모바일 폰 기반의 제어 및 모니터링을 위한 임베디드 시스템

박흥복[1] · 서정희[2*]

[1]부경대학교 · [2]동명대학교

Embedded System for Mobile Phone-based Control and Monitoring

Hung-bog Park[1] · Jung-hee Seo[2*]

[1]Pukyong National University · [2]Tongmyong University

E-mail : git@pknu.ac.kr

요 약

IoT(Internet of Things)는 빠르게 증가하고 있으며 모바일 장치 및 웹과의 상호 연결을 통해서 일상생활에서 삶의 질을 향상시킬 수 있다. 본 논문은 가전제품에 IoT 기술을 접목하여 센서와 연결된 모바일 장치를 이용한 보다 나은 서비스를 제공하기 위해 모바일 감지를 통한 원격 제어를 향상시키기 위한 임베디드 시스템을 제안한다. 일반 가전제품들이 센서와 연결된 임베디드 시스템의 사용으로 우리의 노동력을 줄일 수 있다. 모바일 앱은 가전제품의 제어를 위한 메뉴 상태를 모니터링하고 원격 제어를 수행하여 사용자의 지식, 경험 및 인식을 향상시켜 보다 나은 삶을 누리게 하는데 기여할 수 있다.

ABSTRACT

The use of IoT (Internet of Things) is rapidly expanding to enhance the quality of life as seen in the interconnection between mobile devices and Web. This paper proposes an embedded system that connects sensors and mobile devices via IoT technology, improving the user's ability and service experience to remotely control the home appliances with mobile-detection features. Home appliances are expected to increase labor efficiency by utilizing the embedded system connected to the sensors. Using mobile applications to control home appliances remotely and to monitor operation status advances the user's knowledge, experience, and perspectives to experience refined life qualities.

키워드

사물인터넷, 모바일 앱, 임베디드 시스템, 모니터링

Ⅰ. 서 론

IoT는 빠르게 증가하고 있으며 모바일 장치 또는 웹과의 상호 연결이 증가하고 있고[1], 인간의 노동을 줄이기 위해 기술 발전의 최전선에 서 있다[2].

IoT의 증가는 모든 일상적인 물체에 작은 컴퓨터가 생김으로써 이를 효율적으로 활용하기 위한 방안이 모색되고 있다.

본 논문은 가전제품에 IoT 기술을 접목하여 센서와 연결된 모바일 장치를 이용한 보다 나은 서비스를 제공하기 위해 모바일 감지를 통한 원격 제어를 향상시키기 위한 임베디드 시스템을 제안한다. 모바일 앱에는 가전제품의 제어를 위한 메뉴 상태를 모니터링하고 원격 제어를 수행한다.

본 논문에서 제안하는 임베디드 시스템을 통해서 식기세척기나 세탁기에 세제의 양을 조절하는 등과 같은 제어를 통해서 기존의 경험과 비교해서 보다 나은 서비스를 지원할 수 있다.

Ⅱ. IoT 기술을 기반으로 한 연구 동향

기존의 IoT 기술을 기반으로 한 연구는 응용분야 및 모바일 감지[1], 스마트 홈오토메이션[2, 4], 임베디드 시스템을 사용한 효과적인 건조 및 습식 먼지 수집[3] 등과 같이 다양한 분야에서 연구가 진행되었다.

* corresponding author

J. S. Juyal 외 등 [1]은 IoT 또는 웹 기술과 결합할 때 다양한 응용 분야 또는 모바일 감지 분야를 제공하는 조사를 하였다. 이 연구는 보건, 교통, 게임 및 스포츠, 농업 등의 응용 분야, 군중 감지, 피드백, 제어 등 인터페이스의 문제점과 문제점이 분석되었다.

R. Mukhopadhyay 외 등 [2]는 홈 오토메이션 시스템을 구현하는 방법과 IoT 장치와 함께 클라우드 컴퓨팅 기술을 사용하여 이러한 장치로 수집된 데이터를 안전하게 저장 및 모니터링할 수 있는 방법에 대해 설명하고 있다.

인도 정부는 “Swachh Bharat Abhiyaan"라는 전국 캠페인으로 4,041개의 도시와 도시를 대상으로 도로 및 인프라 시설을 청소하였다. 스마트 폰 및 센서와 같은 사물 인터넷 장치의 확산으로 임베디드 시스템을 사용한 효과적인 건조 및 습식 먼지 수집에 대해 설명하고 있다[3].

Ⅲ. 제어 및 모니터링을 위한 임베디드 시스템

본 논문은 일반 가전제품에 IoT를 결합하여 모바일 장치에 의한 제어 및 모니터링 방법을 제안한다. 따라서 식기세척기나 세탁기의 세제 제어를 위한 임베디드 시스템과 안드로이드 프로그래밍 플랫폼의 기능을 연결하는 안드로이드 서비스로 구성하고, 원격에서 가전제품을 제어 및 모니터링하는 안드로이드 앱을 설계한다. 그리고 안드로이드 앱은 임베디드 시스템에 연결된 가전제품과 상호작용한다. 일반적인 가전제품에 센서와 네트워크를 사용하면 스마트한 장비로 변환하고, 모바일 폰을 통한 장치 제어가 수행된다.

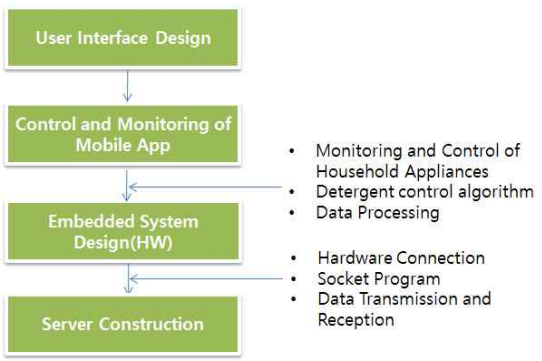

그림 1. 전체 시스템 구성

그림 1은 전체 시스템 구성을 나타낸다. 전체 시스템은 모바일을 결합한 IoT와 사용자 관점의 인터페이스를 제공하여 사용자가 원격에서 다양한 장치를 모니터링하고 제어할 수 있는 애플리케이션, 가전제품인 식기세척기나 세탁기의 세제를 제어하기 위한 임베디드 시스템, 서버로 구성된다. 모바일 폰은 가전제품을 모니터링 및 제어하기 위한 장치로 해당 애플리케이션은 무선통신을 이용하여 가전기기에 접속하면 사용자는 원격의 제어가 가능하다. 서버는 모바일 폰과 가전기기를 연결하기 위해 소켓 프로그램을 수행한다. 모바일 폰에서의 제어 명령은 서버를 통해 임베디드 시스템으로 전송되고 해당 명령을 수행한 후에 명령 수행 결과를 서버를 통해 모바일로 전송된다.

Ⅳ. 결 론

본 논문은 가전제품에 IoT 기술을 접목하여 센서와 연결된 모바일 장치를 이용한 원격 제어를 향상시키기 위한 임베디드 시스템을 제안하였다. 일반 가전제품들이 센서와의 연결로 보다 향상된 서비스를 제공할 수 있다. 모바일 앱은 가전제품의 제어를 위한 메뉴 상태를 모니터링하고 원격 제어를 수행하여 사용자의 지식, 경험 및 인식을 향상시켜 보다 나은 삶을 누리게 하는데 기여할 수 있다.

References

[1] S. Juyal, N. Joshi, and R. Chauhan, “Mobile sensing and Internet of Things: A survey,” *2017 International Conference on Emerging Trends in Computing and Communication Technologies (ICETCCT)*, Dehradun, India, pp. 1-8, Nov. 2017.

[2] R. Mukhopadhyay and I. Mukhopadhyay, “Home automation and grid mapping technology using IoT,” *2016 IEEE 7th Annual Information Technology,* Vancouver, BC, Canada, pp. 1-5, Oct. 2016.

[3] B. Bharadwaj, M. Kumudha, N. G.i Chandra and G. Chaithra, “Automation of Smart waste management using IoT to support 'Swachh Bharat Abhiyan'-a practical approach,” *2017 2nd International Conference on Computing and Communications Technologies (ICCCT)*, Chennai, India, pp. 318-320, Feb. 2017.

[4] V. Govindraj, M. Sathiyanarayanan and B. Abubakar, “Customary homes to smart homes using Internet of Things (IoT) and mobile application,” *Smart Technologies For Smart Nation (SmartTechCon)*, Bangalore, India, pp. 1059-1063, Aug. 2017.