스마트 디바이스를 활용한 교육시설물 자원관리 시스템에 관한 연구

류창수

예원예술대학교

A Study on Educational Facilities Resource Management System using Smart Devices

Chang-Su Ryu

Yewon Arts University

E-mail : twin4me@hotmail.com

요 약

현재 교육시설은 학교시설관리기준에 의거한 엄격한 적용과 예방교육을 함에도 불구하고 학교 안전사고는 책임의식이 매우 낮은 미성년학생들에 의한 우발적 사고와 화재 및 시설물에 관한 안전 불감증으로 인해 인적 · 물적 피해가 발생하고 있다. 교육시설 안전을 위해서는 신속한 업무 처리와 현장에서 손쉽게 교육시설물에 관한 전자도면 및 관련문서들을 스마트 디바이스를 통하여 다양한 방법으로 확인 할 수 있도록 하는 기술이 요구되고 있다. 본 논문에서는 안전사고 발생시 전자도면, 문서관리, 다양한 교육시설물 문서 등을 다양한 스마트 디바이를 통한 교육시설물 자원관리 시스템(EFRMS)으로 교육시설의 점검과 통제를 할 수 있도록 문서변환 기능과 해상도 고효율화, 사물인터넷(IoT) 기술를 활용하여 교육업무시스템(NEIS)과 연계한 시스템 설계를 제안하였다.

ABSTRACT

Regardless of the strict enforcement of prevention education in accordance with the school facility management standard, safety accidents that lead to human and physical damages occur in current educational facilities because of teenagers with very low sense of responsibility and insensitivity toward fire and facility safety. To ensure educational facility safety, technology that will enable a fast work process and easy confirmation of electronic blueprints and related documents about the educational facility through smart devices at the site by various means is needed. This paper proposes a system design linked to the National Education Information System (NEIS) that uses the document conversion function, high efficiency resolution, and Internet of Things (IoT) to inspect and control the educational facility in the event of a safety accident through the Educational Facility Resource Management System (EFRMS) that manages the electronic blueprints, and various educational facility documents through various smart devices.

키워드

EFRMS, Resource Management, Electronic Drawing, Safety Precautions, Educational Facilities

Ⅰ. 서 론

최근 국내에 있는 대부분의 교육 건축물(또는, 교육시설물)에 대한 도면 및 관련문서가 방대함에도 불구하고, 관련기관(교육부, 각 교육청, 학교 등)에 각각 아날로그 형식으로 보관되고 있어 현장 활용도는 현저히 떨어지고 있는 것이 현실이

다 [1][4]. 특히, 재난, 방재, 예방 및 점검 등의 신속하게 업무를 처리해야 하는 경우에 현장에서 손쉽게 원하는 도면과 관련 문서들을 정보통신기술을 활용하여 다양한 방법으로 확인할 수 있도록 하는 기술의 개발이 절실하게 요구되고 있다.

II. 관련 연구

IoT란 인간과 사물 그리고 서비스로 분산 환경 요소에 대한 인간의 개입 없이 상호 협력적으로 센싱, 정보처리 등의 지능적 관계를 형성하는 사물 공동 연결망으로 센싱 기술, 유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술, 서비스 인테피이스 기술로 사물과 사물간의 지능형 통신으로 진화하고 있[2]. 스마트 현장관리 시스템은 업체들이 원격지 야외현장에서 이루어지는 건설 활동을 스마트폰 및 모바일 디바이스를 활용하여 현장업무를 원활하게 수행할 수 있도록 하고, 공사현황을 원격지 본사에 실시간 보고하고 체계적으로 관리할 수 있도록 지원하는 시스템이다. 기존 웹하드를 이용하는 요금보다 저렴한 비용으로 웹하드의 기능을 포함한 스마트 현장관리 서비스의 기능이다 [5].

III. 자원관리 시스템 구성

3.1 시스템 동작

다양한 스마트워크 교육 시설물관리 시스템으로 대량의 정보를 다양한 스마트기기를 통해 손쉽고 빠르게 활용할 수 있도록 하여, 교육 시설물의 예방점검 및 재난대비[3]에 이르기까지 폭넓게 적용할 수 있는 교육현장 시설물 관리 서비스 시스템을 구현함에 있다. 통신 산업과 다양한 교육 시설물이 융합되어 산업 간 부가가치 창출과 스마트한 교육현장 시설물관리 서비스를 한다.

3.2 교육시설물 자원관리 서비스

IoT 환경에서의 문서 변환 속도와 문서 송수신 속도를 실제 도면을 보는 것과 같은 수 초 내에 모바일 기기에서 표현될 수 있도록 하며, 원본과 99%에 가까운 해상도 지원과 동시에 여러 장의 도면을 겹쳐서 보여 질 수 있도록 오버랩 기능, 테블릿에 표현된 문서에 각종 주석을 표시하는 기능, 해당 도면과 관련된 현장 사진을 촬영 후 첨부하는 기능 그리고 조회 기능 이다. 그림 1은 자원관리 서비스 구성도 이다.

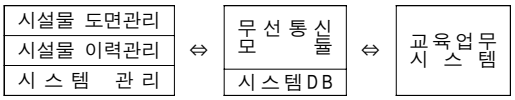

그림 1. 자원관리 서비스 구성도

3.3 교육시설물 자원관리 시스템

스마트 디바이스로 수집된 정보를 IoT 모듈 문서 변환하고 오래된 종이도면를 이미지로 변환하며, 대용량 데이터를 수간 변환과 다양한 포맷으로 변환하는 압축 기술, 분할전송 기술로 모바일 기기에서 추가 된 주석정보와 사진 등을 서버로 재전송과 주석 및 사진 등의 콘텐츠를 첨부한 고해상도를 지원하며 사물인터넷과의 연계하고 학교 및 관련 교육시설물을 점검시 관련 정보를 실시간으로 그림 2와 같이 기존 학교업무관리시스템과 연계하는 시스템이다.

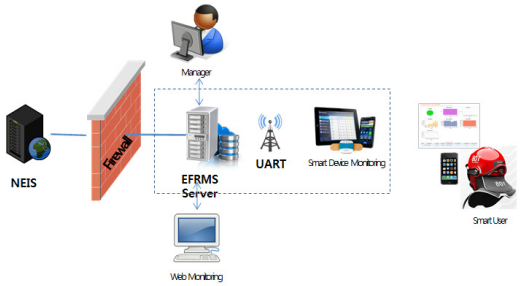

그림 2. 교육시설물 자원관리 시스템

또한 시설물의 제원을 제공하며 유지보수 이력 조회 등 증개축시 관련정보의 제공과 실시간으로 스마트 디바이스를 통한 정보 제공 서비스로 정보의 활용을 확대시킨다.

IV. 결 론

IoT 환경에서의 안전사고 발생시 전자도면, 문서관리, 다양한 교육시설물 문서 등을 다양한 스마트 디바이를 통한 교육시설물 자원관리 시스템으로 교육시설의 점검과 통제를 할 수 있도록 문서변환 기능과 해상도 고 효율화, 사물인터넷 기술를 활용하여 교육업무시스템과 연계한 시스템 설계로 각종 재난 또는 사고 발생시 신속한 현장 대응에 사용할 수 있다. 향후에는 교육시설물 자원관리 시스템을 설계하고 지역교육청과 학교 및 보육시설에 범용화 할 수 있는 시스템을 구축 테스트 할 것이다.

참고문헌

[1] 김형은, “BTL사업 종합관리 시스템 구축을 위한 기능 분석”, 한국디지털건축인테리어학회논문집, 제13권, 제1호, pp. 5-13, 2013.

[2] 안상현, 문기송, 유정호, 김창덕, “학교시설물 유지관리 시스템 기능 제안”, 한국건설관리학회 학술논문집, pp. 545-549, 2007..

[3] 안양시설관리공단, “시설 환경 관리시스템”, 2014 경영실적보고서, pp. 215-238, 2014.

[4] 경기도교육청, “학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법에 의한 학교시설 안전관리 매뉴얼”, 2009

[5] SK스마트현장관리 시스템, www.smartconstruction.co.kr