

Proxy Server 기반 사물인터넷 상호운용성

윤주상*

*동의대학교 멀티미디어공학과

e-mail : jsyoun@deu.ac.kr

Proxy Server based IoT Interoperability

Joosang Youn*

*Dept. of multimedia Engineering, Dong-Eui University

요약

최근 사물인터넷 서비스 활성화로 인해 다양한 사물인터넷 기술이 개발 중이다. 특히, 사물인터넷 플랫폼, 시메틱, 네트워킹 기술 등은 여러 표준기구에서 독자적 표준기술로 개발이 진행 중이다. 이는 글로벌 서비스 인프라 역할을 수행해하는 사물인터넷 기능이 제 기능을 수행하지 못하는 요인이다. 최근 이런 문제를 해결하기 위해 각 표준기구에서는 각 기술간 상호운용성을 보장하기 위한 논의가 진행 중이며, 관련 기술을 개발 중이다. 본 논문에서는 다양한 상호운용성 기술 중 네트워크 측면에서 상호운용성 기술에 대한 문제를 정의하고 필요 기술을 제안한다.

1. 서론

사물인터넷은 “인터넷에 연결된 기기가 사람의 개입 없이 스스로 상호간에 정보를 주고받아 처리할 수 있는 기술로써 기존 인터넷보다 진화된 단계로 다양한 물리적(physical) 또는 가상(virtual)의 사물들을 연결하여 진보된 서비스를 제공할 수 있는 글로벌 서비스 인프라 기술”[1]로 정의된다. 지금까지 개발된 사물인터넷 기술은 여러 서비스 영역에서 별도의 기술로 개발이 되어 왔으며 특히, 사물인터넷 서비스를 제공할 수 있는 플랫폼 기술, 시메틱 기술, 네트워킹 기술 등은 다양한 표준기구[2]에서 별도의 표준기술로 개발이 진행 중이다. 이는 사물인터넷 정의에 제시된 글로벌 인프라 기술로써 기능을 수행하기 못하는 요인이다. 최근 이 상황을 극복하기 위한 사물인터넷 시스템간 통합 운용을 위한 사물인터넷 상호운용성(IoT Interoperability) 관련 기술

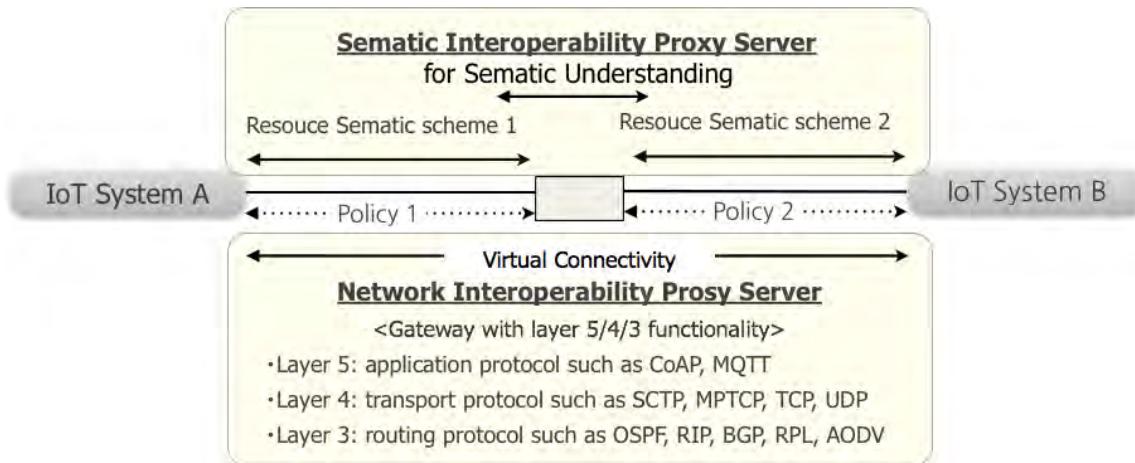
개발이 진행 중이다. 본 논문에서는 사물인터넷 상호운용성 지원을 위한 사물인터넷 네트워크 구조를 제안하고 상호운용성 지원에 필요한 시메틱 기반 상호운용성 기술에 대한 기술적 요구사항을 제안한다.

2. 사물인터넷 상호운용성 프레임워크

사물인터넷 상호운용성 지원은 그림 1에 도시된 것처럼 다양한 측면에서 필요하다. 우선 상호운용성 지원을 위한 네트워크 기술, 데이터 정보, 운용방식 등을 포함한 조직 측면에서 이루어져야 한다. 네트워크 기술 측면에서는 IoT 시스템 소속된 IoT 디바이스간 논리적/물리적 연결성 제공, 메시지 전달 방법, 교환된 메시지안에 데이터 구조 이해 등에 대한 상호운용성 지원으로 정의된다. 데이터 정보 측면에서는 교환된 메시지내에 포함된 정보이해, 비즈니스 측면에서의 정보이해 등에 대한 상호운용성



(그림 1) 사물인터넷 상호운용성 프레임워크[1]

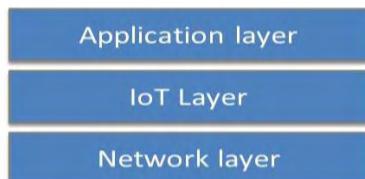


(그림 3) 프록시 서버 기반 상호운용성 지원을 위한 네트워크 모델 및 상호운용성 기술의 요구사항

지원으로 정의된다. 조직 관점에서는 각 IoT 시스템 내에 비즈니스 측면의 정책 등으로 인해 발생하는 상호운용성 문제를 해결하는 상호운용성 지원으로 정의된다. 이처럼 사물인터넷 상호운용성은 여러 측면에서 필요하다. 본 논문에서는 위에 정의된 기술을 지원할 수 있는 프록시 서버 기반 상호운용성 지원 네트워크 모델과 상호운용성을 지원하기 위한 프록시 서버 내 기술적 요구사항을 제안한다.

3. Proxy Server 기반 상호운용성 기술

본 논문에서 제안하는 상호운용성 기술은 상호운용성 지원을 위한 네트워크 구조와 그림 2에 도시된 사물인터넷의 응용계층, IoT 계층, 네트워크 계층에서 상호운용성 제공에 필요한 기술요구사항을 제안한다. 특히, 상호운용성 지원기술 중 시급히 해결해야 하는 응용계층, 네트워크 계층, 플랫폼 지원 계층인 IoT 계층에서의 상호운영성 문제를 해결하기 위한 기술 중심으로 기술요구사항을 제안한다.



(그림 2) 제안하는 상호운용성 기술 계층

제안하는 사물인터넷 상호운용성 지원 네트워크 구조는 프록시 서버 기반 네트워크 구조로 그림 3에 도시되어 있다. 여기서 프록시 서버는 상이한 네트워크 운영 정책을 가진 시스템으로 프록시 서버는 상이한 두 시스템의 상호운용성 기능을 가진 서버이다. 우선, 응용계층은 시메틱 기술에 대한 상호운용성과 사물인터넷 대표 응용프로토콜인 CoAP, MQTT 프로토콜간 상호운용성을 지원하기 위한 기술

구현이 필요하다. IoT 계층의 경우 플랫폼간 상호운용성 지원 기술이며 플랫폼 지원 기술 중 특히, 디바이스 탐색 등이 이루어지지 않는 문제를 야기한다. 따라서 플랫폼 내에 정보 공유 또는 디바이스 탐색, 제어 기술에 대한 상호운용성 기술 지원이 필요하다. 네트워크 계층의 경우 경로 탐색에 필요한 라우팅 프로토콜간 상호운용성과 디바이스의 위치 정보와 같은 네트워크 서비스 및 탐색 등의 정보를 교환할 수 있는 시메틱 기술 등이 필요하다.

4. 결론

최근 사물인터넷 서비스는 OneM2M, LWM2M 등 사물인터넷 공통플랫폼 기술 개발로 인해 다양한 서비스개발 및 보급이 되는 상황이다. 하지만 OneM2M, LWM2M 플랫폼간 상호운용성은 지원되지 않는 상황이다. 이에 따라 글로벌 서비스 인프라 역할을 수행해야 하는 사물인터넷 기능이 제 기능을 수행하지 못하고 있다. 본 논문에서는 상호운용성 제공을 위한 프록시 서버 기반 상호운용성 지원 네트워크 모델 및 상호운용성 기술의 요구사항을 제안했다. 추후 시메틱 기반 3 개 계층의 상호운용성 지원 기술을 구체적으로 정의하고 성능평가를 수행할 예정이다.

Acknowledgment

이 논문은 2015년 산업통산자원부 재원으로 한국산업기술평가관리원 지원을 받아 수행된 연구임(10053677, 사물인터넷 국제표준화 리더십 확보를 위한 ISO/IEC JTC 1 신규 위원회 설립)

참고문헌

- [1] GridWise Interoperability Context Setting Framework, March 2008
- [2] ISO/IEC WD 30141, Information technology – Internet of Things – Internet of Things Reference Architecture (IoT RA)