
IoT 환경에서 불필요한 센서 차단 알고리즘 설계

임 혁* · 신윤호* · 유동균* · 류승한** · 정희경*

*배재대학교

**정보통신기술진흥센터

Design of Algorithms for Unnecessary Sensor Barrier in IoT Environment

Hyeok Lim* · Yun-Ho Shin* · Dong-Gyun Yu* · Seung-Han Ryu** · Hoe-Kyung Jung*

*Paichai University

**Institute for Information & communications Technology Promotion

E-mail : dlagur1402@naver.com, yhshin@codexbridge.com, eowkdgkelsz@naver.com,

mrryu93@hanmail.net, hkjung@pcu.ac.kr

요 약

최근 다양한 센서들을 사용하여 특정 데이터를 추출하는 가상 센싱(Virtual Sensing) 기술이 사물 인터넷 서비스 인터페이스에 적용되고 있다. 이와 같은 센서들의 사용률이 증가하면서 IoT(Internet of Things) 환경에서의 센서는 필수요소가 되었다. 그러나 IoT 환경에서 사용되는 특정 센서들의 사용률이 증가하는 반면에 사용률이 떨어지는 센서들이 발생하게 된다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위한 방법으로 불필요한 센서 차단 알고리즘을 설계하였다. 이를 통해 사용률이 저조한 센서의 전력을 차단하여 전력 소비량을 낮출 수 있고 이와 같은 센서의 사용을 차단함으로써 모니터링을 통한 센서 제어 서비스를 사용자가 보다 효율적이고 편리하게 제공받을 수 있을 것으로 사료된다.

ABSTRACT

Recently using a variety of sensors sensing the virtual(Virtual Sensing) technology that extracts specific data has been applied to IoT service interface. The utilization of such sensors while increasing IoT (Internet of Things) environmental sensor is an essential element. However, used in the IoT to the environment, while the increase in utilization of a specific sensor utilization falling sensors is generated.

In this paper, we design unnecessary sensors removal algorithm as a way to solve this problem. Through the utilization of poor power to block the sensor can reduce the power consumption and user sensor control service through the monitoring by blocking the use of the sensor is considered that there can be provided a more effective and convenient.

키워드

IoT, Sensor, Monitering Control, Virtual Sensing

1. 서 론

센서를 통해서 데이터를 수집, 적재, 변환하는 기술들은 다양한 방면에서 이용되고 있다[1]. 또한 센서가 활용되는 응용 프로그램과 IoT 기술을 융합한 다양한 환경이 증가하고 변화함에 따라 센서 기술을 활용해야할 필요성이 대두되었다[2].

그러나 다양한 장소에서 사용되는 만큼 실제로 사용이 빈번하거나 사용률이 떨어지는 센서들이 있다. 기존 시스템은 사용률이 낮은 센서까지 적용시켜 시스템 환경을 구축하였다. 이러한 센서들이 설치되는 것이 증가함에 따라 전력 사용량이 증가하고 필요 없는 데이터의 양 또한 증대되는 문제점이 존재한다[3].

본 논문에서는 이에 따른 문제점을 해결하기 위하여 불필요한 센서 차단 알고리즘을 제시하였다.

II. 센서 차단 알고리즘 설계

다양한 센서에서 발생하는 데이터의 흐름을 제어하면서 해당 센서의 데이터 흐름에 따라 센서를 차단하는 과정으로 이루어진다.

그림 1은 전체 시스템의 구조도를 나타낸다.

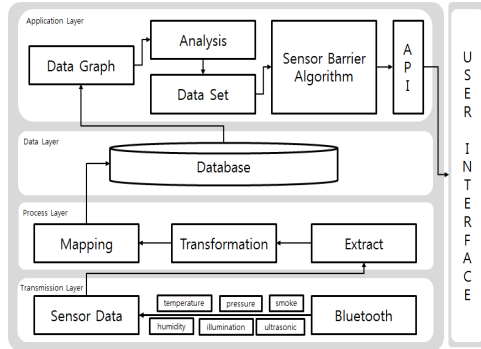


그림 1. 센서 흐름 제어 시스템 구조도

총 4계층으로 나뉘어 있고 전송 계층에서는 다양한 센서, 마이크로컨트롤러와 블루투스를 활용하여 센서 데이터를 수집한다. 그리고 처리 계층에서 이러한 데이터의 크기가 작아지도록 변환하고 매핑 과정을 통하여 데이터베이스에 적재된다. 적재된 데이터들은 R프로그래밍에 의해 분석되고 사용자가 알아보기 데이터 시각화하여 진행한다.

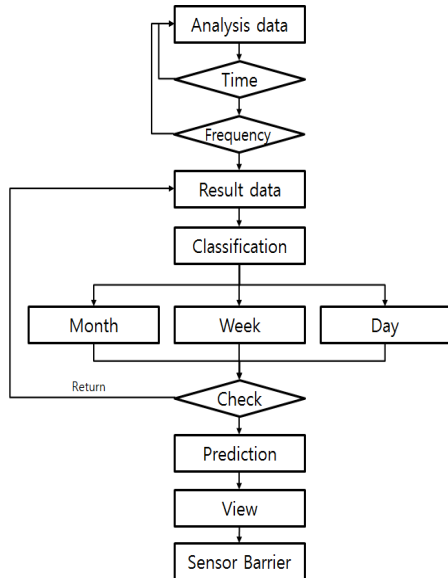


그림 2. 센서 차단 알고리즘

센서 차단 알고리즘 설계는 그림 2로 나타내는

데 한 공간 안의 여러 가지 센서들 중에서 사용자가 모니터링을 한다. 또한, 이벤트가 발생하였을 때 사용되는 빈도수를 체크하거나 자동적으로 센서에서 파생되는 데이터의 빈도수를 체크하여 사용률이 현저히 떨어지는 센서를 차단하는 것을 목표로 진행한다. 분석된 데이터에서 사용자가 원하는 시간을 지정하고 그에 따른 빈도수를 확인한다. 결과적인 데이터를 활용하여 분류를 시작한다. 분류는 월, 주, 일로 나누어 분류하고 분석한다. 센서의 사용주기는 다양한 상황과 환경에 맞게 달라지기 때문에 월단위로도 분석이 가능해야 한다. 센서 모듈별로 측정되는 기준 값이 다르기 때문에 알고리즘에 대한 수식은 달라진다. 각 지정된 Threshold 값을 초과하면 카운트가 되어 사용빈도가 저장된다. 지정된 주기 안에서 센서의 사용률을 분석한 결과로써 사용빈도가 떨어지는 센서를 예측하여 사용자에게 View를 제공한다.

III. 결론

최근 센서에 대한 연구개발이 진행됨에 따라 다양한 센서 모듈이 개발되고 있다. 그러나 기존 센서 모듈은 센서의 사용에 중점을 두는 것이 대부분이다. 이에 따라 사용 빈도수가 낮은 센서임에도 불구하고 불필요한 전력이 사용되는 문제점이 존재하였다.

본 논문에서는 센서 차단 알고리즘을 통해 사용 빈도수가 낮고 특정 상황에서 불필요할 것으로 예상되는 센서의 전력 공급을 차단하여 이를 해결하였다. 이에 따라 사용자들은 IoT 환경에서 불필요한 전력사용량을 줄일 수 있었다.

향후 연구로는 센서 차단 알고리즘을 기반으로 한 센서 흐름제어 전체 시스템을 개발해야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] E. K. Ryu, I. G. Son, J. H. Park, J. S. Yoo, "An Energy-Efficient Congestion Control Schema in Wireless Multimedia, Sensor Networks," Korea Institute of Information Science Society, Vol. 40, No. 6, pp. 320-329, 2013.12
- [2] J. W. Kim, "An Effective Data Distribution Schema in Sensor Network for Internet of Things," Korea Institute of Electronic Communication Sciences, Vol. 10, No. 7, pp. 769-774, 2015.7
- [3] J. S. Lee, I. T. Ryoo, "Effective Data Collection Algorithm in Wireless Sensor Networks," Korea Institute of Information Science Society, pp. 373-375, 2015.12