

# 유무선 기반 홈 네트워크의 관리 및 모니터링을 위한 툴 개발

허종만, 하제열, 김남훈, 이감록, 최해술\*, 정범진\*, 권옥현  
서울대학교 전기컴퓨터공학부  
(주)젤파워\*\*  
e-mail : dorado2@snu.ac.kr

## Development of Management and Monitoring Software for Wired/Wireless Home Networks

Jongman Heo, Jae Yeol Ha, Namhoon Kim, Kamrok Lee, Wook Hyun  
Kwon  
School of Electrical Engineering & Computer Science,  
Seoul National University  
Haesool Choi\*\*, Bum-jin Jung\*\*  
Xelpower

### Abstract

최근 홈 네트워크 환경에서는 이더넷, 전력선 등의 유선 매체와 함께 IEEE 802.11, IEEE 802.15.4 등의 무선 매체 등이 함께 사용되고 있다. 본 논문에서는 유무선 통합 홈 네트워크 환경에서 제어 및 감시 네트워크를 관리하고 모니터링하기 위한 S/W 기능 및 설계에 대해 제안한다. 전체 시스템은 전력선 기반의 네트워크에서 IEEE 802.15.4 및 RF 무선 네트워크 시스템이 통합되어 이루어지며, 로컬 및 원격 네트워크 환경에서 접근하기 위한 방법 또한 제안한다.

### I. 서론

XCP (eXtended Control Protocol)는 네트워크 제어를 위해 새롭게 제안된 제어용 통신 프로토콜이다[1].

XCP는 전력선, twisted pair, RF, IEEE 802.15.4, IrDA 등과 같은 다양한 유무선 물리매체를 지원할 수 있도록 정의되었다. 빌딩이나 공장 자동화 시스템, 홈 네트워크, 원격 자동미터 검침 등과 같은 다양한 응용 분야에 적용 가능한 유연성을 가진다.

본 논문에서는 통합 유무선 홈 네트워크 환경에서 XCP 네트워크 제어와 감시를 하기 위한 플랫폼 S/W 기능 및 설계에 대해 제안한다. 여기서는 구현과정에 대한 자세한 설명보다 전체 시스템 구조를 바탕으로 각각의 기능 설명에 주안점을 둔다.

### II. 본론

그림 1은 통합 XCP 홈 네트워크 환경의 예를 보여주고 있다. 가정 내에서는 PC와 같은 팽대역 접속 장치, 냉장고, 전자레인지, 세탁기와 같은 가전기기, 전등, 알람 등과 같은 센서 기반 제어장치와 같은 다양한 기기들이 사용된다.

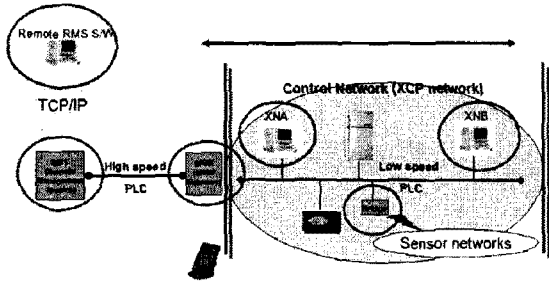


그림 1 XCP 통합 홈 네트워크

가정 내 기기들은 각각 전력선, IEEE 802.15.4, 이더넷 등으로 서로 연결된다. XCP 홈 네트워크에서는 전등, 보안 센서, 온도/조도/습도 센서 등이 계량기(meter gateway-MGW)와 저속 전력선 통신으로 연결된다. MGW 기기는 고속 전력선 통신 기능을 갖추고 외부 원격 관리 시스템(remote management system-RMS)와 연결된다.

그림 2에서 보이는 XNA(XCP Network Analyzer)는 이러한 XCP 네트워크 패킷을 모니터링하기 위한 S/W이며 이를 통해 네트워크 문제 분석 및 해결을 할 수 있다[2]. XNB(XCP Network Builder)를 통해서 각 XCP 기기의 주소 및 시리얼 번호 할당, 기기별 연결 및 이벤트 설정, 네트워크 매개변수 설정 등이 가능하다. Bridge를 통해서 IEEE 802.15.4나 RF 무선 기반의 센서 기기들과 통신이 가능하다[3].

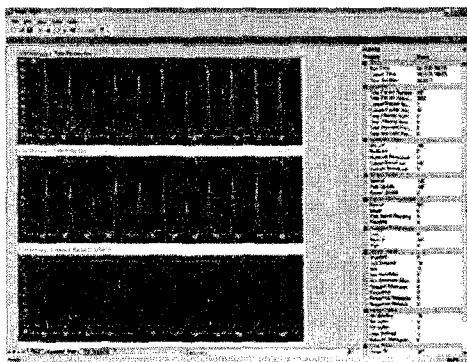


그림 2 XCP Network Analyzer

그림 3은 구현된 RMS, MGW 하드웨어 기기를 보여주고 있다. RMS 기기는 LCD 출력부, 입력 버튼, TCP 통신모듈, 저속 및 고속 PLC 칩 모듈로 구성되어 있다.

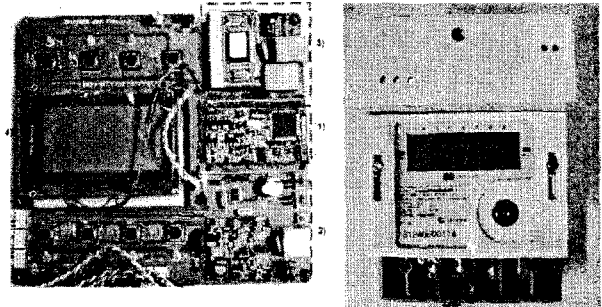


그림 3 RMS와 MGW 기기

RMS는 여러 가정의 계량기를 관리하며 동시에 TCP/IP 연결을 통해 원격 RMS 관리서버와 연결된다. 원격 RMS 관리서버에서는 RMS의 이벤트, 동작 상태를 감시하며, 동시에 RMS 주소 할당 및 관리도 가능하다. MGW 기기는 임베디드 리눅스가 탑재된 디지털 계량기를 바탕으로 저속 PLC 모듈이 추가로 포함되어 전력선 통신을 하게 된다.

XCP 제어 홈 네트워크에서는 사용자 편의 및 요구 기능에 따라 XNB를 통한 기기 통신 설정이 가능하며, XNA를 통해 문제 분석 및 해결이 가능하다. 또한 서비스 제공자 측에서는 RMS 및 MGW를 통한 외부 관리가 가능한 시스템 구조를 가진다.

#### IV. 결론

본 논문에서는 유무선 통합 홈 네트워크를 위한 제어 네트워크에서 사용될 수 있는 관리 및 모니터링 S/W 설계 및 기능에 대해 서술하였다.

#### 참고문헌

- [1] J. M. Heo, H. K. Kang, W. Y. Kim, and W. H. Kwon, "Design and implementation of XCP network system," in *Proceedings of the International Conference on Control Automation and Systems, ICCAS 2005*, pp. 1581-1585, June 2005
- [2] Jongman Heo et al., "Design and Implementation of Monitoring Software for Heterogeneous Control Network," *IEEE ISPLC 2007*, pp. 257 - 260, Mar. 2007.
- [2] J. Y. Ha et al, "Design and Implementation of Convergence sub-layer for a Heterogeneous Home Network," *IEEE ISPLC 2007*, pp. 252 - 256, Mar. 2007.