
효율적인 IoT 제어를 위한 웹 기반 반응형 지원 시스템

홍성화

목포해양대학교

Web-based Responsive Support System for the Efficient IoT Control

Sung-Hwa Hong

Mokpo National Maritime University

E-mail : shhong@mmu.ac.kr

요 약

본 논문은 IoT 제어를 위한 효율적인 웹 서비스 플랫폼을 제안한다. 웹 서비스 성능 향상을 위한 사물 정보들을 웹상에서 실시간 확인할 수 있는 시스템 구성을 제안하기 위하여 사물 정보 수신 모듈과 웹 뷰어 시스템을 구성하였다. IoT 디바이스가 점차 늘어나면서 많은 디바이스의 상태를 각각 확인하고 제어하기에는 너무나도 환경이 복잡해진다. 이러한 문제점을 웹 기반 환경에서 손쉽게 제어하고 현재의 상태정보를 실시간으로 확인할 수 있도록 제안하였다.

ABSTRACT

In this paper, we propose an effective web service software platform for remote monitoring and control. In order to propose a system configuration that can check the object information on the web in real time to improve the performance of the web service, the object information reception module and the web viewer system are configured. As IoT devices grow, the environment becomes too complicated to identify and control the status of many devices. We have proposed that these problems be easily controlled in a web-based environment and current status information can be viewed in real time.

키워드

IoT, Web, Sensor Network, Control System, Sensor

I. 서 론

사물인터넷(IoT: Internet of Things)은 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술 즉, 무선 통신을 통해 각종 사물을 연결하는 기술을 의미한다. 인터넷으로 연결된 사물들이 데이터를 주고받아 스스로 분석하고 학습한 정보를 사용자에게 제공하거나 사용자가 이를 원격 조정할 수 있는 인공지능 기술이다.[1] 여기서 사물이란 가전제품, 모바일 장비, 웨어러블 컴퓨터 등 다양한 임베디드 시스템이 된다. 사물인터넷에 연결되는 사물들은 자신을 구별할 수 있는 유일한 아이피를 가지고 인터넷으로 연결되어야 하며, 외부 환경으로부터의 데이터 취득을 위해 센서를 내장할 수 있다.[2][3] 모든 사물이 해킹의 대상이 될 수 있어 사물인터넷의 발달과 보안의 발달은 함께 갈 수밖에 없는 구조이다. 특히 인터넷의 발달로 인한 웹 기반 서비스 인터페이스 기술은 웹

의 발전으로 인해 기존의 웹 프로토콜을 사용하여 사람-사물간 소통이 주를 이루지만, 또한 사물-사물(M2M) 간 소통이 점점 더 중요해지고 있다. 특히 사물인터넷에서는 M2M 애플리케이션이 많이 사용되고 있으며 이러한 사물간 정보 교류 시 발생하는 여러 요인들을 보다 능동적으로 반응하는 웹 서비스가 필요하게 되며, 사물에서 관리 주체에게 현재 상황을 능동적으로 판단하여 요청하며, 관리 주체에서는 이러한 요구를 다시 능동적으로 판단하여 서비스 여부를 판단하게 되는 부분이 필요하게 된다. 본 논문에서는 이러한 서비스 기술 구현에 중점을 두고 있다.

II. 본 론

사물 인터넷의 규모가 방대해짐에 따라 데이터를 효율적으로 처리하기 위한 분산 데이터 처리

기법을 제시하여 데이터 요청에 신뢰성과 즉시성을 보장하는 특징을 가지고 있으나 센서의 수에 따른 동적으로 변화하는 환경에 대한 테스트가 부족하다는 문제점을 가지고 있다. 이 때 사물 인터넷의 주요 센서 네트워크를 활용하는데, 이는 그림 1에서 보여주는 바와 같으며, 센서 네트워크는 기존의 인프라를 전혀 사용하지 않는 애드혹(ad hoc) 과는 다른 형태의 네트워크 토폴로지를 형성하고 있다. 각 센서 노드들은 센서에서 감지한 데이터를 싱크(sink) 또는 BS(Base Station)로 전송하여 인터넷이나 인공위성과 같은 매체의 중계로 Task Manager 노드로 전달되고 최종적으로 사용자에게 전달되도록 한다. 센서 노드들은 기존의 애드혹 네트워크와는 매우 다른 형태로 무선 네트워크를 형성하고 있다. 기존의 무선 네트워크에서는 모바일 노드들의 라우팅과 QoS 보장이 주요 관심사였으며, 그에 대한 연구가 집중적으로 이루어져 왔다. 그러나 센서 네트워크는 이동성이 적은 매우 적은 센서 노드들의 특성과 그 응용분야에 따른 토폴로지 구성상의 특징, 그리고 전원 관리에 대한 필요성으로 인해 다른 방식의 접근이 요구된다.

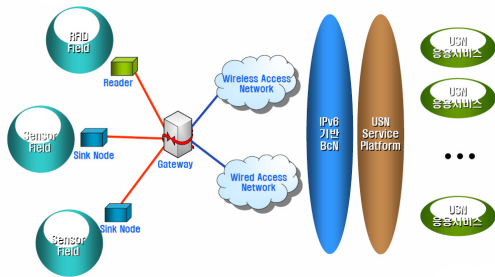


그림 1. 사물 인터넷 서비스 망 구성도.

이를 위해서 본 논문에서는 웹에 적용될 인터페이스를 그림 2에서 나타난 바와 같이 서비스를 하였으며, 이를 적용한 사물 인터넷 서비스를 그림 3에서 보여주는 것과 같이 프린터를 활용하여 간단하게 제안하였다.

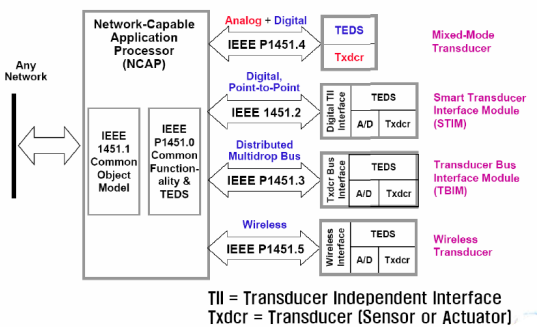


그림 2. 센서 인터페이스 관련 표준.

이러한 서비스를 위해서는 다양한 어플리케이션 및 네트워크가 가질 수 있는 특성과 요구사항을 분류하고 이러한 특성 및 요구사항을 수용하기 위해 프로토콜이 가져야 할 특성을 분석하는 작업이 선행되어야 한다. 프로토콜 설계에 영향을 줄 수 있는 센서 네트워크 및 어플리케이션의 다양한 특성, 그리고 어플리케이션에 따라 네트워크에 요구할 수 있는 성능 요소들을 고려하여야 한다.

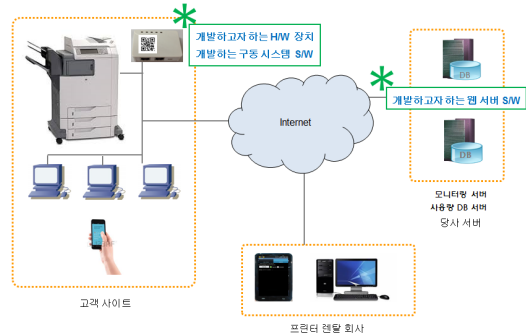


그림 3. 제안된 서비스 모델.

III. 결 론

사물인터넷(IoT: Internet of Things)은 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술이며 본 논문에서는 이러한 사물인터넷을 이용하여 웹을 이용한 사물들의 반응을 고려한 서비스 모델을 제안하였다. 이러한 웹을 이용한 서비스 모델은 항상 통신 인터페이스를 고려하여 제안되어야 하며, 본 논문에서는 센서를 활용하여 서비스 모델을 고려하였으며, 향후 다양한 어플리케이션을 고려하여 웹 서비스 모델을 고려할 경우 네트워크에 요구할 성능 요소 또한 고려되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Z. Shelby, "Embedded web services," Wireless Communications, IEEE, vol. 17, no. 6, pp. 52 - 57, December 2010.
- [2] W. Colitti, K. Steenhaut, N. De Caro, B. Buta, and V. Dobrota, "REST Enabled Wireless Sensor Networks for Seamless Integration with Web Applications," in Mobile Adhoc and Sensor Systems (MASS), 2011 IEEE 8th International Conference on, pp. 867 - 872. October 2011
- [3] Charith Perer and Dimitrios Georgakopoulos, "Context aware computing for the internet of things : A survey", IEEE Communications Surveys & Tutorials, Vol. 16, No. 1, pp. 414-454, Jan. 2014.