

근거리 무선통신 기반의 광고용 디스플레이 통신 S/W 모듈의 설계 및 개발에 대한 연구

김윤섭, 정현우, 정지원, 이정일, 김동성
금오공과대학교 전자공학부

e-mail : kystorm@nate.com and dkim@kumoh.ac.kr

Design and Implementation of S/W Module for Networked Public View Monitor using WPAN

Yun-Seop Kim, Hyun-Woo Jung, Ji-Won Jung, Jung-Il Lee and Dong-Sung Kim
Networked System Lab., School of Electronic Engineering
Kumoh National Institute of Technology

Abstract

This paper describes a design methodology of wireless networked Public View Monitor (PVM) based on Bluetooth network. We present the S/W design methodology of wireless networked PVM and experimental analysis using the implemented system. The developed system can be applied to industrial and market area by easy maintenance and flexibility.

I. 서론

일반적으로 PVM(Public View Monitor)는 대형할인마트, 백화점 등의 에스컬레이터, 각 매장의 입구, 혹은 매장내부에 위치하여 고객들에게 광고와 정보를 제공하는 디스플레이 장치를 말한다. 이 PVM은 이제 각 매장 및 공공주차장에서 쉽게 접할 수 있게 되었다. 하지만 기존의 장치는 이동형 메모리카드를 교체하거나 유선통신을 이용하기 때문에 업그레이드 및 유지보수가 불편한 단점이 있다. 최근에 Ethernet을 이용하여 업그레이드를 하는 방식 등이 제시되었지만 시스템의 비용과 편의성면에서 부족함이 많다.

본 논문에서는 기존에 개발 되어서 사용되고 있는 PVM 장치를 근거리 무선통신을 이용하여 유지 보수 및 내용을 업데이트 할 수 있는 통신 S/W모듈의 설계

하고 개발방법을 제시하였다. 그리고 실제 시스템 구현을 통해 그 효용성을 입증하였다.

II. 무선기반 PVM용 S/W 모듈 설계

무선 PVM장치를 개발하기 위해서 2.4GHz 근거리 무선통신 기술 중 IEEE 802.11, IEEE 802.15.4, Bluetooth 등의 통신기술의 장단점 분석하였다. 이를 바탕으로 가격 및 전송 속도와 시스템 리소스 한계 등을 고려하여 Bluetooth를 무선 PVM 모듈의 통신방법으로 선정하였다.

본 연구는 광고용 문자, 영상, 및 음성의 효율적 데이터 전송을 위하여 개발되었다. 이를 위하여 영상 디스플레이장치 및 응용환경에 적합한 Bluetooth 프로토콜 스택을 구현하였다. 또한 적용환경에 맞춰 간소화된 통신 기능 및 응용서비스를 구현하였다. 개발된 무선기반의 PVM장치로 다양한 데이터를 전송하기 위해서 그림1과 같이 OPP(Object Push Profile)로 시스템이 구현되었다. [1]

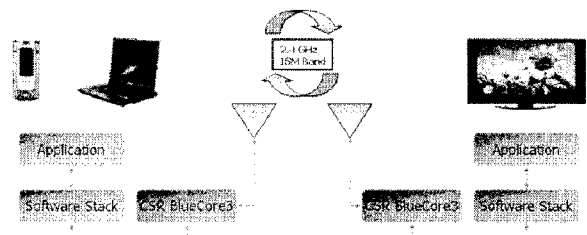


그림 1 PVM 업데이트 시스템의 개요

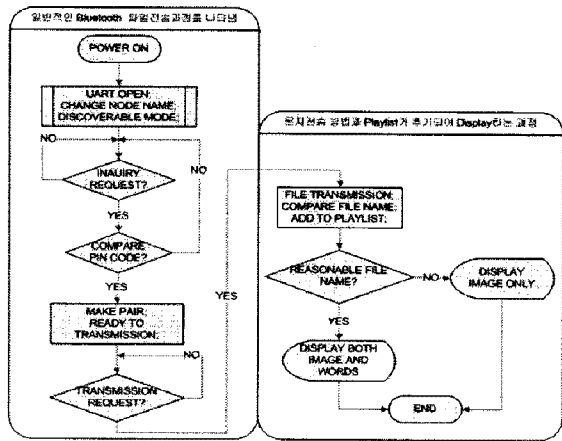


그림 2 구현 시스템의 흐름도

그림 2는 개발된 무선기반 PVM의 무선파일 전송부터 디스플레이까지의 과정을 나타낸 구현 시스템의 동작흐름도이다. 개발된 시스템은 사용자의 모바일 장치로부터 다양한 멀티미디어 데이터를 자동으로 업데이트하게 된다.

본 연구에서는 광고 문구를 전송하는 방법으로 파일명을 이용하는데 확장자를 제외한 문자가 PVM에 출력되게 된다. 송수신루틴에서 광고 문구를 따로 전송하게 된다면 다른 OPP를 사용하는 장치와 연동이 안되고 또 PVM에서 사용하는 광고문구가 보통 100자 이하이기 때문에 파일명을 문자전송의 수단으로 사용하였다. 단, 디지털 카메라 등에서 자동으로 생성되는 파일등은 디스플레이 되지 않게 하였다.

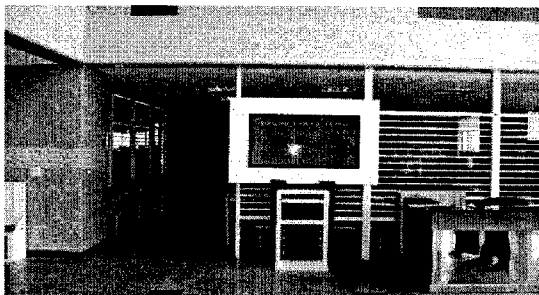


그림 3 공공장소에서의 PVM의 사용예

유동인구가 많은 곳에 그림 3과 같이 대형 PVM장치를 위한 광고내용을 근거리 무선통신을 이용하여 쉽게 업데이트하는 방법을 제시했다.

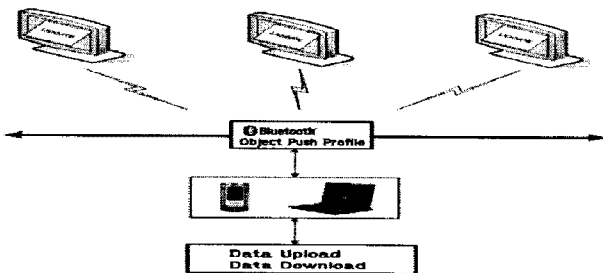


그림 4 모바일 장치를 이용한 PVM 업데이트 동작 예

각 데이터의 업데이트 방법은 그림 4처럼 Bluetooth 파일전송(OPP) 기능이 있는 휴대전화나 PDA, 노트북 컴퓨터 등을 이용하여 가리자가 쉽게 업데이트할 수 있다.

III. 장치 구현 및 테스트

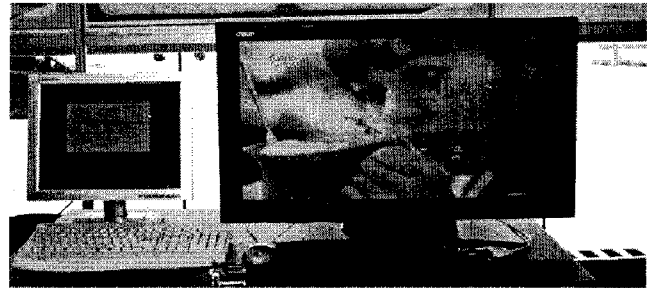


그림 5 Bluetooth를 이용한 PVM 업데이트 시스템 본 연구에서 구현된 시스템 전체 구조는 그림 5와 같이 각 장치의 좌측에 BTLDK-301이 UART인터페이스로 각각 연결되어 있고 PC에서 PVM으로 파일을 전송하여 업데이트 한 후 이를 디스플레이 하고 있다. 또한 포터블 장치를 통해서도 쉽게 유지보수 및 데이터 전송이 가능하다.

IV. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문은 근거리 무선통신인 Bluetooth를 이용하여 광고용 멀티미디어 데이터를 업데이트 할 수 있는 통신 S/W모듈을 설계하였다. 그리고 상용 PVM 장치를 이용하여 소프트웨어 모듈을 구현하였고 그 성능을 실험해 보았다.

향후 연구로는 파일명을 인식하여 문자의 이동방향이나 이미지의 애니메이션 효과 등의 설정을 할 수 있고 모바일장치에서 손쉽게 파일명을 변경하여 설정을 쉽게 입력할 수 있는 기능을 추가할 예정이다.

참고문헌

- [1] IEEE 802.15.1 standard, "Part 15.1: Wireless medium access control (MAC) and physical layer (PHY) specifications for wireless personal area networks (WPANs)", 2005.
- [2] David Tse, P.Viswanath "Fundamentals of Wireless Communication" Cambridge University Press, 2005.
- [3] K.E. Person, D. Manivannan, and M. Singhal, "Bluetooth scatternet: criteria, models and classification", Ad Hoc Networks, Vol3 pp 777-794, 2005.