한국컴퓨터정보학회 하계학술대회 논문집 제24권 제2호 (2016. 7)

IoT 환경에서 서비스 계층 상호운용성 연구

윤주상[O], 이태진[*]
[O]동의대학교 멀티미디어공학과,
[*]브로드웨이브
e-mail: jsyoun@deu.ac.kr[O], ltj@broadwave.co.kr[*]

Study on the Interoperability of Service Layer in the IoT Environments

Joosang Youn[O], TaeJin Lee[*]
[O]Department of Multimedia Engineering, Dong-Eui University,
[*]Broadwave Corp.

● 요 약 ●

본 논문에서는 IoT 환경에서 서비스 계층의 상호운용성 지원에 대한 문제점을 분석하고 이를 해결하기 위한 해결 방향을 제시한다. 현재 다양한 IoT 디바이스의 서비스 지원을 위한 IoT 플랫폼 기술이 제안되어 있다. 특히 제안된 IoT 플랫폼은 서비스 플랫폼과 디바이스 플랫폼을 구분되며 두 방식은 다른 통신 방식을 사용하고 있다. 이로 인해 상이한 디바이스/서비스 플랫폼이 장착된 IoT 디바이스간 간 서비스 제공을 위한 상호운용성 연구가 진행 중이다. 본 논문에서는 이런 문제점을 정의하고 이를 해결하기 위한 서비스 인터페이스 기능을 정의하고 추가적으로 공통 서비스 인터페이스 개발에 대한 방향을 제시한다.

키워드: 사물인터넷(IoT), 상호운용성, 공통 서비스 인터페이스

I. Introduction

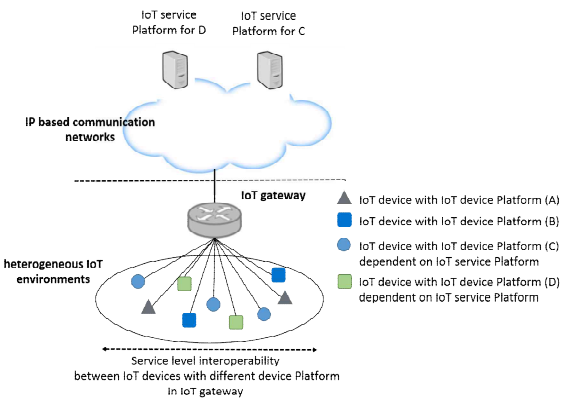

Fig. 1. The simple network model to describe the need of service interface for service level interoperability between IoT devices developed with different IoT device Platform in heterogeneous IoT environment

최근 사물인터넷은 다양한 응용 서비스를 지원하기 위한 다양한 IoT 플랫폼이 개발 중이다. 이런 IoT 플랫폼은 네트워크 내에 존재하는 IoT 디바이스 간 탐색, 주소, 데이터 전달, 서비스 설정 등의 기능 제공을 목적으로 하고 있다.

최근 IoT 기반 홈 네트워크 서비스 경우처럼 홈 네트워크 내에 다양한 네트워크 인터페이스를 가진 IoT 디바이스가 IoT 서비스 제공을 위해 다양한 정보를 수집함과 함께 서비스 제공을 위해 각 디바이스에 다양한 정보를 제공하기 위한 역할을 수행한다. 더불어 다양한 네트워크 인터페이스로 구성된 디바이스 간 연결성 제공을 위해 IoT 게이트웨이를 홈 네트워크 내에 설치하여 디바이스 관리 및 프로토콜 컨버팅 기능 등을 제공하고 있다[1]. 하지만 IoT 게이트웨이는 상이한 플랫폼을 가진 IoT 디바이스 간 IoT 플랫폼에서 제공하는 모든 기능의 상호운용성 문제를 가 해결하지 못한다. 특히 탐색, 주소, 메시지 전송 등은 플랫폼 간 상이한 방법을 사용하기 때문에 상호운용성 문제가 발생한다. 최근 그림 1처럼 IoT 게이트웨이 내에 다른 플랫폼을 장착한 다양한 IoT 디바이스가 존재하는 환경이 구축되고 있다. 본 논문에서는 그림 1과 같은 네트워크 환경에서 상호운용성 제공을 위한 서비스 인터페이스 기능을 정의하고 개발 방향을 제시한다. 본 논문의 2장에서는 IoT 상호운용성 및 서비스 인터페이스를

정의하고 마지막으로 3장에서 결론과 향후 연구를 기술한다.

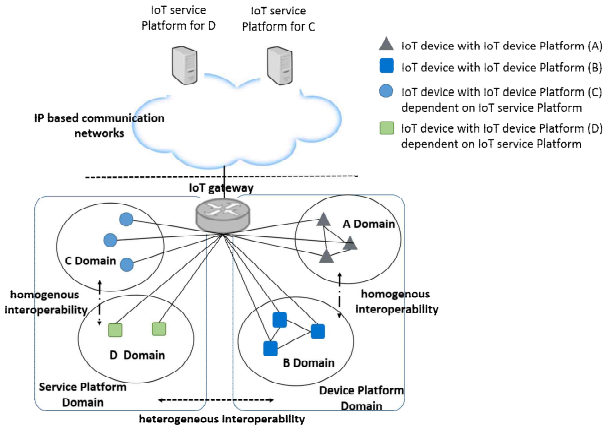

Fig. 3. The definition of service level interoperability provided by service interface

II. Service Interface for IoT Interoperability

지금까지 제안된 IoT 플랫폼은 서비스 플랫폼과 디바이스 플랫폼을 구분된다. IoT 서비스 플랫폼의 경우는 OneM2M 및 LWM2M과 같은 서버-클라이언트 모델의 통신 방식을 기반으로 수집된 데이터를 서버에 올리는 서비스 지원 플랫폼과 AllJoy 및 IoTivity와 같은 Peer-to-Peer 방식으로 로컬 네트워크 환경에서 디바이스 간 서비스 지원을 하는 디바이스 플랫폼이 있다. 따라서 상이한 플랫폼간 상호운용성을 위한 공통의 서비스 인터페이스가 필요하다. 따라서 그림 1의 경우는 그림 2처럼 디바이스 플랫폼을 기준으로 별도의 도메인을 형성하며 형성된 도메인 내에서는 서비스가 이루어지나 도메인 간 서비스는 이루어지지 않는다. 따라서 도메인 간 상호운용성 제공을 위한 서비스 인터페이스가 필요하다.

제안하는 서비스 인터페이스는 그림 3에 도시되어 있다. 그림 1과 같은 네트워크 환경에서 상호운용성은 2개로 구분된다.

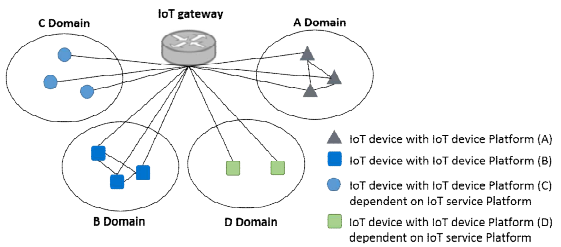

Fig. 2 According to IoT device Platform, multiple domains in heterogeneous IoT environment

첫 번째 상호운용성은 IoT 서비스 플랫폼에 종속된 디바이스 플랫폼을 장착한 디바이스와 서비스 플랫폼에 종속되지 않은 디바이스 플랫폼을 장착한 디바이스간 이질적 상호운용성이다. 두 번째 상호운용성은 서비스플랫폼에 종속된 디바이스 플랫폼을 장착한 디바이스간 또는 비종속된 디바이스 플랫폼을 장착한 디바이스간 상호운용성이다. 개발되어야하는 서비스 인터페이스는 이 두 가지 상호운용성을 모두 지원할 수 있도록 개발되어야 한다. 또한 서비스 인터페이스를 통해 지원되어야 할 기능은 공통의 탐색, 어드레싱, 데이터 모델링, 데이터 전달 등이다.

III. Conclusions

본 논문에서는 IoT 플랫폼 간 상호운용성 문제점을 정의하였고 이를 해결하기 위한 방법으로 공통 서비스 인터페이스 및 상호운용성 모델을 제안하였다. 추후 공통 서비스 인터페이스의 구체적인 기능을 정의하고 성능평가를 수행할 예정이다.

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임 (R0127-16-1020 스마트폰을 이용한 IoT 게이트웨이 표준화 개발)

참고문헌

[1] 윤주상, 최영환, “IoT 서비스 탐색 기술,” 한국통신학회지(정보와통신 열린강좌) 제32권 제12호, pp. 20-26, 2015.12.