

효율적인 센싱을 위한 LoRa 기술 동향 및 비교분석

서의성 · 장종욱*

동의대학교

Trend and Comparative Analysis of LoRa Technology for Efficient Sensing

Eui-seong Seo · Jong-wook Jang*

Donggeui University

E-mail : uisung12@naver.com / jwjang@deu.ac.kr

요 약

최근 '융합과 연결'이라는 4차 혁명에 관심이 높아지고 있으며, '고연결성 사회'를 눈앞에 두고 있다. 이에 따라 사물인터넷에 대한 관심이 사상 최고치에 달하고 있으며, 그 관심의 대상이 오토메이션과 커넥티드카 등으로 국한되지도 않는다. 따라서 사물인터넷은 차세대 이동통신 서비스의 생태계 구축을 위한 중요한 역할을 수행할 것으로 기대되고 있다. 따라서 본 논문에서는 어떤 통신이 사물인터넷에 적합한 것인지와 사물인터넷을 위한 통신들에 대한 기술동향에 대해 소개하고자 한다.

ABSTRACT

Recently, there is a growing interest in the 4th revolution called 'fusion and connection', and 'high connectivity society' is in sight. As a result, interest in the Internet of things has reached a record high, and it is not limited to automation and connected cars. Therefore, the Internet of things is expected to play an important role in building ecosystem of next generation mobile communication service. So, in this paper, we will introduce what kind of mobile communication is suitable for internet of things and the technology trend of internet communication for Internet of things.

키워드

Internet of Things, Long Range, Internet communication, Wireless network, The 4th revolution

I. 서 론

최근 '융합과 연결'이라는 본질을 가진 4차 혁명에 대한 관심이 높아지고 있다. '고연결성 사회'라는 말이 생겨난 것처럼 오토메이션과 커넥티드카 등의 어느 한 분야에 특정되지 않고 넓은 범위의 사물에 대해 융합하고, 연결시키기 위해 노력하고 있다. 또한 사물인터넷 서비스가 이동통신 산업의 핵심 동력이 될 것이라 간주하고 있으며 2020년까지 300억 개의 사물들이 인터넷과 연결돼 쓰일 것으로 전망된다. 각각의 사물들을 연결하기 위해서

무선 네트워크 기술을 적용시키고 있는데, 그 중에서 IoT 확장을 위한 차세대 무선 표준으로 불리는 Semtech의 LoRa(Long Range)의 기술동향과 기타 무선 네트워크 비교분석을 통해 각 네트워크의 장 단점을 확인하고자 한다.

II. LoRa의 특징

LoRa는 Long Range의 약자로 3G나 롱텀에볼루션(LTE) 등 기존 스마트폰 통신망과 달리 저전력으로 통신할 수 있는 저전력 장거리 통신망이다. 이는 최소한의 전력 소모로 10km 이상 통신하며,

* speaker

기존 통신망처럼 초고속, 광대역 네트워크 장비를 필요로 하지 않으며 별도의 기지국이나 중계 장비 또한 필요하지 않다. 따라서 3G나 LTE에 비해 인프라 구축 비용이 낮고, 높은 확장성을 가지고 있는 것이 LoRa의 장점 중 하나이다.[1,2,3]

LoRa의 대표적인 특징으로는 하나의 배터리로 10년 이상 버틸 수 있는 저전력, 10마일 이상의 장거리 통신, 하나의 노드에 여러 개의 센서 연결이 가능한 다중 센서 통신이 가능하고, IoT로 인해 더욱 강조되고 있는 보안 또한 AES128에 따라 제공된다.

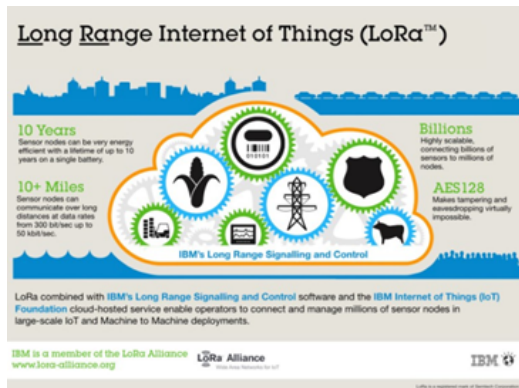


그림 1 LoRa의 대표적인 특징

이처럼 LoRa가 IoT 서비스에 필요한 요구 사항들을 대체적으로 충족시키는데, IoT는 일반적으로 높은 천장 및 벽에 설치되는 경우가 많기 때문에 충전 또는 전력의 직접적인 연결이 쉽지 않아 저전력으로 오랫동안 사용해야 한다는 점과 최대한 장거리 통신이 가능하여 다리 역할을 하는 브릿지 사용의 최소화와 여러 센서 값을 하나의 노드에서 받을 수 있도록 되어 있다는 것 등이 LoRa가 IoT 서비스에 충족시키는 이유이다.[4,5]

III. 기타 통신기술과의 비교

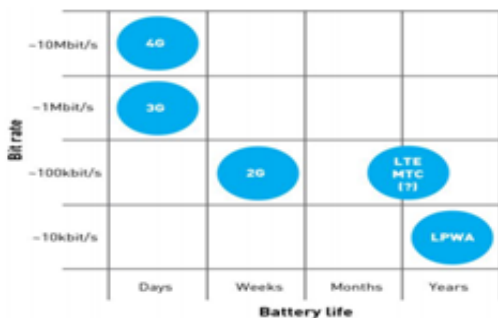


그림 2 통신 속도에 따른 배터리 수명

가장 먼저 비교할 통신 기술로는 모바일에서 가장 많이 사용되고 있는 3G와 LTE 통신기술이다. 아주 긴 통신 거리와 빠른 통신 속도를 보이지만

전력 소모량이 많고 추가 통신장비로 인한 인프라 구축 비용이 많이 들기 때문에 IoT 서비스에는 적합하지 않다.

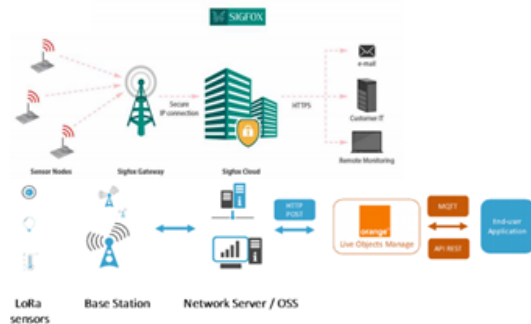


그림 3 LoRa와 SigFox의 구조

그림 3은 LoRa와 SigFox의 통신 시스템의 구조를 나타낸 것으로, LoRa와 SigFox의 시스템 구조는 큰 차이가 없다는 것을 알 수 있으며, 기술적인 특징도 비슷하고 상용화가 지속적으로 확대되고 있지만, 통신 속도가 느리다는 것이 SigFox의 가장 큰 단점이다.[6,7,8]

IV. 결 론

본 논문에서는 사물인터넷 서비스를 위해 개발된 저전력 장거리 통신인 LoRa에 대해 알아보았고, 다른 통신들과 비교함으로써, 왜 LoRa가 다른 통신에 비해 각광받고 있으며 적합하지 비교해 보았다. 4차 산업혁명의 본질인 연결을 위해 여러 접속기술들이 제안되고 있으며, 구현되고 있다. LoRa 뿐만아니라 사물인터넷 서비스의 원활한 제공을 위해서는 요구되는 저전력, 배터리 수명, 낮은 가격의 장비, 보안 등의 조건들이 모두 만족되어야 한다.

Acknowledgement

이 논문은 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 지역신산업선도인력양성사업 성과임(No. 한국연구재단에서 부여한 과제번호 : 연구사업 통합시스템에서 확인)(NRF-2016H1D5A1910985).

& 본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 Grand ICT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음" (IITP-2018-2016-0-00318)

References

[1] Lina Yi, Garam Lee and Howon Kim, "A Study on the LoRa systems," Proceedings of Symposium

- of the Korean Institute of communications and Information Sciences, pp. 217-218, 2017.
- [2] A technical overview of LoRa and LoRaWAN, Nov 2015.
 - [3] Yong Duck You and Young Seok Lee, "The Design and Implementation for Smart IoT Device and Application Solution based on Long-Range wireless network technology," Proceedings of Symposium of the Korean Institute of communications and Information Sciences, pp. 105-106, 2015.
 - [4] LoRa Alliance, "A Technical Overview of Lora and LoraWAN," White Paper, 2015.
 - [5] What is LoRa? in main homepage of Semtech. <http://www.semtech.com/wireless-rf/internet-of-things/what-is-lora/>
 - [6] <https://www.lora-alliance.org/what-is-lora>
 - [7] Communication technology for wireless sensor network based IoT, Broadcasting Communication Technology Issue & Outlook No. 37, 2014.
 - [8] Sung-Yoon Chae, Jinhee Park, "A Design and Implementation of Testing and Management System for IoT Sensors," The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC) Vol. 16, No. 5, pp. 151-156, Oct. 31, 2016.