
스마트홈 서비스를 위한 사물인터넷 컨트롤러에 관한 연구

권동현* · 임지용* · 허성욱* · 오암석*

*동명대학교

Study on IoT Controller for Smart Home Service

Dong-hyun Kwon* · Ji-yong Lim* · Sung-uk Heo* · Am-suk Oh*

*Tongmyong University

E-mail : donghyun130@naver.com

요 약

기존의 스마트홈은 제조사별로 가정에 별도의 플랫폼을 구축하여 단말기를 통하여 서비스를 제공하였다. 그러나 사물인터넷 기술이 발전하면서 다양한 사물인터넷 디바이스 및 서비스가 출시되고 있으며, 기존의 각 제조사별 폐쇄적인 플랫폼으로는 이를 제어하기에는 한계가 있다. 따라서 본 논문에서는 스마트홈 환경에서 사물인터넷 디바이스를 통합 제어하고, IFTTT를 통해 다양한 서비스가 연동되어 자동화 서비스를 제공하는 사물인터넷 컨트롤러를 제안한다. 제안하는 사물인터넷 컨트롤러는 WiFi를 통해 서버에 연결되며, 버튼 입력 이벤트를 통해 사물인터넷 디바이스 및 서비스를 제어할 수 있다. 또한 oneM2M 표준 방식의 오픈 플랫폼을 통해 DIY 제품을 등록하여 다양한 스마트홈 서비스를 직접 만들 수 있는 서비스 환경을 제공 할 수 있을 것으로 기대한다.

ABSTRACT

In the existing smart home, a separate platform was set up for each manufacturer to provide services through terminals. However, due to the development of Internet technology, various Internet devices and services have been launched, and there is a limit to the existing closed platforms for each manufacturer. Therefore, in this paper, we propose an object internet controller that integrates control of Internet devices in a smart home environment and provides various services through IFTTT. The proposed Internet controller is connected to the server via WiFi, and can control the Internet device and service of objects through the button input event. In addition, we expect to be able to provide a service environment that can create various smart home services by registering DIY products through open platform of oneM2M standard method.

키워드

스마트홈, 사물인터넷, IFTTT, oneM2M

1. 서 론

사물인터넷 기술은 다양한 제품 서비스를 통해 우리생활 곳곳에서 빠르게 현실화되고 있다. 사물인터넷 서비스에 대한 인식이 보편화되고, 일반 소비자들이 사물인터넷 기기들을 구매할 의향이 높아지기 시작함에 따라 최근 사물인터넷 시장은 기능성 웨어러블 디바이스와 스마트 서비스 제품들로 B2C(Business to Consumer) 중심의 시장이 폭발적으로 증가하고 있는 상황으로, 여러 글로벌

제조사들은 이러한 시대적 흐름에 따라 스마트홈 서비스를 주축으로 소비자 중심의 다양한 홈 IoT 제품들을 출시하고 있다.

그러나 IoT 스마트홈 제품들을 제어하는 컨트롤러는 스마트폰이 유일하며, 스마트와 편의성을 강조하는 사물인터넷 서비스와 상반되는 불편한 스마트폰 앱 컨트롤러를 사용하는 상황이다. 예를 들어, 전구 하나를 직접 켜기 위해 스마트폰을 열고, 앱을 찾고, 실행된 앱을 조작하기를 매번 반복해야 하며, 스마트홈 제품이 늘어날수록 매번

제어하고자 하는 디바이스의 앱을 찾는 것도, 제각기 다른 조작 방법에 익숙해지는 것도 매우 어렵고 불편하다. 따라서 조작이 익숙하고 직관적이면서 스마트홈 서비스를 제공할 수 있는 컨트롤러가 필요한 상황이다.

본 논문에서는 스마트홈 환경에서 다양한 사물인터넷 디바이스를 손쉽게 통합 제어하고, 다양한 서비스와의 연동을 통해 자동화 서비스를 제공할 수 있는 사물인터넷 컨트롤러를 제안한다.

II. 사물인터넷 컨트롤러

본 논문에서 제안하는 사물인터넷 컨트롤러는 그림1.과 같이 컨트롤러, 서버, 애플리케이션으로 구성된다.

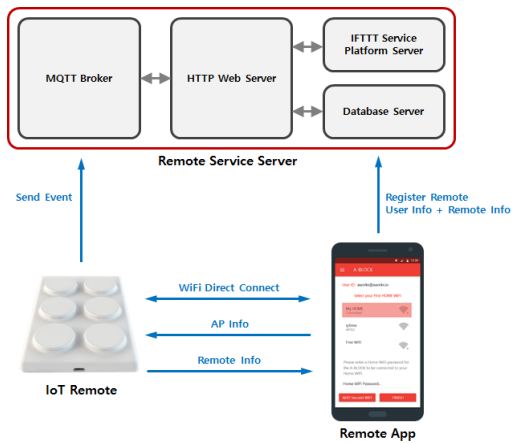


그림 1. 전체 시스템 구성

그림1의 시스템 구성 및 서비스 연동 구조를 살펴보면, 사물인터넷 컨트롤러는 기본적으로 인터넷(WiFi)에 연결되어 서비스 서버를 통해 버튼 입력 이벤트를 다른 사물인터넷 디바이스 혹은 서비스로 전송하여 제어한다. 만약 필립스사의 스마트조명 휴, 삼성 SmartThings 제품과 같이 사물인터넷 디바이스들을 제어하기 위한 자체 허브 제품이 있을 경우 IFTTT 플랫폼 중계 없이 서비스 서버가 허브에 직접 연결하여 디바이스를 제어할 수 있다. 입력 이벤트는 하나의 버튼에서 클릭, 더블클릭, 롱클릭과 같은 다양한 이벤트를 처리할 수 있다. 이와 같이 사물인터넷 컨트롤러는 다양한 기능을 제공하기 위해 AP 접속과 네트워크 연결이 되어야하기 때문에, 자체 전력 소모량이 높아지는 문제가 발생한다. 이러한 문제를 해결하기 위해 이벤트 입력이 일정시간 없을 경우 Deep-Sleep 모드로 전환(Deep-Sleep 모드 시 10 ~ 20uA를 소모)하고, 버튼 입력이 감지되면 Wake-up 인터럽트를 통해 이벤트를 전송하는 방식으로 전력 소모량을 감소시킬 수 있다.

서비스 서버는 oneM2M 기반의 개방형 플랫폼

서버로 이벤트 처리 및 IFTTT 연동을 통한 자동화 서비스를 제공한다. MQTT Broker는 oneM2M 디바이스 표준 프로토콜인 MQTT 기반의 데이터 송수신 기능을 하고, HTTP Web Server는 MQTT Broker를 통해 수신되는 컨트롤러의 이벤트 혹은 DIY 디바이스 송수신 메시지를 HTTP(JSON) 기반의 IFTTT 및 다른 사물인터넷 서비스로 중계하기 위한 웹 서버 기능 및 MQTT 클라이언트 연동을 위한 오픈 플랫폼 기능을 한다. 그리고 IFTT 자동화 서비스 플랫폼 연동을 위해 서비스 서버를 IFTTT Channel에 등록(초기 IFTTT Maker 채널 사용)하고, IFTTT를 통해 컨트롤러의 이벤트를 등록하여 IFTTT 레시피를 통한 자동화 서비스를 제공한다.

스마트폰 애플리케이션은 컨트롤러와 WiFi로 직접 연결하여 컨트롤러의 버튼, 네트워크 등을 설정하고, 서버와 연동하여 계정, 컨트롤러 정보를 등록하는 역할을 한다. 이때 사물인터넷 컨트롤러는 WiFi AP가 되고 스마트폰이 컨트롤러에 직접 연결되는 형태이다. 또한 IFTTT 자동화 앱과 연동하여 버튼 입력에 따른 제어 디바이스와 IFTTT Channel을 매칭하는 이벤트 설정이 가능하다.

III. 결론

제안하는 사물인터넷 컨트롤러는 단순한 디바이스의 제어뿐만 아니라 IFTTT 자동화 서비스를 통한 다양한 인터넷 서비스 정보를 연동한 자동화 서비스를 제공한다. 또한 oneM2M 표준 방식의 오픈 플랫폼을 통해 DIY 제품을 등록하여 다양한 스마트홈 서비스를 직접 만들 수 있는 서비스 환경이 될 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] 정희순, 이상일, "사물인터넷 기반 스마트홈 발전 전망", 정보통신기술진흥센터, 2015
- [2] 심승현, 김학범, "사물인터넷과 MQTT 기술", 정보보호학회지, 제24권 제6호, 2014.
- [3] 김상현, 김동휘, 오형석, 전현식, 박현주, "안정적인 사물인터넷 플랫폼을 위한 MQTT 기반 데이터 수집 솔루션 관한 연구", 한국정보통신학회, 제20권 제4호, 2016.
- [4] 김준성, 하태영, 조성웅, 조형준, 박종훈, 정중문, "사물 인터넷 스마트 디바이스로 구성된 네트워크에서 MQTT 프로토콜을 이용한 중앙 컨트롤러의 설계", 한국통신학회 동계 종합학술발표회, 2016.