

ARM7 프로세서를 이용한 센서 네트워크 게이트웨이 구현

*이상원, **강정훈, ***이민구, ****유준재

*전자부품연구원, **전자부품연구원, ***전자부품연구원, ****전자부품연구원

*leesw@keti.re.kr

A design of Sensor Network Gateway using ARM7 Processor

*Sangwon Lee, **Jeonghoon Kang, ***Junjae Yu

*KETI(Korea Electronics Technology Institute), **KETI, ***KETI

요약

현재 대부분의 가정은 상당부분 디지털화 되어 있다. 이로 인해 홈 네트워킹이 가능해졌으며 홈 서버를 이용한 디지털 가전의 제어도 가능해 졌다. 이에 발맞추어 가정의 지능화에 대한 노력도 진행되고 있다. 가정 내의 다양한 환경 정보를 감지하여 가정환경을 최적화 시키는 것이 센서 네트워크를 이용한 기본적 지능화 애플리케이션이다. 이처럼 디지털화된 가정에 지능적인 요소를 가미하기 위해 센서 네트워크를 구축하려는 다양한 시도가 진행 중이다. 가정을 지능화 하려면 다양한 상황 데이터를 수집하여 이를 중앙 처리장치로 보낼 수 있는 센서 네트워크 디바이스와 수집된 상황 데이터를 수집·분석하여 제어 명령을 전달할 수 있는 센서 네트워크 게이트웨이가 필요하다. 본 논문에서는 센서 네트워크 게이트웨이를 경량화하면서 저가로 구현할 수 있는 시스템을 제안 하였다.

1. 서론

“유비쿼터스(Ubiquitous)”라는 개념은 이제 생소한 개념이 아니다. 이미 산업계의 동향이나 학계의 논문 그리고 정부 출연 연구기관에서 뿐만 아니라 대중매체를 통해 미래 사회의 모습을 말해주고 있기 때문이다. 미래 사회의 모습은 “시간과 장소에 구애 받지 않고 사용자가 원하는 순간에 언제나 어느 곳에서나 원하는 컴퓨팅과 네트워킹을 할 수 있다”라고 그려지고 있다. 즉, 미래 사회의 모습은 컴퓨팅(Computing), 커뮤니케이션(Communication), 접속(Connectivity), 콘텐츠(Contents), 조용함(Calm) 등 5C의 5Any화(Anytime, Anywhere, Anynetwork, Anydevice, Anyservice)를 지향한다. 이를 실현하려면, 모든 사물이 컴퓨팅 능력을 갖도록 해야 할 뿐만 아니라 통신 능력도 갖추어야 한다. 또한 현존하는 네트워크와도 연동이 이루어져야 한다. 현재 대부분의 가정은 디지털 가전을 상당히 사용하고 있고, 인터넷을 사용하고 있다. 따라서 서버를 사용하여 홈 네트워킹을 통해 가정 내 다양한 정보가전들을 제어할 수 있다.

앞서 언급한 미래 사회를 실현하기위한 좋은 연구대상으로 '가정(Home)'을 손꼽을 수 있다. 가정을 연구대상으로 선택해서 현 가정환경을 좀 더 지능화 시키려는 노력을 하고 있다. 가정환경을 지능화 시키려면, 가정 내의 다양한 환경

정보를 감지하고, 이를 분석·평가하여 가정환경 스스로가 거주자에 알맞게 최적화 되어야 한다. 이러한 지능적 기술이 정착되려면 각종 디바이스의 플랫폼 및 하드웨어 사양들이 다르므로 다양한 디바이스를 통합하여 동작될 수 있는 애플리케이션 및 소프트웨어를 구동시킬 수 있는 유연한 네트워크 시스템이 필요하다.

이 시스템은 크게 두 가지 디바이스로 나뉜다. 다양한 홈 Appliance에 내장되거나 거주자가 생활에 불편함이 없을 정도로 여러 곳에 장착되어 다양한 상황 및 환경 데이터를 수집하여 중앙 처리장치로 전달하는 '센서 네트워크 디바이스'와 이 모듈들이 수집한 데이터들을 전달받아 수집·종합·분석·평가하여 제어 명령을 전달하는 '센서 네트워크 게이트웨이'가 그것이다. 센서 네트워크 디바이스는 대부분 고성능이며 전력소모를 최소화한 8bit 또는 16bit 마이크로컨트롤러를 내장한 CPU에 다양한 센서들과 900MHz 또는 2.4GHz 대역을 수용할 수 있는 소자를 연결하여 구현하고 있다.

센서 네트워크 게이트웨이는 현 연구단계에서는 PC 또는 서버 급의 장치를 이용하여 모니터한 상황 데이터를 디스플레이 할 수 있도록 구현되고 있으며, 따라서 기능뿐만 아니라 다양한 애플리케이션을 적용할 수 있도록 구현되고 있다. 본 논문에서는 센서 네트워크 게이트웨이를 경량화 하면서 저가로 구현할 수 있는 시스템을 제안 하였다. 센서 네트워크 게이트웨이의 블록 다이어그램과 시스템 구성 및 역할을