
AllJoyn 플랫폼을 이용한 IoT 게이트웨이 시스템 연구

이건일* · 구홍모* · 정재일**

*한양대학교

Research of IoT Gateway system Using AllJoyn Platform

Geon-il Lee* · Hong-mo Ku* · Jae-Il Jeong**

*Hanyang University

E-mail : lgi1992@nate.com

요 약

사물인터넷 기술을 활용하기 위해서는 디바이스 간 연결을 위한 플랫폼이 필요하다. 이런 이유로 여러 기업이나 단체에서 각자의 플랫폼 개발에 힘을 쓰고 있다. 이 중 퀄컴 주도의 IoT 연합단체인 AllSeen Alliance에서 표준화한 IoT 오픈소스 플랫폼인 AllJoyn을 이용하여 WiFi나 Zigbee, Bluetooth 등 다양한 통신 기술들을 통해 들어오는 정보를 AllJoyn 플랫폼 방식으로 변환시키고 이를 다른 AllJoyn 디바이스에 전달하는 것을 연구한다. 궁극적으로 비 AllJoyn 디바이스들과 AllJoyn 디바이스 사이의 통신을 가능하게 하는 게이트웨이 시스템을 연구한다.

ABSTRACT

To use IoT Technology, it needs a platform to connect each devices. With this reason, Many corporations and organizations are trying to develop their own Platform. Among many platforms we select AllJoyn, IoT open source platform developed by Allseen Alliance which is association led by Qualcomm. Using AllJoyn, we transform data gathered from many communication techniques like WiFi, Zigbee and Bluetooth into AllJoyn platform format and deliver it to other AllJoyn devices. Ultimately, we realize gateway system which enables non-AllJoyn devices to communicate with AllJoyn devices.

키워드

AllJoyn, IoT, Platform, Open Source

1. 서 론

모든 사물이 연결되어 서로 각자가 가지고 있는 정보를 공유하고, 그 정보들을 이용한 다양한 기능을 제공함으로써 삶을 한층 더 편리하게 만들어 줄 사물인터넷(IoT)이 상용화될 예정이다. 사물인터넷 기술을 실현하기 위해서는 센서 등을 통해 얻은 정보를 담고 처리하여 디바이스 간에 공유할 수 있게 하는 기반이 되는 무언가가 필요하는데, 그것이 바로 플랫폼이다.

만물인터넷(IoE)을 실현하기 위해서는 디바이스들이 동일한 플랫폼 위에서 통신을 해야 하므로 표준이 되는 플랫폼을 개발하는 것이 가장 중요하다. 따라서 현재 각국의 큰 기업들이 모여 단체를 이루고 있으며, 자신들만의 플랫폼을 개발하여 표준으로 만들기 위해 애쓰고 있다[1]. 플랫폼 개

발 중인 대표적인 단체로 퀄컴 주도의 컨소시엄 Allseen Alliance와 인텔 주도의 컨소시엄 OIC가 있으며 두 컨소시엄이 제공하는 IoT Open Source Platform이 상용화될 가능성이 높을 것으로 판단된다.

이들 중 어떠한 플랫폼이라도 상용화가 되기 위해서는 해당 플랫폼을 사용하는 디바이스 사이의 통신뿐만 아니라 해당 플랫폼을 사용하지 않는 디바이스와의 연결을 가능하게 하는 게이트웨이가 반드시 필요할 것이다[2].

본 논문에서는 Allseen Alliance가 제공하는 IoT Open Source Platform인 AllJoyn을 이용하여 해당 플랫폼을 사용하지 않는 비 AllJoyn 디바이스를 AllJoyn 디바이스와 통신 가능하게 만들어 주는 게이트웨이 시스템을 연구한다.

II. 본 론

2.1 게이트웨이 시스템

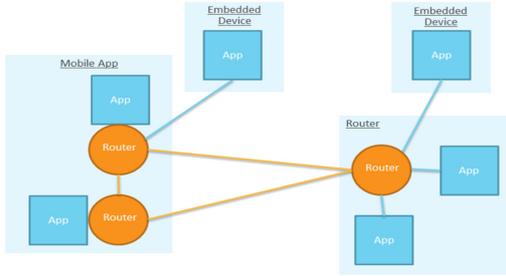


그림 1. AllJoyn 디바이스 간 Routing 시스템

AllJoyn이 제공하는 Routing 시스템은 그림 1과 같다. AllJoyn 플랫폼은 기본적으로 AllJoyn 디바이스 사이의 Routing을 통해 디바이스와 응용 프로그램들이 서로를 발견하고 통신할 수 있게 한다[3]. 여기서 비 AllJoyn 디바이스가 접촉하여 AllJoyn 디바이스와 통신을 원하는 경우에는 다음 그림2와 같은 게이트웨이 시스템을 통해 이루어질 수 있다.

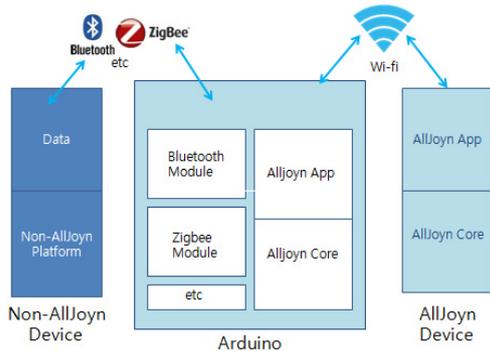


그림 2. 게이트웨이 시스템

제안된 게이트웨이 시스템은 Open Source Hardware인 Arduino와 Open IoT Platform, AllJoyn을 이용하여 서로 다른 통신 방식을 채택하고 있는 비 AllJoyn 디바이스와 AllJoyn 디바이스 간의 통신을 가능하게 한다.

다양한 Arduino 시리즈 중 게이트웨이 기능을 위해서는 OS를 가지고 있는 Arduino Yun[4]이 적합하며, AllJoyn 플랫폼을 사용하기 위해 AllJoyn을 지원하는 OpenWrt인 Linino로의 업그레이드가 필요하다.

게이트웨이 시스템의 구현을 위해 먼저 Arduino Yun에 탑재된 Micro Controller의 I/O pin에 Bluetooth, Zigbee 등의 Shield를 부착하여 비 AllJoyn 디바이스로부터 해당 통신 Framework를 통해 데이터를 받는 시스템을 구축한다.

다음으로는 Arduino Yun에 탑재된

Microprocessor에서 AllJoyn을 위한 환경을 구축하고 다른 AllJoyn 디바이스와의 통신을 가능하게 하는 AllJoyn Core 기반의 어플리케이션을 개발 후 설치한다.

마지막으로 Micro Controller에서 받아들인 데이터를 Bridge command를 통해 Microprocessor로 전달하고 이를 AllJoyn Framework에 실어 AllJoyn 디바이스로 보내는 시스템을 연구한다.

연구된 시스템에 따르면 비 AllJoyn 디바이스가 수집한 데이터와 상태 데이터들을 기존의 내장된 통신 방식으로 Arduino로 전송하고, Arduino는 전송된 데이터를 AllJoyn Bus에 올릴 수 있게 만든 후 AllJoyn 통신 방식으로 AllJoyn 플랫폼을 탑재한 디바이스에 전달할 수 있다.

III. 결 론

본 논문에서는 다가올 IoT 세상의 주요 플랫폼으로 주목받고 있는 Allseen Alliance의 Open Source Platform, AllJoyn과 Open Source Hardware, Arduino를 이용하여 AllJoyn 플랫폼을 탑재하지 않은 디바이스도 AllJoyn 통신을 가능하게 만드는 게이트웨이 시스템을 연구하였다.

새로 만들어질 디바이스 뿐 아니라 통일된 플랫폼을 가지지 않은 기존의 디바이스들도 서로 통신하기 위해서 이러한 게이트웨이 시스템은 지속적으로 연구되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 김재호 외 3인, IoT 플랫폼 개발 동향 및 발전방향, 한국통신학회지 (정보와 통신) 제30권 제8호, 29-39 (11 pages), 2013.7
- [2] Qian Zhu, Ruicong Wang, Qi Chen, Yan Liu, Weijun Qin, IOT Gateway: BridgingWireless Sensor Networks into Internet of Things, Embedded and Ubiquitous Computing (EUC), 2010 IEEE/IFIP 8th International Conference on, 347 - 352, 11-13 Dec. 2010
- [3] Allseen Alliance , <https://allseenalliance.org/developers/learn/architecture>
- [4] Arduino Yun , <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardYun>