
사물인터넷 기반 인터페이스 기술에 관한 문헌적 고찰

진찬용* · 남수태*

*원광대학교

A Review Study of Interface Technology based Internet of Things

Chan-Yong Jin* · Soo-Tai Nam*

*Wonkwang University

E-mail : jcy85366@wku.ac.kr

요 약

최근에 각종 사물인터넷 제품이 시장에 출시되면서 관련 업체들은 시장 선점을 위해 표준화의 플랫폼 분야에서 경쟁을 벌이고 있다. 이런 상황을 분석하기 위해 먼저 사물인터넷 관련연구 분야인 사물 지능 통신, 무선 센서 네트워크, 사물 웹, 사물 모바일 등의 연구 내용에 대해 살펴보고자 한다. 이 기술 분야에 대한 관심은 꾸준히 증가하고 있는 추세이며 관련 서비스도 지속적으로 등장하고 있다. 따라서 사물인터넷을 기반 선행 연구들을 문헌적 분석을 실시하였다. 본 연구는 2010년 이후 국내 학술지에 게재된 연구 중 사물인터넷과 관련된 연구 34편의 연구논문을 대상으로 하였다. 분석결과 사물인터넷 관련 연구들은 2014년-2015년 사이에 대부분 이루어지고 있다는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 사물인터넷이 정보통신기술을 기반으로 하고 있다는 것을 말해주고 있다. 결과를 바탕으로 연구의 한계와 시사점을 제시하고자 한다.

ABSTRACT

Recently, many IoT(internet of things) products are emerging on the market and information technology companies are competing on the areas of internet of things standardization and platforms. This paper introduces many researches, standardizations, platforms on internet of things. Because of that, as the interest in this area out focused, many kinds of technology and new service are being exploited in this field. Therefore, we conducted a review research based on the internet of things. Also, this study was targeted a total of 34 research papers that are setting up the related internet of things among the research papers published in domestic academic journals since 2010. In this review, the studies related internet of things showed that the most is studied between 2014 and 2015. This study suggests practical and theoretical implications based on the results.

키워드

Internet of things, Information communication technology, Ubiquitous, interface

1. 서 론

정보통신기술이 빠른 속도로 발전하고 있으며 이와 더불어 유무선 통신이 가능한 높은 성능을 지니고 있는 다양한 스마트 기기들이 개발되고 실생활에 적용됨에 따라 차세대 인터넷 핵심기술로서 사물인터넷(internet of things)의 중요성이 강조되고 있다. 기존의 인터넷은 사람이 만들어 낸 데이터를 가공한 정보와 지식을 공유하기 위

한 공간으로 활용되어왔다. 하지만 IoT로 대변되는 미래의 인터넷에서는 유무선 네트워크를 통해 수많은 사물들이 인터넷에 연결되어 정보에 접근하고 새로운 정보를 생산 및 공유함에 따라 이전에 없던 새로운 차원의 응용 서비스와 경제적 가치를 창출할 것으로 기대되고 있다[1]. 인터넷은 1세대 유선 인터넷, 2세대 모바일 인터넷 시대를 거쳐 3세대 사물인터넷(IoT/M2M) 시대로 진화 중에 있다고 말할 수 있다. 사물인터넷은 정보통

신기술을 기반으로 주위의 모든 사물을 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물 간에 정보를 교류하고 상호 소통하는 지능형 인프라라 정의할 수 있다 [2]. 사물인터넷의 주요서비스로는 스마트홈, 스마트카, 헬스케어 그리고 원격검침 등이 있다. 최근에 들어서 이러한 사물인터넷을 우리나라를 포함한 각국에서 적극적으로 추진하게 된 배경으로는 휴대폰 포화, 탈 통신, 솔루션 시장 성장 등의 통신사업 환경 변화와 Korea Smart Grid 2030 같은 Green ICT 정책 추진과 사회 안전망 수요 증대를 들 수 있다.

II. 선행연구

사물인터넷은 각종 사물을 인터넷에 연결하여 다양한 서비스에 활용할 수 있는 융합 기술로 마크 와이저가 1991년 언급한 유비쿼터스 개념과 흐름을 같이 한다고 볼 수 있으며 MIT의 케빈 애시턴(Kevin Ashton)은 1999년 사물인터넷이라는 용어를 “인간과 사물, 서비스 세 가지 분산된 환경요소에 대해 인간의 명시적 개입 없이 상호 협력적으로 센싱, 네트워킹, 정보처리 등 지능적 관계를 형성하는 사물 공간 연결망” 이라고 정의하였다. 케빈 애시턴의 정의처럼 사물인터넷은 사물 공간 연결망으로써 사물 및 센서에 대한 연결성 기술 중심으로 많은 연구가 진행되고 있다[3].

사물인터넷 플랫폼 기술로는 디바이스 및 통신 계층으로 물리 세계에 존재하는 사물에 대한 센싱, 제어, 통신을 담당하는 계층이며, 디바이스 및 관련된 측정방식(환경적 제약, 측정/제어 등)에 대한 이해와 기술이 필요하다[4]. 지그비, 프로그램 가능한 제어 로직, SCADA 네트워크, 4세대 통신을 포함한 모바일 네트워크 등 다양한 통신 기술 뿐만 아니라, IPv6, IPv4에서 IPv6로의 이주에 대한 전문기술이 매우 중요해질 것이다. 다음으로 정보 및 서비스 계층으로 디바이스로부터 실시간 또는 이력 정보를 취득, 저장, 처리하고, 서비스 개발을 위한 다양한 인터페이스를 제공하는 계층이다. 정보 분류 체계, 객체 모델, 자료 구조, 자료 형식, 정보 통합 등과 관련된 산업 표준 및 데이터 모델에 대한 이해가 요구된다. 데이터의 양, 속도, 대기 시간, 처리 성능, 일관성, 영속성, 다양성 등 비 기능적 요구사항에 대응할 수 있는 기술 수준을 갖추어야 한다[4]. 마지막으로 어플리케이션 계층으로 특정 비즈니스를 수행하기 위해 디바이스들로부터 생산된 데이터를 소비하는 계층이며, 비즈니스 업무 유형으로는 실시간 프로세스 감시 및 관리, 운영 계획 및 일정 계획 수립, 시스템 유지보수 및 장애 처리 등이 있다. 비즈니스 프로세스 및 특정 산업 분야의 관련 지식과 이를 정보 모델 및 업무 흐름에 적용할 수 있는 능력이 중요하다[4].

III. 문헌요약 및 메타분석

메타분석은 특정연구 분야의 일반화된 지식을 체계화하기 위해 개별적 실증연구 결과들을 종합한 접근방법으로 개별적 실증연구 결과들을 통계적으로 요약하고 분석, 추론하여 연구결과 간의 변동성을 설명하는 분석방법이다[5]. 메타분석을 분석의 분석으로 표현하기도 하며 메타분석의 특징은 다음과 같다. 메타분석은 수량적이라는 점에서 단순히 자료를 통합하는 과정에서 요약통계를 사용하는 것이다. 또한 효과크기를 계산하는 것으로 서로 다른 척도와 방법을 사용한 연구 결과들을 통합과 비교를 할 수 있도록 공통의 단위로 변환한다. 그리고 메타분석을 통해 일반적 결론을 도출할 수 있다는 점으로 서로 다른 효과크기라 할지라도 일반화를 위해서는 연구 간의 작은 차이는 무시될 수 있다[6].

표 1. 사물인터넷 플랫폼 관련 연구

순서	연구자	학회지명
1	강남희(2014)	한국통신학회지
2	구석모, 김의창(2014)	e-비즈니스 연구
3	권주희, 김성림(2015)	전자공학회지
4	김득훈, 광진(2015)	정보보호학회논문지
5	김병철(2015)	디지털융복합연구
6	김은아 외(2015)	한국전자거래학회지
7	김학용(2015)	정보보호학회지
8	김호원 외(2015)	한국통신학회지
9	류용호(2015)	국방과 기술
10	문태희 외(2014)	디지털융복합연구
11	박동환(2015)	전자공학회지
12	박문수(2015)	사목정보
13	박종태 외(2014)	한국통신학회지
14	박중희(2014)	한국물류학회지
15	신동희 외(2013)	인터넷정보학회지
16	신재현, 김상훈(2015)	한국경찰연구
17	안현 외(2014)	인터넷정보학회논문지
18	염주희, 박정기(2015)	한국과학예술포럼
19	윤우중(2015)	디자인지식저널
20	이성훈, 이동우(2014)	디지털융복합연구
21	이종운 외(2015)	주관성 연구
22	이종혁(2015)	보안공학연구논문지
23	이지화, 조세홍(2015)	디지털콘텐츠학회논문지
24	이학준(2015)	한국통신학회지
25	장봉임, 김창수(2014)	보안공학연구논문지
26	전용희(2014)	정보보호학회지
27	전종홍 외(2014)	한국통신학회지
28	전홍배(2015)	Entrue Journal of I. T.
29	최성찬 외(2014)	한국통신학회지
30	최성찬 외(2015)	한국통신학회지
31	최재훈 외(2014)	한국통신학회지
32	최환석, 이우섭(2015)	방송과 미디어
33	표철식(2014)	한국전자파학회지
34	홍용근 외(2013)	OSIA S. & T. R.

사물인터넷 플랫폼 동향을 살펴보기 위해 관련 연구를 대상으로 문헌적 고찰을 위해 2000년부터 2016년 국내 학술지에 게재된 논문으로 한정하였다. 연구 대상이 되는 국내 논문을 수집하기 위해 사회과학 논문 데이터베이스인 RISS에서 “사물인

터넷 플랫폼”의 주제어를 이용하여 검색하였다. 검색결과 학위논문이 85편, 학술논문이 105편의 논문이 검색되었다. 먼저 연구제목과 실제내용을 확인한 후 사물인터넷 플랫폼 관련 연구인지를 확인하였다. 국내 학술지에 게재된 논문만 여과하여 조건에 부합한 총 34편의 논문을 연구에 대상으로 선정하였다. 사물인터넷 플랫폼 관련 연구로서 국내 학술지에 게재된 연구를 중심으로 문헌 고찰을 실시한 현황은 표 1과 같다.

참고문헌

- [1] S. D. Kim, “Technologies and Development Direction on Internet of Things,” *Information and Communications Magazine*, vol. 28, no. 9, pp. 49-57, 2011.
- [2] Y. G. Hong, M. G. Shin & H. J. Kim, “Standardization Trend on Internet of Things(M2M/IoT),” *OSIA Standards & Technology Review*, vol. 26, no. 2, pp. 8-17, 2013.
- [3] H. S. Choi & W. S. Lee, “International Standardization Trend and Platform Technology on Internet of Things,” *Broadcasting and Media Magazine*, vol 20, no. 3, pp. 8-30, 2015.
- [4] L. Y. Lee, J. H. Lee, C. J. Chung & Y. J. Tack, “Internet of Things : IoT 3.0 and Platform Technology of Internet of Things,” *Korea Information Processing Society review*, vol. 21, no. 2, pp. 3-13, 2014.
- [5] S. T. Nam, D. G. Kim, H. C. Lee, S. Y. Shin & C. Y. Jin, “A Meta-analysis on the Behavioral Intention for Information Technology in Korea,” *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 17, no. 11, 2013.
- [6] G. V. Glass, “Primary, secondary, and meta-analysis of research,” *Educational Researcher*, vol. 5, no. 10, pp. 3-8, 1976.