

환경요소 수집시스템에 관한 연구

최신형*, 이봉섭*, 이현창**, 박우철**, 이승호*
*강원대학교 제어계측공학과
**강원대학교 자동차공학과
e-mail:cshinh@kangwon.ac.kr

A study on the environmental data gathering system

Shin-Hyeong Choi*, Bong-Sub Lee*, Hyun-Chang Lee**,
Woo-Cheul Park**, Sung-Ho Lee*

*Dept of Control & Instrumentation Engineering, Kangwon National University

**Dept of Automobile Engineering, Kangwon National University

요 약

최근에는 U-City 등 유비쿼터스 기반의 각종 시스템 및 기술이 개발되어 우리의 생활을 보다 편리하도록 한다. 본 논문에서는 USN의 응용이라고 할 수 있으며, 일정한 공간 내 혹은 외부의 환경요소를 수집하여 원격으로 확인할 수 있는 시스템에 대해 연구한다.

1. 서론

세계는 지금 현실공간과 가상공간을 연결하여 제3의 공간을 만들어가는 유비쿼터스 시대로 넘어가고 있으며 유비쿼터스 기술은 가정 내의 모든 정보가전 기기를 네트워크로 연결하는 홈 네트워크를 비롯해 사무실, 공공기관, 방송, 의료시설, 각종 시설물 등이 컴퓨터와 연계되어 언제든지, 어디서나, 누구든지 접속하여 서비스를 이용할 수 있도록 하는 미래 지향적 기술이다.

유비쿼터스 기술을 이용하여 네트워크로 연결된 센서 등의 각종 기기로부터 다양한 종류의 데이터를 수집할 수 있으며, 이를 효과적으로 관리하지 못하여 정보의 홍수 속에 빠질 수도 있을 만큼 데이터양은 엄청나다고 할 수 있다.

본 연구에서는 USN(Ubiquitous Sensor Network)의 응용이라고 할 수 있으며, 일정한 공간 내 혹은 외부의 환경요소를 수집하여 원격으로 확인할 수 있는 시스템에 대해 연구한다.

2. 관련연구

2.1 USN

USN은 도로, 교량, 터널, 빌딩 등 모든 사물에 네

트워크 능력을 가진 소형 칩(Chip)을 내장해 서로의 정보를 교환할 수 있는 기술로 감시정찰과 같은 군사기술을 비롯해 산불감지, 헬스케어, 홈오토메이션, 지능형교통시스템 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 유비쿼터스 사회로 발전하기 위한 핵심 기술 중 하나인 USN은 최근 기상, 군사 분야 등을 중심으로 현장·실증 시험이 활발히 추진되고 있으며, u-시티 같은 실제 사업에 적용사례도 있다. 유비쿼터스센서 네트워크는 각종 센서에서 수집한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성된 네트워크를 말한다.

사람의 접근이 불가능한 취약지구에 수백개의 센서네트워크 노드를 설치, 사람이 감시하는 것과 마찬가지로의 역할을 한다..

2.2 홈네트워크

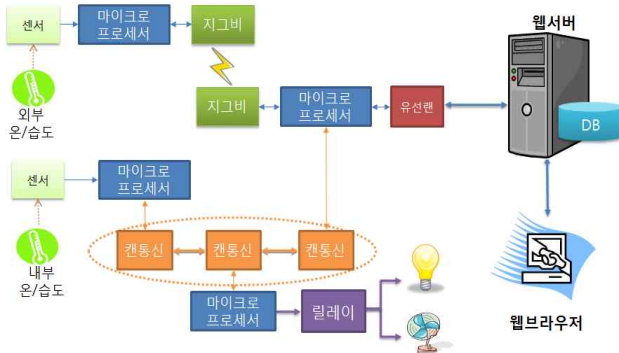
홈네트워크는 집안의 가전기기 및 시스템을 상호 또는 외부 인터넷 상의 정보기기와 연결하여 각각의 기기 및 시스템에 대한 원격접근과 제어가 가능하다. 또한 음악, 비디오, 데이터 등과 같은 멀티미디어 콘텐츠를 사용할 수 있도록 양방향 통신 서비스 환경을 구현하는 기술이다[4].

홈네트워크 기술은 크게 홈플랫폼 분야, 유·무선 홈네트워킹 분야, 지능형 가전분야, 유비쿼터스 홈컴퓨팅 분야로 나눌 수 있다. 물론 임베디드 시스템의

범주에 속한다.

3. 시스템 설계 및 구현

본 논문에서는 일정한 공간 내 혹은 외부의 환경요소를 수집하여 원격으로 확인할 수 있는 시스템에 대해 연구한다. 그림 1은 전체 시스템 구성을 나타낸다.



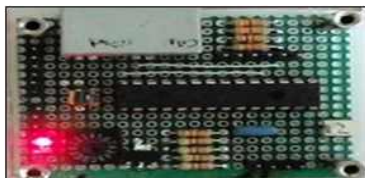
[그림 1] 전체 시스템 구성도

일정한 공간을 기준으로 실내와 실외의 환경요소라고 할 수 있는 온도와 습도 등의 정보를 수집하는 센서와 이를 지그비 통신으로 전송할 노드, 무선으로 전송된 정보를 랜을 통해 웹서버에 전달할 노드, 그리고 변화되는 환경요소 정보에 따라 릴레이에 연결된 각종 기기를 캔통신으로 제어할 모듈로 구성된다.

각 부분을 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

1) 온·습도 센서부

실내와 실외의 환경요소인 온도와 습도를 측정할 수 있는 모듈로서 온·습도의 측정에 정확도를 확보하기 위해 센서값이 보정된 SHT75(센시리온)를 선정해 제작한다.



(a) 내부 온·습도 측정기



(b) 외부 온·습도 측정기

[그림 2] 온·습도 센서모듈

2) 무선 통신부

센서모듈로부터 수집된 정보를 지그비 통신을 통해 무선으로 환경요소를 전달하는 역할을 한다.

본 논문에서는 지그비 2006을 지원하며 통신거리가 최대 120m까지 지원되는 펌테크사의 FZ750BC 모듈을 사용하며, 센서모듈과 결합하여 센서노드를 구성한다.

3) 유선부 : 지그비 통신을 통해 무선으로 전달된 환경요소 정보를 랜을 사용하여 웹서버에 전달하는 역할을 한다.

4) 기기제어부

미리 설정한 온도와 습도값에 램프와 선풍기 등의 외부기기를 제어하는 모듈로서 릴레이에 연결된 기기를 캔통신을 통해 제어한다. 이 부분은 CAN모듈 내장된 CPU인 PIC18F2580 선정하여 제작한다.



[그림 3] 기기 제어모듈

이와 같이 일정한 공간 내·외부에 있는 센서로부터 수집된 환경요소인 온도와 습도는 실시간으로 웹서버에 전송되고 이들 정보는 MySQL을 통해 처리한다. 표준화된 DB 정보를 통해 다른 응용프로그램에서도 활용가능하며, 본 연구에서는 홈페이지를 통해 내·외부의 환경요소를 모니터링 할 수 있도록 한다.



[그림 4] 구현화면

그림 4는 모형으로 제작한 주택 내·외부에 센서를 설치하여 환경요소를 수집할 수 있는 시스템을 구현한 화면이다.

4. 결론

본 논문에서는 USN의 응용이라고 할 수 있으며, 일정한 공간 내 혹은 외부의 환경요소를 수집하여 원격으로 확인할 수 있는 시스템에 대해 연구하였다.

전체시스템은 크게 수집부, 송수신부, 기기제어부, 처리서버 등 세부부분으로 구성되며, 수집부에서는 실내외의 환경요소 중 온도와 습도 정보를 수집할 수 있는 센서를 부착한 모듈을 제작하고, 송수신부에서는 무선전송을 위한 지그비통신모듈로 제작하였다. 기기제어부에서는 릴레이를 통해 연결된 각종 기기를 제어하기 위해 캔통신기능을 할 수 있는 모듈을 제작하고, 처리서버에서는 MySQL DB를 설치하여 환경요소 정보를 실시간으로 처리하여 웹브라우저를 통해 모니터링할 수 있도록 하였다.

본 연구를 바탕으로 향후에는 특정지역의 환경요소를 수집 및 관측하는 종합 시스템을 구축하여 에너지, 환경 감시 및 시설 재배 자동화에 응용하고자 한다.

참고문헌

- [1] 손병희, 장종찬, “유비쿼터스 개론:개념과 기술”, ITC, 2009.
- [2] 김대영 외 3, “센서 네트워크 운영체제/미들웨어 기술동향”, 2005.
- [3] 남상엽, 송병훈 공저, “무선 센서 네트워크 활용”, 상학당.
- [4] 이상현, “유비쿼터스 사회의 진원지 ‘홈네트워크’”, 임베디드월드, 2006.

[5] 홍원표, “유비쿼터스 컴퓨팅 개념과 센서네트워크”, 조명·전기설비학회지, 2005.

[6] 장동욱, “USN을 이용한 모바일 u-Health Care 시스템의 구현”, 호서대 대학원, 2007.