
Wi-Fi를 활용한 IoT기반 D2D 릴레이션 알고리즘

임 혁* · 김웅준* · 황종선* · 정대진* · 정희경*

*배재대학교 컴퓨터공학과

IoT-based D2D relation algorithms utilizing a Wi-Fi

Hyeok Lim* · Wung-Jun Kim* · Jong-Sun Hwang* · Dae-Jin Jung* · Hoe-Kyung Jung**

*Department of Computer Engineering, PaiChai University

E-mail : {dlagur1402, y199073, anonyy}@naver.com, jdj@innogrid.com, hkjung@pcu.ac.kr

요 약

IoT(Internet of Things) 분야의 기술은 현대 사회의 여러 분야에 영향을 미치고 있다. 대표적으로 IoT 환경에서 가전제품들을 사용할 경우 기존의 수동적인 명령 기반의 방법으로 가전제품을 사용할 때보다 효율적으로 작업을 진행할 수 있다. IoT 환경에서 디바이스들을 효율적으로 사용하기 위해서는 진행해야할 디바이스들의 작업 목적과 디바이스들의 현재 상태를 파악하고, 상황에 맞는 디바이스를 선정한 뒤 작업을 진행해야 한다.

본 논문에서는 Wi-Fi 네트워크 환경에서 디바이스들이 서로간의 관계를 맺고, 디바이스의 상태와 우선순위를 판별하는 알고리즘을 제시한다. 이는 특정 작업과 관련된 디바이스들의 상태를 파악한 뒤 우선순위가 높은 디바이스들이 작업을 진행하게 한다.

ABSTRACT

IoT (Internet of Things) technology has immense potential in our modern society. Generally when used in a consumer electronics environment, the IoT can continue to work more efficiently than the conventional method of home appliances. In order to use the IOT device's effectively in the environment, we need to determine the relationship between all device's based on their state and priority and compare it to find the suitable device based on the state and priority.

In this paper I have done research on Wi-Fi devices in a network environment and I have observed relationships between them. Also I have proposed an algorithm to determine the device status and priority. This determines high-priority devices and they are identified on the basis of the state of the device associated with a particular operation and proceeds further.

키워드

D2D, IoT, Relation, Wi-Fi

1. 서 론

오늘날 인터넷에 연결된 사물이 수동적인 방식이 아닌, 능동적으로 각각의 사물이나 사람과 연동하여 동작되는 사물인터넷 기술이 가파른 상승세로 성장하고 있다[1,2]. 이러한 인터넷 기술은 현실화 가능성이 높아지고 있으며, 사회 전반에 영향을 미치고 있다[3]. IoT 환경에서 디바이스들

을 효율적으로 사용하기 위해서는 진행해야할 작업과 디바이스들의 상태를 파악하고, 상황에 맞는 디바이스를 선정한 뒤 디바이스의 용도에 맞는 작업을 진행해야 한다. 기존의 시스템으로는 홈 오토메이션, 스마트 홈 등이 있는데 이러한 시스템의 문제는 설치비용, 편의성 부족과 같은 문제점이 존재한다[4]. 관계 알고리즘 시스템을 위한 네트워크 환경은 각 가정에서 많이 사용되는

Wi-Fi를 활용하여 구축하였다. 관계의 동작은 동일한 기능을 하는 디바이스를 조건으로 한다.

본 논문에서는 Wi-Fi 네트워크 환경에서 디바이스들 간 관계를 맺고, 디바이스의 상태와 우선순위를 판별하는 알고리즘을 제시한다. 2장에서는 알고리즘 설계에 대해 설명하고, 3장에서는 결론 및 향후 연구 과제에 대해 기술한다.

II. 관계 알고리즘 설계

관계 알고리즘 설계에서는 IoT 디바이스 간 관계 알고리즘과 객체들 간에 호출 및 메시지 흐름을 표시하는 관계에 대해 설명한다. 어떠한 이벤트가 발생했을 때 해당하는 작업의 첫 번째 디바이스가 수행하게 된다. 두 번째 디바이스가 시작하기 전에 각각의 디바이스 간 관계를 맺어 하나의 TASK 목표를 달성하게 된다. 그림 1은 작업을 수행할 때 디바이스의 상태와 순위를 판별하고 그것을 바탕으로 다음 디바이스를 찾기 위한 관계 알고리즘이다.

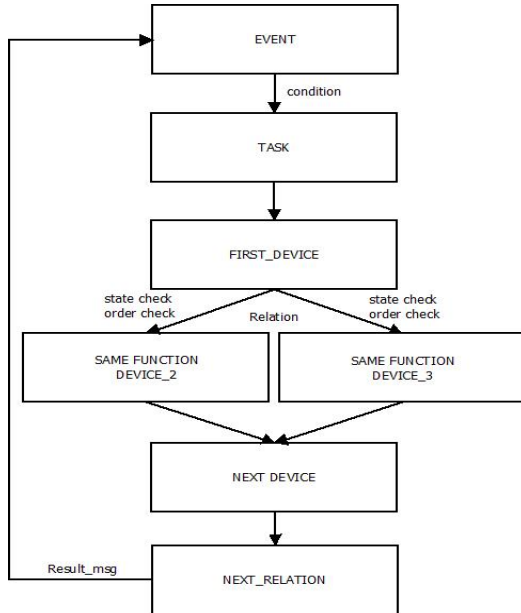


그림 1. Device Relation Algorithm

먼저, 정해진 Condition 이벤트가 발생되어 TASK를 수행한다. 첫 번째 디바이스가 작동을 하고 다음 디바이스를 선정하는 부분에서 관계를 맺는다. 같은 기능을 하는 두 개의 디바이스가 있는 경우, 각 디바이스의 상태와 우선순위를 체크한다. 상태가 준비되어 있으면서 순위가 1순위인 디바이스가 다음 작업을 이어 실행한다. 만약, 1순위인 디바이스가 다른 작업에 사용 중일 때 다음 2순위, 즉 같은 기능을 수행하는 2순위 디바이스가 작업을 이어 수행하도록 설계하였다. 이러한 방식으로 관계를 맺어 작업을 진행하고, 해당 작

업의 마지막 디바이스가 목표 수행을 끝내면 사용자에게 Result_msg를 전송함으로써 끝을 맺는다. 디바이스의 상태와 우선순위를 판별하고 상황에 맞는 디바이스가 실행되어 기다릴 필요 없이 빠른 처리 효율을 향상시킬 수 있다.

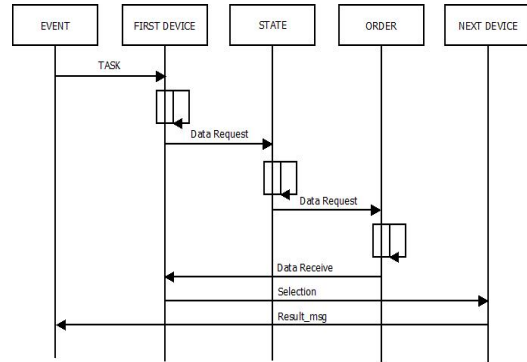


그림 2. Relation Sequence Diagram

그림 2는 디바이스 간 관계를 맺는 알고리즘의 데이터 흐름을 나타낸 시퀀스 다이어그램이다. 디바이스 간 관계를 맺을 시 첫 번째 디바이스가 다음 디바이스의 상태와 순위를 체크하고 데이터를 받으면 다음 디바이스를 Selection하여 작업을 수행한다.

III. 고찰 및 결론

동일한 기능을 하는 두 개의 디바이스 중에서 적절한 디바이스를 실행하는지 확인해야 한다. 이를 위해 XML Schema를 활용해 수동적으로 데이터를 입력하여 실험하였다. 상태와 순위를 체크하여 여러 디바이스들 간 관계를 맺어 준비상태이면서 순위가 높은 디바이스가 실행됨을 확인하였다. 본 논문에서 제안한 알고리즘을 적용한 결과, 앞서 언급했던 기존의 방법보다 지능적이고 자동적인 작업 수행을 검증하였다.

최근 사물인터넷은 사물들을 상호 간 연결하여 새로운 가치를 창출하는 환경을 말하며, 다양한 산업과의 융합을 통해 서비스 시장이 확대되고 있고 급속도로 성장하고 있다. 특정 조건의 작업을 수행하는 데 있어 디바이스 간 관계를 맺고 효과적이며 지능적으로 처리한다. 또한, 사용자의 편의성 및 유용한 서비스를 제공해준다. 이러한 환경들을 바탕으로, 본 논문에서는 작업의 빠른 처리 효율을 제공하는 디바이스 간 관계 알고리즘을 제시하였다. 제시한 관계 알고리즘은 작업의 수행 시 동일한 기능을 하는 디바이스 간 관계를 맺어 상황에 맞는 적절한 디바이스가 실행되고 필요 시 동시에 협업할 수 있는 유용한 기술방식이다. 또한, 여러 작업들 사이에서도 우선순위를 선정하여, 작업을 처리하는데 있어 보다 처리 효율을 향상시킬 수 있다.

향후 연구 과제로는 디바이스 간 관계 알고리즘을 통해 관계를 맺어 작업을 수행하는 프로토타입(prototype)구현에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 미래창조과학부의 지원을 받는 (방송통신표준기술력향상사업 또는 정보통신표준화 및 인증지원사업)의 연구결과로 수행되었음

참고 문헌

- [1] Y. S. Son, J. H. Park, "Home IoT Technology and Development Direction," korea institute of communication sciences, Vol.32, No.4, pp.23-28, 2015.3
- [2] "The Internet of Things: The Future of Consumer Adoption," ACQUITY GROUP'S 2014 INTERNET OF THINGS STUDY
- [3] A Whitmore, A Agarwal, L Da Xu, "The Internet of Things—A survey of topics and trends," Information Systems Frontiers, 2014
- [4] J. H. Kang, H. J. Kim, M. S. Jun, "Market and Technical Trends of internet of things," The Korea Contents Association, Vol.13, No.1, pp.14-17, 2015.3