은 개인 상대로 정보 및 광고 등을 실내외 공공장소에서 첨단 디지털 디스플레이 장치를 통해 제공하는 스마트 디스플레이 시스템이다[1].

(그림 1)은 디지털 사이니지의 보편적 구조를 나타낸다. 사용자용 웹 관리서버와, 콘텐츠의 상

세정보를 관리하는 콘텐츠관리서버, FTP 서버 또는 IP 스토리지서버 로 구성된다. 대용량 콘텐츠 스토리지와 연결된 콘텐츠 관리서버는 콘텐츠를 재생할 목록 즉, 멀티미디어 콘텐츠 목록파일을 생성한다. 이는 재생할 멀티미디어 콘텐츠의 이름, 재생 순서, 메시지, 파일등을 포함하며 디스플레이 되는 시간정보 및 이벤트 메시지 등을 포함한다. 콘텐츠 관리 서버의 멀티미디어 콘텐츠는 실행파일을 네트워크를 통해 STB의 멀티미디어

어 플레이어로 전송된다[2].

멀티미디어 일반적으로 로컬스토리지에 있는 콘텐츠를 반복적으로 재생한다. 따라서 멀티미디어 플레이어는 콘텐츠관리서버에서 전송 받은 멀티미디어 콘텐츠와 실행파일을 포함한 콘텐츠를 모두 로컬로 전송이 완료 후 실행한다.

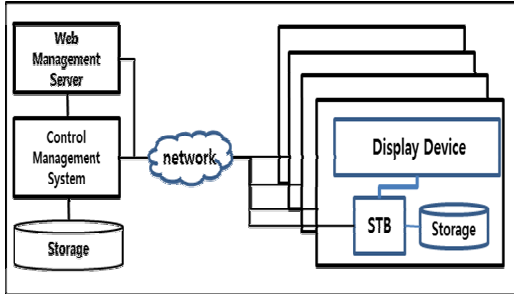


그림 1. 디지털 사이니지 일반적 구성

디지털 사이니지는 점차 네트워크화 되고 있으며 따른 다양한 서비스들이 제공되고 있으며, 장치기와 부합하는 소프트웨어, 콘텐츠개발 및 통합관리 등에 대한 중요성이 강조되고 있다. 또한 3D 실감 인터페이스를 제공하고 기초적인 상황인지를 통해 개인 맞춤형 콘텐츠를 제공하는 추세이며, 미래에는 사람의 감성이 융합된 상황인지를 통해 차별화된 맞춤형 콘텐츠를 고차원 실감 인터랙티브 인터페이스를 통해 제공하는 형태로 발전 할 것으로 예측되고 있다

본 논문에서는 디지털 사이니지의 S/W과 H/W 구조들을 분석 하였고, 여러 장치와 기기의 통합관리를 위한 통합관리시스템(DS-IMS)을 제시 하였다.

II. 디스플레이 디바이스에 따른 디지털 사이니지의 구조

2.1 LCD(Liquid Crystal Display) 구조

LCD의 구성은 (그림 2)와 보는 것과 같다.

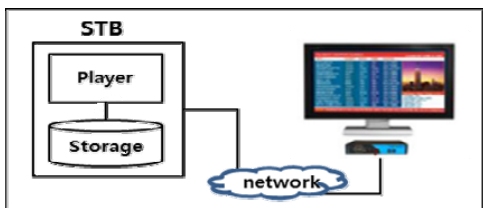


그림 2. LCD 구조

위의 (그림 2)를 보면 STB과 디스플레이 기기로 되어 있다. STB는 콘텐츠를 실행할 플레이어와 콘텐츠를 저장 위한 스토리지로 구성되어 있다. LCD는 STB에서 플레이 되는 영상을 표출한

다. 가장 보편화된 구조로 디지털 사이니지에 대부분을 차지하고 있다. 주로 중소기업사업장 예식장, 빌딩, 교육기관, 병원, 지하철등에 단일광고 및 단 방향 정보 제공용으로 사용된다.

2.2 LED(Light emitting Diode) 구조

여러 디스플레이 기기가 결합하여 대형 콘텐츠를 표출 위해 사용되며 구조로 (그림 3)과 같다.

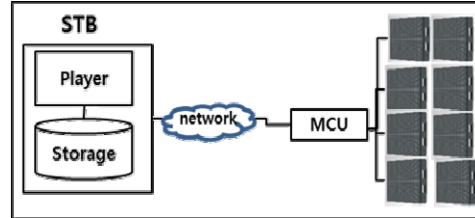


그림 3. LED 프로세스 구조

LED는 주로 미디어 파사드(Media Facade)으로 사용되며 미디어 파사드란 건축물 전면부에 LED 조명등이 일체화된 조명 방식이며 디지털미디어의 형식을 비동적인 그래픽, 텍스트, 이미지, 영상까지 표출이 가능한 조명방식이다[3]. 이런 미디어 파사드는 예술과 접목하여 미디어 아트, 또는 디지털 아트의 거대한 Display Canvas로 활용된다. (그림3)의 구조는 LCD구조와 같으며 STB 플레이어를 실행되는 것은 차이가 없으나 여러 개의 디스플레이에 대형 콘텐츠 표출하기 위해 STB과 LED 간에 MCU(media control unit) 설치가 되고, MCU가 영상처리 등 전체 디스플레이 기기에 콘텐츠를 표출한다. 또한 MCU의 추가 기능으로 대형 디스플레이 기기의 온도, 날씨, 패널 등의 모니터링이 가능하다.

2.3 Projector Device 구조

LED, LCD 구조는 STB에 플레이 할 콘텐츠를 복사하여 그대로 표출하는 것이나, Projector는 콘텐츠는 분할하여 각각 디스플레이하며 (그림4)과 같다 따라서 분할 개수에 의해 Projector 필요 수가 정해지며 각각 분할 된 콘텐츠는 하나의 영상으로 표현 된다. 하나의 서버가 최대24중, 즉 24개의 Projector 기기를 연결하고 디스플레이가 가능하다. 여러 대의 서버를 운영하여 비선형 왜곡 보정 기능과 에지블렌딩 기능을 한다.

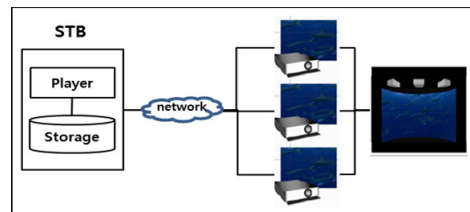


그림 4. Projector 프로세스 구조

Projector는 주로 건물전체에 영상 매체를 디스플레이 하거나 건물의 돔과 같은 비선형 표출, 여러 콘텐츠를 하나의 콘텐츠로 표출하는 장소에 사용된다.

III. 디지털 사이니지의 통합관리시스템 구현

3.1 통합관리시스템(DS-IMS) 설계

DS-IMS 는 콘텐츠를 관리 할수 있는 CMS (Contents Management System)[4]기능과 디스플레이 기기에 대한 관리를 할수 있는 DMS(Device Management System)[5]기능을 통합으로 구성하였다. 아래 (그림5) DS-IMS의 구성도이다.



그림 5. 디지털 사이니지 통합관리솔루션 S/W구성도

표 1. 통합관리시스템 기능

구분	기능	설명
1	컨텐츠 / 추적관리	메타데이터, 라이프사이클, 전송, 분류, 이력 기능
2	저작 / 템플릿관리	편집기능, 재사용운용, 제작기능
3	스케줄관리	편성, 미리보기, 송출, 그룹기능
4	전송 / 변환관리	변환, 심사, 배포기능
5	모니터링	실시간 관제, 장애오류보고기능
6	긴급관리	긴급메시지, 디바이스 통제기능
7	장비관리	디바이스, 버전, 출력, 복구, 업그레이드기능
8	통계관리	실행 내역 수신집계, 이용통계, 실행내역 통계기능
9	원격관리	제어명령, 기기통제, 장치기기 스크린샷 기능

DS-IMS의 대표 기능으로 콘텐츠/추적관리, 저작/템플릿관리, 스케줄관리, 전송/변환관리, 모니터링, 긴급관리,장비관리 등으로 구성된다. <표 1>에서 기능에 상세 설명하였다.

DS-IMS S/W구성도는 Legacy와 디스플레이 기기의 연동을 보여준다. 디지털 사이니지의 솔루션을 통합 것은 디스플레이 기기에 따라 서로다른 구조들을 통합함에 있다. 위에도시한 디스플레이 기기에 따른 디지털 사이니지 구조를 보면 대부분 로컬 구성됨을 보여준다. 즉 콘텐츠 변경이 많지 않고, 네트워크 인한 다양한 통신문제를 줄이기 위함이다.

DS-IMS구성 할 때 위의 이슈를 해결을 위해, 인터넷을 통해 STB에 접근하고 STB에 연결되어 있는 기기들은 로컬로 연결한다. 이렇게 구성함으로써 STB와 기기에는 네트워크 대한 이슈가 적어지고 콘텐츠 변경을 언제든 가능하다. 아래 (그림 6)는 전체 H/W의 구성도이다.

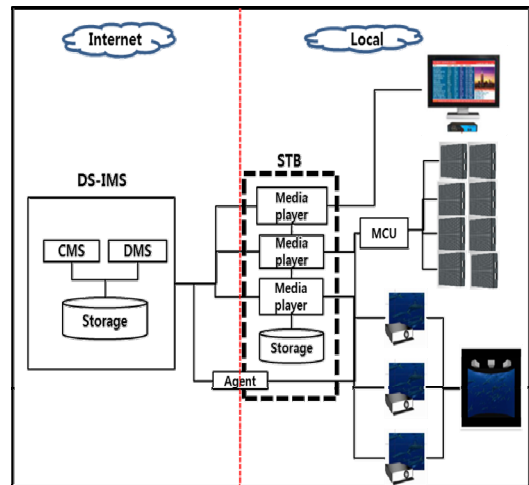


그림 6. 디지털사이니지 통합관리시스템 H/W구성도

(그림 6)의 DS-IMS는 STB에 콘텐츠를 전송하고, 플레이어는 콘텐츠를 실행하며, 디바이스는 STB 플레이어 내용을 디스플레이한다. DS-IMS는 모든 콘텐츠를 저장하고 이력관리하며 각각의 STB에 할당된 콘텐츠를 전송한다. STB의 스토리지는 실행되는 콘텐츠와 예정된 콘텐츠만 저장되어 있고 실행한 콘텐츠를 자동 삭제하여 STB를 효율적으로 관리 할 수 있다.

STB에 Agent를 설치한 것은 DMS를 하기 위함이다. LED는 MCU에서 LED의 상태를 주기적으로 체크하여 STB에 보내고 Agent는 DS-IMS에 모든 장치기기 상태를 전송한다. Projector는 자체에서 체크하여 STB로 전송함으로써 모니터링이 가능하다.

또한 Agent는 원격제어기능을 제공하여, 모든 STB와 기기에 접근하여 필요한 관리기능을 관리

자가 수행할 수 있어, STB 및 기기의 소프트웨어 업그레이드, S/W재설치, 시스템 설정과 같은 관리업무를 네트워크로 기반으로 모두 실행 가능하다.

또한 장치기기의 디스크 공간, 설치 디렉토리 등의 정보도 있으며 구글 지도뷰로 전세계 어느 지역에 있는 기기들과 콘텐츠의 상태 모니터링을 제공하고 있다.

IV. 사례 연구

미국의 S호텔은 기네스세계기록박물관, 스트라토스피어타워, 스타트랙체험, 서커스, 어드벤처덤, 테마파크, 플라워스리틀샤펠, 카지노, 컨벤션센터, 커머스센터, 웨딩샤펠 등의 여러 건물로 구성되어 있으며 1720개의 객실을 보유한 대형 호텔이다.

S 호텔은 리모델링 시 디지털사이니지를 구축하여 300개의 디스플레이 장치기기를 설치하였다. LCD, LED, Projector 모두 설치하여 활용하고 있다.

본 디지털미디어통합관리시스템(DM-IMS)을 S 호텔의 디지털사이니지에 적용하여 적합성 및 성능평가를 하였다.

STB ID	MAC Address	IP	UDP Port	방송시간
stb01	00-23-54-65-75-88	175.196.48.22	11,001	2014-05-19
stb010	00-00-00-00-00-10	127.0.0.1	11,001	2014-05-19
stb011	00-00-00-00-00-11	127.0.0.1	11,001	2014-05-19
stb012	00-00-00-00-00-12	127.0.0.1	11,001	2014-05-19
stb02	AC-78-41-09-85-82	175.223.37.69	11,001	2014-05-19
stb03	00-00-00-00-00-03	127.0.0.1	11,001	2014-05-19
stb04	00-00-00-00-00-04	127.0.0.1	11,001	2000-01-01
stb05	00-11-0F-01-C1-C8	175.196.48.22	11,001	2014-05-19
stb06	00-00-00-00-00-06	127.0.0.1	11,001	2014-05-19
stb07	1C-8F-85-C7-8C-88	175.196.48.22	11,001	2014-05-19

그림 7. 디스플레이 기기 리스트

(그림 7)은 S호텔의 모든 디스플레이 기기들의 리스트를 나타낸다. 기기명, MAC Address, IP, 위치 등의 정보를 보여준다.



그림 8. 모든 기기, 콘텐츠 모니터링

(그림 8)은 모니터링 기능으로 기기별 상태(정상방송, 스케줄 미지정, 플레이어 꺼짐, 모니터링 꺼짐, 장비 꺼짐, 미확인등) 자세한 정보를 얻을 있으며 콘텐츠가 상영한 전체시간을 숫자와 차트로 보여준다.

V. 결론

초고속 통신망과 디스플레이의 급속한 성장, 멀티미디어서비스에 대한 수요의 급증은 디지털 사이니지 산업에 새로운 사업기회와 도전으로 작용하고 있다. 그러나 경쟁력 있는 디지털 사이니지 서비스를 제공하려면 효율적인 관리 할수 있는 디지털 사이니지 통합관리시스템이 필요하다.

본 논문에서는 디스플레이 기기들(LCD, LED, Projector) 구조를 설명했고 디지털 사이니지통합관리시스템을 설계하여 구현하였다. 디스플레이 기기들과 콘텐츠를 통합관리함으로써 디지털사이니지 관리를 효율적으로 증대 시킬 수 있다.

추후 새로운 디스플레이 기기들의 통합연동프로토콜과 실시간으로 스트리밍을 위한 CDN(Content Delivery Network)를 기술로 실시간, 효율적 관리와 이용자의 요구사항을 분석하여 양질의 서비스 제공을 위한 방안을 지속적으로 연구 할 것이다.

참고문헌

- [1] 김창훈, 박광석, 차세대 디지털 사이니지의 발전방향, 2010
- [2] 박영균, 남연진, 권영직, 네트워크 디지털 사이니지의 콘텐츠 다운로드 및 연속재생을 위한 최소초기 지연시간 결정, 한국산업정보학회논문지, 제17권 제2호, 2012. 4
- [3] 이유나, 정차용, 김형기, 미디어 파사드 콘텐츠에 나타나는 서사 구조에 대한 연구, 디지털콘텐츠학회논문지, 제14권 제3호, 2013.9
- [4] 김성희, 효율적인 웹 콘텐츠관리 시스템 구축방안에 관한 연구, 한국도서관정보학회지, 제32권 제2호 2012.2,
- [5] 강미선, 이진원, 김여애, 차은아, 임지영, 웹기반의 공동주택 유지관리 시스템을 위한 기초연구, 대한건축학회논문지, 제16권 제12호 2000.12