
위치기반서비스를 제공하는 사물인터넷(IoT) 디바이스에 관한 연구

임지용* · 허성욱* · 오암석* · 김관형**

*동명대학교 미디어공학과

**동명대학교 컴퓨터공학과

Ji-yong Lim* · Sung-uk Heo* · Am-suk Oh* · Gwan-Hyung Kim**

*Dept. of Media Engineering, TongMyong University

**Dept. of Computer Engineering, TongMyong University

E-mail : eclipt_@naver.com, asoh@tu.ac.kr

요 약

사물인터넷(IoT)은 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술로 초고속 이동통신, 고감도 센서, 빅 데이터 처리 등 3대 핵심기술의 발전과 저가격화로 사물인터넷 시대가 가시화되고 있다. 그리고 근거리 위치 인식과 통신기술을 이용해 각종 정보와 서비스를 제공할 수 있는 비콘 기술은 사물인터넷 시대에 온·오프라인 서비스 융합을 가능하게 할 핵심 기술로 부각되고 있다. 그러나 현재 비콘을 활용한 위치기반서비스는 비콘이 데이터를 송신하고 스마트기기가 수신해 상품정보, 쿠폰 발행 등의 마케팅을 위한 수단으로만 활용되고 있다. 따라서 본 논문에서는 비콘을 활용한 위치기반서비스를 제공하기 위해 서버와의 연동으로 다양한 서비스가 가능한 사물인터넷 디바이스를 제안한다.

키워드

사물인터넷, 위치기반서비스, 비콘, WiFi, Bluetooth

I. 서 론

IoT기술은 가트너(Gartner)가 선정하는 주요 10대 전략기술에도 2012년부터 꾸준히 3~4위로 거론되고 있으며, 가트너 하이프사이클에서 보이는 바와 같이 기존의 사물지능통신(M2M, Machine to Machine)서비스 기술과 함께 성장하고 있다. 그리고 연결된 사물의 수가 2013년 26억 개에서 2020년 260억 개로 10배 이상 증가할 것으로 예상하고 있으며, 사물인터넷의 세계 시장은 2013년 2천억 달러에서 2020년 1조 달러로, 국내 시장은 2013년 2.3조원에서 2020년 17.1조원으로 성장할 전망이다. 현재 초고속 이동통신, 고감도 센서, 빅 데이터 처리 등 3대 핵심기술의 발전과 저가격화로 사물인터넷 시대가 가시화되고 있으며, 향후 모든 것이 인터넷에 연결되는 초연결(Hyper Connectivity)혁명 확산으로 산업 전반에서 다양한 혁신과 사업 기회가 창출될 것으로 전망되고 있

다.

IoT 시대에는 수많은 다양한 기기들의 연결과 규모경제의 실현을 위해 통신규격 등 표준 확립이 매우 중요하다. 그러나 현재 많은 표준 단체의 난립으로 합의된 범용 표준이 없는 상황이며, 앞으로도 글로벌 표준 정립이 쉽지 않을 것이라 전망이 나오고 있는 상황이다. 현재 IoT 관련 플랫폼은 구글의 안드로이드앳홈, 애플의 홈킷, 삼성전자의 스마트싱스(SmartThings) 등 다양한 플랫폼이 시장에서 경쟁중이다. 그러나 국내외에서 다양한 IoT 플랫폼들이 출현하고 있으나 IoT 관련 기기 및 응용프로그램들이 제공사마다 사일로 형태로 제공하여 소비자 접점이 분산되어 통합 관리의 실패 등의 이유로 본래의 IoT 지향점을 이루기 힘든 문제점이 있어 시장 지배적인 플랫폼은 등장하고 있지 않은 상태이다.

한편 IoT 시장이 성장하면서 블루투스 비콘을 활용한 위치기반 서비스가 등장하고 있다. 비콘

기술은 IoT를 응용한 기술로 사물과 상황인식, 콘텐츠 푸시, 실내위치 측위, 자동 체크인 등 다양한 응용 서비스 제공이 가능하다. 최근 애플이 iBeacon을 공개하면서 비콘 인식 확산에 기여하였다. iBeacon은 블루투스 기술을 응용하여 만든 애플의 기술이자 서비스플랫폼이다. 아이비콘 장치의 비콘 신호 영역 안에 아이폰을 소지한 사람이 들어오면, 아이폰에 그 지역에 특화된 여러 서비스, 예를 들어 자동 체크인, 쿠폰 제안, 실내 위치 파악, 자동 결제 등의 애플리케이션이 가능하다.

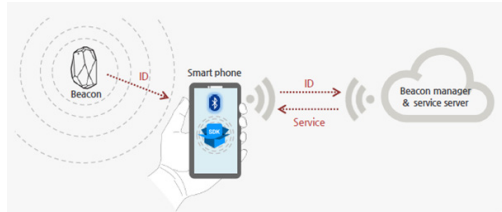


그림 1. 비콘 서비스 작동 원리

하지만 스마트기기를 대상으로 푸시 메시지 등 정보제공 위주의 서비스가 주를 이루고 있다. IoT의 지향점은 기기들간의 통신과 시스템의 자율적이고 지능적인 관리를 통해 상황 인지적이고, 주변에 둘러싼 기기들이 알아서 해주며, 기기들간 또는 외부서비스간의 연동을 통한 매시업이 가능해야 한다. 따라서 본 논문에서는 위치기반서비스를 제공하며 상호 호환적이고 지능적인 IoT 디바이스를 제안한다.

II. 관련 연구

비콘 기술은 BLE·QR코드·NFC·초음파 등이 활용되는데, 통신 거리와 스마트 디바이스의 탑재 여부 등에 따라 비용 효율적 측면에서 적용된다.

표 1. 비콘 역할을 하는 기술 비교

구분	BLE	NFC
기반기술	Bluetooth	RFID
적용범위	~50m	~10cm
대강	X	O
안정성	중	고
자체전력	O	X
서비스강점	Public	Private
토폴로지	n:n	1:1
장점	위치기반서비스	보안 결제

현재 저전력 블루투스(BLE) 기반의 비콘이 주류로 부상 중으로, 저전력 블루투스는 맞춤형 데이터 전달은 물론, 건물 내에서 상세한 위치 안내가 가능하며 저전력이기 때문에 배터리 소모량이

적은 것이 최대 특징이다.

NFC는 '반드시 접촉해야 한다'는 점 때문에 보안이 강화되는 측면이 있지만, 반대로 사용성 측면에서는 약점이 되고 있다.

III. 시스템 설계

본 논문에서는 실내공간을 배경으로 한 위치기반서비스를 제공하기 위해 IoT 디바이스를 제안한다. 그림2는 제안하는 IoT 디바이스 및 비콘 기반의 위치기반서비스의 시스템 구성도이다.



그림 2. 전체 시스템 구성도

- 비콘은 특정 위치에 설치하여 위치정보를 IoT 디바이스에 전송
- IoT 디바이스는 비콘으로부터 위치정보를 받고 WiFi로 서버와 통신
- 웹서버에서는 PC, 스마트기기 등에 서비스를 제공

IoT 디바이스는 그림3과 같은 구성으로 되어있다. Bluetooth로 비콘으로부터 신호를 받을 수 있고, WiFi로 서버 또는 다른 IoT 디바이스와 통신이 가능하다. 또한 외부 확장 센서를 통해 외부환경에 대한 센싱 값을 취합하여 서버와의 연동으로 다양한 서비스가 가능하다.

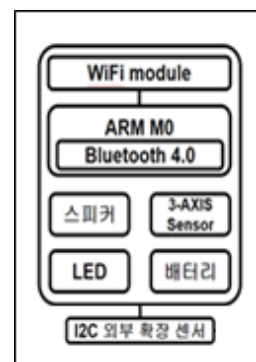


그림 3. IoT 디바이스

IV. 결 론

본 논문에서는 위치기반 서비스를 제공하는

IoT 디바이스를 제안하였다. 블루투스 통신으로 비콘으로부터 위치정보를 수신하고 WiFi 통신으로 서버나 IoT 디바이스간 통신이 가능하여 다양한 위치기반 연계 서비스를 제공 할 수 있을 것이며, 시장 지배적인 플랫폼과 표준 등이 확립되지 않은 상황에서 IoT 디바이스를 부착하는 것만으로 사물인터넷화가 가능할 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] 고정길, 홍상기, 이병복, 김내수, 사물인터넷 (IoT)를 위한 스마트 디바이스 기술 동향, 전자통신동향분석 제28권 제4호, 2013년 8월
- [2] 석왕헌, 송영근, 고순주, 통신환경 변화에 따른 M2M 산업 생태계 및 과급효과 분석, IT 이슈리포트 2013-7, ETRI, 2013.06.
- [3] 최민석, 하원규, 김수민, 만물지능인터넷 관점으로 본 초연결사회의 상황 진단 및 시나리오, IT 이슈리포트 2013-12, ETRI, 2013.07.
- [4] IDG Tech Report, '신호 장치의 새로운 진화, 비콘과 아이비콘의 이해', kt경제연구소, 2014.7
- [5] 한국방송통신전파진흥원, '비콘, 위치기반 서비스의 핵심 인프라로 급부상', 2014.4