

## 사물인터넷을 위한 오픈 소스 움직임

박수홍

삼성전자 책임연구원

soohong.park@samsung.com

1. 서론
2. 사물인터넷에서의 오픈 소스 필요성
3. 신규 사물인터넷 오픈 소스
4. 결론

### 1. 서론

기존의 고성능 기기들 즉 PC 및 스마트폰 등에서만 접속하여 활용 가능한 인터넷 서비스가 이제는 저사양 기기들을 넘어 사용자 주변의 다양한 사물에까지 확장되고 있다. 이와 같은 환경과 기술들을 통칭하여 사물인터넷(Internet of Things, IoT)이라고 하며, 이 같은 개념은 이제 Internet of Everything(IoE)이라는 범위로까지 연구 개발이 확대되고 있다.

이와 같은 환경이 가능해진 기술적 기반은 다양한 네트워크 및 인터넷 연결 기술들의 발달이라 할 수 있다. 특히, 최근 스마트폰의 폭발적 확대는 사물인터넷 시대를 더욱 앞당기고 있다. 즉, 사용자는 현재 스마트폰을 통해 언제 어디서나 네트워크 연결이 가능하며 이를 통해 인터넷의 모든 서비스를 위치, 지역 및 비용에 제약 없이 사용하고 있다. 이렇듯 인터넷은 삶의 필수품이 된 지 오래이며 사용자는 이제 스마트폰으로 주변의 모든 사물들을 연결하고 제어하며 상호 정보를 교환하기를 원하고 있다. 결국 기존에는 각자 고유한 방식으로 연결하고 교환하던 정보들을 이제는 스마트폰이라는 하나의 기기를 통해 연결하고자 하는 것이다. 스마트폰으로 집의 전등과 다양한 제품들을 제어하고, 스마트폰을 통해 자동차에 시동을 걸며, 주변의 다양한 사물들이 가지고 있는 다양한 정보들(온도, 습도, 특정상황 등)이 사용자의 스마트폰으로 몰려 드는 것이다.

\* 본 내용과 관련된 사항은 삼성전자 박수홍 책임연구원 (☎ 031-279-8876)에게 문의하시기 바랍니다.

\*\* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 NIPA의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

본 고에서는 이와 같은 새로운 사물인터넷 시대에 가장 필요한 기술과 고려사항이 무엇인지 고민하고 이를 해결할 수 있는 대안으로 오픈 소스 솔루션과 동향을 간략히 설명하고자 한다.

## 2. 사물인터넷에서의 오픈 소스 필요성

사물인터넷의 사물 즉 Things 의 정의는 다소 광범위하다. 즉, 어떤 기기까지를 사물인터넷에서 이야기 하는 Things 로 볼 것인가는 아직 명확하지 않다. 다만 IoT 에서 고려하는 기기는 인터넷에 반드시 접속되어야 하므로 기본적으로 인터넷 접속에 필요한 소프트웨어적 기능들(네트워크 연결, 인터넷 프로토콜, 메시지 송수신 등)은 가져야 하는 것으로 봐야 한다. 그렇지 않은 Things 들은 말 그대로 사물 자체이며 IoT 라고 보기는 어렵다.

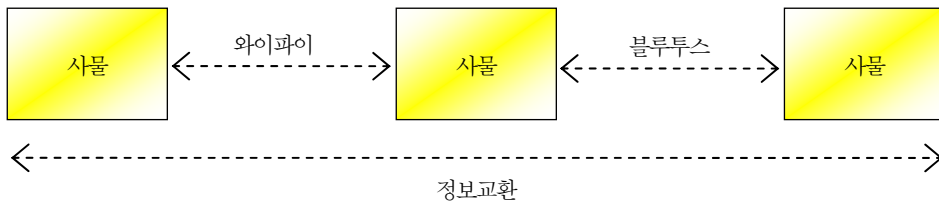
이와 같은 IoT 의 기술적 전제로 볼 때 가장 중요한 Things 의 요구사항은 바로 기기 간 연결이다. 이는 기기 간 연결(Peer-to-Peer, Machine-to-Machine 등) 및 때로는 클라우드 등 다양한 인프라와의 연결을 포함한다. (그림 1)과 같이 사물인터넷이 성공적으로 구성되고 동작하려면 모든 Things 들은 반드시 연결되어야 한다. 이와 같은 네트워크 연결 위에서 각 사물들은 검색되고 사용자가 원하는 정보를 전달하여 해당 사물과 통신을 하게 된다. 하지만 사물인터넷이 반드시 양방향으로 사물 간 통신이 되어야 하는 것은 아



(그림 1) 사물인터넷 개념도

니다. 즉, 어떤 사물은 자신에게 발생하는 정보를 일방적으로 주변에 전달하기도 한다. 예를 들면 습도센서 같은 경우, 습도가 특정치를 넘거나 모자라게 되면 주변으로 메시지를 전달하여 사용자로 하여금 습도 정보를 인지하고 적절한 대응을 하도록 할 수 있다. 결론적으로 사물인터넷에 속한 모든 사물은 상호간 반드시 연결되어야 한다.

이와 같은 연결은 다양한 네트워크 기술로 구현 가능하다. 즉, 하나의 통일된 네트워크 기술로 사물들이 연결될 필요는 없으며, 다만 다양한 네트워크 연결 위에서 상호 이해할 수 있는 통일된 통신 프로토콜이 가능하다면 사물인터넷은 구현이 가능하다. 최근 다양한 무선 네트워크 기술들로 와이파이, 지그비, 블루투스 등이 개발되어 사물인터넷에 널리 적용되고 있으며, 특히 초경량 사물에도 적용하기 위해 저전력 기술들이 지속적으로 개발되고 있다. (그림 2)와 같이 다양한 네트워크로 연결된 사물들간 호환 가능한 통신은 사물인터넷에 필수이며 이 기술은 결국 소프트웨어적으로 각 사물에 탑재되어 동작되어야 한다.



(그림 2) 다양한 네트워크 연결 상에서의 사물간 통신

다양한 네트워크들로 연결된 사물들 간에 통신을 위해 필요한 기술들은 주로 IoT 업체들이 독자적으로 개발하여 상품화하고 있으며, 일부 기술들은 표준화를 통해 상호호환성을 확보하고 있다. 특히, 인터넷 연결에 필수인 인터넷 프로토콜(Internet Protocol: IP) 같은 경우 차세대 기술인 IPv6 기술[1]이 이미 표준화되어 있으며, 이를 초경량 사물에 탑재할 수 있는 기술도 표준화가 완료된 상태다. 이렇듯 표준화된 기술은 다양한 사물에 탑재되어 상호호환성을 제공한다. 하지만 일반적으로 기술표준화는 표준문서를 개발하고 이를 각 업체가 사물에 자체적 소프트웨어를 개발한 후 탑재하도록 한다. 즉, 동일한 표준문서를 기반으로 소프트웨어를 개발하여도 사물간 호환되지 않는 경우가 종종 발생한다. 이는 각 업체별로 소프트웨어를 개발하는 기술과 방식이 다르기 때문이다. 이와 같은 이유로 주요 표준기술들에 대해서는 별도의 상호호환성 테스트(Interoperability Test)를 수행하여 통과된 사물에 대해선 인증하는 방식을 취하기도 한다.

이와 같은 표준화를 통한 사물인터넷 구현 방식과 함께 다른 접근 방법은 다양한 네트워크 상에서 동작 가능한 소프트웨어 자체를 공동으로 개발하고 동일한 소프트웨어를 다양한 사물에 탑재하는 방식이 있는데 이는 오픈 소스라는 형태로 가능하다. 오픈 소스는 현재 수십만 종류가 존재하며 다양한 분야에서 활용 중이다. 기존에 오픈 소스들은 주로 운영체제 즉 리눅스를 대표로 활동하고 있으며, 최근 인터넷의 확산과 함께 웹브라우저용 오픈 소스들[2]이 활발하게 개발되고 있다.

오픈 소스는 별도의 표준문서를 개발하지 않는다. 즉, 오픈 소스에 기여되는 소스코드 자체가 표준문서를 대체하는 것이다. 해당 오픈 소스에는 추가 기능이나 성능 향상 등을 희망하는 모든 개발자가 참여하여 직접 소스코드를 개발하고, 이를 해당 오픈 소스에 반영하게 되면 이것이 결국 표준이 되는 것이다. 오픈 소스의 가장 큰 장점은 우수한 상호호환성이다. 즉, 동일한 오픈 소스를 다운로드하여 사물에 탑재하게 되면 각 사물들은 호환 가능해진다. 결국 동일한 소스코드가 다양한 사물에 탑재되는 것이며 이는 결국 사물인터넷의 확산에 가장 효과적 방법이라 할 수 있다.

### 3. 신규 사물인터넷 오픈 소스

최근 사물인터넷을 위한 오픈 소스 프로젝트가 새롭게 출범하였다. 오픈 소스 프로젝트



#### THE BROADEST CROSS-INDUSTRY EFFORT TO ADVANCE THE INTERNET OF EVERYTHING

The AllSeen Alliance is a nonprofit consortium dedicated to driving the widespread adoption of products, systems and services that enable the Internet of Everything, built upon an open, universal development framework and supported by a vibrant ecosystem and thriving technical community.

(그림 3) AllSeen Alliance 소개 홈페이지

트를 전문으로 운영하는 비영리 단체인 리눅스 재단을 통해 구성된 AllSeen Alliance 는 Internet of Everything 의 산업 확대를 목적으로 CE 업체를 비롯한 다양한 분야 23 개 업체가 회원사로 참여하여 시장 확대 및 혁신 기술 확보를 시작하였다.

AllSeen 은 기존에 쉘컴이 오픈 소스 형태로 개발한 “AllJoyn” IoE 기술을 기반으로 활용하여 향후 지속적인 기술확장을 계획하고 있다.

현재 AllSeen Alliance 의 Premier 멤버로는 총 7 개 업체가 참여 중이며, 약 16 개 업체가 Community 멤버로 참여하고 있다. AllSeen Alliance 는 사물인터넷 오픈 소스 프로젝트이므로 더욱 다양한 산업 분야 업체들이 참여하여 소스코드 개발과 적극적 사물 탑재가 병행되어야 한다.

AllSeen Alliance 관련하여 보다 자세한 사항은 해당 홈페이지([www.allseenalliance.org](http://www.allseenalliance.org)) 를 통해 확인할 수 있다.

#### 4. 결론

본 고에서는 사물인터넷의 가장 중요한 기술적 요구사항인 소프트웨어 상호호환성 관련하여 최근 출범한 오픈 소스 프로젝트를 소개함으로써 향후 본격화될 사물인터넷 확산을 소개하였다. 이제 사용자는 자신이 사용하는 스마트 제품들 이외에 주변 환경들도 연결되는 사물인터넷 시대에 살고 있다. 이를 통해 더욱 새로운 서비스가 창출될 것으로 전망된다. 이 시대가 가능하도록 하는 가장 핵심은 어떻게 하면 엄청나게 다양한 사물들을 연결하고 상호 동일한 언어를 통해 통신할 수 있는냐이다. 이를 위해 오픈 소스는 매우 유용한 개발방식이며, 더욱 다양한 산업계에서 참여하여 확산된다면 진정한 사물인터넷 시대는 빠르게 앞당겨 질 것으로 전망된다.

#### <참 고 문 헌>

- [1] J. Hui, D. Culler, “Extending IP to Low-Power, Wireless Personal Area Networks,”IEEE Internet Computing, Vol.12, No.4, Jul. 2008, pp. 37-45.
- [2] S. Vaughan, “The Mobile Web Comes of Age,” IEEE Computer, Vol.41, No.11, Nov. 2008, pp.15-17.